

デジタル庁「国・地方ネットワークの将来像及び実現シナリオに
関する検討会」

<https://www.digital.go.jp/councils/local-governments-network/>

構成員提出資料 — 登提出資料 (2024/04/23) その1

「行政デジタル人材育成 ヒアリング見聞録 第一. 地方自治体編^{*}」

— 国・地方行政ネットワークの将来像としての
「自由なシステム」実現を目指した、
計 12 地方自治体のヒアリング結果 —

Ver 1.00

2024/05/31

独立行政法人 情報処理推進機構 (IPA)
サイバー技術研究室

のぼり だいゆう
登 大遊

Email: d-nobori@ipa.go.jp

^{*}「行政デジタル人材育成見聞録 第二. 国の行政機関編」は、もちろん、実現を予定しているが、本日時点では未作成である。ヒアリングさせていただける好事家の方は、上記メールアドレスまで連絡願いたい。

はじめに —— ヒアリングの経緯

デジタル庁の「国・地方ネットワークの将来像及び実現シナリオに関する検討会」なる魅力的な会議にちょっと参加してみたのである。実のところその動機は、国・地方ネットワーク検討会というからには、ネットワーク機器が山積されているに相違ないと思って、面白がってついて行ったのである。だが会議にはそのようなものは何も無く、代わりにパワポの山が積まれており、難しい官使用語が飛び交っているだけで素人の理系技術者には全く何のことか全く分からなくしてあるのである。

そこで、何もせずにワープロで遊んでいたところ、「単に遊びに来るだけでは駄目だ、何か有益な提言でもせい」と言われた。そこで、苦し紛れに、

「近時、行政機関においては、外注主義的・計画主義的に作られた『厳格なシステム』しか無く、伝統的なネットワーク自作やソフトウェアの勉強等に必要ない試行錯誤の自由環境が絶滅に瀕している。これが、最近の行政の質の高いデジタル化が進まず、職員たちのコンピュータやネットワーク、セキュリティに関する基本的・基礎的な知識すら身に付かない根本の原因である。

そもそも、本来はコンピュータやネットワークといふものは、法令や制度や各種事業の設計・実装と同じく、行政職員たちが自ら考えて組み立てることができる性質のものである。しかも実は大層面白く皆熱中できる類のものである。そういった試行錯誤ができる『自由なシステム』を許容する環境を、各行政機関に再び復活させることができれば、尚良いのである。

そうすれば、行政サービスのデジタル化が一層進むことはもちろんのこと、そのうちに、多数の公務員が新しい IT 技術を生み出し、それらのうちいくつかが発展していつの間にか世界中で使われるようになるという、過去のデジタルコンピュータとか COBOL とかインターネットの発明のような、正統な進化の歴史を、日本も再び辿ることができる。」

などと愚見を述べてみた。

すると、「それはたいへんに素晴らしいことであるから、それを言い出した者が、早速、全国のさまざまな行政機関を廻って、何が求められているのか、意見を聞いてくるべきだ。」という会議の空気になった。

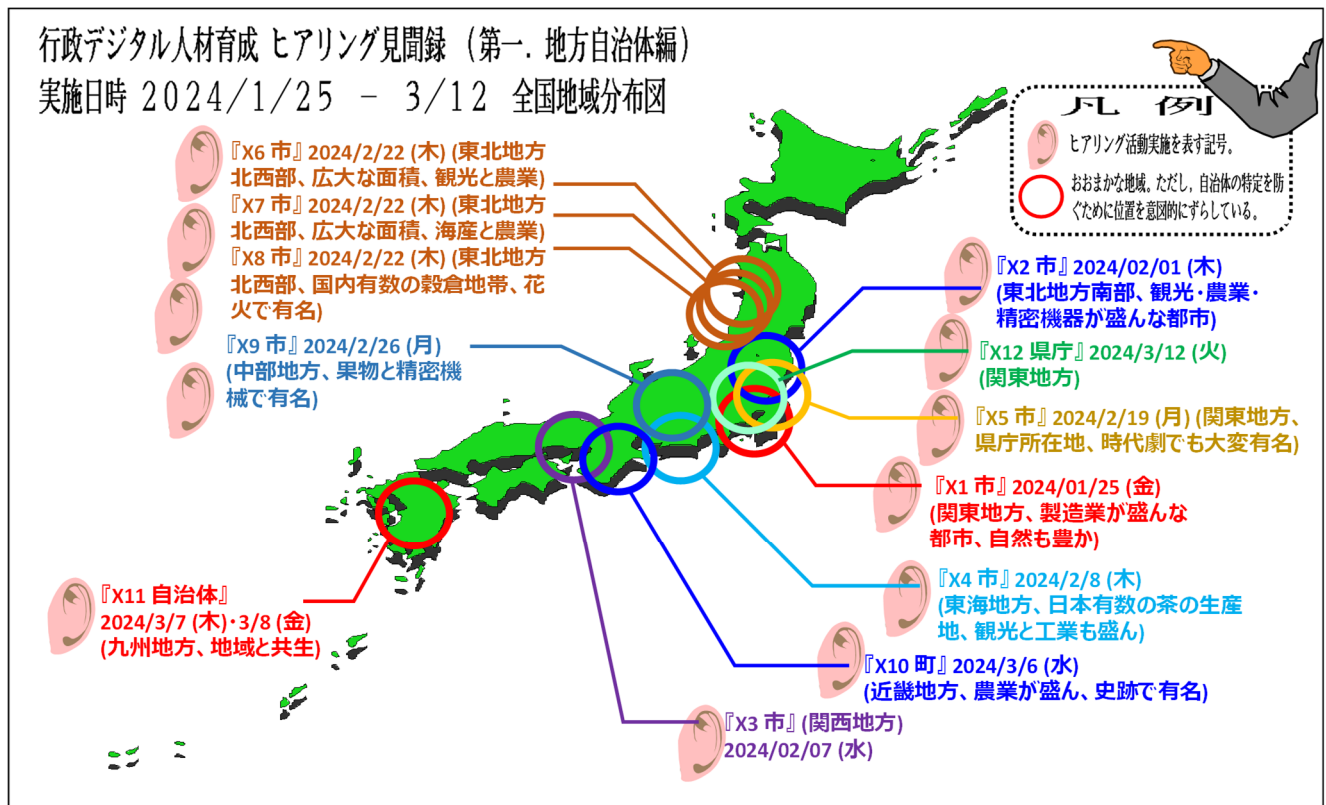
これは大変な宿題だなと内心思ったが、数ヶ月間何もせず放ってあった。

さて、年明けに羽田空港の近くで当該空気を吹聴していたところ、夕刻、近くを歩いていた財務省、農水省、デジタル庁の連中に、「ほらあすこの懇親会に多数の行政 IT 好事家職員が屯しているやうだから、なにちょっと歩いて行って、声をかけてヒアリングすれば、宿題は簡単に片付くのではないかね。」などとけしかけられ、試しに会場に入ってゆくと、なるほど全国各地の行政機関の IT 好事家職員の方々を見とめた。そこにいた十数箇所の自治体の方々と次々に話をし、駄目元で、貰った名刺十数枚にヒアリングに赴いても宜しいかと、帰宅後に電信を打って尋ねた。そのうちせいぜい数件くらいから OK があるだろうと予想していたところ、意外にも、相次いで全部 OK の返事あり、結局全自治体を遍路することになった。

だいたい、このようにして、少し前まではまったく予想していなかったことに、2 月～4 月初頭あたりの 2 ヶ月間強で、なんと 17 箇所もの自治体のヒアリングを実施するため、数日に 1 箇所のペースで、全国を行脚することに決したのである。

本書は、そのヒアリング結果のうち、3 月末日までに完了した 12 自治体分をまとめた、見聞録である。

行政デジタル人材ヒアリング対象の国・地域



国： 日本国

地域：

- ◇ 『X1 市』 2024/01/25 (金) (関東地方、製造業が盛んな都市、自然も豊か)
- ◇ 『X2 市』 2024/02/01 (木) (東北地方南部、観光・農業・精密機器が盛んな都市)
- ◇ 『X3 市』 (関西地方) 2024/02/07 (水)
- ◇ 『X4 市』 2024/2/8 (木) (東海地方、日本有数の茶の生産地、観光と工業も盛ん)
- ◇ 『X5 市』 2024/2/19 (月) (関東地方、県庁所在地、時代劇でも大変有名)
- ◇ 『X6 市』 2024/2/22 (木) (東北地方北西部、広大な面積、観光と農業)
- ◇ 『X7 市』 2024/2/22 (木) (東北地方北西部、広大な面積、海産と農業)
- ◇ 『X8 市』 2024/2/22 (木) (東北地方北西部、国内有数の穀倉地帯、花火で有名)
- ◇ 『X9 市』 2024/2/26 (月) (中部地方、果物と精密機械で有名)
- ◇ 『X10 町』 2024/3/6 (水) (近畿地方、農業が盛ん、史跡で有名)
- ◇ 『X11 自治体』 2024/3/7 (木) ・ 3/8 (金) (九州地方、地域と共生)
- ◇ 『X12 県庁』 2024/3/12 (火) (関東地方)

内容

はじめに — ヒアリングの経緯.....	2
行政デジタル人材ヒアリング対象の国・地域.....	4
第 1 章 ヒアリングについて	7
1 実施方法	7
2 ヒアリングの雰囲気.....	7
3 ヒアリングのポリシー	8
4 ヒアリング見聞録のまとめ方.....	8
5 ヒアリング見聞録に関する留意事項	8
第 2 章 ヒアリング結果 — 要旨まとめ.....	10
1 国や民間よりも高い IT 能力水準を有する地方自治体の存在.....	10
2 地方自治体における IT 好事家の組織的育成の成功	11
3 IT 人材育成に適した人事的調整 (ローテーションの対象から外すなど) を行なっている自治体は、結果的に、高い組織的 IT 能力を獲得.....	12
4 地方自治体内での IT ソフトウェアやシステムの内製能力の持続	13
5 地方自治体による地域住民 (特に、子ども) や地域 IT 産業発展のための尽力の精神.....	14
6 地方自治の本旨や団体自治 (独立経営の原則) に基づいた独立的精神の発現.....	16
7 地方自治体における近年の IT 人材育成の共通課題 — 他者依存を契機とする人材育成能力の低下の負のスパイラルの発生.....	18
8 地方自治体における IT 人材育成・IT 経営能力の復活の方策 — 新たなる希望	19
9 地方自治体の視点から「自由なシステム」に求める機能.....	22
10 「自由なシステム」はいずれの行政主体がホストすべきであるか	26
11 国に対するメッセージ等のひとこと	26
第 3 章 ヒアリング結果 — 詳細見聞録.....	28
第 1 節 ヒアリング見聞録 — 『X1 市』 (関東地方、製造業が盛んな都市、自然も豊か).....	28
1 要点.....	28
2 本文.....	32
第 2 節 ヒアリング見聞録 — 『X2 市』 (東北地方南部、観光・農業・精密機器が盛んな都市)	46
1 要点.....	46
2 本文.....	50
第 3 節 ヒアリング見聞録 — 『X3 市』 (関西地方)	64
1 要点.....	64
2 本文.....	68

第 4 節	ヒアリング見聞録 — 『X4 市』 (東海地方、日本有数の茶の生産地、観光と工業も盛ん).....	82
	1 要点.....	82
	2 本文.....	85
第 5 節	ヒアリング見聞録 — 『X5 市』 (関東地方、県庁所在地、時代劇でも大変有名).....	93
	1 要点.....	93
	2 本文.....	96
第 6 節	ヒアリング見聞録 — 3 市合同ヒアリング: 『X6 市』 (東北地方北西部、広大な面積、観光と農業)、 『X7 市』 (同地方、広大な面積、海産と農業)、 『X8 市』 (同地方、国内有数の穀倉地帯、花火で有名).....	108
	1 要点.....	108
	2 本文.....	112
第 7 節	ヒアリング見聞録 — 『X9 市』 (中部地方、果物と精密機械で有名).....	130
	1 要点.....	130
	2 本文.....	135
第 8 節	ヒアリング見聞録 — 『X10 町』 (近畿地方、農業が盛ん、史跡で有名).....	147
	1 要点.....	147
	2 本文.....	150
第 9 節	ヒアリング見聞録 — 『X11 自治体』 (九州地方、地域と共生).....	159
	1 要点.....	159
	2 本文.....	164
第 10 節	ヒアリング見聞録 — 『X12 県庁』 (関東地方).....	182
	1 要点.....	182
	2 本文.....	185
第 4 章	おわりに.....	194
	1 ヒアリング結果に基づく「自由なシステム」の提案文書について.....	194
	2 謝辞.....	198

第1章 ヒアリングについて

1 実施方法

ヒアリングは、実際に各自治体さんの庁舎に赴いて、場合によっては現地環境を紹介していただきつつ、各自治体の IT 経験がある職員の方々に集まっていただき、座談会的に実施した。特に計画的に考えず、次々に日程を埋めていったので、移動距離はかなり長くなった。すなわち要領は全然考えていなかった。ある日は近畿、翌日は九州、数日後には北関東、という具合に移動することもあり面白く感じた。

本当は4月中頃までに計17件(市町村15件、都道府県庁2件)のヒアリングを実施したのであるが、そのうち3月末日までに実施したものは計12件(市町村11件、都道府県1件)であり、本見聞録にはそれら12件のみを収録している。計17件のうち11件は、デジタル庁や総務省自治行政局等の方々にもご参加いただいた。6件は、単独で訪問した。

地域の内訳は、九州地方1件、近畿地方6件、東海地方1件、中部地方1件、関東地方3件、東北地方5県(南部1件、北西部3件、北東部1件)であった。一応それなりに分散しているものの、若干偏りがみられる。

中国、四国、北陸、北海道、沖縄、離島等で未だヒアリングを実施していないことは申し訳無く思っている。

2 ヒアリングの雰囲気

ヒアリングは、原則として、各自治体さんの庁舎で行なったが、数個の自治体さんが1箇所の庁舎に集まってヒアリングに応じていただいた会が計2回あった。また、ある自治体を訪問したところ、ヒアリングを4グループに分けて行なおうということになり、公会堂、会議室、執務室A、執務室Bの4箇所別々の場所で別々に実施したこともあった。

ヒアリングの相手方の属性は、自治体さんごとに結構多様な模様となった。若手IT好事家の方々が中心のときも、30年くらい長年ITを担われてきた最高デジタル責任者とか部長のような方々が中心のときもあった。自治体側参加者は、平均だいたい6名くらいであった。多数の方々が1つの部屋に集って口々に改善提

案を訴えてこられる団交のような雰囲気の間もあつたし、労働問題を切実に訴えられたこともあつた。一応全部メモして文書化してみた。市長や副市長の先生方がお出ましになったことも合計 3 件あつた。

3 ヒアリングのポリシー

ヒアリングのポリシーは、チャタムハウスルール（発言者や所属を特定できる情報は伏せる）とした。すなわち、いずれの見聞録が、いずれの自治体さんのものであるかは、非公開とする約束とした。これにより、自由・率直な意見を発言いただけるように努めた。

その結果、通常の行政機関の雰囲気よりもより快活に、本音を基礎とした意見が比較的多く出てきたように感じられる。「本来はこのような IT 人材育成の話を庁内で議論しなければならなかったが、なかなかきっかけがなかったところ、今回のヒアリングを契機として内部的意見交換ができるようになり良かった。」等のコメントをいただくこともあつた。

4 ヒアリング見聞録のまとめ方

ヒアリング結果の見聞録は、基本的に、自治体の方々を主体とした発話の形式で本文にまとめた。ヒアリング中は、紙のメモに速記し、後から文章に起こして各自治体の参加者の方々に、大きな間違いがないかどうか一応確認していただくのである。「趣旨が随分違っているから修正したほうがよいのではないか。」などと応答をいただき、急いで修正した部分も数々にある。最後に、本文をもとにポイントを抽出し、前方のほうに要約をした。

5 ヒアリング見聞録に関する留意事項

本ヒアリング結果の文章の構成・編集は、著者一人の責任で実施した。内容は、ヒアリング対象の自治体によって承認されたものではなく、ヒアリング対象の自治体の公式見解を示すものではない。

見聞録は、発言者を特に区別・記録せずに混合させて文書化したものであるため、複数の方々の意見が合成されていることがあり、全体での一貫性がない場合がある。また、理解を容易にするために、話の流れの前後順序を交換している部分があ

る。

自治体の公式的な見解と、職員の方々の各個人の意見とが異なる場合が、存在し得る。会議においてその両面性が感じられることがあった場合は、できるだけ、職員の方々の個人の本音的な意見の趣旨を再現することを重視した。また、統一性と多様性の観点では、多様性を重視することにした。公式的見解や統一の見解は他でも得られるが、率直な非公式的・多様な意見はなかなか表面化されず、そのほうが価値が高いと考えられるためである。

速記をもとに、各個人から発言のあった意見やアイデアを、できるだけ忠実に記載しようと努力したが、時間の限られた会議のため、発言は短いものになることが多い。そのままでは読み手にとって意味・趣旨がわかりにくい部分は、当時の会話において聞き手によって通常推認できる範囲で、解釈や補間を加えている。その過程で、各個人の観念をできるだけ正確に表現しようと最大限努力したが、本文章の表現と実際の発言時の観念との間に、差異が生じている可能性がある。その場合、それは、著者の責任である。

第2章 ヒアリング結果 — 要旨まとめ

各自治体のヒアリングの結果の要約と本文は、第三章に詳しく掲載しているが、ここでは、特に面白いと思ったことや、ポイントであると感じたことを、いくつか紹介する。

1 国や民間よりも高い IT 能力水準を有する地方自治体の存在

まず、地方自治体には、さまざまな IT 好事家が潜んでいる場合があり、中には、おそらく国や民間よりも優れた IT 能力とユニークな IT 発展史をお持ちである処もあることが判明した。その例を示そう。

- (1) たとえば、X9 市 (中部地方) は、1996 年ごろに市の幹部たちが突然庁舎の窓際にモデムを並べ、「市営の無料の ISP」を作り始め、地域住民の方々がいち早くダイヤルアップで市役所に電話をかけインターネットに自由にアクセスできるようにされた。
 - (ア) JPNIC から IPv4 アドレスを 8,192 個も取得し、AS 番号の割り当ても受けて BGP でインターネットバックボーンを運営されてきた。
 - (イ) 当初、民間に外注すると 5 億円かかると言われたそうである。そこで市役所職員が地元で声をかけ、地域の技術系社員や日本屈指の UNIX の使い手、近くの村人などを適当に集め、なんと 10 分の 1 の 5 千万円で作ってしまったというのである。
 - (ウ) これを発展させ 2000 年頃には国の補助金を活用して地域の広範囲な光ファイバを敷設され、ギガビット・ネットワークバックボーンを職員の方々の手で構築された。
 - (エ) もちろん電柱・管路の敷設工事は、外注通建会社に頼むことはあっても、要所である設計・構築・運用は、職員たちを主体として、彼らの頭脳と手で行なわれてきたのである。現在の市役所の IT インフラは、それら自作 ISP が元になっている。
- (2) また、X2 市 (東北地方南部) は、市役所内で給与計算プログラムを作っ

たところ、民間会社の目に留まり、それがパッケージ・ソフトウェアとして全国の役所に市販され使われるようにまでなっている。同市は民間ベンダよりも高い技術力を有している。

- (3) そして、X3 市 (関西地方) も、民間よりも先にコンピュータを導入しており、多数の職員たちが、昔のコンピュータの動作する様子 (例えば、磁気テープ装置の回転の具合) を間近で見て、オペレーティング・システムの動作原理などのコンピュータの基本・基礎を習得されてきた。

これらの市の職員の能力は、おおむね、民間業者やベンダの能力よりも高いと思われる。そして、彼ら IT ベテラン職員たちは、近時の民間ベンダの能力がどんどんと低下しつつあることを、憂慮しておられる程度である。

2 地方自治体における IT 好事家の組織的育成の成功

次に、地方自治体には、IT 好事家が単に一人だけファミコン・マニアのように存在しているというのではなく、IT 好事家が次の IT 好事家を生み出しその能力を組織化するという健全な力強い動きが存在し、組織的 IT 能力が、長年をかけて、次第に形成されてきたことも分かった。その例として、次のようなものがある。

- (1) たとえば、X4 市 (東海地方) は、1 人の先輩職員が、2 人の後輩に対して、「1 人 1 台の VM サーバー」を立ち上げさせ、時々宿題を与えては VM 基盤を自作運用させる演習等を課すことで、組織的な IT 人材育成に成功してきた。
- (2) 同様に、X5 市 (関東地方) や X9 市 (中部地方) においても、先生役となる先輩職員が、経常的に、次の世代の職員たちを育ててきたのである。これにより、常時 6 ~ 10 名程度、プログラミングができる職員が組織的に確保されてきた。
- (3) また、X1 市 (関東地方) では、課長自ら、市役所全体の IT 能力の底上げと共に、「変態職員」を発掘・育成する目的で、「ミジンコでも分かる IT」

と名付けたコンピュータ講座を、庁内で実施してきた。これは、「すぐに解けて簡単でした」と言ってくる人（隠れた高い IT 能力を有する職員）を、市役所全体の中からうまく発見して、一本釣りすることを狙った手法である。

3 IT 人材育成に適した人事的調整（ローテーションの対象から外すなど）を行なっている自治体は、結果的に、高い組織的 IT 能力を獲得

また、地方自治体の事務職特有のローテーションについて、事務職員として入庁した職員に対しても、IT に優れた人材である場合は、人材育成のため、あえてローテーションから外すとか、ローテーション間隔を 10 年以上の長期に延ばすような、適度な調整が、自治体幹部によって施されていることも、多くの自治体で発見された。

- (1) たとえば、X1 市（関東地方）では、入庁前には「Excel も使ったことがないパソコン初心者」の職員が、13 年間 IT に従事することにより、IT 能力の極めて高い状態に育成されている。
- (2) また、X2 市（東北地方南部）では、14 年間 IT 部門に携わる職員が、かなり高度な（業者よりも格段に詳しい）VM 管理やネットワーク構築運用の知識を身に付けており、後輩を育てている。
- (3) さらに、X5 市（関東地方）においては、25 年間 IT 部門に携わる職員が存在し、極めて多数の優れた IT 能力を有する後輩を組織的に育成してきた。
- (4) 同じく、X9 市（中部地方）も、IT 能力の高い職員は、28 年間、IT に連続して関わっている。
- (5) このことについて、X6 市・X7 市・X8 市（東北地方北西部）によると、IT 人材の育成は、3 年ではとても足らず、5 ～ 6 年経って初めて「業者への仕様書を書ける」レベルに何とか到達する程度であるという。10 年

くらい継続して、一人前の仕事ができるという訳である。

このように、発掘した IT 人材をローテーションの対象から外し、長期間をかけて人材育成を試みるという手法を採ってきた自治体が存在することが判明した。その結果、極めて高い IT 能力を身に付けることに成功していることが分かった。

IT 人材育成に向けた絶妙な人事的調整という技法を実施していないか、未だそのようなアイデアすら全く有していない自治体も多数存在するように見える点にあるようである。こうした人事上の工夫を行なってきた一部の自治体と、そうでない多数の自治体との間で、長年をかけて、大きな格差が形成されているようである。

4 地方自治体内での IT ソフトウェアやシステムの内製能力の持続

地方自治体には、さまざまなソフトウェアやシステムを自作し運用するという伝統文化が残っていることが判明した。

- (1) たとえば、X2 市 (東北地方南部) では、市民課窓口におけるプリンタで印刷が完了したことをマイコン・センサーで検出し一定時間残留しているとブザー音を鳴らすことで市民サービスを向上させるマイコンプログラムを自作し、実際に運用していた。
- (2) X3 市 (関西地方) では、最近、クラウドや AI を活用したプログラムを内製されている。
- (3) X4 市 (東海地方) では、一部は民間業者の手を借りながらも、地域の祭りの屋台の位置情報を GPS と LTE 回線で発信し、市民が地図上で屋台の位置をリアルタイムで見られるようなシステムを開発した。これは後に市バスの位置情報を表示するシステムに進化した。
- (4) X9 市 (中部地方) では、前述の市内全域に張り巡らした自前光ファイバネットワーク (市営駐車場のような場所までくまなく 4 芯敷設されている) を活用して、積雪計を自作していた。
- (5) X11 市 (九州地方) では、GIS のシステムを自作したり、Raspberry Pi 4

を用いた市役所内施設管理の IoT 化を試みたりする職員の方々が存在した。

5 地方自治体による地域住民（特に、子ども）や地域 IT 産業発展のための尽力の精神

地方自治体には、単に行政の事務のための IT 活動や職員たちの IT 能力の育成にとどまらず、地域の住民（たとえば、子どもたち）や地域の IT 産業の発展のために尽力される精神を有されている所が豊富に発見された。

- (1) 例えば、X9 市（中部地方）は、地域の子どもたち（市内のみでなく、同市を電車で通過する近隣の中高生等）に対する、次世代の IT 人材育成を積極的に実施されている。
 - (ア) 1996 年にいち早く IP アドレス、BGP 接続、AS 番号を確立したので、2000 年頃には、子どもが利用できる魅力的なインターネット・パソコン・スペースを有する建物を駅前に建てたところ、全国からネット・サーフィンを実施したい人が集まり大人気となり、行列が出来た。
 - (イ) この流れを現在も承継し、先進的 IT 人材育成施設を駅前に建立されている。
 - (ウ) 多数の高校生等が学校帰りに立ち寄り、IT に関連する勉強や交流に利用されている。高度な AI 開発にも利用可能な高速 GPU 等のハードウェアを、子どもたちのために数台用意されているのである。
- (2) X12 県庁（関東地方）は、県庁職員が、地域の子どもたちにプログラミングを教える教室を開いている。高校のパソコン・クラブに職員が出張していきプログラミングを教えると、子どもたちはもちろんのこと、職員たちも熱中するのだということである。
- (3) X10 町（近畿地方）は、IT に係る自由な試行錯誤環境を、地域環境に作ることができれば有益であるという考えを有している。
 - (ア) その主張は、画一的な義務教育のような学校の設備ではなく、興味・

能力が高い地域の子どもが自由にやってくる「寺子屋」というようなイメージで作るべきだというものである。

- (イ) X10 町の意見によると、東京だけでなく、地方にも IT に突出した能力を潜在的に有している子どもたちが点在しているはずであるが、たいていは経済的事情や親御さんによる子どもに対する不理解・抑圧が原因で、自宅でコンピュータやインターネットを用いた試行錯誤が困難となっている疑いがあるというのである。
- (ウ) 他方でごく一部の子どもだけは、若い頃から自宅でふんだんに IT 機器が用意され、GitHub 等を用いてコントリビューションをするような高度な活動も制約なく可能となっているというのである。
- (エ) すると、規制がない少数の子どもと、家庭的・環境的規制を受けた多数の子どもたちとの間では、大人になる頃には能力格差が不公平に増大し、前者の子どもたちは GAF A のような世界的な IT サービスを構築・提供する側に回り多額の利益を得ることができ、他方、後者の子どもたちはこのような IT サービスを単に一ユーザーとして利用させられお金を支払う側に追いやられているというのである。
- (オ) そこで、地方自治体は、この格差を地方において是正し、潜在的能力がある子どもたちに対して、平等な機会を与えることができるに違いないから、「自由なシステム」を標榜するのであれば行政職員たちの自由だけでなく、子どもたちの自由をも実現する「寺子屋」的な環境を作ってほしいという意見である。

この X10 町のような意見は、ヒアリングを行なう前には有していなかったアイデアであり、非常に価値の高い貴重なものであると感じた。著者にとっては、この考え方こそが、日本の 2040 年頃の未来の科学技術力の優位性の復活、特に IT 能力の形成を実現するために必須のものであると感じた。「自由なシステム」にそのような機能を取り入れることを発案する契機となった。

6 地方自治の本旨や団体自治（独立経営の原則）に基づいた独立的 精神の発現

多くの地方自治体は、地方自治の本旨の精神、気高い独立的精神を維持されていることも分かった。そのようなメッセージがヒアリングの途中で次々に発せられたのである。

- (1) たとえば、X1 市（関東地方）は、「自治体というものは基本的部分は類似しているが、多くの部分でそれぞれ異なった多様性があることに価値があるのである。」と述べられた。
- (2) X2 市（東北地方南部）は、自治体自ら VM 基盤等の基本部分を職員が運用し、ベンダのシステムはその中に収容することにより、「ベンダに主導権が渡る危険を予防」するという、IT 経営の原則的精神を体現されていた。
- (3) X3 市（関西地方）は、昨今のパブリッククラウドシステムや、その提供者である海外メガ・ベンダーが主導する一極集中型システムに依存することの問題点を明確に指摘された。
 - (ア) パブリッククラウド等の海外メガ・ベンダーに依存することが原因で、近年、官民双方で IT の基本・基礎が分かる人材が減少しているという。
 - (イ) 加えて、海外メガ・ベンダーたちが利益重視により細かいトラブルを無視する傾向、アジア市場の顧客を二の次として軽視する傾向、ユーザー合意なくコロコロとクラウド仕様・挙動を変更され、トラブルが発生しても長期間修理がなされない懸念が存在するという。
 - (ウ) この問題を解決するためにも、自治体内部での、コンピュータやネットワークの基本・基礎が分かるような IT 人材育成が重要であるという趣旨のことを、繰り返し述べられた。
- (4) X6 市・X7 市・X8 市（東北地方北西部）のヒアリングの際には、行政職員による、IT に関する物事を疑う思考能力を強化しなければならないと述べられた。
 - (ア) すなわち、最近の行政 IT 人材は、物事を疑う思考能力が不足してお

り、特にクラウドに関連して、民間サービス事業者の言うことを疑う職員がほとんどいないという点が重大な問題である（民間サービス事業者が安全であると言うと、それだけで、安全であるに違いないと、本気で信じてしまう）と述べられた。

- (イ) 同様に、国の言うことについても、特に実務や技術の具体的な部分については、必ずしも適切であるという保証はないのである（国が言っているというだけで信用してはならない）と述べられた。
 - (ウ) そして、自治体という名前のおり、「自治」として、主体的に判断できる、そういう能力の涵養が、何よりも大事なことではないかと思うと強調された。
- (5) X9 市（中部地方）は、「我々は、民間コンサルや民間ベンダの食い物にされることを、一番避けるべきことであると考えている」と強調された。
- (ア) X9 市は、国の補助金を利用する際も、民間コンサル等の専門家に代行を頼まず、市の職員たちが対象領域を理解し、自らの頭脳を用いてプロジェクトを企画・設計・運営されていた。
 - (イ) その結果、費用あたり極めて高い効果を実現するとともに、高い水準の人材育成が成し遂げられていたしていた。
 - (ウ) すると、誠に面白いことに、IT 等の先端領域における当該市の魅力が上昇し、「民間コンサルや民間ベンダの食い物にされる」どころか、むしろ、高い技術力を有する大都市の民間企業の経営者や技術者達が、当該 X9 市（地方の小規模な市である）をかなり特別なものとして尊敬し、全国から集まってくるというユニークな状態が形成されていた。
- (6) X10 町（近畿地方）は、2040 年頃には、日本は、IT に関して、世界の最先端となっていて、世界中で参考になる新しい IT モデルケース（JAPAN モデル）と呼ばれるようなものを実現しなければならないという精神を述べられた。
- (7) X11 自治体（九州地方）は、自治体職員の IT リテラシを高めておくことは、例えば、「システムの外部委託の局面においても、事業者の言いなりに

なってしまうリスクを予防するために、重要なことである」と述べられた。

7 地方自治体における近年の IT 人材育成の共通的問題 — 他者依存を契機とする人材育成能力の低下の負のスパイラルの発生

地方自治体における IT 人材育成の現在の共通的問題も発見された。主要な問題は、おおむね 2010 年以降、IT 人材育成が昔ほどうまくいかなくなったという現象の存在であり、その契機は、多くの場合、ホストコンピュータシステムから現代型の LAN 上のオープンシステム (PC サーバーへの移行期) に、複雑であるから業者に任せてしまったことが契機となり、職員の IT 能力研鑽が疎かになったというものであった。

- (1) X2 市 (東北地方南部) や、X6 市・X7 市・X8 市 (東北地方北西部) では、「平成の大合併」の際の自治体間システム統合の複雑な作業を業者に外注することが、職員の IT 能力研鑽が疎かになる傾向の開始点であるというということであった。
 - (ア) 一度業者に頼ってしまうと、もう自分たちでは何もしなくても良さそうだということになり、自治体幹部から「外注で空いた時間で、IT と無関係の事務仕事をすれば良い。」と判断される。
 - (イ) そうすると、ますます IT から遠ざかり、人材の IT 能力の低下が負のスパイラルとして発生する。
- (2) 近時発生している、なお一層深刻な問題は、民間事業者の人材の側も、パブリッククラウドに依存することにより、(1) とほとんど同等・相似的な IT 能力低下の問題が、自治体職員だけでなく、むしろ、民間事業者の側でも次々に発生しているというものである。X3 市 (関西地方) は、市の幹部が、この現象を見事に分析されており、深く憂慮されている。

8 地方自治体における IT 人材育成・IT 経営能力の復活の方策 — 新たなる希望

それでは、どのようにこの問題を解決し、地方自治体の IT 能力を復活させ、再び地方自治体が IT の側面で「自治」的に独立・存続できる状態を回復すれば良いか。これについて、各自治体より、さまざまな明るい建設的提案が述べられた。

- (1) X1 市 (関東地方) は、試行錯誤を許容し、経営的能力を有する職員が自然育成されるような状態を回復することが効果的であると述べられた。
- (2) X2 市 (東北地方南部) は、最近の新卒入庁の若手人材は、単にユーザーとしてデジタル技術が使える状態に育成されている人が多数で、基本・基礎の部分の理解が不十分だが、ブラックボックスの先を見たいという潜在的渴望が一定割合で存在し、それに応えられれば人材育成を加速できるので、そのための環境を市役所で充実させたいと述べられた。
- (3) X3 市 (関西地方) は、以前の IT 人材育成は職員単独でも個人宅や個人的環境でコソコソと隠れて偶然的に可能であったが、現在は困難となっていると述べられた。
 - (ア) その理由として、現代の複雑な IT システムの本質が分かる IT 人材育成環境は、多数台のサーバーやネットワークを自らつないで触れる必要があり、個人的環境での育成はもはや困難であると述べられた。
 - (イ) そして、従来の IT 人材育成手段の一つであった「余りサーバー」を発見し、執務室の自分の机の下に設置し、OS を自らインストールし、DNS、プロキシ、Web 等をインストールし遊んで修得するという、偶然的幸運に支えられた人材育成プロセスを、今後は、もう少し大きな人数で、「組織的に」実現できる環境が必要であると述べられた。
 - (ウ) また、周囲の人に、「業務と無関係に、遊んでいるのではないか」と言われるというリスクに基づく萎縮問題が存在すると述べられた。そして、その問題を緩和するため、若手の人材育成のため、堂々と「これは業務だ」と言える建前が必要であると述べられた。

- (エ) そして、「自由な IT 試行錯誤を庁内で行なっていれば、IT 部門の人たちに怒られるのではないか」と考える職員も結構存在しているのではないかと実感されており、「われわれ IT 部門の職員たちが、率先して、コンピュータやネットワークに自ら触れて遊んでいる様子を堂々と他の部署の職員たちに見せることが効果的かも知れない。」と述べられた。
- (4) X4 市 (東海地方) は、市役所内で上司黙認のもと、業務時間内に自身が自由にシステムを構築する際に、心理的安全性が担保され、堂々と試行錯誤できる後ろ盾となる環境が是非とも必要であると述べられた。
- (5) X5 市 (関東地方) は、2010 年ごろに途切れてしまった人材育成の流れの現代版である、オープン系システムである現代サーバーコンピュータに、職員自らが触れ、昔の「スクール」のように試行錯誤を行なう必要があると述べられた。
- (6) X6 市・X7 市・X8 市 (東北地方北西部) は、確保すべき行政 IT 人材のスキルマップとして、『「物理」を理解し、「論理」を制する』という言葉掲げるべきであり、庁内で物理的なサーバーの立ち上げ、物理的なネットワークの構築運用等の、物理面の IT 能力を、論理面と共にバランス良く兼ね備えた IT 人材の確保・維持が必要と述べられた。
- (ア) そして、IT 試行錯誤による人材育成のコツは、「全く新しいシステムを自作することを推奨する」と述べられた。既存の重要なシステムに触るのはリスクがあるが、新しいものであれば好きに作ることが出来、得た知識で、既存の重要なシステムを保守運用し安全に改善するスキルも身に付くとのことである。
- (イ) さらに、市役所には、従来から、技師、保健師、栄養士、看護師、保育士、介護員、支援員等の「細職」が存在し、ローテーションがあっても、新たな部署では専門関連業務に就き、人材育成を継続可能。ところが、「IT 人材」だけは未だ存在せず、異動と共に IT と全く無関係の仕事しかできなくなり、必要な水準を有する人材育成が困難であるから、いよいよ、「細職」の人材区分一覧に、「IT 人材」を追加する時期にさしかかっているの

であり、全国的な意識の芽生えのために、国（総務省等）のほうでは是非ともその後押しをしてほしいと述べられた。

- (7) X9 市（中部地方）は、「本番環境しかないので、IT の知識は、本番環境で勉強してきた。実験環境はない。こわいなあと思うことがある。」と述べられ、本番環境でトラブルに遭って知見が増えるという習得方法は、きわめて効果的であったが、止まるといけないシステムが増えてきた現在では、限界があり、検証的な遊び環境が必要であると述べられた。
- (8) X10 町（近畿地方）は、IT ができる少数の人と、そうでない多数の人がいると述べ、できる人が職場において、後継者を育てていくための「IaaS 的なサーバー構築環境の具備」と「組織構造をもう少し IT 人材育成に適した形に改良すること」が必要であると述べられた。
- (9) X11 自治体（九州地方）は、IT の試行錯誤をするために、行政機関において、おおいに不足しているのは、(ア) 時間、(イ) 試行錯誤のための安価な物品や書籍を購入できる予算、(ウ) 評価、の 3 点であり、これらを解決すれば効果が高く、加えて、専門技術者に関する扱い方がとても粗雑であり、技術卒の職種で採用された職員であっても、ほとんどの時間が、全然関係のない一般行政事務ばかりやらされるという問題を解決すべきであると述べられた。
- (10) X12 県庁（関東地方）は、公務員各個人が IT を勉強し、DX を推進しようと、自主的に意欲するインセンティブは、① 他人に感謝されること、② 地域発展に貢献すること、③ 公務員個人にとって面白さが感じられること、であると述べられた。
- (ア) 「③ 公務員個人にとって面白さが感じられること」については、人材育成に資する、楽しいイベントを企画し、「おもしろおかしく」実施することが重要であるとのことである。
- (イ) すなわち、最近の IT や DX の話は、「仕事の効率を高めるために IT を利用しよう」というものだが、それだけでは、公務員にとって、インセンティブが十分ではなく、各職員が心理的報酬としての利益を感じる「面

白さ」の仕掛けが必要 (近年の行政における IT や DX の戦略は、この前提条件が欠けている) であるというのである。

- (ウ) 職員が面白いと感じる仕掛けを作っていけば、インセンティブが生じ、多数の IT 人材育成が進むとのことである。せっかく 1 つの県庁の中に事務部門も警察もいるのだから、県の普通の部門の職員の側がサーバー等を構築した上で、「警察からの侵入を防げ」というような面白いキーワードでコンテストをやる (県警のほうが、普通の職員の作ったサーバーに侵入を試みるというような仕組み) 等が大変良いとの意見が寄せられた。

9 地方自治体の視点から「自由なシステム」に求める機能

これらの問題を解決するために、「自由なシステム」にはどのような機能を充実させるべきか。地方自治体からは、さまざまなユニークな意見が述べられた。

- (1) X1 市 (関東地方) は、
- (i) 他の行政庁とのコミュニケーション手段と、
 - (ii) 実験に使えるコンピュータ環境と、
 - (iii) 実験に使えるネットワーク、
- の 3 点を実現してほしいと述べられた。
- (ア) 上記のうち、(ii) 「実験に使えるコンピュータ環境」とは、いわば、「落ちているパソコン」、「予備機材」のような安価なコンピュータやパーツのプールのようなものであれば十分とのことである。また、クラウドも利用できるのであれば IaaS 的なクラウドを中心としたものが望ましいとのことである。
- (イ) また、「自由なシステム」は、あまり真面目な IT システムに拘らず、「イグノーベル賞的な IT システムの自治体間共有連携」を目指すのが良いとの意見が出た。「イグノーベル賞的な IT システム」とは、「かなり高度な IT 技術を、一見それと均衡しない程度に重要性が低いように見える遊び用途のために真剣に活用する技術的工夫によって生み出される

- IT システムのこと」であり、要するに、「登さんが高校でやっていた、廃液バケツの Web カメラ中継システムのようなもの」とのことであった。
- (2) X2 市 (東北地方南部) の意見は、X1 市の提案に近いが、「サーバー」、「試行錯誤に適したインターネット接続回線」、「1 個 1 万円を超える、さまざまな安価な試行錯誤用機材」、「なんちゃってガバメントクラウド」、「国の組織からの委嘱状」などが提供・貸与される仕組みが効果的であると述べられた。
- (ア) 特に、インターネット接続環境が、現在、業務用回線しか存在せず、システム内製化人材の育成における限界が発生しているとのことである。その原因は、次の 2 つの問題である。
- ① インターネット接続サーバー構築時の初学者によるやらかし時におけるリスク (たとえば、マルウェア感染や SPAM 等の踏み台となった場合の IP アドレスに基づくレピュテーションリスク) が懸念。学習過程では自然に発生する現象であるが、危険なことはやめるべきだと市民や議会から意見を受け、萎縮が発生するリスクを解決する必要がある。
 - ② 通常のインターネット回線は計画主義・外注主義のサーバー用のもので重厚であり、試行錯誤の際の柔軟性に欠く。
- (イ) そこで、上記 ①、② を解決できる実験用インターネット回線が、是非とも必要である、とのことである。
- (3) X3 市 (関西地方) は、若手の人材育成のため、彼らの試行錯誤に関して、堂々と「これは業務だ」と言えるような環境があると良いとし、(ア) 防災・医療に関連したシステム、(イ) システム強靱化、(ウ) サイバーセキュリティ人材育成の実現、(エ) 行政ならではの AI の実現、というようなキーワードで正当化することが重要であると述べられた。また、職員自ら、実験システムでトラブルを体験し、自己の判断で問題解決できるトレーニングに利用できる環境が有用であると述べられた。
- (4) X4 市 (東海地方) は、「自由なネットワーク」は、「少し不出来な環境」の

ほうが効果的であると述べられた。

- (ア) すなわち、万一設置ホストが侵入されて踏み台になっても、lg.jp ドメインや市役所名義の IP アドレスが表示されず、一般的な民間のサーバーや IP アドレスと外形上代わらない、人材育成に向けた IP アドレスネットワークが欲しいと述べられた。
- (イ) また、
- ① 「試行錯誤に適したガバメントクラウドのようなもの」、「GitHub のようなもの」、
 - ② 「学習キット」、
 - ③ 「市役所内の職員が自由時間を認められやすくなるような体制」、
 - ④ 「上司黙認のもと、業務時間内に自身が自由にシステムを構築する際に、心理的安全性が担保され、堂々と試行錯誤できる後ろ盾」
- などが必要であると述べられた。
- (5) X5 市 (関東地方) は、共同で利用できる、「余ったコンピュータ」等のリソースや、コンピュータネットワークが必要であると述べられた。
- (ア) また、VM 基盤で、明示的な従量課金がなされず、職員による試行錯誤による人材育成に利用できるもの等が必要であると述べられた。
- (イ) さらに、
- ① 「組み込み系」、
 - ② 「サーバー系」、
 - ③ 「クラウド系」、
 - ④ 「ネットワーク系」
- のメニューごとにリソースが提供されると良いと述べられた。
- (6) X6 市・X7 市・X8 市 (東北地方北西部) は、X5 市の発案内容に加え、
- ⑤ 「ローカル 5G のような無線育成系」、
 - ⑥ 「IT におけるプロジェクトマネージャ育成系」、
 - ⑦ 「サポート育成系」、
- のメニューもあると良いと述べられた。また、普段の市庁舎 (すぐに割り

込みが入る) からしばらく離れて、東京などへ行き、IT に熱中することができる研修的な環境があると有難いと述べられた。

(7) X9 市 (中部地方) は、「自由なシステム」は、単にお遊びではなく、「使われている何かを作る」という目標を掲げるほうがよく、その理由は、これまでの経験上、必要に迫られてこそ真剣な試行錯誤を繰り返し、人材育成上の効果を生じさせたためであると述べられた。

(8) X10 町 (近畿地方) は、他市が述べられているようなものに加え、「地域そのものの発展のため、地域の子どもの人材育成のため利用できる環境」、画一的な義務教育のような学校の設備ではなく、興味・能力が高い地域の子どもが自由にやってくる「寺子屋」というようなものが欲しいと述べられた。

(9) X11 自治体 (九州地方) は、学習に必要な機材、環境、旅費などが必要であると述べられた。

(ア) 特に、地方自治体は、かなり厳格な予算計画主義となっているので、予め予算を積んでおかなければならないが、IT に関する自由な試行錯誤においては、事前予測・効果の確実な説明も困難であるから、国には、この問題を解決する予算的なサポートをしてほしいと述べられた。

(イ) 具体的には、

- ① IT に関する基礎的・基本的な試行錯誤を学べる機材、
 - ② 技術研鑽や人材交流のために、東京へ行ける機会 (旅費等)、
 - ③ 職場の理解 (特に、周りの人の理解) が得られるような正当化、
 - ④ 他の自治体との交流の機会、
 - ⑤ 「成功体験の紹介」等のコンテンツ、
- 等が欲しいとのことである。

(10) X12 県庁 (関東地方) は、他市が述べられているようなものに加え、「クラウドサービスを自由に試行錯誤的に利用できる仕組み」、具体的には、Microsoft 365 のような色々なクラウドシステムを、メインの業務用のシステムとは別に、ポリシーや制限なく使用することができるような、共用

の、クラウドに関する『自由なシステム』も実現してもらえればありがたい、と述べられた。

10 「自由なシステム」はいずれの行政主体がホストすべきであるか

国・地方の行政主体横断において「自由なシステム」を実現するとして、自由なシステムをいずれの主体が中心的ホストするべきかを質問したところ、次のとおりの意見が述べられた。

- (1) X1 市 (関東地方)、X2 市 (東北地方南部) は、「J-LIS さんが一番良い」、と述べられた。
- (2) X5 市 (関東地方) は、「国や IPA、J-LIS 等のほうで是非ホストしてほしい」と述べられた。
- (3) X6 市・X7 市・X8 市 (東北地方北西部) は、「事務局的功能が必要。事務局的功能は、参加行政機関の人材が共同で担うのが最良。事務局機能を (失敗しても良いので) 行政人材が担うことで、プロジェクト管理能力も醸成できて一石二鳥」、と述べられた。

11 国に対するメッセージ等のひとつ

最後に、国に対するメッセージ等何か一言を求めたところ、下記のようなさまざまな具体的・建設的な要望が述べられた。

- (1) X2 市 (東北地方南部) は、「自由なシステム」の公的仕組みがあれば、日頃びくびくとしながら (過度なリスクに萎縮しながら) IT 人材育成を行なわなければならないという、現在の酷な状況から、かなり心理的に解放され、ある程度のびのびと必要な IT 人材育成行為が可能となると、述べられた。
- (2) X3 市 (関西地方) は、自由なシステムによる人材育成を行うためには、

国から、メッセージとして、チャレンジを容認する姿勢・機運の醸成を示してほしい、と述べられた。

- (3) X4 市 (東海地方) は、秘密基地的な「ワクワク感」のコンセプトが成否のキーファクターだと考える、と述べられた。
- (4) X5 市 (関東地方) は、「自由なシステム」が成立すれば、そもそもの疑問「2030 年の行政的デジタル人材とは、一体何であるか?」という疑問に対する解えが見つかる可能性がある、と述べられた。すなわち、「行政系デジタル人材」という話はよく聞くが、具体的に、性質は何であるか? 求められるものは何であるか? ということは、誰も答えを知らないが、それが分かるかも知れないという意味である。
- (5) X6 市・X7 市・X8 市 (東北地方北西部) は、「国には、是非、『IT システムの内製化が望ましい』という強いメッセージを発信してほしい。」と述べられた。また、総務省自治行政局さんに強い要望があるとして、「地方公共団体定員管理調査」の「職種別職員」に「IT 人材」を追加してほしい、建築・土木技師と同列に IT 人材を記載することで、全国の各市役所の人事担当や幹部等が IT 人材育成政策を考える上で高い効果がある、と述べられた。
- (6) X9 市 (中部地方) は、「セキュリティについて、一つ意見がある。最近、形式的な外部セキュリティ監査などが流行っている。これは煩雑である。形式的な適合のために力を取られてしまうと、人材育成や試行錯誤に使うことができる時間が減ってしまう。これでは、本末転倒な結果になる。改善されなければならない。」と述べられた。

それでは、次章において、各自治体が述べられた具体的な意見を見ていくことにしよう。

第3章 ヒアリング結果 — 詳細見聞録

第2章では、自治体ヒアリングの結果の要旨をまとめて記載した。第3章では、実際の自治体ヒアリングの結果（計12件）の見聞録を掲載する。

第1節 ヒアリング見聞録 — 『X1市』（関東地方、製造業が盛んな都市、自然も豊か）

日時: 2024/01/25 (金) 14:00-19:00 天気: 晴れ

参加者:

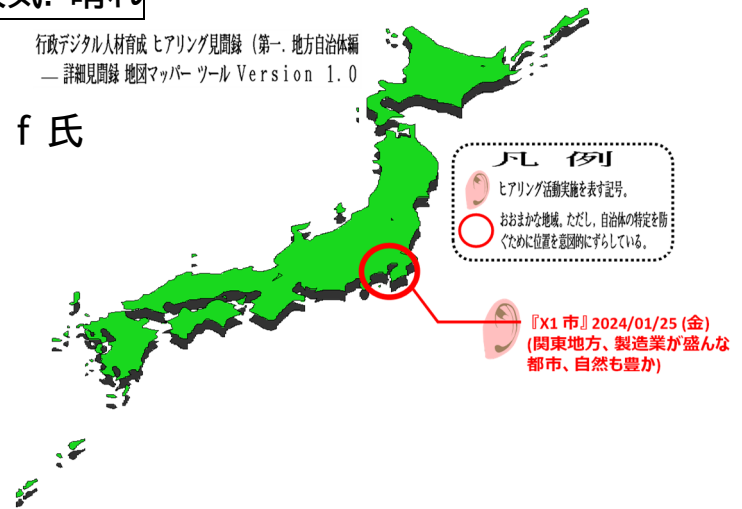
X1市 a氏、b氏、c氏、d氏、e氏、f氏

聞き手:

デジタル庁 g氏、h氏 (オンライン)

IPA 登

行政デジタル人材育成 ヒアリング見聞録 (第一: 地方自治体編)
— 詳細見聞録 地図マッパー ツール Version 1.0



1 要点

(1) IT 人材育成の考え方

- IT 人材育成は、(a) 入門、(b) 中級、(c) 上級の3段階存在するであろう。
(a) 入門は、アプリや SaaS (Microsoft 365 等)、RPA ツール、PaaS (サーバーレス等) の利用。
(b) 中級は、クラウドの IaaS 等の他人管理 VM を用いた自分での OS を含めた環境構築。
(c) 上級は、自ら庁内サーバーに VM を構築し、ネットワークも運用すること。(※ 当市では、(c) 上級レベルは、2名しか存在しない。)
- IT の背後にある奥深い仕組みや本質を把握した上で考えることができる「ハんな職員」(変態職員、隠れキラシタン) の発掘・育成・維持が重要である。全職員のうち、3% くらいを、そのレベルまで育成することが可能であるという希望がある。
- IT に関する本質が分かる職員とは、単に自動販売機のボタンを押してジュー

スを買える (クラウドの利用) だけでなく、自動販売機の中の仕組みを理解していて、トラブルに対処できる職員のことである。

4. IT に関する本質が分かる職員を育成することが必要である。そのためには、自らの手で VM を構築し、OS をインストールし、ネットワークを実装して、クラウドの基本的な仕組みを勉強する、といったことが可能な環境を実現することが、必要である。
5. VM を構築する等の作業により、IT に関する基本的・基礎的知識を理解していないと、クラウドを用いる場合であっても、低コスト、高パフォーマンスな、クラウドに最適なアプリを作ることができない。

(2) これまでの IT 人材育成の取り組み

1. IT の基本的・基礎的知識 (たとえば、IP アドレスのサブネットマスクとは何か?) 等を勉強できる講習を、職員自らが講師役となって、庁舎内の全職員のうち希望者を対象に実施している。底上げと共に、変態職員の発掘を狙っている。
2. 職員たちは、「予備機材」または「捨てるサーバー」と呼ばれるものを活用し、IT 人材育成を計っている。「落ちているパソコン」のパーツを組み替え、議会中継などのシステムを実現している。すぐに作りたいシステムを作れる利点があり、人材育成効果が高い。

(3) 現在の課題

1. 最近、ヘンな職員 (変態職員) が少なくなっているから、もっと育成しなければならない。そのためには試行錯誤が必要で、リスク受容が必要である。
2. ヘンな職員 (変態職員) の側にも、問題がある。個人的研鑽に留まり、ドキュメント化やソースコードのバージョン管理がなされていないので、組織的知識へ変換されない。
3. 庁内に、上記のために必要なドキュメントやソースコードの管理のサーバー等の基盤が存在しない。
4. 市役所の中だけでは、井の中の蛙になってしまう。外部からの情報源や多様な

考え方を採り入れる必要がある。

5. パソコン初心者が入庁後に IT を始めたが、13 年間で能力成長し、市役所の仕事だけで満足できず、外資 IT に転職してしまった。そろそろローテーションさせられると勘づいたことが転職の原因であった。市役所に勤めながら、外の世界とつながることができ、画一的ローテーションの対象外とし、長期的に IT の腕を高めることも許容すれば、転職は予防できそうである。
6. 人材育成のために、IaaS の VM (AWS の EC2 等) を利用したい。しかし、ガバメントクラウドは、計画を立てないと理由できず、かつ、「IaaS は使わないほうが良い」等と言われていて、人材育成上、利用しづらい。

(4) 「自由なシステム」に対する期待・要望

ア. 具体的に欲しいもの

1. (i) 他の行政庁とのコミュニケーション手段と、(ii) 実験に使えるコンピュータ環境と、(iii) 実験に使えるネットワークの 3 点を実現してほしい。
2. (i) 他の行政庁とのコミュニケーション手段について、他の行政庁の職員も参加できる互助フォーラム機能を実現してほしい。(emafflg の共創プラットフォームの Slack は良いものであるが、ちょっと発言するだけで勇気が要る。もう少し IT 人材育成に熱心な人だけが入れる Slack かフォーラムがあればありがたい。)
3. (ii) 実験に使えるコンピュータ環境について、(a) クラウドと、(b) オンプレミスの、サーバー資源があれば有難い。
(a) クラウドは、IaaS のみで良い。原則、SaaS / PaaS は、不要である。すぐに VM が作成できる「自由なガバクラ」を作してほしい。品質は商用よりも低く、しばしばダウンしてもよい。例外として、SaaS としての AI 機能は利用してみたい。だが、SaaS の AI は、高額課金が発生し得るので、限界がある。
(b) オンプレミスは、いわゆる「落ちているパソコン」、「予備機材」のような安価なコンピュータやパーツのプールがあり、借りることができればありが

たい。また、AI をやりたい職員が、クラウドの SaaS の AI では課金が高額なので、代わりに手元の PC サーバーに安価な GeForce の GPU を指して AI エンジンを実行させることができれば尚良い。

4. (iii) 実験に使えるネットワークとは、① 自治体間の共同ネットワーク、② 利用できる安価なネットワーク機器、の意味。

① について、クラウドや自治体間とのプライベート通信と、インターネットとの通信の 2 系統欲しい。

② について、安価な HUB、ルータ等があればよい。

イ。「自由なシステム」連合は、何処の主体が中心的ホストになるべきか？

1. 自治体の視点としては、理想的には、J-LIS さんが一番良い (各自治体の IT を束ねているフロントであるため)。ただ、困難であれば、他の組織でもよい。

ウ。「自由なシステム」連合の運営への参画の意欲

1. 本当に実施するならば、単にユーザー側に留まらず、運営に参加したいと思う。副市長も理解があり、説得できると思う。

エ. その他ひとこと

1. 「自由なシステム」は、あまり真面目な IT システムに拘らず、「イグノーベル賞的な IT システムの自治体間共有連携」を目指すという考え方で、

(i) 自治体間コミュニケーション手段

(ii) コンピュータ

(iii) ネットワーク

について、自治体職員が楽しんで使おうという用途で利用し易いものが、人材育成効果を高めるために重要である。

2. イグノーベル賞的な IT システムは、人材育成効果が高いが、市民から単に遊んでいるのではないかと誤解されるリスクがあり、外に自慢しづらい。「自由なシステム」により、自治体間で自慢し合える環境を作って欲しい。

(※ 「イグノーベル賞的な IT システム」とは、何であるか?: かなり高度な

IT 技術を、一見それと均衡しない程度に重要性が低いように見える遊び用途のために真剣に活用する技術的工夫によって生み出される IT システムのこと。(登さんが高校でやっていた、廃液バケツの Web カメラ中継システムのようなもの。)

2 本文

(Q. 最初に国地方ネットワーク検討会的な定番質問:「端的に何が困っているのか?」 by デジタル庁)

→ 自治体ネットワーク改革とか LGWAN をどうすればよいかについて、テレワークや働き方改革を重要視する(自治体は、閉域網なので、テレワークや働き方改革ができずに困っているであろう)という考え方があるようだが、テレワークが必要な場合もあるが、すでに以前から実現できている。それに、実際のところ、市役所の職員の大半の意識としては、市庁舎に物理的に働きに来ることに誇りを感じている点が大きいのであり、「庁舎に来たい」と考えている職員はかなり多い。「庁舎外で仕事ができず困っている」というわけではない。課題感について、自治体の視点とギャップがあるのではないか。

われわれの今の最大の課題は、庁内業務において IT 活用を行なう必要性がある場合でも、IT 人材不足の問題と、IT 人材育成の問題があり、より実のところは、従来の業務方法で満足であるという職員意識もあり、なかなか IT 活用、業務変化が生じない点にある。これは、ローテーションの仕組みと、密接に関係している。3 ~ 5 年でローテーションしてしまうので、業務方法は、先輩、その前の先輩、・・・から伝承を受けた方法を習って行なうことになる。前の先輩がやっていた方法に従えばよいという行動規範が存在する。そういった中で、各部の職員の方々に、IT に興味を持ってもらえリテラシを身に付けることをどのようにして実現するかが課題である。

また、市役所の人事では、IT やデジタルに限った話ではないが、職員に関する素質や素養といったことの把握や管理ができていない。いわゆるタレントマネジメ

ントができていない。デジタル好きであるかなど、職員の好みや素養がわかるようなシステムが欲しいと思っている。

人事異動ではデジタル素養を考慮していないので、IT好きな職員がどこにどれだけいるのかわからないのである。

そこで、われわれは、庁舎内のすべての職員を対象として IT の知識を勉強したくなるように誘っている。よくある「サルでもわかる」のような本よりも、さらに簡単な、一般市役所職員の IT 初学者向けの、「ミジンコでも分かる」と名付けたコンピュータ講座を、庁内で実施している。興味がある職員は、どの課からも、参加できる。そして、この施策の狙いは、単に、底上げだけではない。IT 部門以外の多数の他部署にも IT が好きな人材が隠れているかも知れないから、それを発掘するという目的も兼ねている。すなわち、「この課題なんかは、すぐに解けて簡単でした」というように言ってくる人を発見することもできるのである。

IT においては、背後にある奥深い仕組みや本質を把握した上で考えることができる「ヘンな職員」(※変態職員)の育成・維持が、重要である。

【X1 市さんによる注釈】 ※ とんがった職員との意味合いです。今は何かととんがった職員を人材育成方針や職員のあるべき姿などで (これが間違っているというわけではありません)、なるべく丸くする方向にあるところからとんがり具合 (変態度合い) を伸ばす方向での育成等、との意味です。

(登の質問: ここでいう「ヘンな職員」というのは、「経営的マインドを有する職員」というような意味で合っているか?) → そのとおりである。これは、別に、ITに限らない。たとえば、納税課の仕事でも同じである。本質を考えずに目先だけで仕事をしてしまう人は多い。たとえば市税滞納者には頻繁に催促をして少額でも貯

まったくすぐ徴税するというのをやってしまう。これではいつまでもその市民の余裕は豊かにならず、それでは、税収も上がらない。そこで、本質を考えた上で動く「ヘンな職員」は、滞納者にはその背景原因があることを知り、その背景事情が解消されて再び豊かな所得が得られる状態まで、しばらく待ったほうが、市民にも、市にとっても、良いと考え、そのような戦略を考えて徴税事務を行なうのである。

納税課（滞納対応）の場合は、まさに市民のお金の問題だから、お金についてよく分かっている人が「ヘンな職員」として適任である場合が多い。個人的にそれなりにお金があり（実家などの事情？）、お金の本質や取扱いがよくわかる人であれば、前述のような適切な配慮ができるのである。

これと同じように、IT の場合は、IT 技術の問題だから、IT 技術についてその本質や取扱いがよく分かる人であって、はじめて、適切な配慮が可能となる。

IT において、要となる「ヘンな職員」の育成・維持は、重要である。背後にある奥深い仕組みや本質を把握した上で、3歩先まで見て行動する必要がある。それを行なわない人だけで IT をやってしまった場合、不十分な知見で雑な計画で開始してしまい、気付いたときには遅く、大きな手戻りコストが発生してしまう。

IT に関して能力を発揮し得る素質のある職員は、IT 部門以外にも多数存在しているようである。そのような職員は、他部署の IT 業務改革などをしたいと考えている。ところが、そこでは仲間が少なく、悪目立ちする等、あまり動きづらい。また、下手に動くと、よく出来るのだからこの仕事もしてほしいと色々な雑務を押し付けられるおそれがあるから、能力を隠しているのである。IT 部門の重要な役割は、そのような他部門の IT 素質がある人を発見し、その他部門の上長を説得したり、オフィシャル的には部門間兼務などの手続きを経て、余裕時間を用いて IT で自主的に色々と試す行為をサポートすることである。実は市役所全体にどれくらいそのような「隠れキラシタン」が存在しているのか、まだ調査不足である。未発見

の隠れキリシタンが存在しているように思われる。先ほどの「ミジンコでも分かる」というような教習教材は、隠れキリシタンを発見するための踏み絵のようなものでもある。「あいつは、踏み絵を踏まなかった。ちょっと連れてこい」ということで、IT に関する本質が分かる職員を発見できるかも知れないという狙いがある。

IT に関する本質が分かる職員をどれくらい育成できるかは未知数であるが、2000 人くらいの職員のうち、頑張っても、最大 5% くらいであろう。5% は難しいかも知れない。3% くらいだと思う。

IT に関する本質が分かる職員というのは、比喻でいうと、単に自動販売機でジュースが買えるだけでなく、自動販売機の内側の仕組みを理解していて、トラブルに対応できる、という状態のようなものである。ほとんどの人は自動販売機でジュースが買えれば良いが、そのような人しかいないと、トラブルが発生したときに行き詰まってしまう。この自動販売機の例がクラウドの比喻であり、自動販売機でジュースが買えるというのが、クラウドが利用できることの比喻であり、自動販売機の内側の仕組みを理解するというのが、自分で VM やネットワークを構築してみても OS を入れるというような作業でクラウドの基本の仕組みを理解するということの比喻である。

自販機の仕組み (クラウドの基礎である VM 等) が一応わからないといけない、という話には、もう 1 つ、重要な理由がある。それは、「自販機の仕組み (クラウドの仕組み) がわからないと、クラウドを用いた、最適な、低コストな、高パフォーマンスアプリが作れない。」という点である。低コストで高品質なアプリを作る場合も、業者に作ってもらう場合も、自販機の内側を知っている自治体職員が少数は必要だ。

最近、「ヘンな職員」が少なくなってきた。IT 以外においても、IT においても、同様である。「ヘンな職員」が少なくなることは問題である。ヘンな職員の

育成には、自由な試行錯誤が必要である。その自由な試行錯誤においては、リスクが存在する。危険が致死量ではまずいが、致死量に至らない小さなリスクは受容したほうがよい。

「ヘンな職員」の側にも、問題がある。特に IT 系はそうである。組織的情報共有をしてくれないことが多い。彼らは、かなり几帳面に作業し、成果がある仕事を行ない、それなりに高い質で内製を行なうが、それを個人的作業として行なう間はよいが、ひとたび成功したらもう次の仕事に取りかかってしまうのである。せっかく作ったそれをドキュメント化したり、折角書いたソースコードをバージョン履歴管理して組織的に共有したり、再現可能、メンテナンス可能にするような付随作業を行なわない。だが、これは、そういうルールが存在しなかったという、管理側の責任かも知れない。自由にプログラミング・ツールやサーバーを用いて内製化する場合でも、ドキュメント化、ソースコードバージョン管理等の、一応の組織化のためのルールが必要である。現在は、ドキュメント化、ソースコードバージョン管理等の、一応の組織的なリポジトリがまだない。そのようなイントラの Git のようなリポジトリを作り、ドキュメント化、ソースコードバージョン管理をすることを自由の条件とすれば、この問題は解決可能性が高い。

IT 人材育成や内製化は、(a) 入門、(b) 中級、(c) 上級の 3 段階存在するように思われる。(a) 入門は、アプリや SaaS を用いた簡単なプログラミングや RPA のようなもの（最近では Microsoft 365 のクラウド上のツールが有用である）、PaaS（サーバーレス、Salesforce のようなもの）の利用である。(b) 中級は、クラウドの IaaS の利用である。(c) 上級は、自らサーバーで VM を庁内で構築し、庁内ネットワークを庁内で作る作業に携わる、というようなものである。初心者は (a) から入ることが有効である。われわれは、いずれも、できる職員が存在する。人数はやはり (a) → (b) → (c) の順で少ない。(c) はわずか 2 名程度しかいない。

IT 素質の高い職員の育成のためには、「外部からの血を入れる」が重要である。1つの市役所だけでは、井の中の蛙になってしまっており、情報源や考え方の多様性に限界がある。

IT の本質的理解に近付いている職員が、数名存在する。単なる SaaS でなく、自らサーバー上で VM を構築し、Linux 等の OS を入れて、ソフトウェアを設定し、必要に応じてコードを書く職員が存在する。職員 A さんは、歴代でトップレベルの職員であった。A さんが入庁した際には、Excel も使ったことがないパソコン初心者であった。ところが、13 年間の間に、ネットワーク、サーバー、VM、OS を構築し、Web システムをいくつか作る能力も獲得したのである。IPA の難しい IT 資格も 1 年ごとに 1 個ずつ全部合格して取得したのである。A さんが作ったシステムは現在でも動いている。ところが、A さんは最近、市役所の仕事だけでは満足できなくなり、「外の世界とつながり、IT の腕を高めたい」と考えるようになり、ついには、市役所を退職し、外資系企業の自治体公共部門に転職してしまっただのである。ここに、重要な点がある。A さんは実は市役所で働くのが好きであり、働き続けたいと考えていた。ところが、(a) 「外の世界とつながる」、(b) 「IT の腕を高める」ということが市役所では実現できないと察知したのである。市役所では、普通は 3 ～ 5 年で異動するが、IT 部門は長期的育成が重要ということで、5 ～ 7 年で異動になる。その人は異動がいよいよ近付いたというときに、もはや IT ができなくなるかもしれないと思って、IT をやり続けることができる転職準備をしたようだ。市役所と、IT をやらしてもらえる外資系とを天秤にかけ、やむを得ず、外資系への転職を選択されたというのである。このような例は、他の自治体からも聞こえてくる。もし、自治体に居ながらにして、(a) 「外の世界とつながる」、(b) 「IT の腕を高める」ができる方法を実現すれば、A さんのような人は、退職せず、自治体に長年勤めてくれるであろう。

職員 B さんは、現役であり、10 年くらい前から、ネットワーク、サーバー、VM、OS を構築できるスキルを庁内で身に付けた。B さんも、入庁時にはほとんど

どコンピュータはできなかったが、10年くらいでこれらを習得した。

市役所内での各種 IT 問題の解決は、(a) ベンダに依頼する方法、(b) 職員により内製化する方法、の 2 通りある。(a) は時間がかかり、職員の育成にもつながりにくい。(b) はこのような IT の本質的能力獲得を目指した職員の育成にも直結し、短時間で問題解決もでき市役所内でも喜ばれるという効果がある。だが、(b) を行なう際にも、① 予算の問題、② 計画を立てて説明しなければならない問題、の 2 点が発生する。すぐに試したいができないという状況に陥ってしまうことがある。

この試行錯誤や人材育成のための機材が足りないという問題は、偶然、①「予備機材」あるいは「捨てるサーバー」を用いて解決できることがある。①「予備機材」とは、前述の、予算を獲得し、計画主義に基づいて作るシステムにおいて、不足の故障等の発生に対応するためのサーバーや周辺機器等もあわせて調達しておく追加的機材である。平常時にはそれらの予備機材は余剰になっているので、その余剰を用いて、すぐに作りたいシステムを作るのである。これにより予備機材を適正に効率的に活用している。このことを「開発環境」と呼ぶ人もいる。②「捨てるサーバー」の活用は、不要になったサーバーで廃棄するものやリース返却することになったものを、承諾を得て、同様の目的で利用する手法である。議会中継のシステム等を自作した際には、この方法に依った。「落ちているパソコン」に、「別の所のメモリ」を刺して、急いで実現した。このようにして問題を解決し、一応成功し、人材育成をも実現した後に、そのシステムを長期安定的に動作させる段階になって、はじめて、計画を立て、予算を新たに獲得し、業者に依頼してハードウェアを入れ換えて保守してもらうのである。

このような人材育成と試行錯誤は、ある程度の大きさの自治体であればできるが、そうでないところや、方法が分からない所も多いであろう。IT がわかる職員が 1 人しかいない所では特にそうである。他の自治体に人材育成や試行錯誤のノウハウ

を共有することについて惜しむことはない※。近隣自治体等も IT 能力が豊かになってほしいので、やり方や知見は共有したい。

【X1 市さんによる注釈】 ※ 自治体内であれば組織の最小単位（ここでは課とか係）を超えた仮想的な組織が必要、また自治体間でも仮想（クラウド的）な組織体系があると例えば IT デバイド（ここでは人口規模等で図らずもこうなってしまったことをあえて言うと）解消につながるのではないか。今の国の人材派遣制度がこれに当たるかと思えるが、あまりにも疎結合過ぎるのでもう少し結合度合いはあったほうが良いと思います。

自治体間における共同の IT 人材育成の仕組みを作ることは、重要である。

(登注記: 以下、登との対話を経ながら形成)

(i) 他の行政庁とのコミュニケーション手段と、(ii) 実験に使えるコンピュータ環境と、(iii) 実験に使えるネットワークの 3 点が重要である。

(i) 他の行政庁とのコミュニケーション手段とは、分からないことを質問すると、誰かが（他の詳しい行政庁の方が）答えてくれるというような互助フォーラムのようなものが良い。昔、自治体向けの製品を出しているベンダのユーザーサポート掲示板のようなものがあり、そこに多数の自治体のユーザーが集っていて、1 の自治体が質問したらベンダが答えるとか、他の自治体が答える、というような情報交換の場となっていた。これは、現代であれば、Slack でも良いと思われる。確かに、デジタル改革共創プラットフォームの Slack は良い物であるが、かなり多数の人々が参加されていて、ちょっと発言するにも勇気が必要である。もう少し IT 人材育成に熱心な人だけが入っている Slack かフォーラムのほうが良いと考えられる。

(ii) 実験に使えるコンピュータ環境とは、(a) クラウドのサーバー (b) オンブレ

ミスのサーバー（前述の「予備機材」、「落ちているパソコン」等のようなもの）で自分のサービスやアプリを作っただけで動かせる環境のことである。

実験に使えるコンピュータ環境のうち、(a) クラウドのサーバーについて、希望するものは、Amazon EC2 や S3 のような基本的 IaaS VM やストレージの機能と、もし可能であれば、SaaS としての AI 処理サービスである。正規のガバメントクラウドは、利用する際に色々と手続きが必要であり、時間がかかる。また、IaaS は使わないほうが良い等と言われていて^①、人材育成やシステムの試作に不向きである。そうではなく、本日よりやりたいと思ったときにすぐに使えるものがあれば自治体に役立つ。

すなわち、まさに、「自由なガバクラ」があれば、自治体 IT 人材育成に大いに役立つ。なお、AWS が良いと思う理由は、慣れていて使いやすい、インターネット上で検索するときさまざまな人が書いた解説がすぐに見つかる、という点であり、同じようなことができるならば、必ずしも AWS でなければならないという訳ではない。また、商用品質でなくてもよく、システムダウンしてもよい。試行錯誤や人材育成目的であるためである。

実験クラウド環境のようなものがあつたとして、基本は IaaS (VM) があれば十分である。データベースなどの SaaS は MySQL 等を自分で VM に入れて勉強するので、むしろ人材育成的には IaaS がよい。しかし、クラウドの提供する AI 機能の SaaS は、とても魅力的なので、AI 機能の SaaS は利用できるようになっていたほうがありがたい。これについて、クラウドの AI は課金が随分高いので、標準で禁止になっていて、「AI でこのようなことをしたい」というような「一応の

^① 登注記：ガバメントクラウドの利用方法につき、自治体の視点で「IaaS は使わないほうが良い」…^① と言われたとの点について、具体的にいずれの主体、いずれの部門が自治体に対してそのような発言をしたのかは、取材に際しては、明かされていない。なお、参考情報として、国は、「2023 年（令和 5 年）9 月 29 日 政府情報システムにおけるクラウドサービスの適切な利用に係る基本方針」
https://www.digital.go.jp/assets/contents/node/basic_page/field_ref_resources/e2a06143-ed29-4f1d-9c31-0f06fca67afc/5167e265/20230929_resources_standard_guidelines_guideline_01.pdf を自主的・内部的に制定しており、これには^①と同趣旨の記載がある（3.5 (2)、(5)、3.6 (6) 等）。

企画書」が自治体から提出されたら・・・①、AI 機能をその都度利用可能にするような形でもよい。

上記の ① について、自治体から「一応の企画書」が提出されたら、その可否を判断するのは運営側であるが、どうやって判断するべきかが問題になる。理想的には、一次的には複数の参加自治体による合議になっていて、ピアレビューで、自治的に審議をするというのが良いのではないか。終局的には、それを尊重して、予算を出している運営主体が専決で決めるのがよい。

上記のクラウドに関連して、「クラウドの AI 機能と同じようなものを自分で安く作りたいな」という需要が存在する。X1 市の職員が、大学の情報系の学部長を訪問したら、その学部長の執務机の下に、大きなデスクトップ PC が置いてあり、そこに GeForce の GPU が刺さっていた。その学部長がいうには、「手元の PC と GeForce を用いればクラウドの AI 機能のようなものを格段に安価に自作することができるのだ」ということであった。そこで、簡単な処理だけであれば 1 のクラウドの AI を活用し、よりたくさんの AI 処理の試行をしたい場合は、手元のデスクトップ PC と GeForce 等の GPU で、安価に実現したいと思う。

実験に使えるコンピュータ環境のうち、(b) オンプレミスのサーバーとは、前述の「予備機材」、「落ちているパソコン」等のようなものである。(a) と同様に、品質は、壊れてもよいものである。これについて 2 つの手法が存在する。① 東京などのどこか中央に共同の実験用サーバー室を作り、そこで試行錯誤したい自治体が集まって行なう、② 物理的なサーバーを自治体に貸し出し、各庁舎で分散して行なう。これを比較した結果、人材育成上、手元に機材がある ② のほうが良い。

(iii) 実験に使えるネットワークとは、① 自治体の共同での実験用ネットワーク、② ネットワーク機器、である。

① 自治体の共同での実験用ネットワークは、(ii)(a) のクラウドの VPC に接続

しこれを庁舎内で取り出せるもの (ii)(b) の庁舎内に置くオンプレミスのサーバーに接続できるもの、であり、自治体間のプライベート通信と、インターネット通信との 2 系統あればありがたい。国から LGWAN ルータにガバクラへの直接接続の機能が入ると説明を受けたが、それにもう 1 つ追加してもらえばよいのではないか? (→ 登の反論: そのあたりは J-LIS が通信キャリアに外注で作ってもらっていて計画主義的なので、コストがかかり、あまり柔軟ではないように思う。それよりも、庁舎にフレッツが大抵引いてあるから、それを用いて仮想ネットワークを組んだほうが良いのではないか?) → 確かにうちの庁舎にはフレッツが引いてあるから、それを利用することは可能かも知れない。

② ネットワーク機器は、壊れても良いような安価なネットワーク機器であり、前述の「予備機材」、「落ちているパソコン」等のようなものと同じイメージのものである。HUB、ルータ等である。シスコのような高級機でなくても、アライドテレシスくらいのものであれば十分である。

(ii) 実験に使えるコンピュータ環境、(iii) 実験に使えるネットワーク、における物理機材について: まとめると、庁舎内では、「ネットワークもちゃんと自分でできるルータ、HUB、端末キット」が欲しい。(登の質問: 仮に IPA 等で人材育成として貸し出し機材を整備したとして、それを ① 宅配便で希望自治体さんに送付する ② 東京のどこかの場所に自治体さんが取りに来る、のいずれが良いか?) → 実は自治体としては ② のほうが良いと思う。ある程度遠方の自治体さんもおそらくそうである。遠方の自治体さんは、何か理由があれば東京へ行きたいと考えていることが多い。だが単に機材を東京に取りに行くというだけでは非効率である。ハンズオンのようなものが東京であって、それに参加した後に機材を持って帰るのが、一番よい。これは単に建前の話だけでなく、実質的な要望である。ネットワーク機器の設定や、VM や OS のインストールなど、やったことがないが興味がある自治体の方は大勢いる。単に説明書だけもらって自分で実施するとつまづく

が、ハンズオンをやってから帰って同じことをやると、極めてスムーズに構築できるのである。(→ 登の質問: ハンズオンの講習というのは、何か契約的に講師を雇って指定日に間違いなく行なう有償セミナー程度の質を要するのか?それだと予算がかかって大変そうだ) → そうではなく、前述のサポートフォーラムのような所で、希望自治体が数日前くらいに「誰かいますか」というような感じで聞くと、「はい」という感じで答えがあって、日時を調整してかなり適当な感じで知見者から説明を受けることができる程度であればありがたい。(→ 登の質問: IPA 等の運営側でそれを行なうとそのうち人気が出ると大変になる。進んだ自治体が先生になって、後進自治体をサポートする、というような形は作れないだろうか?) → まさにそれが理想の形で、自治体の皆さんの互助の考え方からすると、実現可能だと思う。

(i) 他の行政庁とのコミュニケーション手段と、(ii) 実験に使えるコンピュータ環境と、(iii) 実験に使えるネットワークの 3 点があれば、確かに IT システムの内製化と人材育成は行なえると思われるが、もう一工夫必要である。あまり真面目な IT システムに拘らず、「イグノーベル賞的な IT システムの自治体間共有連携」を目指すという考え方で、(i) 自治体間コミュニケーション手段 (ii) コンピュータ (iii) ネットワーク を自治体職員が楽しんで使おうという用途で利用し易いものが、人材育成効果を高めるために重要である。

「イグノーベル賞的な IT システム」というものは、かなり高度な IT 技術を、一見それと均衡しない程度に重要性が低いように見える遊び用途のために真剣に活用する技術的工夫によって生み出される IT システムのことである。たとえば、登さんが高校でやっていた、廃液バケツの Web カメラ中継システム (登録記: おそらく <http://dnobori.cs.tsukuba.ac.jp/tech/060108haieki.aspx> の廃液システムと、これを Web でストリーミングしていた「廃液中継システム」<https://www.youtube.com/watch?v=DIRPxTkdsBc> を閲覧されたのであろう)

は、「イグノーベル賞的な IT システム」の一例である。(※ X1 市さんの追記: 「廃液中継システム」の Web カメラは、後に運動会の配信サービスに繋がった。何の役に立つかわからない一見無駄なことをやる方が面白い。成果はその後たまたま発生するのでいい。) 自治体職員たちは、いつも成果を求められる状況にあり、失敗が許容される中で自由な発想で仕事をしたいという潜在的な欲求があるため、皆こういったシステムを、作ってみたい・やってみたいという思いを有している。うまくやれば、かなりの能力を結集して作ることができ、IT 関係が大変に好きな人が多く発見できると思う。そして、IT 人材育成のためには、まさに、それが重要である。だが、「イグノーベル賞的な IT システム」を作っても、それがなぜ人材育成に重要なのか、組織的説明に苦勞する。だから、正規の予算獲得や企画立案は、ほとんど不可能である。偶然ある余剰機材で、それを行なったとしても、出来たものは、市民の目があるので、あまり外には共有しづらい。これが、現在の IT 人材育成の限界となっている。そこで、そういうことに利用できる機材やネットワークがあり、自治体間のフォーラムのようなものが常設であれば、そこで他の自治体の IT が好きな人にそれを自慢して技術的詳細を議論したりして、すべての関係自治体の IT 人材育成が、それにより高まる。このような理由で、共同の実験環境や、フォーラムのようなものは、誰でもユーザー登録すれば入れるというのではなく、行政の職員のみが入れるような限定的なものであったほうがよい。

(登の質問: 皆さんからいただいたアイデアを実現して、自治体向け人材育成の仕組みを実装するのは、大変重要だと思う。だが、仮に予算を得たとしても、その具現化と運営は、少人数では、大変である。自治体の方々からの人気が出てきたときにはまさに運営が大変忙しい状態になる。お話を伺うと、X1 市さんは、数名 IT を自分の手でやられている方がいらっしゃるようで、管理職の理解もあり、全国の自治体のなかでもかなり先進的だと思う。そこで、自治体向け人材育成の仕組みをやるとしたら、単に登が IPA 等でそれをやるというのは限界があるので、X1 市さんにも、最初のうちから、その運営側に合同で主体的に取り組んでいただければありがたいと思うが、それは可能か?)

→ 可能であり、本当に実施するならば、運営に参加したいと思う。副市長も理解がある方なので、説得できると思う。

国・地方の行政系人材育成環境を、日本中で複数行政組織で連合して作るとして、いずれの組織（国または国に近い組織）が中心ホストとなるべきか。このことについて、自治体の視点からみると、理想的には、J-LIS さんが一番良いと思う。各自治体の IT を束ねているフロントが J-LIS さんであるためである。だが、これは、必須ではない。困難な場合は、他の組織がホストになっても、自治体の視点としては支障はないと思う。

第 2 節 ヒアリング見聞録 — 『X2 市』 (東北地方南部、観光・農業・精密機器が盛んな都市)

日時: 2024/02/01 (木) 12:00-19:00 天気: 曇り時々雪

参加者:

X2 市 a 氏、b 氏、c 氏、d 氏

聞き手:

デジタル庁 e 氏、f 氏 (オンライン)

IPA 登

行政デジタル人材育成 ヒアリング見聞録 (第一: 地方自治体編)
— 詳細見聞録 旅程管理地図マッパー・ツール Version 1.1



1 要点

(1) IT 人材育成の考え方

1. 大型コンピュータや UNIX の時代から IT システムを内製化。1967 年から近隣自治体で計算機センターを設立。市役所でかなり能力の高い内製化人材を育成、ベンダの技術者よりも高いレベルを維持。
2. 市職員が基本的・基礎的な IT 知識を維持し、VM、ネットワーク等の基盤を自ら維持。細部は業者に依頼するとしても、全体部分は市が確実に保持。これにより、高効率化と、ベンダ依存の予防を実現。
3. 自市役所用に給与システムを内製。その水準は、国内ベンダが着目し、そのソースコードをもらって全国の自治体向けに市販する程度。
4. IT の基本・基礎知識を組織的に身に付けるには、手元のハードウェアに OS や VM を入れて試行錯誤することが効果的。庁舎で「余っているハードウェア」を用いる手法が有益。
5. 高い水準の IT 人材育成に必要なものは、市役所内や議会などの周囲からの理解を高めつつ、次の 4 点を実現することである。
 - (1) システムを自作したら、ユーザーから感謝されることを目標とする。
 - (2) 良いシステムを作ったら、社会還元し、可能であればお金に換えることを目標とする (市の歳入となってもよい。OSS 戦略と併用してもよい)。

- (3) 試行錯誤や自作に適したサーバーやネットワーク環境の用意。
- (4) 庁内での活動や時間の自由を得るためには、形式的でもよいので、外部組織からの何らかの立場の付与（委嘱状等）が効果的。

(2) これまでの IT 人材育成の取り組み

1. IT 能力の高い職員を発掘した場合、ローテーションの期間を通常よりも延ばし（14 年程度継続している職員が存在）、ネットワークやサーバー、VM、通信回線等のインフラストラクチャや VM 内のサーバーシステムの内製を実施。
2. VM 基盤やネットワークインフラを、フルスタックの能力を有する職員が自ら実施することにより、業者の社員のレベルよりも高い技術レベルを維持するとともに、他の職員を人材育成中。
3. VM 基盤やネットワークインフラを市がコントロールできており、各システムを納入し運用保守するベンダを、市の VM 基盤の中に収容することにより、ベンダに主導権が渡る危険を予防し、低コスト化・高効率化を実現。
4. 「謎の検証用サーバー」が庁舎内に存在し、これに職員が VM を入れて試行錯誤し、知識を高めることが可能。
5. 庁内ネットワークは、以前は業者が運用していたが、職員がネットワーク能力を身に付けたので、市役所が自ら運用する体制に切り替え済み。VLAN 技術を用いて複数論理ネットワークを重畳し、市の拠点 20 箇所のスイッチから自由に取り出し可能。保守も職員たちで実施。これにより職員の技術力を向上。
6. 自前 VM 基盤が高効率であるため、20 業務の標準化システムはガバメントクラウドを利用するものの、それ以外は自前サーバーで運用継続できる予定。

(3) 現在の課題

1. IT 内製人材育成は、2004 年頃まで盛んであったが、市町村合併を契機に、市役所職員皆で話し合い、外注に切り替え。
※ 2004 年頃以前に市役所ですでに育成された人材は、特に高い能力を有しており、その末裔たちが管理職を担っている。彼らが現在の世代に当時の精神

を伝えようとしている。

2. 2004 年以降は、内製から外注に転換した（一部内製は残っている）。2012 年くらいからは、ネットワークやサーバー、VM、通信回線等のインフラストラクチャや VM 内のサーバーシステムの内製を行なっている。
3. 試行錯誤に必要な消耗品レベルの小型サーバーやネットワーク機器なども、1 万円を超えるものは「資産」となり、計画主義により長期間の時間を要し、人材育成効果を制限してしまっている。
4. 最近の新卒入庁の若手人材は、単にユーザーとしてデジタル技術が使える状態に育成されている人が多数で、基本・基礎の部分の理解が不十分。ただし、彼らは、ブラックボックスの先を見たいという潜在的渴望が一定割合で存在し、それに応えられれば人材育成を加速できるので、そのための環境を市役所で与えたい。
5. インターネット接続環境が、業務用回線しか存在せず、システム内製化人材の育成における限界が存在。その原因は、次の 2 つの問題。これらを解決できる別のネットワーク回線が必要。(1) インターネット接続サーバー構築時の初学者によるやらかし時におけるリスク（たとえば、マルウェア感染や SPAM 等の踏み台となった場合の IP アドレスに基づくレピュテーションリスク）が懸念。学習過程では自然に発生する現象であるが、危険なことはやめるべきだと市民や議会から意見を受け、萎縮が発生するリスクを解決する必要がある。(2) 通常のインターネット回線は計画主義・外注主義のサーバー用のもので重厚であり、試行錯誤の際の柔軟性に欠く。

(4) 「自由なシステム」に対する期待・要望

ア. 具体的に欲しいもの

1. 「サーバー」。(i) 物理的なサーバー PC と、(ii) 仮想的な VM サーバーの 2 種類。(i) は、基礎的な知識を身に付けるため。(ii) は、(i) の上で実現できるが、OS を自らインストールしたり、その上に自作システムを構築したりするため。(ii) は、場合によっては、クラウド上の VM (IaaS) でもよい。

2. 「試行錯誤に適したインターネット接続回線」。一般的な社会相当性を有する程度の初学者によるやらかしリスク (SPAM 等の踏み台にされた場合等) でも、IP アドレスの運用者が市役所職員であることが目立たない中立的なクッションを挟み込んだグローバル IP アドレスやネットワークが必要。
3. 「1 個 1 万円を超える、さまざまな安価な試行錯誤用機材」。動けばよく、品質が低いものでもよい。可能であれば、1U サーバー、タワーサーバー、小型サーバーの 3 種類。当市では 1 万円以下のものであれば消耗品として柔軟に調達できるが、1 万円を超えると、計画を立てる必要がある。試行錯誤においてはすぐに物を用意することが重要で、1 万円の限界が自治体における IT 人材育成の限界になっている。
4. 「なんちゃってガバメントクラウド」。職員による基礎的知識の修得には、VM 基盤上における VM 内の OS 環境を自ら構築し、その上でシステムを試行錯誤的に自作して試みるのが一番。しかし、ガバメントクラウドは、計画主義のためその目的に合わない。
5. 「国の組織からの委嘱状」。市役所の内部で経常的な計画業務を行なう場合と異なる動きをする際の周囲的理解を得るために高い効果がある。IT 人材育成に詳しくない他の職員・市民から「庁舎で遊んでいるのではないか」、「職務専念義務違反ではないか」等と言われた場合の趣旨説明や正当化に役立ち、応援の声に転向しやすい。すでに前例あり。

イ. 「自由なシステム」連合は、何処の主体が中心的ホストになるべきか？

1. 市役所の視点では、J-LIS さんが一番良いと思うが、他の組織であってもよい。

ウ. 「自由なシステム」連合の運営への参画の意欲

1. 運営者側の立場としての参画の意欲有り

エ. その他ひとこと

1. 「自由なシステム」の公的仕組みがあれば、IT 人材育成に関わる職員たちが

安心して研鑽ができる。日頃びくびくとしながら (過度なリスクに萎縮しながら) IT 人材育成を行なわなければならないという、現在の酷な状況から、かなり心理的に解放され、ある程度のびのびと必要な IT 人材育成行為が可能となる。

2 本文

X2 市は、大型コンピュータや UNIX の時代から、システムの内製化を行ってきた。その歴史は、パンチカードの時代から始まる。1967 年頃には、X2 地域内の計算機センター (協議会) を設立した。これは、近隣の複数の自治体でコンピュータや電算システムを共有するためのセンターである。X2 市は、近隣市町村の中でも代表的存在であるので、コンピュータ・システムについても、地域を代表してきた。

市役所には、かなりの能力の高い内製化人材が多数存在してきた。コンピュータ人材には色々と特性がある。たとえば、相当能力の高い職員 A さんは、ベンダーの技術者よりも詳しく、問題を自らプログラミングして解決し、ベンダー社員を驚かせた。その A さんはかなり職人のような気質であり、外部の人とは話をあまりせず、庁内でも会話は乏しかったが、極めて高い能力を発揮していた。

総合能力が高い職員 B さんは、X2 市の人事給与システムをベンダーと共同開発した。そのソフトウェアは、当初は UNIX で動作するようになっていた。ソフトウェアのソースコードのヘッダ部分には、B さんのイニシャルが書いてある。そして、これをパッケージソフトウェアとして製品化し、全国の自治体に販売したのである。X2 市はおおらかにそれを認めてきた。その人事給与システムは、その後、ベンダーによって Windows に移植された。だが、ソースコードには未だに職員 B さんのイニシャルが彫ってある。B さんは今では市の IT 部門の管理職である。

すなわち、X2 市の職員たちのソフトウェア内製化能力は、以前は、民間ベンダーのそれを上回るものであって、ベンダーのほうからコンピュータについて教えてほしいとか、作ったソフトウェアが欲しいとやってくる関係にあったのである。

このような高い能力を有する人材は、たいていの場合、役所内で適度な調整が働き、ローテーションの対象外となってきた。内製化は 2004 年ごろまで盛んであった。しかし、2004 年の市町村合併で組織体制が変わった。内製を今後も続けるか、それとも、外注に変更するか、市役所職員で真剣に皆で話し合い、長期的にこれまでの内製を続けることは困難になりそうだという議論となり、結論として、外注方針に切り替えた。2004 年ごろより前から市役所の情報部門にいる職員たちは、内製化時代の末裔たちである。彼らは、それから 20 年経過して、管理職になっているが、昔の内製時代の精神はよく覚えている。それを現在の若手職員に伝えるのである。

前述のとおり、2004 年ごろから内製から外注に転換したが、現在でも内製的職員は存在しており、2012 年くらいからはネットワークやサーバー、VM、通信回線等のインフラストラクチャや VM 内のサーバーシステムの内製を行なっている。事実上ローテーションの対象外となっているようにみえる職員 C さんは、11 年くらい、そういったシステム内製をずっとやってきている。

その職員 C さんは、市役所で VM の構築方法、ネットワーク機器の構築・管理方法をかなり勉強した。そして、市役所にやってくる民間の外注ベンダーよりも詳しくなった。外注先主導にならないように、職員がサーバー室の VM を構築し、複数のシステムを少数の VM にまとめ、コストを削減している。このような作業を民間に任せると、民間のほうは自分のシステムのことしか見えていないので、効率の悪い仮想化をしてしまう。そこで、市のほうで VM 基盤の設計・構築・運用を行なっていて、VM 基盤に民間ベンダーのシステムを収容するのである。最近の

特徴として、民間ベンダーの技術者の能力が昔よりも低くなったように考えられる。このように、X2 市は、システムに関して、今や、民間ベンダー社員よりもかなり詳しい水準となっているのである。

職員 C さんのようなフルスタック人材は、業者からやってくる民間専門家にもなかなかいないのである。職員 C さんのような IT 人材は、どのようにサーバーや VM の構築方法を勉強したか。その秘密は、実は、「検証用の謎のサーバー」というものが庁舎内に存在していて、その謎のサーバーに VM を入れてみる等して勉強してきたのである。そこで得た知識を活用して、VMware を用いて VDI システムを自ら構築したりした。そういったシステムは、細部は、業者に運用してもらっているが、全体的には市役所で自ら設計・構築・運用している。

庁内ネットワークは、昔は「基本的に業者が運用」していた。だが、職員 C さんのような人材がネットワークの知識を身に付けたので、今では、「基本的に市役所が自ら運用」する状態を実現できている。VLAN を用いて、市役所のほとんどの拠点に、論理的に分割された重畳ネットワークを引き、用途毎に取り出すことができている。本庁舎を含めて、拠点が 20 くらい存在する。それぞれの拠点の間に、広域イーサネットを引いてあり、各拠点のスイッチは遠隔で管理している。おかしくなった場合は、現地の職員に電話をして診てもらっていて、たいていは適切な指示をすれば治る。どうしても治らない場合だけ、車で出向くのである。

このように、X2 市では、自前のサーバールーム、VM、ネットワークで、庁内システムを運用することができている。今後、ガバメントクラウドに乗るシステムは全体の 2/3 くらい (20 の標準化業務のシステム) である。残りの 1/3 くらいのシステムは自前サーバーで運用を継続する予定である。

人材育成は、何よりも重要である。職員 C さんは、長年上記のような内製化を行なっているが、組織力を付けるために、人数をもう少し増やす必要があると考え

ている。そこで、現在、新人職員 D さんを育成しようとしている。C さんの知識と、庁舎のサーバーやネットワークの現状の主要な点を、D さんに複製することが、現在の課題である。

IT 人材育成のためには、手元のハードウェアに OS や VM を入れて試行錯誤する場合は、現用のシステムのハードウェアとは別に、「余っているハードウェア」を用いる手法が効果的である。

思うに、市町村において、高い水準の IT 人材育成を行なうために有益なものは、次の 4 点である。(1) システムを自作したら、そのシステムのユーザーから感謝されることを一応の目標とすること。(2) 良いシステムを自作したら、それを社会還元し、お金の換えることを実現すること。(3) 試行錯誤や自作に適したサーバーおよびネットワーク環境を用意すること。(4) たとえ形式的であってもよいので、外部組織からの何らかの立場の付与等 (委嘱状等) があること。

(1) システムを自作したら、そのシステムのユーザーから感謝されることを一応の目標とすることが、有益である。このようにすれば、市役所の中で、ある程度自由な振る舞いを行なっても、組織的な理解を得られるので、動きやすくなる。

例として市民課窓口のレーザープリンタに用紙が印刷されて出てきた後に、プリンタ上に残留している場合は、職員自ら電子工作により、ビープ音を鳴らしてその旨を音で知らせる仕組みを実装した。具体的には、マイコン・ボードと、光センサーとを組み合わせ、ハードウェアを自作し、自作のプログラムを書き込んで、これをプリンタに取り付けることにより実装した。これにより、市民課窓口における市民からのクレームが減り、市民課職員に感謝された。このような方法を積み重ねることにより、組織的自由が手に入り、人材育成が加速すると考えられる。

(2) 良いシステムを自作したら、それを社会還元し、お金の換えることを実現す

ることを目指すことは、重要である。これには、2つの方法 (a), (b) が考えられる。

方法 (a) は、ある職員 (たち) がシステムを自作した後、これをその職員が自らベンチャー起業を行なう等して、商品化し、市場提供する方法である。これは権利の問題と副業申請の問題を解決すれば、可能であると思われる。うまくいけば、その起業家職員は個人的に大金持ちになることもできるであろう。ただ、最近の職員の平均的気質としては、私的に大金持ちになるということについてあまり大きな意欲を有していないようにも思われる。

方法 (b) は、ある職員 (たち) がシステムを自作した後、これを市役所自らが商品化し、市場提供する方法である。すなわち、販売収益は市の歳入となる。市は税収以外にも歳入を増やしたいと考えている。職員たちが作ったシステムを基にして、たとえ年間一千万円でも売上が生じれば、それは市の中でかなり高い評価を受けるであろう。もちろん、この方法 (b) は、収入は市に帰属するため、方法 (a) のように、職員 1 人が大金持ちになるということにはつながらない。しかしながら、前述のとおり、最近の職員の気質は個人が大金持ちになることを目指す意欲よりも、組織の共同の利益が形成され、これにより組織内において高い評価が得られることを目指す意欲のほうが強い。そこで、多くの場合、方法 (b) のほうが向いていると考えられる。

そして、方法 (b) では、成功すれば市の歳入になるようなソフトウェアを自作しているという説明がつき、市民の方々や議会からも支持されるので、やりやすいと考えられる。

良いソフトウェアを作ったら、これを直接的に市販する (購入しなければ利用できないという形にする) のではなく、まず、ソースコードをオープンソース (OSS) として無償で公開した後に、その OSS に基づく商用製品を販売するという手法が

存在する。この手法と、方法 (b) を組み合わせて、成功した前例が、他の地方公共団体で存在する。ある地方公共団体は、自治体業務を実装したものを OSS として公開した後に、他の地方自治体に対して、これを製品として販売し、その収入を得ている。

(3) 試行錯誤やシステム自作に適したサーバーおよびネットワーク環境を用意することが重要である。

(3-1) 試行錯誤やシステム自作に適したサーバー環境が、必要である。

当市では、前述の職員 C さんは、IT に関する広範囲な知識を身に付けるに至ったが、それは、「余っているサーバー」を用いて自分でシステムを自作していたからである。これにより、当市は、職員主導により、サーバーリソースの効率的な VM 化を実現することができた。昔は、サーバーは各部署の床にゴロンゴロンと置いてあったが、今は VM で数台のサーバーに集約していて、床にゴロンゴロンと置いてあるサーバーは無くなった。

この経緯から分かることは、人材育成には、「余っているサーバー」を必要とするということである。それがないと、C さんのような人材は育たないのである。

職員 C さんは、VM システムを構築したが、それは庁内業務用のものであり、また、後述するネットワークのリスクとも相まって、C さんはこれを結構慎重に運用しなければならない立場でもある。以前、職員 E さんという人が C さんのところにやってきて、C さんに、その VM の空いているリソースを用いて自作の VM ゲスト (仮想サーバー) を建ててネットワークに接続させてほしいという相談があったことである。すなわち E さんは自らの人材育成のためにサーバーいじり、システム自作をしたいから、市役所の VM とネットワークでそれをさせてほしいと希望してきたのである。ところが、VM システムやネットワークは現用のも

のしかない。そして、Eさんは初学者であり、試行錯誤の過程で色々なことを「やらかす」可能性が存在する。それは大きなリスクである。このような理由で、Cさんは、不本意ながら、Eさんからの希望を断わらざるを得なかったのである。これは、鶏が先か卵が先かの問題である。初学者 Eさんが、Cさん程度の高い IT能力を入手するためには、試行錯誤が必要である。試行錯誤の過程では「やらかし」を行なうことで、高い IT能力が獲得できる。高い IT能力が獲得できたならば、安全なシステム試行錯誤が可能になる。ところが、現用システムでは、やらかしが許容されない。そうすると、いつまでも高い IT能力が獲得できない。

そこで、Cさんのような人材を組織的に育成するためには、試行錯誤に使えるサーバーが必要である。サーバー環境は、(i) 物理的なサーバー PC と、(ii) 仮想的な VM サーバーの 2 種類が必要である。(i) は、VM 基盤を自ら構築するというような、最も基礎的な知識を身に付けるために必要である。(ii) は、(i) で構築した VM 基盤の上で試行錯誤する際の、VM の内側の環境であり、OS を自らインストールし、その上に自作システムを構築したり、必要に応じてプログラムを書いたりする過程で必要である。(i) を物理的に用意すると、(i) の中に (ii) が入っているので、結局用意すべきは (i) ということになる。(ii) はすべてのケースにおいて必ずしも自作の (i) の上である必要はなく、場合によっては、(ii) は、クラウド上の VM (IaaS) でも良い。

現状、「ガバメントクラウド」は、(ii) の環境の代替として利用することが困難である。ガバメントクラウドで何らかのシステムを自作し運用することは、可能である。だが、ガバメントクラウドの利用は「ちゃんとさせられる」(注: 計画主義的であり、必要な構成やリソースを明確に定め計画を提出する必要があるという意味) ことを要求されている。臨機応変に次々に必要な最小限度の VM リソースを利用してシステム自作の試行錯誤を行なうというような IT 人材育成の目的に対しては、ガバメントクラウドはうまく適合しない。

そこで、「なんちゃってガバメントクラウド」というものを中央のほうで用意されれば、市町村の IT 人材育成に大きく資すると思われる。「なんちゃってガバメントクラウド」とは、簡単にいえば、(ii) の VM を立てることができる共同の基盤である。市町村の職員が、人材目的で、本日ちょっと VM を立てて Linux 等を入れて自作システムの実験をしたいと考えたときに、すぐにそれが実現できるような VM 基盤である。前述の (i) の物理的なサーバーでの VM 構築ができない組織でも、(ii) が実現できるというものである。これにより (ii) のハードルを下げることができ、市町村の人材育成に資する。「なんちゃってガバメントクラウド」は、AWS の IaaS (EC2) のようなものであればよいが、現用システムで利用するわけではないので、AWS のような高品質は全然求められていない。時々ダウンする等の品質でもよい。

しかし、C さんのような高い水準の人材も、市役所の中に数名は必要である。そのためには、単に (ii) の VM の内側がいじれるだけでなく、(i) のような物理的なサーバー PC やネットワークを構築・運用するための試行錯誤機材環境が必要である。そのような機材は、市町村において購入できる物に限界がある。具体的には、当市を含めた多くの市町村では、1 個あたり 1 万円以下の物品は「消耗品」としてかなり迅速に購入できるが、これを越えたものは「資産」となるので、かなり時間がかかり、かつ、詳細な計画的説明も求められるのである。1 万円以下の物品のみで人材育成に必要な機材を充実させることはかなり大変である。これが市町村の IT 人材育成の現状の限界である。この限界を超えるためには、何らかの方法で、安価で品質き低くてもであってもよいので、人材育成の用途に資する (i) のサーバー類を市町村が入手できる仕組みを実現する必要がある。

そういった類のサーバーは、「動けば良い」ので、1 台数万円の安価なもので十分である。物理的な形状 (見た目) もあまり気にならないであろう。ただし、市町村においては、庁舎の環境は様々であるので、可能であれば、① 1U サーバー、② タワー型サーバーで結構拡張性があるもの、③ 小型のサーバー、の 3 種類が具備

されていれば使いやすい。なお、③の中で、Raspberry Pi のような超安価なサーバーは、1 万円以下なので、前述の理論により、消耗品として各市町村は簡単に購入できる。1 万円を超える場合が極めて大変なのである。

物理的に手元にある機材に触れ、それを自ら組み合わせてシステムを構築するという体験は、人材育成上の効果だけでなく、市役所という職場の魅力を高める上でも、重要である。最近の若手人材（新卒学生など）は、デジタル技術は一応利用できるが、その技術が実装され動作しているサーバーやネットワークの物理的側面をほとんど見る機会も触れる機会も与えられない状態で、単にユーザーとして技術が使える状態に育成されている人が、多数であり、ブラックボックスの先を見てみたいという潜在的渴望が一定割合で存在するが、それが満たされる職場は、近年著しく減少している。そのような人材が、市役所に入庁すると、ついに、これまで触る機会がなかった、物理的なサーバーやネットワーク機器に直接触れて、これを自ら構築運用できる機会が与えられる、というような状況を作ることができる。物理的側面に触れる機会を与えられた一定割合のデジタル人材は、おおいに「燃える」であろう。これにより能力形成が加速する。このように、若手人材に物理的サーバーに触れる機会を提供することは、すでに触れることが当たり前な状況で育成されたわれわれの世代の視点で通常想像できる以上に、人材育成上、重要である。

(3-2) 「IT 人材育成に向けたインターネット接続系」が、必要である。

市役所の通常の業務で、多くのサーバーや PC が接続されているのは、「LGWAN 接続系」と「インターネット接続系」の 2 種類である。しかし、いずれも、試行錯誤やシステム自作には適していない。特に、「インターネット接続系」で、インターネットに関係する試行錯誤やシステム自作等を行なうことは、とてもハードルが高い。

現存する「インターネット接続系」には、次の (i), (ii) の限界が存在する。

(i) インターネット接続系を用いた試行錯誤やシステム自作には、レピュテーションリスクが存在する。単純な例として、たとえば、職員が電子メールシステムを理解するために、メールサーバーを自作して、インターネット接続系で公開したとしよう。その学習プロセスにおいては、メールサーバーの構築・運用における様々な問題を解決する必要がある。その学習過程で、たとえば、第三者の SPAM メールの踏み台になるような状態が一時発生したとしよう。その SPAM メールの踏み台となったサーバーの IP アドレスを調べると、当市のインターネット接続系の IP アドレスであるということが判明するであろう。そうすると、インターネット上で話題となり、当市のレピュテーションが低下する。そのような危険なことはやめるべきだと市民や議会の方々から意見を受けるので、結局人材育成を止めざるを得なくなってしまう。

(ii) インターネット接続系は、計画主義的・外注的なサーバーやシステム群を設置するためのものであり、また、当市が直接構築運用している訳ではなく、県が構築運用していて、かつ、実際には外注業者に委ねているので、人材育成に必要なサーバーや IP アドレスを臨機応変に追記したり、ファイアウォールの設定を変更してもらおうといった、柔軟な対応が困難である。仮にできるとしても、コストがかかってしまう。このことが、試行錯誤を行ないたい職員の意欲を萎縮させてしまう。

したがって、現存の「インターネット接続系」は、IT 人材育成には向かない。

そこで、「IT 人材育成に向けたインターネット接続系」が必要である。これは、前記の (i), (ii) の限界を解決できるものである。(i) の解決について、現存の「インターネット接続系」のように、その IP アドレス帯が行政のシステム用であるということが大きく目立ちすぎないもの、また、人材育成上必要な学習過程において、何か「やらかし」事故があったとしても、それがあつた市町村のある職員が行なったものであるというように直接的に外部からの強い行政的批判が向けられないよう

なクッション的な層を挟み込んだものが必要である。(ii) の解決について、事前の計画主義的プロセスを必要とせず、必要に応じて簡単にネットワーク資源が利用可能になる仕組みが必要である。

そのようなネットワークに、(3-1) で述べたサーバー環境が接続可能となり、サーバーやネットワークを用いて、初学者レベルの市町村の職員たちであっても、利用・学習することができるようになれば、市町村の職員たちは、それを用いてさまざまな自律的学習を行なうことができる。それは、幸運にもそれを過去に行なったことがある職員のみが能力を有している状態 (前記の C さんのような職員) という現状の限界を超え、組織的な人材育成が可能となるであろう。これにより、組織において、次第に IT 能力が高まっていくであろう。

(4) たとえ形式的であってもよいので、外部組織からの何らかの立場の付与等 (委嘱状等) があれば、市役所の中で、とても動きやすくなる。これは、市役所の中で、普段の計画主義的業務とは異なる IT 人材育成の施策を行なうことに関する、周囲的理解を得るために、高い効果がある。すでに、ある管理職は、国の組織の「IT アドバイザー」という委嘱状をもらっていて、一応 1 時間あたり若干の謝金ももらっていることになっている。そのような委嘱に基づき、市役所の中で、兼業申請というものを通過させる。兼業申請の観点からも、委嘱元が公的機関であることは、効果が高い。

外部組織からの何らかの立場の付与等 (委嘱状等) があれば、次のような局面で、特に有益である。

(i) 市役所の中で何らかの IT 人材育成行為を行なっていると。たとえば、自作サーバーの建立、自作ネットワークの構築などである。これは結構な自作的雰囲気がある素人的工作物に見えるであろう。これを、IT 人材育成の大切さとその手法について必ずしも理解が高くない他の職員や、通りかかった市民の方々が見る

と、単に遊んでいるように見えてしまう)。そうすると、そのようなあまり詳しく無い他の職員・市民から「庁舎で遊んでいるのではないか」、「職務専念義務違反ではないか」等と言われるかも知れない。そうと言われるかも知れないと考えるだけで、萎縮してしまうのである。そこで、外部組織からの何らかの立場の付与等があれば、このような状況を切り抜けるコストが相当軽減できる。「この試行錯誤の作業は、この委嘱に基づいて、外部から依頼された公的な仕事として、行なっているのです。」、「適切に兼業申請を経ています。この委嘱の作業については、謝金を外部からもらっています。」と説明をすれば、ほとんどの場合、一応の形式的納得が得られる。加えて、① 委嘱の内容として、IT 人材育成等に関連する文言が書かれており、② 委嘱元が、他の公的な組織であれば、そういう事柄を指摘してきた無理解な職員・市民に対しても、その文言はかなり効き目があり、彼らからも、実質的な支持・応援が得られるであろう。

(ii) IT 人材育成行為における学習の過程あるいは後輩に対する管理の過程で、小さな「やらかし」を行なったとする。これは、前記 (3-2) で述べたような、たとえばメールサーバーを構築中に SPAM メールの踏み台になってしまった、というようなケースである。(3-2) で述べたような「IT 人材育成に向けたインターネット接続系」によるクッション機能により、たいていの場合は、「その SPAM メールの踏み台となってしまったサーバーが、市役所にあり、市役所職員がそれを構築運用していた事実」が、直接的に外部からの指摘にさらされる(それにより、職員の萎縮が発生し、人材育成が失敗する) というリスクは、一応、軽減可能である。だが、手法 (3-2) のクッション機能をすり抜けてしまう事態が発生する可能性にも配慮せねばならない。すなわち、たとえ (3-2) の対策を事前に豊富に具備していたとしても、究極的には、例えば、「その SPAM メールの踏み台となってしまったサーバーが、市役所にあり、市役所職員がそれを構築運用していた事実」が、直接的に外部からの指摘にさらされる可能性も、ゼロではない、というわけである。このような場合に、その職員または管理職は、説明責任を果たす必要がある。その際には、「IT 人材育成に資する試行錯誤を行なっていたのである」という説明を行

なう必要がある。しかし、指摘をする市民等は、「IT 人材育成は、市役所の本来の仕事ではない。IT システムを外注すれば良いのではないか。そうすれば、人材育成を行なう時間を削減できて、その職員は市役所の本来業務に専念でき、事故も起こらなかったはずだ。」等と頭ごなしに言われるリスクがある。そのような IT 人材育成の流れに逆行する指摘をしてくる市民等にも、「これなら仕方無い」と納得してもらう必要がある。そこで、① その IT 人材育成行為を、単に市役所の内部で自主的に生じた動機によって実施しているという状況よりも、② その人材育成行為が、外部の公的機関 (IT に関してそれなりに権威がある機関であることが効果的である) によって市役所職員に委嘱されている (いわば外部からの要請・期待に基づいて実施している) という状況であるということを説明できたほうが、かなり効果的である。

この、外部組織からの何らかの立場の付与等 (委嘱状等) がおおいに便利であるという知見は、前例から得られた。前述のとおり、ある職員は、国の組織の「IT アドバイザー」という委嘱状をもらっていて、一応 1 時間あたり若干の謝金ももらっているが、これにより、上記の (i), (ii) の効果がありそうだということが分かったのである。

もちろん、実際には (i), (ii) のような事態は稀であったとしても、「(i), (ii) の効果がありそうだ」ということを、IT 人材育成に関わる職員たちが考えて安心するだけで、日頃びくびくとしながら (過度なリスクに萎縮しながら) IT 人材育成を行わなければならないという酷な状況から、かなり心理的な解放され、ある程度のびのびと必要な IT 人材育成行為が可能となるであろう。

この手法は、もうすこし多くの市町村の職員においても、IT 人材育成に資する効果が高いであろう。

複数自治体で利用できる IT 人材育成を行なうための仕組みを作ることは、賛成

である。国のほうの組織のうち、いずれの組織でそれを行なうのが良いかという点については、市役所の視点では、J-LIS さんが一番良いのではないかと思う。しかし、それは必須ではなく、他の組織でも良いと思われる。前述の、外部組織からの何らかの立場の付与等（委嘱状等）がなされる仕組みがあれば、職員が市役所の中で動きやすいという点についても、その付与元組織も、J-LIS さんが一番良い気がするが、IPA 等、他の組織であっても効果的である。市役所の感覚では、特定の民間企業等の色が付いていない公平で中立的な組織がそのような仕組みを整えてくれるのであれば、いずれの組織でもよい。IPA、J-LIS 等の他に、たとえば、APPLIC（一般財団法人全国地域情報化推進協会）という組織も、候補として思い付いた。

第 3 節 ヒアリング見聞録 — 『X3 市』 (関西地方)

日時: 2024/02/07 (水) 15:00-18:00 天気: 晴れ

場所: X3 市役所庁舎会議室

参加者:

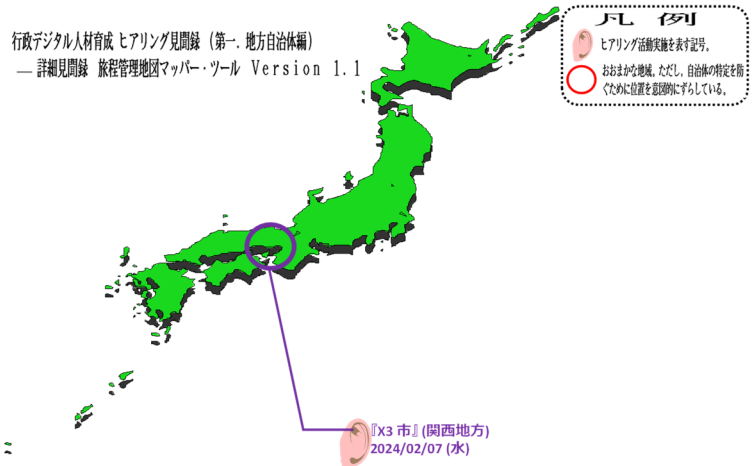
X3 市 a 氏、b 氏、c 氏、d 氏、e 氏、f 氏、g 氏、h 氏

聞き手:

総務省 i 氏

デジタル庁 j 氏

IPA 登



1 要点

(1) IT 人材育成の考え方

- 1960年代からコンピュータを導入し、内製化を開始。データセンタも当初は自前で構築 (その後、民間データセンタに移設)。最近では、クラウド利用、AI活用を積極的に実施。内製で職員がソフトウェア (スマートフォン用のアプリ) も作り、一般公開。
- 従来のコンピュータ技術は、職員が自宅で趣味レベル (ゲームプログラミング等) でも修得可能。加えて、自治体職員は職場での IT 内製化に沿って基礎部分を学習可能であった。しかし、近時はコンピュータ技術高度化に伴い、複数台のサーバやネットワークがなければシステム全体が理解できない。加えて、仮想化技術やクラウド等が多層に複雑に重なり、OS やネットワークといった基礎的知識の学習機会は、職員個人レベルでの実現は困難。職場で現用システムとは別に「訓練用」の試行錯誤・内製化環境を用意できれば可能。
- 「訓練」のための内製化は、IT 以外の他の部門ではすでに実現 (例えば、消防ではレスキュー隊が、酸素ボンベ等を自作)。IT 職員の創意工夫による自発的自作は、消防レスキュー隊等の例に基づき、正当化可能。
- 人材育成には、小さなトラブルに直面し解決するプロセスが重要。現用システ

- ムであえてトラブルを発生させることは問題。代わりに、職員自ら、実験システムでトラブルを体験し、自己の判断で問題解決できるトレーニングが重要。
5. コンピュータシステムでは、集中と分散は交互に繰り返される。当市はすでに、中央集権的ホストコンピュータ → PC サーバーによる分散システム → パブリッククラウドによる中央集権化、を経験。次はまた分散に回帰すると予想。
 6. 計画主義による外注的システム構築は、実はリスクが高いことが多い。職員の手によるシステム自作内製化は、お金がかからず、しくじった場合の損失は少なく、臨機応変な方向転換が可能で、しくじりリスクも軽減可能。
 7. IT に限らず、市役所の事業というものは、たいていは途中でつぶれて、うまくいかないケースのほうが圧倒的に多い。試行錯誤途中で失敗すること自体は致命的ではない。
 8. IT 人材育成について必ずしも理解が進んでいない他の幹部や市議の方々、市民の方々にとっても納得しやすい具体的目標をいくつか掲げることが有益。例えば、次のテーマが効果的。(1) 防災・医療に関連したシステムの実現。(2) システム強靱化。臨時暫定システムを直ちに立ち上げられる程度の人材育成の実現。(3) サイバーセキュリティ人材育成の実現。(4) 行政ならではの AI の実現。

(2) これまでの IT 人材育成の取り組み

1. 現在の管理職たちは、数十年前から現用システムを触って勉強してきた世代。当時は、ベンダ任せにせず、実物機材に触れて体感できた。テープストレージ等の回転を目視して OS の概念を勉強できた。これらの知見は、システムの高効率・低コスト実現のための経営知見として大きく活用されている。現在の本質も昔と変わらず、職員たちが、サーバー、VM、ネットワークに直接触れることで、価値のある IT 経営知見が修得可能。
2. 2000 年以降のオープンシステム (PC サーバー) 世代では、次のような方法で人材育成を実現。職場で、職員が、「余りサーバー」を発見し、執務室の自分の机の下に設置。OS を自らインストールし、DNS、プロキシ、Web 等をインストールし遊んで修得。これにより IT 知識を身に付け、仕事で大いに活

用。しかし、このプロセスは偶然的幸運に支えられており、人数的に限界。加えて、最近は様々な理由から困難に。

(3) 現在の課題

1. 職員をデジタル技術に特化した職員として育成することは、現在は、人事異動・昇進の観点から難しい。
2. 昔の人材育成は、隠れてこそこそと「余りサーバ」を職場で構築して勉強をする手法。それがバレても問題になるリスクは少なかった。近時は、周囲の人に、「業務と無関係に、遊んでいるのではないか」と言われるというリスクに基づく萎縮問題が存在する。若手の人材育成のため、堂々と「これは業務だ」と言える建前が必要。「これは業務だ」と言える建前として、「計画主義による外注よりも低リスク・低コストで、臨機応変にシステムを実現できる環境を作っている」という説明は成り立つ余地あり。
3. 市役所の大多数の職員たちの意識をもう少し IT 人材育成に向かう方向に誘導することが重要。大多数の職員が、「IT システムというものは、絶対に間違えないようにしなければならないものだ。」と過度に慎重に考えてしまっており、これでは、試行錯誤の余地がなく、IT 人材育成はうまくいかない。IT 人材育成に必要な失敗許容領域における行為に対して、人数的多数の慎重派職員からむしろ反対意見が出て阻害されるリスクもある。
4. 「自由な IT 試行錯誤を庁内で行なっていれば、IT 部門の人たちに怒られるのではないかと考える職員も結構存在。(われわれ IT 部門の職員たちが) 率先して、コンピュータやネットワークに自ら触れて遊んでいる様子を堂々と他の部署の職員たちに見せることが、組織的 IT 能力が、部署に偏りなく、全体的に向上するために効果的か。
5. 最近の若手人材において IT 基礎的知識の発育が十分でなく、業者との基本的なコミュニケーションにおいても問題が発生し出している。たとえば、ネットワークに関する知識の欠如。業者との会話が成り立たない。コンピュータだけでなく、ネットワーク知識の修得も重要。
6. 自治体が依存している日本中の IT 業者たちの側で、人材能力不足が発生。こ

これは、現在大変深刻な問題の存在。解決までに時間を要するトラブルが多発している。

7. 少し前までは、多くの IT 業者には、コンピュータやネットワーク等の全体的知識を一応わかる人が存在していた。トラブル予防と解決に頼れた。最近 IT 業者も若手の育成に失敗。お金を払って IT 業者に頼んでいるシステムが長期間トラブルで停止するという問題が、最近頻発。クラウド活用で、正常に動作している間は良いが、不具合発生時に原因が不明であり、システム不具合が治るまでの時間が長期化。
8. IT 業者の側も、若手人材として目先アプリ (クラウド・アプリ、SaaS 等) のユーザー人材ばかりを育成したことが原因か。コンピュータやネットワークの、コア技術的要素が分かる民間人材が激減中。自治体として大変な困りごと。
9. 海外メガ・ベンダーは、利益重視により細かいトラブルを無視する傾向。彼らの態度はアジア市場は二の次。パブリッククラウドシステムが高度複雑化するに従って、トラブルがますます多数発生するであろう。海外メガ・ベンダーは、ユーザー合意なく、コロコロと、クラウド仕様・挙動を変更。巨大パブリッククラウドシステムは、内部構造がブラックボックス的で非開示。従来のオープンシステムと対称的。クラウド一極集中による中央集権型システムにまつわる不具合の問題は、これからさまざまな公共システム領域で発生することが懸念。

(4) 「自由なシステム」に対する期待・要望

ア. 具体的に欲しいもの

1. 若手の人材育成のため、彼らの試行錯誤に関して、堂々と「これは業務だ」と言えるような環境。
 2. 次のようなテーマ・目的のために活用することができる環境。
- (ア) 防災・医療に関連したシステムの実現。
- (イ) システム強靱化。臨時暫定システムを直ちに立ち上げられる程度の人材育成の実現。
- (ウ) サイバーセキュリティ人材育成の実現。

(エ) 行政ならではの AI の実現。

3. 計画主義による外注よりも低リスク・低コストで、臨機応変にシステムを実現できる人材育成に資する環境。
4. 小さなトラブルに直面し解決するプロセスとして、現用システムの代わりに、あえてトラブルを発生させることが可能で、職員自ら、実験システムでトラブルを体験し、自己の判断で問題解決できるトレーニングに利用できる環境。
5. まずは、「簡単なイントラネット・サーバー」、「ファイルサーバー」、「ルータの設定」、「メールサーバー」等を立てようとして、試行錯誤ができ、その過程で必要に応じて自ら「パケット・キャプチャー」等を行なってトラブル・シューティングをすることができるという程度の、極めて初歩的な IT 環境を作れる環境。
6. 従来の IT 人材育成手段の一つであった、「余りサーバー」を発見し、執務室の自分の机の下に設置し、OS を自らインストールし、DNS、プロキシ、Web 等をインストールし遊んで修得するという、偶然的幸運に支えられた人材育成プロセスを、もう少し大きな人数で、組織的に実現できる環境。

イ. その他ひとこと

1. 地方自治体において、自由なシステムによる人材育成を行うためには、国から、メッセージとして、チャレンジを容認する姿勢・機運の醸成を示してほしい。

2 本文

われわれ X3 市の IT システム内製化の歴史はとても長い。1960 年代には、すでにコンピュータを導入して内製化を開始した。1990 年代に、オープン系システムへの移行を開始した。その頃、データセンタを市役所で自前で構築した。自前データセンタは、間もなく満杯になり、さらに別の場所に大規模化した。2000 年からさまざまな業務の IT 改革を開始した。2022 年頃には前記のデータセンタの運営の外部委託が完了した。クラウドも利用し始め、AI 技術（主に生成 AI）の活

用も行なっている。

X3 市が内製で作ったソフトウェアは、一般公開もしている。たとえば、防災関係のソフトウェアが存在する (これは、スマートフォンで動作する)。成果物は、無償で公開しているので、民間企業でも利用できる。ある鉄道会社が、前記のソフトウェアに注目して、当該鉄道会社の内部でも利用し始めた程である。その鉄道会社の全社員のスマートフォンに、X3 市が内製したソフトウェアがインストールされ、使用されているほどである。

さて、最近、コンピュータ技術の高度化により、個人での環境構築や習得は難しくなってきた。プログラミングの学習程度であれば、パソコンを使用すれば個人でも学習可能であるが、ネットワークやサーバといったネットワークコンピューティングは学習するうえでも一定規模の環境構築が必要となり、職員個人の自主的な学習や実践は困難である。また、PC やクラウドなどが高度かつ複雑化された環境においては、基礎的な動作技術はもはや意識する必要がなくなりつつあり、OS、ネットワークといった基礎的知識の学習機会を設けることも難しい。かつては、自治体情報システムの進展とともに自然と基礎的な部分から学習することが可能であった。

IT 能力獲得に成功した職員 A さん (前記のソフトウェアを自作した) が、高い水準の IT 技術を身に付けたその玄関は、昔ながらのコンピュータ遊びであった。具体的には、アーケード・ゲーム機であった。アーケード・ゲーム機を見て、同じようなゲームを、お金をかけることなく何度でも楽しみたいと考えて、プログラミングを覚えたのである。これにより獲得した能力が、IT 業務において非常に役立っている。このように、ゲーム・プログラミングは 1 台のパソコンで 1 人でもできるので、IT 能力を身に付ける良い方法であった。

ところが、このようなゲーム・プログラミングのような手法、すなわち、1 台の

パソコンで 1 人でもできる範囲で楽しむ手法には、今や、個人では実現できないという、規模の限界に直面した。昔のコンピュータ・システムのための人材であれば、個人的規模でも、十分であった。ところが、現代の高度化・複雑し大規模化したデジタル社会においては、ネットワーク、VM、クラウドなどの技術が重なり合っている。そして、その上で業務サーバ、DX のシステム、生成 AI のシステム等が動いている。かなり複雑で大規模なシステムの仕組みを総体として一応理解できている人材を育成するには、明らかに、1 台のパソコンで 1 人でもできる範囲の試行錯誤によって到達できる範囲を超えているのである。

昔は、コンピュータ・ゲームを長時間楽しむには、かなりお金がかかった。コンピュータ・ゲームは、アーケード・ゲーム機で遊ぶしかなかったのである。そこで、各個人は、お金がないから、同じようなものを自ら作っていくらでもゲームを行ないたいという「渴望」が生じた。その「渴望」を満たす手段として、自らコンピュータを勉強し、プログラミングを習得したのである。この「渴望」を満たそうとする行為により IT 人材育成が進むという構造は、今も本質的には変わらない。さて、今も似たようなものであり、クラウドを長時間使うには、かなりお金がかかる。同じようなクラウドを自ら作っていくらでもコンピュータを使いたいという渴望は存在する。そこで、この渴望を満たそうとする行為により IT 人材育成が進むであろう。だが、昔の渴望を満たすための層やコンピュータ等の機器の規模は小さかったが、今は層が多層になっており、かつ、必要なコンピュータやネットワーク等の機器の規模は大きい。また、昔ゲームを作ることができる程度の 1980 年代のマイコンや PC が家庭に進出した時代は、構造がシンプルであった。8 ビット CPU に直接アセンブラでプログラムを書くことが一般的であった。そのような学習環境では、むき出しのコンピュータに命令するため、動作原理を習得することが容易であった。ところが、今や CPU の前に OS が立ちはだかり、OS に向けてプログラムを書かなければならない時代となった。しかも、OS が超巨大で、学習コストが膨大となった。ユーザーが CPU に直接触れる機会がほぼなくなり、ゲームも、Unity 等のゲームエンジンにスクリプトで書く時代になった。

仮に基礎的な知識の学習を職員に実施させるにあたっては、環境整備にかかる予算措置が必要となり、得られる成果や費用対効果の面など事業化や評価が求められることとなり、自治体が個々で整備することは難しい。

IT 人材育成に限らず、人材育成というものは、試行錯誤や創意工夫によってはじめて可能になると考えられる。たとえば、市役所の他の業務である「消防」を考えてみよう。

消防のレスキュー隊の職員は、日々、訓練を行なっている。訓練は、単に外部的に決められたことを行なうだけでなく、各職員たちが、創意工夫により、自発的な、「色々な自作」を行なっている。たとえば、特定の状況下におけるレスキュー活動に適した酸素ボンベを自作している、という具合である。これらの消防のレスキュー隊の職員たちの創意工夫に富んだ自作活動は、もちろん、すべて公金を活用して行なっている。これは複数人数に対して同時並行的に可能であり、能力の組織化に成功している。

この考え方は、IT 人材育成にも妥当するであろう。IT 人材育成のためには、外部的に決められた仕組みの中でユーザーとしてこれを利用するだけでなく、各職員たちが、創意工夫により、自発的な「色々な自作」を行なうことが必要である。そして、消防のレスキュー隊の例を活用すれば、そのような IT 人材育成プロセスを正当化することが可能であろう。

また、小さなトラブルがある程度ひんぱんに発生すること、小さなトラブルに直面をすることは、人材育成にとって効果が高い。小さなトラブルが減ってくると、人材育成が困難となり、重大な問題が発生した場合にこれを解決することができない組織となってしまう。これを防ぐために、また、消防職員について考えてみよう。昔は火災がそれなりに生じていたので、消防隊員である職員たちは、その火災に対

応することが訓練となっていた。ところが、最近は防火建物が普及し、火事があまり発生しなくなってしまった。これでは訓練の機会が不足する。そこでちょっと火を付けて回るといふ訳にはいくまい。そこで、消防職員たちは、訓練場において、意図的にある程度危険なリアルな火災を生じさせ、という問題に直面し、その問題を自らの判断で解決するというトレーニングを続けることにより、能力を維持している。これも、複数人数に対して同時並行的に可能であり、能力の組織化に成功している。

この考え方は、IT 人材育成にも妥当するであろう。現用のシステムにおいては、トラブルがあまり発生しないことは良いことである。ただ、そうすると人材育成の機会が失われる。しかし、あえて現用システムでトラブルを発生させるというわけにはいかない。そこで、IT 人材たちには、現用システムとは別に、ある程度トラブルを発生させてもよい実験システムが必須である。IT 人材たちは、実験システムにおいて、意図的に、リアルな問題に直面し、その問題を自らの判断で解決するというトレーニングを続ける必要がある。

自治体職員をデジタル技術に特化した職員として育成することは、現在は、人事異動・昇進の観点からも難しい。最近は、「今月はどのような成果が出たのか」というような短いスパンにおける人事評価・人事管理の仕組みがはびこってしまっているという問題がある。これらは、組織の出世ルールという内部問題である。近年では、デジタル技術の知見を有する外部人材の登用などを行っている。情報職といった職種区分などがあれば長期的な人材育成が可能と思われるが、現状、国家公務員においてもそのような職は存在しない。

X3 市における過去の 60 年間に渡る長いコンピュータの活用と内製の歴史において、その最初の世代を経験した複数の職員は、現在、管理職となっている。われわれ管理職世代は、色々試せるサーバやネットワークを、身をもって大切だと実感している。60 年間の歴史を振り返ると、ベンダごとのクローズドなシステムか

ら、オープン系のシステムへの移行は、大きなイベントとして記憶されている。ベンダごとのクローズドなシステムは、コンピュータ間の通信の規格 (LAN のプロトコル) もベンダ依存であり、ベンダのシステムと密接・不可分であり、それほど複雑な知識は不要であった。ところが、オープン系のシステムになると、LAN においては、TCP/IP が利用されるようになった。すると、TCP/IP という層についてある程度の理解を行なった上で、その上で動作するシステムを考えるという思考能力が必要になった。

われわれ X3 市の昔からの経験者たちは、それらのプロセスを職場で体験し、能力を身に付けてきた。昔のベンダ依存のクローズドなシステムであっても、それをベンダ任せにせず、市役所職員たちが、実際に機材を実際に目で見て、かつ、触ってみることができ、それらを体感することができたのである。当時を思い出すと、最も目で見て分かりやすい例は、やはり、ストレージ装置であった。ストレージ装置は、当時は磁気テープで構成されていた。磁気テープの読み出しの処理においては、磁気テープが回転する様子が見える。そして、ある程度の時間の読み出しの処理が終わると、次のある程度の時間は、磁気テープの動きが止まる。そしてしばらくしてまた回転を再開するという具合である。このようなシステムに触れていた複数の職員たちは、共通的体験として、オペレーティング・システムの基本的な動作原理、すなわち、OS のスケジューラの動作の様子を体感的に理解することができた。CPU 演算と I/O 待ちとの区別を理解することができた。このように、物理的な面を含めた実システムに触れることにより、もともとは必ずしも専門家でなかった X3 市の職員たちは、次第に、コンピュータ技術の本質的知識を自然に身に付ける状態となっていく。そのように獲得された IT 知識は、たとえ IT 専門技術者とならない場合であっても、非常に有益な価値がある知見として、良い IT システムを低コスト・高効率で企画・設計する際において、経営上大きく活かされるのである。現代においては、テープ装置というものは見られないかも知れない。だが、本質は、以前と変わらない。職員たちが、サーバ、VM、ネットワークを実際に目で見て、かつ、触ってみることができれば、VM、クラウド、インターネット

等の複雑な層を一定程度理解でき、非常に有益な価値がある IT 知見が組織的に形成され、良い IT システムを低コスト・高効率で企画・設計する際において、経営上、大きく活かされるであろう。

われわれ X3 市のコンピュータ活用の 60 年間の歴史を振り返って考えると、コンピュータ・システムにおける、中央集権と、分散とは、必ず、常に繰り返されると思えるのである。まず、中央集権型のホスト・コンピュータを活用するようになり (中央集権)、次に、パソコンや PC サーバを活用した分散型システムを活用するようになった (分散)。その次に、現在の時代、すなわちパブリック・クラウド・サービスを活用するが到来した (再び、中央集権)。そうすると、この次の時代は、分散システムに回帰するであろうと予想している。

(※ デジ庁 j さんの意見投入) X3 市におけるベテラン管理職たちのように、中央集権型のシステムも、分散型のシステムも、両方分かる方々の知見は、素晴らしいものである。ところが、最近の若い人材は、中央集権型のシステムしか分からないのである。そうすると、今度、分散型のシステムが必要な時代が到来したときに、分散型のシステムを作ることができないという問題が発生してしまう。これは重要な問題であり、解決しなければならない。加えて、最近の若い人たちは、仮想技術を毎日使っているわりには、仮想という概念を理解していないのである。自らの層に隣接した層の仕組みを全然理解していないことは、システムを考える上で問題が発生するから、この問題も、解決しなければならない。

→ 確かに、そのとおりである。X3 市の現在の IT 管理職が、昔、TCP/IP やインターネットの仕組みの勉強に成功した手順は、次のとおりであった。まず、「余りサーバ」を庁舎内で発見した。次に、その余りサーバを、市役所の執務室の自分の机の下に置いた。それに自ら OS をインストールし、DNS サーバ、プロキシサーバー、Web サーバ等のサーバ機能を次々にインストールして、いじって遊んでいた。このような過程で、IT 知識を習得することができた。それらの基礎的な IT

知識は、それ以降の長年の仕事において、大いに役立っている。

だが、いってみれば、前記の人材育成は、偶然的な幸運に支えられていた。したがって、人数を増やすことに限界があった。ある時、同様の手法で、「余りサーバ」に VM をインストールし、システムを作って運用していた。だが、そのシステムをその場に置いたまま別の部署に異動し、数年後にまた戻ってきたら、そのシステムは消滅してしまっていた。その原因は、自分と同じような基礎的な IT 知識を有する職員が、周囲に他にいなかったことが原因である。

そこで、上記のような、「余りサーバ」を拾ってサーバいじりを行なう基礎的な IT 知識の習得方法を、偶然の幸運のみに頼ることなく、もう少し多くの人数がそれぞれ可能にする仕組みが必要であると痛感した。これにより基礎的な IT 知識を有する組織的な人材育成が可能になると考えている。

昔も今も、行政の仕事は忙しい。だが、昔は、隠れてこそこそと上記のような「余りサーバ」で勉強をしていて、それがバレても問題になるリスクは少なかった。昔と今との違いは何かというと、それは、周囲の人に、「業務と無関係に、遊んでいるのではないか」と言われるというリスクに基づく萎縮であると考えられる。この問題を解決するために、「これは業務だ」と堂々と説明することができる建前を作っておいたほうが、若手の人材育成上、望ましい。

(総務省 i さんの意見投入) IT 試行錯誤環境について、「これは業務だ」と堂々と説明することができる建前を掲げて正当化を試みる場合においては、単に目的が有意義であるという点だけでなく、コスト面についても、本手法が有利であるという旨を、強調してはどうだろうか。

→ 確かに、「これは業務だ」と堂々と説明することができる建前において、「リスクやコストを削減する有効な手法である」という説明は、成り立ちそうである。

計画主義における外注的システム構築は、実は、リスクが高いことが多い。すなわち、お金をかけて業者に仕様書に基づいて発注してシステムを作ってもらったが、そのシステムがしくじった（ユーザー・ニーズに適合しない等）場合に、多くのお金を無駄にしてしまうリスクが高いのである。他方、前述のような自作システムを試行錯誤的に作ってみる場合、これはあまりお金がかからないので、しくじった場合の損失は小さい。加えて、臨機応変に方向転換を行なうこともできるので、しくじるリスクも低くすることができる。このように考えると、「リスクが低く低コストな手法で、職員たちが自分たちでシステムを作るという環境を構築する」行為について、「これは業務だ」と説明することができそうである。

市役所の大多数の職員たちの意識をもう少し IT 人材育成に向かう方向に誘導することも重要である。大多数の若い職員たちは、かなり真面目なので、IT システムについて、「IT システムというものは、絶対に間違えないようにしなければならないものだ。」と過度に慎重に考えてしまっている。ところが、これでは試行錯誤の余地がなく、IT 人材育成はうまくいかない。そして、IT 人材育成に必要な失敗許容領域における行為に対して、人数的多数の慎重派職員からむしろ反対意見が出て阻害されるリスクもある。

地方自治体において、自由なシステムによる人材育成を行うためには、国が、メッセージとして、チャレンジを容認する姿勢・機運の醸成を示してもらわないとハードルが高い。

だが、そのようなメッセージだけでは、やはり不十分かも知れない。実際上の自由さ、面白さを演出することも、おおいに必要である。IT の基礎的知見を組織的に高めることは、市役所のすべての部門において均しく必要なことである。ところが、市役所の多くの部門の職員は前述のとおりとても真面目なので、「自由にやりましょう」という IT 人材育成方針を勧めるメッセージを周知したとしても、怖がって誰もやり始めない可能性が高い。「自由な IT 試行錯誤を庁内で行なっていれ

ば、IT 部門の人たちに怒られるのではないかと考える職員も結構いそうである。そこで、やはり、われわれ IT 部門の職員たちが、率先して、コンピュータやネットワークを自ら触れてこれで遊んでいるような様子を堂々と他の部署の職員たちに見えるようにする状況にしたほうが良いと思われる。そうすれば、他の部署の職員たちも、それを見倣って、コンピュータいじりを始める可能性が高い。これにより組織的 IT 能力が、部署に偏りなく、全体的に向上するであろう。

実は、現役の X3 市の職員たちの中に、コンピュータやネットワークを自ら触って試行錯誤を行なう人材は、若干数、点在していることが分かっている。彼らは、自宅でサーバを構築・運営しているようである。しかし、個人でそれを行なっても、規模・スペース・資金には限界がある。彼らが市役所でそれを「これは業務だ」と言って堂々と行ないやすいようにすれば、彼らの能力が周囲に広まり、周囲の基礎的 IT 能力が組織的に高まる効果が期待できそうである。

市役所における組織的な IT 試行錯誤環境における建前的な目標としては、「その環境で、何らかの IT 成果物が生成され、それが組織的に長期間継続すること」、という具合にするのがよい。しかし、実際にはうまくいく成果物というのは少ないであろう。だが、よく考えると、IT 事業に限らず、市役所の事業というものは、たいていは途中でつぶれて、うまくいかないケースのほうが圧倒的に多いのである。したがって、建前としては一応は前記のように掲げておいて、実際には試行錯誤の結果次々に失敗するということでも良いのである。

市役所における組織的な IT 試行錯誤環境における建前を掲げるとしたら、IT 人材育成について必ずしも理解が進んでいない他の幹部や市議の方々、市民の方々にとっても納得しやすい具体的目標をいくつか掲げておいたほうが、スムーズであると考えられる。それを少し考えてみた。X3 市だけでなく、全国の市町村においても、共通的に掲げることができる具体的目標として、以下のようなキーワードが有効であると考えられる。

(1) 防災・医療に関連したシステムの実現。

デジタル庁の自治体システム標準化の項目には、防災や地域の病院に関するシステムは入っていない。職員たち自らが、そのような分野に関するシステム自作に取り組むことの必要性を示すことは、有効である。

(2) システム強靱化。臨時暫定システムを直ちに立ち上げられる程度の人材育成の実現。

普段のシステムが停止してしまうと、すべての地方自治体の業務が止まってしまう。このような事態でも、地方の市町村は、業務を継続したい。そのためには、各市町村の職員たちは、臨時的・暫定的なシステムを直ちに立ち上げることができる状態を維持する必要がある。そのためには、日々の組織的な IT 人材育成が必要であり、これには、コンピュータ、VM、OS、ネットワークに関する基礎的な知識が含まれる。消防隊員がホースで急いで数百メートル消火栓につないで給水するトレーニングのようなものがあるのだから、同様に、IT 課員も急いで数百メートルネットワークをつないで復旧させるトレーニングのようなものがあってもよい。そのような行政職員を育成し一定数確保するための環境を用意することの必要性を示すことは、有効である。

(3) サイバーセキュリティ人材育成の実現。

重要な情報管理を担う行政主体には、高度なサイバー攻撃が加えられる。自治体がそのような高度なサイバー攻撃に対処できるようにするためには、各自治体内に、高度なサイバーセキュリティ人材を必要とする。そのための能力獲得は、自らインターネットの攻撃に直面したシステムを自作・運用することによって、はじめて可能となる。そのような行政職員を育成し一定数確保するための環境を用意することの必要性を示すことは、有効である。

(4) 行政ならでの AI の実現。

行政は、さまざまな情報を有している。これらの行政ならではのデータを活用した AI を実現するためには、単に与えられた AI サービスを利用するだけでは足りず、行政職員が自ら固有の AI を作るプロセスが必要である。これを低コスト、高効率で行なうためには、AI を動作させるサーバやネットワーク等の環境を用意することの必要性を示すことは、有効である。

最初の目標とはどのようなものであろうか。ひとまずは、X3 市の現在の IT 管理職たちが昔誰でも習得していたような、かなり基本的な IT リテラシを身に付けることができる環境の復活を目標に定めるのが良いと考えられる。すなわち、「簡単なイントラネット・サーバー」、「ファイルサーバー」、「ルータの設定」、「メールサーバー」等を立てようとして、試行錯誤ができ、その過程で必要に応じて自ら「パケット・キャプチャー」等を行なってトラブル・シューティングをすることができるという程度の、極めて初歩的な IT 環境である。

最近、X3 市の IT 業務では、前記のような若手の IT 基礎的知識の発育が十分でないことから、業者との基本的なコミュニケーションにおいても問題が発生し出しているのである。たとえば、ネットワークに関する知識の欠如が発生している。ネットワークに関する基礎的知識すらない職員が、業者と打ち合わせをすることになり、業者との会話が成り立たないのである。したがって、職員たちは、コンピュータやサーバだけでなく、ネットワークに関する知識も習得することが必要である。

実は、この問題は、自治体において大変深刻な問題となっている。自治体が依存している日本中の IT 業者たちの側で、人材能力不足が発生してしまっていることが原因で、解決までに時間を要するトラブルが、多発している。少し前までは、多くの IT 業者には、コンピュータやネットワーク等の全体的知識を一応わかる人が存在していた。そういった人材がいれば、トラブルを予防することも、また、トラブルが発生した場合の原因究明と解決も、速やかに可能であった。ところが、最近

では IT 業者の若手の育成にも失敗しているようであり、それが原因で、お金を払って IT 業者に頼んでいるシステムが長期間トラブルで停止するという問題が、最近、本当によく発生しているのである。すなわち、クラウドを活用すると、正常に動作している間は良いが、いざ不具合が発生すると、原因が不明であり、システム不具合が治るまでの時間が延びてしまい、結果的に、SLA が落ちてしまっている。この原因は、IT 業者の側も、若手としてすでに完成している目先のアプリケーション (クラウド・アプリ、SaaS 等) をユーザーとして使えるだけの人ばかり育成してしまっていることが原因であるように見える。コンピュータやネットワークのコアの技術的要素が分かる民間人材がいなくなりつつあるのである。これは、自治体として大変な困りごとである。

大手の (海外) メガ・ベンダー (注: 外国系のパブリック・クラウド事業者やソフトウェア事業者のこと) は、収益を重視し、細かいトラブルはきちんと診断・予防・対応してくれない。彼らのこのような態度から、アジア市場は二の次として見ているように感じられる。アジアの顧客において、ある一定確率で不具合が発生していたとして、それをたとえ放置し続けても、全体として正常なシステムの確率が一定以上であれば収益が得られるから、不具合を放置しているように見える。

パブリッククラウドシステムが高度複雑化するに従って、トラブルがますます多数発生する。加えて、大手の (海外) メガ・ベンダーたちは、ユーザーの合意なく、コロコロと、クラウド等の仕様・挙動を変更するのである。このようなトラブル多発と仕様変更が水面下で発生している。これを吸収してもらうために、地方自治体は、民間の業者の専門家の方々に頼っているはずである。ところが、今日みられる致命的な現象は、自治体が頼っている民間の業者の専門家の方々すら、依存しているクラウド等のトラブル発生や勝手な仕様変更に追いつけない状態となっている点にある。そして、これらの巨大なパブリッククラウドシステム等は、内部構造がブラックボックスのようになってしまっていて、開示されていない。従来 of コンピュータ・システムは、オープン系であり、その内部構造は公表されており、

規格化されていたから、多数の IT 人材たちはそれを理解して自らトラブルを解決することができた。それが現在は不可能になっている。このようなクラウド等への一極集中による中央集権型システムにまつわる不具合の問題は、これから、さまざまな公共システム領域で発生するのではないだろうか。

また、すでに完成している目先のアプリケーションは、最初は安価であるように見えるが、たいていそのようなサービスは、依存させられた後に、料金が値上がりし、結果的に高コストとなるのである。職員が自前で開発することが可能なシステムについては、トータルコストを考えると、IT 人材育成を施して、自分で動くシステムを作れるようにしたほうが良い場合も多い。

コンピュータ・システムの歴史は、中央集権と分散とを繰り返し行き来している。次にまた分散の時代に戻るであろう。だから、そのような分散の時代が到来した時において対応可能な行政 IT 人材は、今から育成する必要がある。

(後日、X3 市 CIO からメールで頂戴したメッセージ) デジタル環境のクラウドシフトが進行するなか、ブラックボックスとまでは言わないが、大半のデジタル環境がサイバー空間に仮想化され、実サーバやネットワーク機器に触れる機会も無くなるなか、職員のスキルが空洞化していくのではないかと言うのは、私も危惧するところである。自由で制約のない環境で、自治体職員が模擬的にインフラ構築を経験することで、不足する知識や経験を補うとともに、自治体横断的なデジタル創造力を研鑽できるのではと感じている。

第 4 節 ヒアリング見聞録 — 『X4 市』（東海地方、日本有数の茶の生産地、観光と工業も盛ん）

日時: 2024/2/8 (木) 12:00-16:30 天気: 晴れ

場所: X4 市役所庁舎会議室

参加者:

X4 市 a 氏、b 氏、c 氏、d 氏、e 氏、f 氏、g 氏、h 氏

聞き手:

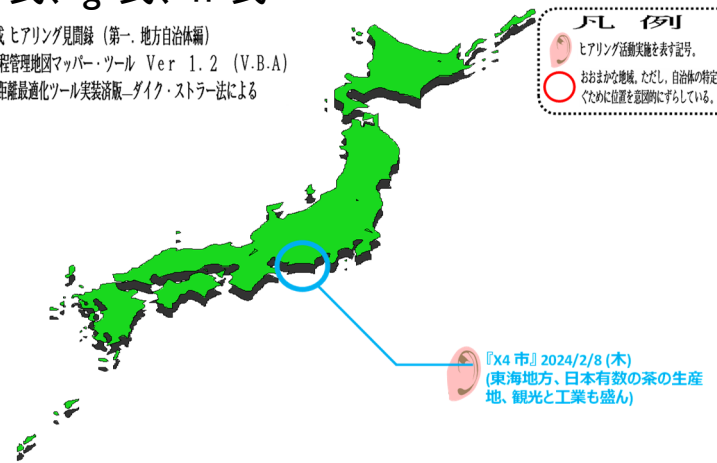
総務省 i 氏

デジタル庁 j 氏

IPA 登

行政デジタル人材育成 ヒアリング見聞録（第一、地方自治体編）
— 詳細見聞録 旅程管理地図マップ・ツール Ver 1.2 (V.B.A)
(履歴) 移動距離最適化ツール実装済版—ダイク・ストラ法による

凡例
ヒアリング活動実施を表す記号。
おまかせ地域。ただし、自治体の特定を助ぐために位置を意図的にずらしている。



1 要点

(1) IT 人材育成の考え方

- 市町村職員におけるコンピュータやネットワークの好事家の存在割合は、「100 人中 1 人くらい (約 1%)」存在していると予想。
- 高い IT 能力やリテラシ、セキュリティ能力を身に付けるには、インターネットに接続されて動くサービス自作と、そのためのサーバーをインターネットに接続運用する試行錯誤が効果的。
- 自由なコンピュータやネットワークの環境があれば、自治体職員の組織的なスキルアップを実現可能。単にシステム内製化の局面で役立つだけでなく、システムを外注して業者に作ってもらう際にも、「この部分の構築には、これほどコストがかかるのはおかしい。より低コストで効果的な手法があるはずだ。」といった交渉に役立てることができ、市の経営上重要な価値を有するスキルと言える。
- 市役所職員の人材育成は、2 フェーズあると考える。フェーズ 1 は、各職員が、「隠れてこそこそとやる」フェーズ。それを支援する環境を用意。それで何か成果が出れば、次フェーズ 2 へ移行すべし。フェーズ 2 は、公認フェー

ズであり、各職員が、業務として堂々とやるフェーズ。

(2) これまでの IT 人材育成の取り組み

1. 余剰コンピュータを活用して、IT 基礎的能力を人材育成。職員自ら OS インストールやシステム構築。
2. 職員たちが遊びによって身に付けた IT 能力や知見は、仕事で大いに活用。業者への仕事発注時も、コストダウンを狙った交渉や、トラブルの短時間での解決に役立っている。
3. 10 年くらい前 (2014 年頃) は、約 3 名の職員が、庁舎内で「自分のサーバー」という試行錯誤環境をそれぞれ保持し、VM 構築等を実施。先輩が後輩に「宿題」を与えるなどし、組織的育成を実施。
4. 他の自治体と交流し、AI Chat Bot の作り方などを習得し実践。
5. GPS を用いた面白いシステムを企画して構築した経験あり。市の祭りの移動式屋台の GPS システムを民間業者と連携して実現。これを派生して、市バスに GPS を取り付け、市民がバスの位置をリアルタイムでインターネットで地図確認できる仕組みも実現。

(3) 現在の課題

1. 最近、人材育成に必要な、余っているコンピュータや環境が無くなってきており、職員の基礎的能力育成に支障がある。
2. 組織的に育成された IT 好事家職員 3 名のうち、2 名が民間に転職してしまい、現在は未裔が 1 名しか残っていない。残された 1 名で VM 基盤を構築するも、異動させられ、その後戻ってみるとサーバーごと消滅。
3. IT 能力の基礎を身に付けるためには、自らインターネット接続サーバー構築やサービス自作が必要だが、万一侵入されて踏み台となったサーバーが市役所のものと発覚すると、世間が過度な反応を受けるおそれがある恐怖心が初学者職員に存在。実際に攻撃にさらされ防御することにより能力が伸びると予想できるものの、ニワトリ・タマゴの構造関係にあり、いつまでも能力が育たない状況。

4. 市の作った市バス GPS インターネット位置情報表示システムは、連携先の民間企業がプログラムの主要な部分を有しており、市にはあまりノウハウが残存せず。当該企業がその事業を終了してしまったので、ゴミ収集車位置確認システムを作りたかったが、GPS の試作システムを活用できなかった。

(4) 「自由なシステム」に対する期待・要望

ア. 具体的に欲しいもの

1. 「自由なネットワーク」は、「少し不出来な環境」をあえて作った方が良い。始めに詳しい人が全部完璧に作ってしまうと、後で、逆に発展しづらい結果となる。不出来のほうが、参加する職員たちが、色々と自らの工夫をしたくなる。
2. IT 能力の基礎を身に付けるためのインターネット接続環境で、万一設置ホストが侵入されて踏み台になっても、lg.jp ドメインや市役所名義の IP アドレスが表示されず、一般的な民間のサーバーや IP アドレスと外形上代わらない、人材育成に向けた IP アドレスネットワークが必要。
3. 「試行錯誤に適したガバメントクラウドのようなもの」。複数の自治体が利用でき、各自治体のサーバー間がネットワーク的に隔離されておらず、むしろ、直接相互に通信ができるようなもの。AWS EC2 (IaaS) のみで良く、SaaS / PaaS は不要 (人材育成のためには、プログラム実行環境や DB は、職員自ら構築すべき)。例外として、AI 機能の SaaS だけは利用できればありがたい。
4. 「GitHub のようなもの」。自治体間で、各自治体の職員が作ったプログラム・コード等の IT 成果物を共有できるリポジトリ。
5. 「働き方改革」という題目で、市役所内の職員が自由時間を認められやすくなるような環境。
6. 自由なだけでは、最初の一步が分からない場合が多いから、何かキットを用意してほしい。
7. 各自治体に共通的な価値を有するシステムではなく、ある特定の自治体での

み役立つようなシステムを作るという観点も欲しい。自治体固有の事情と密接に関連する業務、たとえば、ゴミの分別を促進するための手法を作り出すためのシステム（大規模なオープンデータの収集や分析）、災害の際における避難所での誘導を支援するシステムといったものが作れる環境。

8. 市役所内で上司黙認のもと、業務時間内に自身が自由にシステムを構築する際に、心理的安全性が担保され、堂々と試行錯誤できる後ろ盾となる環境。
9. Slack のような SNS で、他の行政機関の同じ意識の物好きな仲間と横で繋がることができる仕組み。作業自体は孤独なので、ネットワーク越しにでも仲間を感じられたら心強い。

イ. その他ひとこと

1. 秘密基地的な「ワクワク感」のコンセプトが成否のキーファクターだと考える。

2 本文

登さんは、市町村職員におけるコンピュータやネットワークの好事家の存在割合を、「1000 人中 3 人くらい」と予想されているようであるが、われわれ X4 市役所の体感的には、もう少し多いのではないかと思われる。「100 人中 1 人くらい」は、存在しているように感じられる。

IT 試行錯誤環境については、「少し不出来なもの」をあえて作った方が良いのではないかと思う。あまり出来の良い環境を与えてしまうと、その環境そのものに対する工夫の余地が少なくなってしまう。出来の良くない感じにしたほうが、参加する職員たちが、色々と自らの工夫をしたくなるであろう。

「自由なネットワーク」も、あまり出来がよいものではなく、少し不十分などころがある程度が、丁度良いのである。始めに詳しい人が全部完璧に作ってしまうと、後で、逆に発展しづらい結果となる。

X4 市役所における IT 人材育成は、余剰のコンピュータを用いて行なってきた。昔は、リース品がリース期限になった後にも結構残っていたので、それを職員がいじって、自ら OS をインストールしたり、システムを構築したりして、IT の基礎的能力を身に付けてきた (最近では、そういう余り機材がなくなってしまった)。

昔、そのような遊びによって身に付けた IT 能力や知見は、現在の仕事で、大いに役立っている。業者に仕事を依頼する場合であっても、コストダウンを狙った交渉を行なう際に役立つし、発生した技術的トラブルを短時間で解決するためにも役立っている。

X4 市役所における 10 年前 (2014 年頃) の様子を思い出すと、次のような模様であった。だいたい 3 人くらいの職員が、庁舎内で、各自、「自分のサーバー」というような試行錯誤環境を持っていた。たとえば、そのうち 1 人は、VM 基盤を自ら構築し、その VM 上で、Windows をインストールして、監視カメラのシステムを構築していた。そのような人材育成プロセスは、小規模ではあるが、一応、組織化に成功してるといえる状態であった。「先輩」と呼ばれる、随分とよく出来る人がいて、その先輩から、後輩たちは、「宿題」をもらって、自分の手でその宿題をこなしていた。これにより、かなり高い IT 能力を組織的に身に付けることができた。

ところが、それら 3 人のうち、「先輩」と呼ばれる人と、もう 1 人の後輩は、民間に転職してしまったのである。今残っている、業務でコンピュータシステムを自ら触ることができる若手人材 (A さん) は、1 人になってしまった。

その後も、残された 1 人である A さんは、職場で試行錯誤を続けていた。たとえば、小規模であるが、VM 基盤を、VirtualBox (オープンソースの VM 基盤ソフトウェア) を用いて構築した。既存の業務用のネットワークの一部を活用して、

インターネット接続を行なうための環境も整備した。ところが、その後 A さんは異動になってしまった。しばらくして戻ってきたら、その試行錯誤環境ごと消滅してしまっていた。

試行錯誤において、高い IT 能力とセキュリティ・リテラシーを身に付けるためには、インターネット上で動作するサービスを自作し、そのためのサーバーをインターネットに接続して運用することが効果的である。

ところが、これには一定のリスクがある。外部から攻撃来されて踏み台になるというリスクである。だが、そのリスクは市役所だけでなく、誰のいかなるシステムでも発生する問題であり、本来、リスクは小さい。だが、市役所固有のレピュテーション・リスクが存在する。これが、肝要である。「侵入されて踏み台となってしまったサーバーが、市役所のドメインや IP アドレス上で動作しているようだ。」となれば、実際には何か重大な問題が発生していなくても、それだけで、大きな非難にされされる。特に lg.jp のドメインの上のサーバーが侵入の被害に遭って踏み台になってしまったというようなことになると、それは、致命的である。そこで、高いセキュリティ能力を有する IT 人材だけが、そのような行為を安全に行なうことができるということになる。ところが、高いセキュリティ能力を有する IT 人材を育成するためには、当初は能力が不十分ながらも、そのような行為を行なって、実際に攻撃にさらされる等の問題に直面する必要がある。そうやって人材は育成される。だが、そういった学習が必要な IT 初学者たちが、前述のような過度な非難を予測して萎縮してしまうので、これでは、ニワトリ・タマゴの構造関係になってしまっているということになる。これでは、いつまでも、IT 人材が育たない。そこで、このニワトリ・タマゴの問題を解決することができるように工夫を施した、インターネットな直接接続可能なサーバー自作・運営環境が必要である。具体的には、lg.jp ドメインや市役所の IP アドレスのような現用的環境とは別に、万一侵入されて踏み台にされてしまった場合でも、その外部的な表示が、普通の一般的な民間のサーバーと変わらないような環境が必要である。

なお、自由な IT システム自作のために、ガバメントクラウドを利用することは、もちろん考えられる。しかし、ガバメントクラウドとして国から自治体に割り当てられるクラウド環境、本番環境用のシステムが動作することを前提とする環境である。そこでの試行錯誤的 IT 人材育成は困難である。本番業務用とは別の、「試行錯誤に適したガバメントクラウドのようなもの」を是非国のほうで作ってほしい。

「試行錯誤に適したガバメントクラウドのようなもの」は、複数の自治体が可能で、各自治体のサーバー間がネットワーク的に隔離されておらず、むしろ、直接相互に通信ができるようなものであれば、ありがたい。これに名前を付ければ、「コミュニティ・クラウド」となるかも知れない。自治体用のコミュニティ・クラウドは、基本機能としては、AWS のパブリッククラウドとほとんど同じもので、仕様としては、AWS EC2 (IaaS) 相当のもののみで十分である。SaaS や PaaS など高額なサービスは、通常は、不要である。むしろ IaaS 上でデータベース等を構築運用することができる程度の基本的 IT 能力の育成が求められるので、IaaS に限定することは、その目的からみて効果的である。ただし、AI 機能などの高度な SaaS をどうしても利用したいという場合は、特別に、テーマを提出した上で承認されて利用できるという形であればありがたい。

X4 市は、生成 AI の活用も試行している。Chat Bot を作ってみようと考えて、自作しようとしたが、全く新しい話なので、自力ではできなかった。他の自治体からやり方を教えてもらい、テンプレート的なコードももらってきて、自作できるようになった。したがって、自治体間連携は、とても重要である。このような自治体連携に資する目的で、自治体間で、各自治体の職員が作ったプログラム・コード等の IT 成果物を共有できる「GitHub のようなもの」があればありがたい。

自由なコンピュータやネットワークの環境があれば、自治体職員の組織的なスキ

ルアップを実現できそうである。スキルアップは、単にシステム内製化の局面で役立つだけでなく、システムを外注して業者に作ってもらう際にも、かなり役立つ。業者とのやりとりにおいて、「この部分の構築には、これほどコストがかかるのはおかしい。より低コストで効果的な手法があるはずだ。」といった交渉に役立てることができ、これは、市の経営上重要な価値を有するスキルであるといえる。

自治体において、予算の節約は重要である。そこで、自由なコンピュータやネットワークの環境において、仮に自治体の側も予算を使うとしたならば、それには、一応の説得力がある理由が必要である。登さんが別の X3 市で聞いてきた建前理由である、(1) 防災・医療、(2) システム強靱化・自力暫定システム構築能力、(3) サイバーセキュリティ人材育成、(4) 行政ならでの AI 構築、という 4 項目は、X4 市の視点でみても、説得力のある理由に見える。これに加えて、「働き方改革への適合性」という観点を付け加えるとよい。最近では、働き方改革が盛んである。思い切って、市役所の庁内の働き方に「自由時間」という概念を付けると、このような IT 人材育成においても、また、他の分野に関しても、効果があるのではないかと考えられる。

だが、あまり建前的なものを強調し過ぎると、「面白さ」がなくなってしまうという懸念がある。すなわち、業務性が目立ってしまい、仕事のテーマを考えなければならぬという観念が生じて、自由な発想が逆に制約されてしまうリスクがある。

そこで、各市役所の中で、このような自由な環境が成長するには、2 つのフェーズに分けて戦略を立てることが重要である。

フェーズ 1 は、各職員が、隠れてこそこそとやるというフェーズである。それを支援する環境を用意するのである。そのうちに、一部の職員が、「一旗揚げる」(何か良い成果を出す)。そうすると、フェーズ 2 への移行がなされる。

フェーズ 2 は、公認フェーズであり、各職員が、業務として堂々とやるフェーズである。

自由な環境を用意して、自由な手法で IT 人材育成を行なうことができるようにしたとしても、最初の一步が分からない場合が多いから、何かキットを用意したほうがよい。

各自治体に共通的な価値を有するシステムではなく、ある特定の自治体でのみ役立つようなシステムを作るという観点も、有効であると考えられる。自治体固有の事情と密接に関連する業務として、たとえば、ゴミの分別を促進するための手法を作り出すためのシステム (大規模なオープンデータの収集や分析)、災害の際における避難所での誘導を支援するシステムといったものがある。

そういったものの最近の例として、X4 市では、GPS を用いた面白いシステムを企画して構築したことがある。

(1) まず、祭りの移動式屋台の GPS システムを実現した。

「X 祭り」という伝統行事があり、その祭りには移動式屋台が複数存在する。屋台の現在位置が祭りの参加者に共有されるシステムを作ろうと考えた。そこで、屋台に GPS を取り付けさせてもらい、祭りの参加者のスマートフォンに屋台の位置が表示されるような仕組みにした。

(2) 次に、この祭り屋台 GPS システムを改良して、今度は、X4 市の市バスに GPS を取り付け、バスの位置がリアルタイムでインターネットで住民に見えるようにした。ここまでは、成功した。

ところが、この GPS の試作システムを自ら作る環境がなかったのも、実は、シ

システムは民間のベンチャーに作ってもらったのである。そのため、システム自作ノウハウは、民間業者に蓄積されたものの、市のほうにはあまり蓄積されなかった。

次は、(3) ゴミ収集車にこの GPS の試作システムを対応させて、ゴミ収集車の現在位置を住民が確認できるようにしたいと考えている。だが、前述のとおり、ノウハウが残っていないので、未だ実現できないでいる。そこで、これくらいの GPS 装置、通信装置、インターネット上のサーバー等を自作することができる環境が用意できれば良いと考えている。

他の自治体の方々におかれても、行政の職員の方々が、上記の当市の例のような GPS を用いたシステム程度の難易度のものを、独自に自作することができるようになり、そういった自作のノウハウが、各自治体に組織的に蓄積されるようにできればよい。

自治体 IT 試行錯誤環境が、自治体を超えて、広域的に形成されれば、それが可能になるであろう。

(後日 市役所職員 A さんからのメールによる追記)

内容は焼き増し感がありますが、打合せを振り返っての雑感を記載します。

秘密基地的な「ワクワク感」のコンセプトが成否のキーファクターだと感じました。同時に、その「ワクワク感」を活かすには安心感をいかに担保できるか、特に以下の二つの安全性がとても重要だと感じました。

1 安全なネットワークという物理的な安全性

もし、登さんが提案したようなネットワーク環境を国で構築いただければ解決する課題です。

2 誰にも後ろめたさを感じない心理的な安全性

この点に関しては、登さんとの打ち合わせでもあったように、業務と切り離すことが必要だと感じました。

上司黙認のもと、業務時間内に自身が自由にシステムを構築する場合、どうしても不安に感じると想像されます。主な理由は以下の 2 つになります。

まず、同僚の目。業務とは別の自由な作業をすると、その分、どうしても他の職員にしわ寄せが行きます。仮にそのしわ寄せないように調整したとしても、別の作業をすると快く思わない職員がでてきます。チームで仕事をする職場では、この不公平感はチームワークを乱す要因になると思います。

次に、自分自身の良心との折り合い。まじめな職員が多いので、自分だけ業務とは別のことをしていると「自分だけ別のことしていいのか」と不安に陥ると思います。上司や同僚が黙認していても、不安感はぬぐえない気がします。

そうすると、やはり活動は OFF_DUTY でやるのがベターかと。

ただ、OFF_DUTY なら何しても良いという訳ではないので、上司との信頼関係は必要です。

「労務管理的に OK なのか」「業務時間外に市の資産を私的に使って良いのか」「インシデントが発生した場合、誰が責任を取るのか」等など潜在的な問題を含む以上、上長との信頼関係を築いたうえ、温かく見守ってくれる環境だと安心できると思います。

→ 基本、「好きで」やってる話なので、制限がなければ報酬の有無に関わらず、「勝手に」やってくれるのではないのでしょうか。

さらに、もう一振りスパイスを追加するなら、Slack のような SNS で、同じ意識の物好きな仲間と横で繋がることができれば、安心感と同時に向上心も醸成されるのではないかと勝手に想像しています。作業自体は孤独なので、ネットワーク越しにでも仲間を感じられたら心強いのではないのでしょうか。

第 5 節 ヒアリング見聞録 — 『X5 市』 (関東地方、県庁所在地、時代劇でも大変有名)

日時: 2024/2/19 (月) 15:30-18:30

場所: X5 市役所庁舎会議室

参加者:

X5 市 a 氏、b 氏

聞き手:

デジタル庁 c 氏

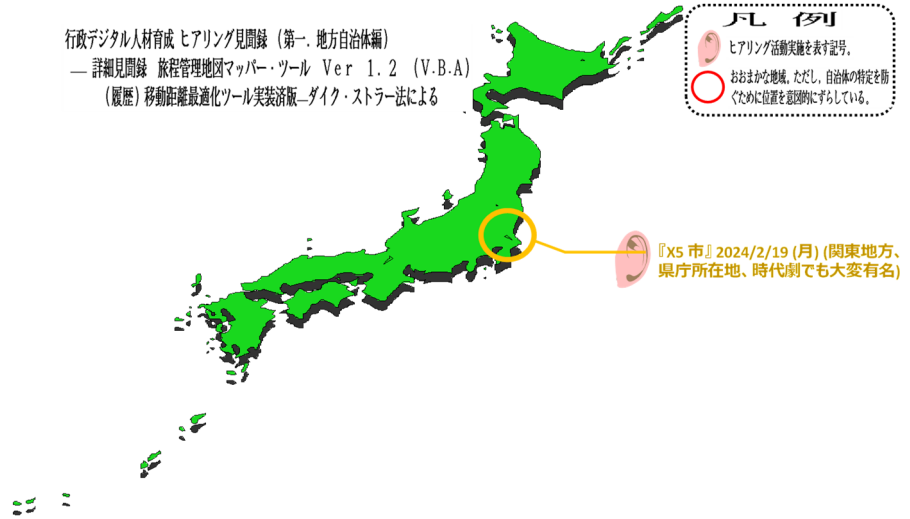
IPA 登

行政デジタル人材育成 ヒアリング見聞録 (第一、地方自治体編)

— 詳細見聞録 旅程管理地図マップ・ツール Ver 1.2 (V.B.A)
(履歴) 移動距離最適化ツール実装済版 - ダイク・ストラ法による

凡例

● ヒアリング活動実施を表す記号。
○ おおまか地域、ただし、自治体の特定を指ぐために位置を意図的にずらしている。



1 要点

(1) IT 人材育成の考え方

1. IT 人材育成の成功の秘訣は、(1) 教師役となる「先生」としての職員の存在、(2) 短期的な視野ではなく、育成に一定の時間をかけること、(3) 余っているコンピュータ資源の活用、の 3 点。
2. 古くから市の行政システム (戸籍、住民基本台帳) をコンピュータ化し、ソフトウェアを職員たちで内製。
3. 2010 年頃まで、常時 10 名を超えるプログラミング人材を町内で育成史、組織的に維持。この末裔的文化の承継が今でもあり、デジタル部門の IT スキルは水準。これにより、ベンダコントロール (ベンダと対等対話による適切な交渉) が可能な状態を維持。
4. 市の上層部の IT への理解がすぐれており、適合性の高い IT 職員は、一般的なローテーションルールではなく、かなり長い期間 (25 年間など)、IT に固定的に専念できるようになっており、高い水準の人材育成を実現。
5. コンピュータやネットワークの初学者が入庁しても、庁内の現実に稼働しているシステムに触れて勉強。業者任せにせず、業者の人に色々聞いて、専門家の知見を吸収。

6. IT 部門以外のさまざまな分野にも、個人的に自宅で VM やサーバー等を運営している職員が複数点在。
7. 「人材育成をせず、外部に委託すればよい」という考え方もあり得るが、外部委託する場合、むしろ、人材育成が必要。委託側の職員が、業者と交渉・監督するには、業者と同等以上の高い水準で委託内容に関する IT 知識を十分に理解している必要がある。行政職側で人材育成努力を欠くと、低質システムが納入され、コストが高騰し、トラブルも発生し、予防も困難。また、ノウハウなどの価値が、業者だけに取得・蓄積されてしまう。
8. 結局、内製であっても、外注であっても、IT システムの本質的な仕組みが分かる職員の人材育成は必須。

(2) これまでの IT 人材育成の取り組み

1. 庁内の「電算室」のホストコンピュータの空きリソース (空き CPU 時間、メモリ、ストレージ) 等を用いて、多数の職員が自作のプログラムを実施。「訓練」と呼び、堂々と業務時間中に実施。コンピュータ・プログラムに精通する人材が自然育成。10 名くらい常時存在し、組織的 IT 能力を実現。
2. 計画的な人材育成プランはなく、物好きな職員たち (始めたのは、25 年間異動なしで情報システム部門にいた当時 50 代の課長) が他の職員に「スクール」として庁内でプログラミングを教える活動が偶然開花し持続したことで成功。庁舎内で座学と実習の両方を実施 (不足分は、有償民間講習を受講)。
3. 10 名くらいを育成すると、うち 1 ~ 2 名が業者よりも詳しい人材に成長。外注の場合でも業者と対等交渉ができ、迅速な問題解決も可能。

(3) 現在の課題

1. 「スクール」と呼ばれた庁内教育を行っていた講師役の課長補佐が退職した後 (2010 年ごろ)、人材育成文化が自然消滅。偶然にもシステムのオープン化 (TCP/IP の LAN に基づいた分散型 PC サーバーへの移行) と重なり、新たな「訓練」環境の醸成が未だなされておらず、人材育成の速度が低下。
2. 2030 年以降を見越して、パブリック・クラウドの活用を進めるために、パブ

リック・クラウドの本質的な仕組みがわかる職員を人材育成する必要がある。2010 年ごろに途切れてしまった人材育成の流れの現代版である、オープン系システムである現代サーバーコンピュータに、職員自らが触れ、昔の「スクール」のように試行錯誤を行なう必要あり。

3. 2010 年以降、外注化が進み、市役所のサーバーコンピュータは業者の支配・管理下におかれ、職員が自由に触れない。2010 年以前の「スクール」のように、空きリソースを活用した、職員による試行錯誤による人材育成が困難な状況。
4. 行政がパブリッククラウドを利用する場合、リソース消費量に応じて課金されてしまい、明示的コストが発生するため、やはり、空きリソースを活用した、職員による試行錯誤による人材育成が困難な状況。

(4) 「自由なシステム」に対する期待・要望

ア. 具体的に欲しいもの

1. 共同で利用できる、「余ったコンピュータ」等のリソースや、コンピュータネットワーク。
2. パブリッククラウドのような VM 基盤で、明示的な従量課金がなされず、職員による試行錯誤による人材育成に利用できるもの。
3. 複数行政機関で、共同で利用できる、チャットのようなもの (Slack や LogoChat)。デジタル庁・農水の Slack フォーラム上でも良い。
4. 複数行政機関で、ある職員が作ったものや、試行錯誤の結果得られたノウハウ (たとえば、このサーバーは、このような手順でインストールするのだ、というような情報) を共有することができる掲示板。秘密の情報も流れるので、行政関係の職員のみがアクセス可能なもの。
5. 昔の「訓練」という名の遊びにおける、「先生」から与えられる一応の課題に相当するような、宿題の現代版。その課題をこなしていくと、能力が次第に身に付く教材。上司から、「お前は遊んでいるのか？」と言われたときに、「課題が与えられているのでこれを解いているのである」、というように見せたい。

6. 欲しいものは、行政機関や、職員ごとに異なるであろう。だいたい、以下のような 4 メニューに分類できる。

(1) 「組み込み系」。マイコン、Raspberry Pi、IoT センサー、SIM の通信などを活用した、自作システムをやりたい人向けの資源。

(2) 「サーバー系」。物理的な安価な PC サーバーのようなもので、庁舎で自分で VM や OS 環境を構築したいというような場合に使える資源。

(3) 「クラウド系」。パブリック・クラウド上にサーバーを立てることができる環境。IaaS のみでよい (PaaS / SaaS は不要)。

(4) 「ネットワーク系」。庁舎内に自作のネットワークを作る際に利用できる安価な機材。

イ. 「自由なシステム」連合は、何処の主体が中心的ホストになるべきか？

1. 国や IPA、J-LIS 等のほうで是非ホストしてほしい。

ウ. 「自由なシステム」連合の運営への参画の意欲

1. 事務局を作ることが必要であろう。運営側としても参画することを検討したい。

エ. その他ひとこと

1. 負担金を年間 20 ～ 30 万円くらいは支払うことは可能かもしれない。

2. 「自由なシステム」が成立すれば、そもそもの疑問「2030 年の行政的デジタル人材とは、一体何であるか？」という疑問に対する解えが、見つかる可能性がある。「行政系デジタル人材」という話はよく聞くが、具体的に、性質は何であるか？ 求められるものは何であるか？ ということは、誰も答えを知らない。

2 本文

われわれ X5 市は、行政システムのコンピュータ化 (住民基本台帳、税など) に、古くから取り組んできた。市役所の職員に、多数名 (常時 10 名を超える) のコン

コンピュータ・プログラムが書ける人材を、常に育成・維持してきた時期が存在する。特に、COBOL(登注: 少し前のコンピュータ・システムで流行していたプログラミング言語。今の Java や SQL や Python のような難易度) でプログラムを書くことができる人材を、多数、内製で育成していた。2010 年頃まで、そのような内製の行政コンピュータ人材が組織的に存在していた。そのような時代の末裔的文化の承継が今でもあり、われわれデジタル部門の IT スキルは、高い水準である。そのような経緯により、われわれは、ベンダコントロール(登注: ベンダの人材と対等に対話できる行政コンピュータ人材が存在し、適切な交渉ができること)を一定程度実現できていたのである。

さて、上記のとおり、X5 市は、それなりの水準の IT 人材育成を行なうことに成功していた時期が長かったが、その人材育成は、今振り返ると、計画的な人材育成プランがあったというのではない。幸運にもうまく人材育成できていたというべきである。だが、今、人材育成には困難が立ちはだかっている。その理由は、後に述べる。コンピュータやネットワークについて、幸運のみに頼った人材育成だけでは、昔のようなベンダコントロールできる人材を、今後も維持することができないのではないかと、不安を感じている。このままでは、IT が分かる人材がいなくなってしまうのではないかと、それでは困るという危機感が存在する。

われわれ X5 市の IT 人材育成の秘訣は、次のようなものであった。まず、第一の幸運は、ホスト・コンピュータの空きリソースの存在であった。昔から、ホスト・コンピュータ(登注: 今でいう、オンプレミス型のプライベート・クラウド・サーバーのようなもの)を、市庁舎内で、運営していた。庁舎には、とても広い「電算室」というサーバールームがあり、そこにホスト・コンピュータがあり、端末がたくさんあった。また、実行結果を印刷する大きなプリンターもあった。そういったものがなければ、プログラムの勉強はできない時代であった。庁舎にはそれらがあったので、幸運にも、職員たちは、それを活用して、勉強ができたのである。そのような環境下において、複数の職員たちは、端末を操作して、ホスト・コンピュ

ータ上の余っているリソースを活用して (登注: CPU 時間やメモリ、ディスク領域のこと。今でいう VM サーバーの空き容量で VM を立てるような遊びのこと)、自作のプログラムをたくさん書いて、それらを実行し、結果をみて、デバッグをして、勉強をしていた。

これらは、直接的に業務に関わるものではないが、職員のプログラミング能力の育成は、業務上必要なことでもあるので、庁内では、堂々と「訓練」として実施することができていた。

この「訓練」という遊び的な試行錯誤を通じて、結構、コンピュータ・プログラムに精通する人材が育成された。だいたい 10 名くらいは常に組織的に精通したソフトウェア人材が存在していたように思う。

この、ホスト・コンピュータの空きリソースを用いた「訓練」は、当時のコンピュータに詳しい課長補佐 (当時 50 歳くらい) が、「スクール」のようなものを、庁内で開催し、そこで後輩たちにプログラミングの基礎を教えていたのである。このような「先生」役の課長が存在していたことが、第二の幸運であった。スクールと呼ばれる庁内実習は、書籍や庁内で引き継がれてきた資料に基づく「座学」と、実際に端末を職員たちが触ってそれぞれプログラムを書く「演習」で構成されていた。基本的には、庁内のホスト・コンピュータの空きリソースにより実践的な訓練を行いながら、必要に応じて、民間企業の研修センターに行って、庁舎ではできない研修 (有償) も行なっていた。

庁舎におけるプログラミング勉強は、完全に一からプログラムを書くこともできるかもしれないが、ほとんどの人にとっては、すでに動いているプログラムをちょっと改良してみるとか、新たに各庁を施すというような具合の作業のほうが、始めやすいのであった。そこで、庁内ですでに本格的・定型的業務に使っているようなプログラムをコピーしてきて、それを改造する、という手法がひんばんに用いられていた。これは、能力を高めるために、効果的であった。

このような、「スクール」と呼ばれる、庁内人材育成を行っていた課長さんは、異動なしで 25 年間情シス部門にいて、人材育成を長期的に取り組んでいた。

この仕組みで、参加する職員のうちそれなりの割合が、一定程度の IT 能力を身に付けることができた。だいたい 10 名くらい育成すると、そのうち 1 ~ 2 名は、民間業者よりも詳しい人材になった。彼らは、外注をする場合にも業者と対等に交渉することができるし、問題が発生しても自ら解決できるし、問題が発生しないように予防するための能力も身に付けることに成功していた。

ところが、この「スクール」と呼ばれる訓練をされていた先生役の職員（前述の 50 代の職員）が異動されたときに、この人材育成文化は、消滅し始めたのである。それは、だいたい、2010 年頃のことであったと思う。人材育成文化が消滅し始めた時期は、ちょうど、システムのオープン化（登注：現代型の、PC サーバーや LAN、TCP/IP を用いた IT システムへの移行）の時期と近接していた。オープン化とパッケージシステムの導入が同時に行われたことで、システム内製の必要がなくなり、プログラミング訓練環境の必要性が「システムの運用上」は不要となってしまった。

余談であるが、ホストを利用したプログラミング訓練環境においては、TCP/IP といったネットワークの利用がなく、ネットワーク技術についての育成は別に OJT という形で実施されてきた。

このような課題のもとでも、現在 IT を回すことができている理由は、上層部の理解のお陰である。前述のとおり、現代システムにおける人材育成が昔のようにできていないことについて、上層部で人事権を持っている方々は、結構この IT 特有の事情を分かってくれているようである。

デジタル部門のコンピュータが分かっているメンバーは、一般的なローテーション

ンにかかるひんぱんな異動ルールではなく、かなり長い期間、IT に固定されることが多い。特に長い人が、今でも、2 名存在する。たとえば、A さんは、20 年間異動をしておらず、IT に長期的に取り組むことができている。B さんは、昔何度か別の部署に異動したが、その後戻ってきてからは、通算で 15 年以上、IT 部署にいる。A さん、B さんは、50 代である。それ以外にも、40 代の C さんは、コンピュータ・ネットワーク系の人材であるが、今のところ、7 年間異動していない。このように、一人の人が、とても長い間、IT に取り組めるという点は、人材育成上、とても重要である。

C さんのコンピュータ・ネットワーク系の能力は、市役所のインフラを支えている。C さんは、実は、民間からの転職者である。しかし、転職前にネットワークの専門知識があった訳ではない。また、座学的に勉強をしたわけでもない。実は、C さんは、市役所に入庁した後に、市役所のコンピュータ・ネットワークを見て、これに触れて、ネットワーク技術の習得をしたのである。いわば、市役所のネットワークを教材として勉強したのである。本格的でリアルなネットワークを見ることができるのは、非常に役に立つ。C さんは、単に業者に任せるのではなく、「ここは、なぜこうなっているのか」等と作業者に詳しく聞くなどして、自力で、知識を身に付けたのである。

A さん、B さん、C さん以外にも、コンピュータやネットワークが好きな人材は、われわれの市役所に実は点在しているようだ。個人的に自宅で VM やサーバー等を運営している人がいる、というような話を、時々聞く。それらの他の人材は、他の部署に点在している。デジタル部門に所属している訳ではない。

X5 市において、IT に関する仕事を特に重点的に扱う部署は、デジタル部門と、教育委員会の部門 (学校、GIGA スクール系の仕事) との 2 箇所である。しかし、それ以外のさまざまな場所でも、IT の施策を行なっていることがある。他の部署で IT に関する施策を行なう際には、そのような部署から、われわれデジタル部門

に相談があることになっている。

前述した「訓練」（「スクール」）と呼んでいた人材育成の成功期を思い返すと、行政 IT 人材育成の鍵は、次の 3 点であると思われる。

- (1) 教師役となる「先生」の存在。
- (2) 短期的な視野ではなく、育成に一定の時間をかけること。
- (3) 「余り環境」の存在。(余っているコンピュータ資源の意味)

近年は、上記の条件が満たされていないので、人材育成が昔のよううまくいっていない。そこで、「人材育成がうまくいっていないければ、外部に委託すればよい」という考え方が存在する。それは一見正しいように見える。だが、外部委託する場合、むしろ、人材育成が必要となる。なぜならば、委託する行政職員の側が、実際の仕事を行なう業者と交渉し、これを監督する必要があり、業者と同等以上の高い水準で、委託する内容に関する IT 知識について、十分に、理解をしている必要があるためである。職員の人材育成を欠くと、良質でないシステムが納入され、コストが高くなり、トラブルも発生し、その予防も困難であろう。

建築や工事など土木部門においては、当然ともいえるこの考え方が、情報部門においては理解されないことは、問題である。

また、委託を行なうと、ノウハウなどの価値のあるものは、業者のほうに取得・蓄積されてしまう。最近では、パッケージのカスタマイズという仕組みがよくあるが、これも、当然だが、ソースコードの著作権は、業者にある。

上述のとおり、内製であっても、外注であっても、そのシステムの本質的な仕組みが分かる職員の IT 人材育成が、必要である。2030 年以降を見越して、パブリック・クラウドの活用を進めるならば、われわれは、パブリック・クラウドの本質

的な仕組みがわかる職員を IT 人材育成する必要がある。そのためには、まずは、2010 年ごろに途切れてしまった人材育成の流れの現代版である、オープン系システムである最近のサーバーコンピュータのようなものに、職員自らが触れ、昔のスクールのように、試行錯誤を行なう必要がある。

そのためには、前述したホスト・コンピュータ時代における職員人材育成の「訓練」（「スクール」）の成功例が参考になる。庁舎内にホスト・コンピュータがあり、空きリソースがあったので、職員たちは、それを色々とそれを触って、勉強をしている間に、ホスト・コンピュータを用いた業務に関する高い知識を習得できた。そうであれば、現代のクラウド時代に対応するためにも、市役所業務で構築・利用しているプライベート・クラウド・サーバーの空きリソースに、VM を立ち上げ、その上でさまざまな職員たちが、試行錯誤をすれば良い、ということが言えるかもしれない。

だが、われわれの市の場合、プライベート・クラウドは確かに利用しているが、このプライベート・クラウドに関する支配権は、実は、市役所でなく、業者のほうにあるのだ。業者が当市のプライベート・クラウドを構築していたとしても、その中には、業者が委託業務を実現するために必要なサーバー群しか稼働していない。そこには、市役所職員の側が試行錯誤のための空きリソースを利用するという自由は、存在しない。これが、従来におけるホスト・コンピュータの空きリソースを利用できていた場合と比較した、大きな相違点である。

市の庁舎で稼働させていたホスト・コンピュータの空きリソースを利用するという (3) 「余りリソース」で人材育成をするという手法は、ある程度余裕のあるリソースがもともと存在していて、そのリソースを用いて行なっていたので、明示的なコストが発生しているわけではなかった。だが、最近のパブリック・クラウドでは、これと異なり、使った分だけ課金がなされるので、明示的なコストが発生してしまうという問題がある。

「余りリソース」は、人材育成にとって必要であるが、前述の通り、今は、昔と異なり、何か明示的にお金をかけないと、「余りリソース」を入手することはできないような状態になってしまっている。そうすると、予算を確保する必要がある。予算を確保するには、財政当局の理解を得る必要がある。理解を得るためには、人材育成の重要性と実現可能性を説明する必要がある。だが、人材育成の重要性と、実現可能性とを説明するためには、そこで一定の成果が生じることを示す必要がある。ところが、それを示すには、前述のように、(1) 「先生」役、(2) 時間をかけて人材が育成される実例、(3) 余り環境のリソース、が必要である。これは、鶏が先か、卵が先かの関係になってしまっているといえる。

そこで、この問題の解決の支援となるような、市役所のような行政職員の IT 人材育成のプログラムを、国や IPA、J-LIS 等のほうで作るといのはどうだろうか。市としては、たとえば、人材育成費用として負担金を年間 20 ～ 30 万円くらい支払うことは可能かもしれない。前述の金額は、感覚的なイメージである。そして、負担金を払ってでも参加するという意欲がある自治体と、そうでない自治体を区別することもできる。負担金年間 20 万円 ～ 30 万円を財源として、共同で利用できる前述の (3) 余り環境のリソース を共同で作って使えるようにすれば、各組織の人材育成に役立てることができる。

共同で利用できる IT 人材育成環境に付随して、次のものがあつたほうがよい。

(a) 複数行政機関で、共同で利用できる、チャットのようなもの。Slack や LogoChat のようなもの。デジタル庁・農水の Slack フォーラム上でも良い。

(b) 掲示板。複数行政機関で、ある職員が作ったものや、試行錯誤の結果得られたノウハウ (たとえば、このサーバーは、このような手順でインストールするのだ、というような情報) を共有することができる場所。ただし、行政的な秘密もあるし、単に遊んでおるのではないかと市民に誤解されるリスクもあるので、ID 管理を行

ない、行政系の職員しかアクセスできないようにすることは、必要であろう。

(c) 前述した昔の「訓練」という名の遊びにおける、「先生」から与えられる一応の課題に相当するような、宿題の現代版。その課題をこなしていくと、能力が次第に身に付くというものである必要がある。課題が一応書いてあることは、職場において業務性を出すために有益である。上司から、「お前は遊んでいるのか？」と言われたときに、「課題が与えられているのでこれを解いているのである」、というように見せたい。

なお、講師としての「先生」役は、必須ではない。つまり、前述した昔の「スクール」のようなものを開講する必要はないし、それは実際上も困難であろう。代わりに、前述の (a) の Slack や LogoChat 等で相談すると、詳しい先生のような人や、他の先人たちの自治体から、方法のヒントがもらえるというような、相談環境があれば、それで足りると思われる。

共同で利用できる環境は、単に各組織における人材育成が進むというだけでなく、複数の行政組織連携での共同施策や人材育成にも使える。これは過去の前述の庁内「スクール」のような特定の市に閉じている人材育成の枠を超えて、複数組織連携という新しい試みにつながるものだから、以前できていたことよりも可能性が増すのである。

このように、複数の行政組織連携で共同の人材育成環境ができれば、われわれ日本行政で全体共通の最重要の疑問を解くことができるのである。すなわち、「2030年の行政的デジタル人材とは、一体何であるか？」という疑問に対する解えが見つかる可能性がある。よくよく考えてみると、「行政系デジタル人材」という話はよく聞くが、具体的に、「行政系デジタル人材」の性質とは何であるか？ 求められるものは何であるか？ ということは、誰も答えを知らないのである。行政系デジタル人材とは、一般的な IT 技術人材の能力に、行政的要素を付合した、かなり特殊なものであるかも知れない。それが何であるのか、われわれは知りたいと思

う。それが何であるのかを共同で探ることは有益である。そのためにも、共同人材育成環境は有益である。

なお、人材育成をするとき、建前的キーワードは役立つ。登さんが、他の市、たとえば X3 市で聞いてきた、「防災」というキーワードは、とても良いキーワードであり、効果が高い。

人材育成環境、すなわち、「負担金 年 20 ~ 30 万円」を払ったら、何が実現できるのか、という、提供される資源は、これから考えて行けば良いと思う。欲しいものは、行政機関や、職員ごとに異なる。だいたい、以下のような 4 メニューに分類できると思われる。

(i) 組み込み系。これは、マイコン、Raspberry Pi、IoT センサー、SIM の通信などを活用した、自作システムをやりたいという場合のメニューである。たとえば、市役所の市民窓口課における待ち時間を表示したり、整理番号を表示したり、呼び出しをしたりするような画面やプログラム、端末を作るとか、ごみ収集車や市バスの位置を市民に共有するようなことを行なう場合に、役立つ資源である。

(ii) サーバー系。これは、物理的な安価な PC サーバーのようなもので、庁舎で自分で VM や OS 環境を構築したいというような場合に使える機材である。(i) のような組み込み系の端末と、(ii) のサーバー系とが、ローカルで通信を行なったほうが、(iii) クラウドを使うよりも良い場合も結構多い。

(iii) クラウド系。これは、庁舎ではなく、パブリック・クラウド上にサーバーを立てることができる環境である。(i) のうち、たとえばごみ収集車や市バスなどに置く自作 IoT 機器や GPS が通信する際のサーバーとして、クラウド上のサーバーが最適である。ここで、クラウド機能は、IaaS のみ (登録: AWS における EC2 や VPS) で良いと考えられる。PaaS や SaaS は不要である。データベースを構

築したければ、職員が自ら OS 上に PostgreSQL をダウンロードしてインストールするであろうし、そのほうが人材育成上も良い。

(iv) ネットワーク系。これは、庁舎内に自作のネットワークを作る際に利用できる安価な機材である。具体的には、ルータやスイッチである。当市の職員の感覚では、ルータは、一番はやはり Cisco が良いが、試行錯誤目的として、より安価な YAMAHA も、大変良いと考えている。広く利用されていて、インターネット上に知見が存在していることが重要ではないか。

なお、消耗品は、当市では、5 万円以下であれば購入可能である。ただ、消耗品として 5 万円以下のものに分割して大きなコンピュータを組み立てるというようなことは、問題である。だから、5 万円を超えるようなものは、負担金のほうで購入したものを貸与するというようにするとスムーズである。明らかな消耗品、たとえば LAN ケーブルや電源タップのようなものは、市の予備品などを利用することもできる。

以上、色々と、複数行政機関共同的な IT 人材育成環境や資源についての欲しいものを挙げたが、そういったものは、単に予算だけ揃えても回すことができないと思うので、事務局を作る必要があるように思える。負担金方式にする場合であっても、その請求とかの事務が必要である。色々ルールを決める事務も必要である。日常的な仕事も必要である。そのような事務局的な仕事は、単に中央のほうでどこか決まったところに外注してやってもらうという仕組みではなく、参加する行政機関それぞれが自ら主体的に参画し、うまく役割分担して行なうことが出来れば良いと考える。

もし、そのような共同人材育成組織を作るのであれば、単に一ユーザーとして参加して利用をするだけでなく、運営側としても参画できると思う。また、組織が完成した後に参画するという訳でなく、これから組織を作る際という段階から、参画

することもできると思う。前述した、負担金を参加行政機関からいただくというのは、単なるアイデアであるが、仮に負担金モデルにするとしても、最初の 1、2 年目は、トライアル的に、数組織だけで始め、その際には負担金のような仕組みは無く、それでうまくいったら、2、3 年目くらいから、もう少し拡大して、負担金も払ってもらおうという仕組みも考えられる。

登さんが回ってきた自治体さんのうち、他に X1 市、X2 市のように、当初から単なるユーザーでなく運営側として是非参画したいという自治体さんがいらっしゃるようだが、そういった意欲がある自治体さんが他にいらっしゃれば、内密に、X5 市の市名を伝えていただいても差し支え無い。

そのようにして、自治体相互が次第に連携し、IT 人材育成に係る共同的目的を共有することは、とても良いことである。

第 6 節 ヒアリング見聞録 — 3 市合同ヒアリング: 『X6 市』(東北地方北西部、広大な面積、観光と農業)、『X7 市』(同地方、広大な面積、海産と農業)、『X8 市』(同地方、国内有数の穀倉地帯、花火で有名)

※ X6, X7, X8 市は、近隣であり、同一県内に属している。

日時: 2024/2/22 (木) 15:00-17:30 天候: 曇時々雪

場所: X6 市役所庁舎会議室

参加者:

X6 市 a 氏、b 氏、c 氏、d 氏、e 氏、f 氏、g 氏、h 氏

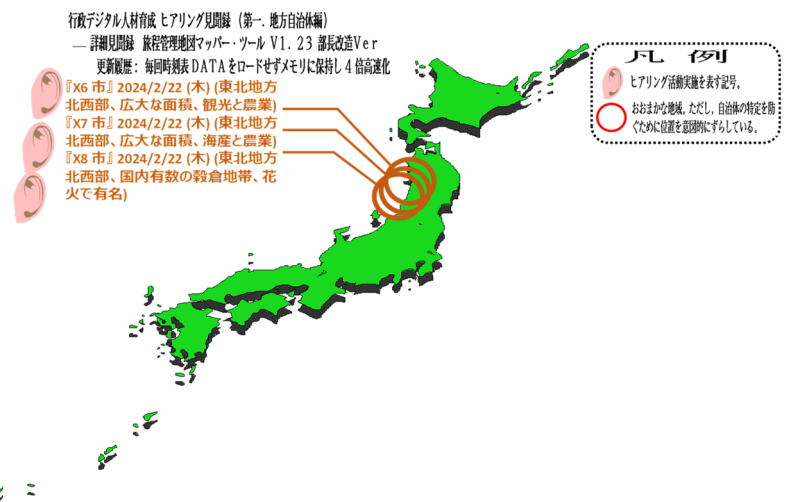
X6 市に所在する地域の非営利インターネット事業者 k 氏

X7 氏 i 氏

X8 氏 j 氏

聞き手:

IPA 登



1 要点

(1) IT 人材育成の考え方

1. 地方自治体における各種の活動は、すべて IT という基盤の上に乗っかっており、良い行政サービスの実現には、職員の IT 人材育成が必須。個人の存在に頼るだけでなく、組織的仕組みを構築する必要がある。
2. 確保すべき行政 IT 人材のスキルマップとして、『「物理」を理解し、「論理」を制する』という言葉を用いるべき。単に、IT の「論理面」(ソフトウェアの内側、クラウドの枠内) 閉じた人材育成では足りない。IT の「物理面」も知る必要がある。
3. 庁内で物理的なサーバーの立ち上げ、物理的なネットワークの構築運用等の、物理面の IT 能力を、論理面と共にバランス良く兼ね備えた IT 人材の確保・維持が必要。

4. IT 能力の育成は、長時間をかけることで価値が生じる。3 年ではとても足らず、人によって、5 ～ 6 年ではじめて「業者への仕様書を書ける」水準に達する。10 年くらい継続してようやく一人前の仕事ができるようになる。
5. 中には 1% くらいの存在割合で、3 年くらいで IT が何でもできるような能力を獲得できる、特殊的な人材も存在する。これを分析すると、職員に「興味・好奇心が湧いた」ことが契機。職場で IT に興味・好奇心が湧く環境を用意することが重要。
6. 市役所における IT 試行錯誤による人材育成のコツは、「全く新しいシステムを自作することを推奨する」こと。既存の重要なシステムを触るのはリスクがあるが、新しいものであれば好きに作ることが出来る。それにより得た知識で、既存の重要なシステムを保守運用し安全に改善するスキルも身に付く。

(2) これまでの IT 人材育成の取り組み

1. 2000 年頃まで、庁内のホストコンピュータを用いて、職員たちがプログラムを内製化。これが良い人材育成土壌となっていた。適正がある職員は 10 年くらい関わり、かなり高い水準の内製化を実現。

(3) 現在の課題

1. 2000 年代中頃の「平成の大合併」に際して、システム統合を民間業者に委託した頃から、人材育成が停滞。委託すれば人事管理上一件楽にみえるが、新たな人材が育たず、経年とともに、IT 能力が組織的に低下。2000 年代中頃以前にすでに育成された職員たちは、能力を活かして庁内ネットワーク構築等で好き勝手に行なっているが、後輩たちの能力が、土壌がなくなってしまったことから、うまく育成されていない。
2. 新卒入庁人材において、IT の基本的・基礎的知識を有するか、あるいは学ぶ意欲がある人材が激減していることに危機感があり、改善が必要。
3. ローテーションが、組織的な IT 能力の獲得を実現することの障壁化。
4. 多くの市役所には、技師、保健師、栄養士、看護師、保育士、介護員、支援員等の「細職」が存在し、ローテーションがあっても、新たな部署では専門関連

業務に就き、人材育成を継続可能。ところが、「IT 人材」だけは未だ存在せず、異動と共に IT と全く無関係の仕事しかできなくなり、必要な水準を有する人材育成が困難。

5. 人事当局は、「IT 人材」という専門属性（細職）を用意せず、IT 能力は前述したような「建築士」や「保健師」や「栄養士」と同じような特別な能力の一つであるという認識が不十分。IT は、「建築士」のようなかなり高度・複雑さが必要。いよいよ、「細職」の人材区分一覧に、「IT 人材」を追加する時期にさしかかっている。全国的な意識の芽生えのために、国（総務省等）のほうでその後押しをしてほしい。
6. 市の IT 人材育成がローテーションで困難になり、3 年ごとに担当者が代わり素人状態に戻るので、真摯な民間業者は、3 年ごろに新しい職員に一から懇切に教える必要があり、強いフラストレーションが発生し、疲弊。そうすると、懇切に市役所職員に本当の知識を教えようとせずむしろ利益優先主義のために知識を隠す業者が台頭し、市役所側の無知の状態を前提とした提案をしていくことになり、市役所の側が、うまくごまかされてしまう状態が形成。市役所職員の水準は、IT に関して、無知な状態に固定化され、悪循環。
7. 行政の IT 人材が、所与の情報（民間サービス事業者の発表、国の発表等）を鵜呑みにせず、物事を疑う思考能力を身に付けることが必要。問題の本質を見定め、他人が言うことを常に本当に正しいかどうか検証することができる「自治」能力を有する行政人材の育成が急務。

(4) 「自由なシステム」に対する期待・要望

ア. 具体的に欲しいもの

1. 人材ごとに適正が異なるので、いくつかのメニューに分けて、資源や環境を用意してほしい。
2. 具体的には、
 - (ア) 基本リテラシを身に付けるためのもの。
 - (イ) 応用リテラシを身に付けるためのもの。

- ① (A) ネットワーク育成系。物理的なネットワークを手元で作れるもの。
- ② (B) サーバー育成系。物理的なサーバーや VM を手元で構築できるもの。
- ③ (C) クラウド育成系。クラウド上のシステムを構築できるもの。
- ④ (D) IoT 育成系。物理的な小さな機器の上のシステムを構築できるもの。
- ⑤ (E) ローカル 5G のような無線育成系。

◇ ローカル 5G を行政職員自らが安価に構築できるメニューは、行政の現場からみても有益だし、好奇心が湧くので、ぜひ、メニューとして実現してほしい。小中学校におけるタブレット端末を用いた授業（運動場とか、学校の裏山のようなところに届くもの）を実現したい。

- ⑥ (F) IT におけるプロジェクトマネージャ育成系。
- ⑦ (G) サポート育成系。

3. チャットや掲示板。初学者と上級者を分けて、上級者が初学者をいじめることがないような状態にする必要あり。(初学者は上級者に対して無理難題な質問をしてもよいが、その逆は禁止すべき。)
4. 普段の市庁舎 (すぐに割り込みが入る) からしばらく離れて、東京などへ行き、IT に熱中することができる研修的な環境。

イ. 「自由なシステム」連合は、何処の主体が中心的ホストになるべきか？

1. 「自由なシステム」組織は、事務局的功能が必要。事務局的功能は、参加行政機関の人材が共同で担うのが最良。事務局機能を (失敗しても良いので) 行政人材が担うことで、プロジェクト管理能力も醸成できて一石二鳥。
2. 複数行政職員で共同運営し、運営側の人員をユーザーから「☆印」で評価するようなシステムがあるとよい。

ウ. その他ひとこと

1. X5 市による「年間 20 ～ 30 万円くらいの負担金」を集めるというアイデ

アについて。自治体の格差 (IT 理解能力) によっては年間 20 ~ 30 万円くらいの負担金は厳しいところもある。IT 能力の低いところ程その負担金の支出に躊躇し格差が増大するおそれがある。初心者自治体への配慮が必要。

2. 国には、是非、「IT システムの内製化が望ましい」という強いメッセージを発信してほしい。
3. 総務省自治行政局さんに強い要望。「地方公共団体定員管理調査」の「職種別職員」に「IT 人材」を追加してほしい。建築・土木技師と同列に IT 人材を記載することで、全国の各市役所の人事担当や幹部等が IT 人材育成政策を考える上で高い効果がある。

2 本文

われわれは、IT 人材の育成の必要性について、次のように思う。

そもそも、自治体は、民間企業と、性質が大きく異なる。民間企業は、利益を挙げることが期待されている。他方、自治体は、利益ではなく、住民サービスの品質を上げ、地方を豊かにする行政活動の実施が、期待されている。行政活動の品質を高めるためには、良い行政人材が必要である。一度高めた行政活動の品質を維持するためには、良い行政人材の組織化が必要である。行政活動の品質向上を常に創造・改善するには、個人の存在に頼るだけでなく、組織的仕組みを構築する必要がある。

上記は、行政の IT 領域においても、妥当するであろう。そして、今や、地方自治体における各種の活動は、すべて、IT という基盤の上に乗っている。したがって、すべての領域の行政サービスの品質を高め、市民に満足していただくためには、その基盤となる IT の部分については、特に良い人材を育成・維持する必要がある。そして、それを、個人的レベルから組織のレベルに発展させる必要がある。そのための IT 人材育成と、これを実現するための組織面での仕組みに係る改良が、今、必要とされているのである。

われわれは、行政における IT の人材育成の手法について、次のように考える。確保すべき行政 IT 人材のスキルマップとして、「物理」を理解し、「論理」を制する」という言葉を、掲げるべきである。良い IT 人材が育成されるためには、単に、IT の「論理面」(与えられたソフトウェアの枠内、クラウドの枠内での IT 利用等)に閉じた人材育成では、足りない。IT の「物理面」も知る必要がある。「物理面」と、「論理面」とは、あたかも、車の両輪のようなものである。自治体内において、物理的なサーバーを自分で立ち上げることができる、物理的なネットワークをいじることができる、というような、物理面の IT 能力を、論理面と共にバランス良く兼ね備えた IT 人材を確保・維持する必要がある。これまで、行政には、そのような職員は、それなりに点在していた。しかし、現在、そのような両輪の能力がある職員の数は減少しつつあり、育成・獲得はうまくいっていない。たとえば、X6 市のこの 3 年間くらいの新卒人材をみると、IT の物理面に触れることができる能力や、それを獲得しようとする意欲がある人材が激減しているのである。この現状について、われわれは、危機感を感じている。したがって、今、改善方法を考える必要がある。

行政では、IT の人材育成を支える組織面の工夫が必要であると考え。市役所では、ローテーションの仕組みがある。近年、このローテーションが、組織的な IT 能力の獲得を実現することの障壁となっている。もちろん、市役所では、一般的に、部署間のローテーションは必要であることは、否定しない。それでも、市役所では、昔から、人事制度上、「専門性がある人材」として公的に識別されている職種の人材は、たとえ他部署に異動になったとしても、その専門分野に係る仕事を任される。IT 人材以外の専門人材に関しては、このような適切な調整の仕組みが、すでに確立され、運用されているのである。たとえば、X6 市では、昔から、一般の事務行政職員のための人事規則において、「役職」(部長、課長、主査、主任等)とは別に、「細職」という概念を設けている。つまり、専門性がある人材には、それぞれの専門の細職を設定している。X6 市の例でいうと、(1) 技師、(2) 保健師、

(3) 栄養士、(4) 看護師、(5) 保育士、(6) 介護員、(7) 支援員の「細職」が存在する。

この「細職」という概念は重要なので、より詳しく説明をしよう。たとえば、建築学を修めた人材は、一般の事務行政職員として入庁した後も、前述の「細職」としては、「(1) 技師」に分類されていて、人事担当からは、建築の専門家であると公的に属性付けされている。したがって、その職員が、たとえ部署間ローテーションで建築課から他の部署に異動したとしても、異動先でも、引き続き、建築に関係する能力を活かす仕事で活躍することになる。全然無関係な仕事をさせられるケースは少ないはずである。部署間ローテーションで、その点は、十分適切に考慮されている。建築の専門能力を有する事務職員の例では、たとえば、建築の許認可の部署へ配属されたときは、建築確認に関する専門的事務を行なうであろう。だが、しばらくして、全然異なる部署である、教育委員会へ異動したときは、学校の校舎の建て替えや建物の維持管理に関する事務を行なうであろう。

このように、建築に係る資格または能力を有する者は、(1) 技師に分類され、その専門属性に応じて、たとえローテーションがあっても、その専門能力を活かす仕事を担うことになっている。このような適切な制度の存在と、その正しい運用により、市役所では、IT 人材以外では、ローテーションと調和した長期的な人材育成が可能となっているのである。

IT に係る能力者も、これと同じはずである。すなわち、IT 人材が一般行政事務職として入庁したならば、本来は、われわれは、その IT 人材を、適切に人事上公的に属性付けなければならないはずである。つまり、前述の「細職」の (1) ~ (7) と全く等格に、「(8) IT 人材」という「細職」を設けるなどして、ローテーションと調和した正しい人事配置を行なうよう、われわれは、やはり、きちんと、仕組みを整備せねばならない。これまで、建築課においては、たとえば「1 級建築士」を登用し、保健課においては「保健師や栄養士」を登用するのと同様に、IT 課にお

いては IT 専門の能力者を登用しなければならないということである。このような適切な仕組みを実現することにより、はじめて、IT の適正と能力を有する職員を採用し、IT に関係する長期的な職務経験を経て、高い質を有する行政 IT 人材を、組織的に形成することができるのである。

ところが、これまで、X6 市も、また、他の一般的な自治体も、人事当局は、「IT 人材」という専門属性（細職）を用意せず、IT 能力は前述したような「建築士」や「保健師」や「栄養士」と同じような特別な能力の一つであるという認識が不十分である。IT という人材領域について、前述のような、「建築士」のようなかなり高度・複雑さがあり、長期的な経験蓄積をもってして、はじめて、行政上かなり有意な能力を獲得できる分野であるという認識が、不十分であった。これが原因で、われわれ X6 市でも、「細職」の人材区分一覧に (8) IT 人材 を追加する必要性を、十分に認識できていない状態にあった。

さて、近時は、あらゆる行政活動が IT に依存し、職員の IT 能力の質の高さが、質の高い行政活動、市民の満足に資する行政活動を直接的に左右する状態になってきたのである。だから、われわれは、いよいよ、「細職」の人材区分一覧に、(8) IT 人材 を追加する時期にさしかかっているということができる。このように、IT 人材という区分を、建築士や保健師と同じくらいの識別性をもってラベル付けするという考え方が、X6 市だけでなく、全国の多くの自治体においても普及すれば、全国の自治体の IT の能力と質は、各人材の個人的レベルにおいてはもちろん、全体的・組織的レベルにおいても、大きく向上するであろう。

(登の質問: 「細職」に新たに「IT 人材」を追加したり、規則や人事のローテーションのルールを調整したりするのは、自治体の内部問題なのではないか? 中央政府のほうで何か規制をしている訳ではないはずだから、自治体で自由に決定して解決すればよいのではないか? 各地方自治体の内部の IT 人材の方々が、内部的に、人事部門や首長を説得すれば、規則が是正されて、問題は解決するのではないか?)

→ たしかに「細職」を規定するような規則の制定権は自治体のものであり、人事のローテーションのルールも、地方自治体の内部問題に過ぎない。だが、X6 市も含めて、ほとんどの地方自治体では、必ずしも IT について詳しくない人事担当部署や、概括的な政策を考える首長や幹部の方々が多い。彼らは、そのような規則やルールを是正する仕事を担っている。彼らに対する、内部的な説得によって、ルールを是正してもらうことは、しかに登さんの言うように、理論上は可能である。だが、組織の性質上、内部的な声の効果は、限定的である。ルールを変革する契機として十分な強さを満たす程度にまで、内部的に声を挙げることは、難しい。

この点について、是非、国のほうに支援をしてほしいのである。地方自治体の人事担当や首長の方々は、このような人事政策の面では、中央政府の言うメッセージを、かなり尊重する傾向にある。だから、地方自治体の視点としては、是非とも、国のほうで、「そろそろ、IT 人材も、他の専門人材と同様に、細職として区分に追加するべきだ。」というような方向性への、強い牽引をしてほしいのである。

(登の質問: しかしながら、国が地方の人事制度に干渉することは、地方自治の本旨に沿わない。また、地方自治法上、国は地方自治体の内部人事に法律なくして関与することはできないことになっている。関与には、法律の制定が必要ということになっているが、本件について、それは無理であろう。)

→ 確かに、国からの直接的な干渉は無理だとしても、各自治体の内部において、IT 人材を「細職」として扱ったほうが良いのではないかという、自発的な意欲が生じるような空気感を、うまく醸成していく工夫は可能であろう。国には、是非そういったことにつながるメッセージ発信を行なってほしい。

(登の質問: 全国の市町村の人事担当部署や幹部の方々が、そのような施策の必要性に気付くための自然な空気の醸成の方法として、国が実行可能な効果的手段に

は、どのようなものがあるのか？たとえば、総務省さんで作っているような、地方自治体の IT に関係する何らかのガイドラインに、そのような人事上の推奨事項ことを、追記してもらえばよいということか？)

→ 実は、総務省による地方自治体に関する IT に係るガイドライン類は、地方自治体の人事や管理を担う方々には、ほとんど、スルーされているのである。IT 関係のガイドラインの改訂や各種の通達は、都道府県から市町村に送付されてくるが、それは、ほとんど、IT 部門に直接送付されてくる。人事権力を持っている幹部の方々を含む、市役所の多くの方々は、それらをあまり読まない。だから、IT に係るガイドライン類は、影響力・効果が少ない。

そこで、別の妙案がある。毎年 1 回、総務省の自治行政局さんから、すべての地方自治体に対して、「地方公共団体定員管理調査」という調査が送付されてくる。すべての自治体の人事担当部署は、これに回答せねばならない仕組みになっている。そして、その結果は、すべての地方自治体について、データが公表され、ランキング付けすることもできるようになっている。

だから、市の幹部や人事担当たちは、この総務省からの「地方公共団体定員管理調査」に、良い成績を書きたいという風に考えていて、とても重視している。

さて、この調査の中には、実は、「職種別職員」という項目がある。これは、各自治体の中の一般事務職員について、前述の「細職」に相当するような分類として、どのような専門性のある職員が何人在職しているか、というような調査項目である。専門性のある職員ごとの人数を、記入しなければならない。

そこで、総務省さんにうまくやってもらって、この調査票に、「IT 専門人材」という区分を新たに入れてもらえれば、これは、われわれ市役所に対しては、とても効果が高い。なぜならば、人事担当者は、それにより、「IT 専門人材」という区分

の人数を、一応記入しなければならなくなるからであり、それがきっかけとなって、「IT 専門人材」という属性を考えてこなかったという点について、強く意識するようになるためである。「IT 専門人材」と属性区分できるような人材がない市町村は、「0 人」と記入しなければならなくなる。さて、自治体の幹部たちは、他の自治体との横並びやランキングをととても重視する。他の市町村で、「IT 専門人材」としては、数人居るらしいと書かれているのに、ウチは「0 人」ではないか、というように、危機感を持つはずである。そうすれば、「ちょっとウチも『IT 専門人材』として区分した『細職』を用意し、他の専門職と同じような、人材獲得・育成のプランを作り、この『0 人』のところに、来年度は、『0』以外の数字を書けるようにしたほうが良い」、と考えるであろう。

たとえば、このようなとても簡単な工夫だけでも、国のほうに是非やっていただければ、自治体の内部者としては、大変にありがたいことなのである。そして、これは、全国的な良い効果を生み出すであろう。前記のような工夫を、総務省さんが、今後の調査の際に、ちょっと追加してくれれば、あとは、数年経つと、全国のさまざまな市町村において、IT 人材に対して無配慮なローテーションが施されているという原状が改善されてゆき、組織的な IT 能力の形成が可能となり、これにより、日本全体の長期的な IT 人材の能力育成が実現してゆくことになるであろう。

(登録記: 上記の調査というものは、総務省自治行政局の「地方公共団体定員管理調査」のことであると思われる。

https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/jichi_gyousei/c-gyousei/teiin/ 参照。) 参

国には、もう 1 つ、是非、「IT システムの内製化が望ましい」という強いメッセージを発信してほしいと思う。IT システムの内製化は、質の高い IT 行政の実現のためにも、IT 人材育成のためにも、組織化のためにも、IT 人材の獲得のためにも、必須である。

例えば、X6 市の IT 部門では、昔から、内製化を行なってきたので、人材育成・組織化は、最近までは、かなりの水準で可能であった。主にホストコンピュータで電算処理を行なっていたが、ホストコンピュータ上で、各種のプログラムを、職員たちが内製していた。これが、とても良い人材育成の土壌となっていた。適正がある職員は、10 年くらいこれに関わっていた。これにより、かなり高い水準の人材が生まれた。そのような人事管理上（ローテーション上）の工夫・調整も行なってきた。なお、IT 適正があるという訳ではない職員にとっては、10 年くらい携わるのは不利益なので、IT 部門への異動が嫌われているということもあった。

ところが、2000 年代中頃の「平成の大合併」の際に、統合に際して、システムの再構築とその後の運用を、民間業者に委託した。これが、人材育成が停滞し始めたきっかけであった。前述のように、高水準の IT 人材育成は、1 人の人材が少なくとも 10 年くらい携わらないと困難である。民間業者に委託すれば職員が IT に 10 年携わる必要もないはずだから、人事管理上、一見、楽になる。だが、その結果、従来システム内製化によって行なわれてきた組織的な IT 人材の育成・維持が、うまくいかなくなった。実は、この 2000 年代中頃の方針変更よりも以前に、幸運にも、すでに育成された人材たちは、その能力を活かして、今でも、コンピュータやネットワークに関係する内製的な仕事を、庁内で行なうことができる水準を維持している。彼らは、実際に、いわば好き勝手に行なっている。庁内の NW を作るなども自分たちで行なっている。しかし、それ以降の世代の後輩たちの育成は、前述の経緯により土壌が失われたので、それ以降、うまくいっていない。これが、まさに今、解決しなければならない問題なのである。

ローテーションについてももう少しいうと、IT 人材は、やはり 3 年のローテーションでは短すぎるのである。人によるが、5 ～ 6 年で、ようやくはじめて、外注する際における「業者に対する仕様書を書ける」くらいの水準に達する。だが、この状態でも能力は未だ不十分であり、各種の IT 問題に対処することはできない。10 年くらいの期間 IT に携わっていて、ようやく、一人前の仕事ができるように

なる。IT 能力とは、そのような長期的な育成を要する、高度・複雑な専門能力である。

ところで、中には 1% くらいの存在割合で、なぜか 3 年くらいで IT が何でもできるような能力を獲得できる、特殊的な人材も存在するのである。市役所に入る前には IT が分からなかったが、3 年で相当なことが分かるレベルに成長する人材が存在する。そのような人材の再現性が分かれば、大変有益なことである。そこで、そのような特筆的人材の成長の様子を観察すると、共通的契機は、「興味・好奇心が湧いたこと」であるといえる。

ひとたび、「興味・好奇心が湧いた」状態になれば、IT 能力が飛躍的に向上する例が見られる。前述の平成の大合併以降から現在までの、IT 人材育成がうまくいっていない時期においても、時々そのような人材は出現する。だが、発生確率がとても低くなってしまった。思い返せば、平成の大合併以前の内製が中心の状態では、「興味・好奇心が湧く」機会が、庁内の IT 仕事において豊富にあったのだ。しかし、外注方針に転換してしまっただ後は、庁内の IT 業務はあまり高度なものではなくなってしまい、その結果として、「興味・好奇心が湧く」機会が、ほとんどなくなってしまったのである。それ以降の、庁内のすごく IT ができる若手人材は、偶然にも、個人の自宅などで、IT の本質に触れ、「興味・好奇心が湧く」機会が生じたことが原因で若干数育成されているが、それは、稀である。

たとえば、X6 市のある職員の例を示そう。この職員は、個人の自宅で、IT の本質に触れ、「興味・好奇心が湧く」機会が生じたことで、短期間で、高い IT 能力を身に付けた、近年稀な人材である。この職員の自宅に、データ用のハードディスク (HDD) が内蔵されているミニコンポがあった。その内蔵の HDD の記録容量が足らなくなってきたので、彼は、勝手に増設をしようとして、新品の大容量 HDD を買って来た。そして HDD を入れ換えたところ、ミニコンポが起動しなくなってしまった。彼はその理由を一生懸命に探ったり、インターネット上で勉強をした

りした。そして、ついに、「HDD には、2 つのパーティション (領域) が存在し、第一領域には OS が、第二領域にはユーザーの音楽等のデータが蓄積・保管されているらしい。」という事実を発見したのである。このことを理解したことにより、彼は、「是非とも、標準の HDD から新しい大容量 HDD に OS 領域をそのままコピーした上で、データ領域のみ拡大したい。」と考えた。だが、普通のパソコンでは、そのような操作はできない。そこで、彼は、Linux をインストールしたパソコン環境をあえて構築し、ここに 2 台のハードディスクを接続した。そして、Linux のコマンドやシステム・ツールの使い方を習得し、ついに、目的を達成し、OS が正常に起動する形で、ミニコンポの HDD 容量を拡大することに成功した。

上記は、もはや職場において試行錯誤の機会がほとんどなくなってしまった後に入庁した若手職員が、偶然にも、個人の自宅などで、IT の本質に触れ、「興味・好奇心が湧く」機会が生じた好例である。そして、そのようにして育成された職員個人の IT 能力が、職場で活用されている。

だが、このような、IT の本質に触れ、「興味・好奇心が湧く」機会が生じた好例を増やし、組織化するためには、自宅の環境が充実しているというような偶然性に依存することでは足りないことは明らかである。IT の本質に触れ、「興味・好奇心が湧く」機会を生じやすくする試行錯誤の環境が、職場において、必要である。

市役所における IT 試行錯誤による人材育成には、重要なコツが存在する。それは、「全く新しいシステムを自作することを推奨する」というものである。これについて、詳述をしよう。市役所のシステムといえば、「すでに順調に稼働していて、かつ、重要なシステム」を思い浮かべるかも知れない。だが、すでに順調に稼働しているような、かつ、システムダウンが許容されないようなシステムについて、職員がいくらそれに触れても、知識の取得・能力の向上は、困難である。すでに他人が作ったもののお守り^もは「興味・好奇心が湧く」機会とは言い難いし、また、システムダウンが発生すると市民生活上の問題が発生するリスクがあるので、試せる物

事には、かなり低い限界が存在する。既存のシステムを再構築して、新しいシステムに入れ換える作業も、やはり、できることに限界がある。これらは、「興味・好奇心が湧く」機会とは言い難い。

他方で、職員またはそのチームが、全く新しいシステムを自作するときは、「興味・好奇心が湧く」機会が豊富に存在する。色々な問題に直面し、それを解決していく機会が多い。また、未だ重要なシステムとして多数のユーザーや市民に影響がある段階に至っていないので、試行錯誤の許容の幅が広い。

したがって、地方自治体における IT 人材育成に際しては、「全く新しいシステムを自作する」ことを推奨し、これを容易にすることができる環境を提供することこそが、重要である。これにより、職員の IT 人材能力は飛躍的に向上する。そして、そこで得られた知識は、「すでに順調に稼働していて、かつ、重要なシステム」を保守し、維持管理し、検証環境を新築して検証を行ない、また、さらなる新システムにアップグレードする際に、大いに活かされるというわけである。

たとえば民間業者への外注の場合でも、善良な民間業者の視点に立てば、市役所の側の職員にも、民間と同等以上の水準の IT 人材が対応してほしいと考えているのである。民間業者の側は、長年、同じ人がやっているケースが多く、彼ら社員は、かなり高い IT 能力水準にある。だが、行政の側は、前述の事情により、ここ 10 年くらいは、自治体には業者と正常に対話できる IT 人材が稀となっていてしまっていて、民間業者の方が大いに対話に困っているという実情である。善良な民間業者は、市役所職員の IT 水準が低いので、民間業者のほうから努力して、担当となった市役所職員の水準を高めるために、色々なことを深く懇切に解説してくれるのである。そのようにマン・ツー・マンで 2 ～ 3 年くらいやっていけば、その担当市役所職員は IT のことがだんだんと分かってきて、ようやく、会話が成立する段階に至る。これはとても喜ばしいことである。ところが、3 年くらいで、ようやく市役所職員側が民間業者に育成されて、一応、会話が成立したと思ったら、前述し

たような、無規範なローテーションによって、折角知識を習得したその IT 職員は、全然違う部署に異動させられるのである。そうして、新たに、全く白紙状態の別の職員が IT 担当として業者と対応することになるのである。これでは、哀れな善良な業者の社員側は、たまったものではない。なぜか、業者のほうが、数年ごとにこのような、市役所職員のための IT 人材育成の苦行を担わされているような現状が存在する。これによる善良な民間業者の社員のフラストレーションには、余り有るものがある。

前述のとおり、善良な民間業者は、真剣に市役所側の IT 担当となった新たな白紙人材に教え込もうとするのであるが、前述のように 3 年ごろにリセットされるのでは、善良な民間業者の側は疲弊し、対応力に限界が生じる。だが、あまり善良ではない利益優先型の民間業者の視点からは、市役所の職員の IT 能力が低いほうが実は有利である。だから、そういう利益優先型の業者は、懇切に市役所職員に本当の知識を教えようとしなない。むしろ、市役所側の無知の状態を前提とした提案をしていくことになり、市役所の側が、うまくごまかされてしまうリスクが増える。その結果、あまり善良ではない利益優先型の民間業者が利益を得て、影響力を拡大する。これでは、ますます、市役所職員の水準は、IT に関して、無知な状態に固定化され、回復不能となる。われわれ行政は、このような負の循環から脱却する必要がある。このためにも、行政職員の IT 人材育成は、急務であるといえる。

登さんのいう「自由なシステム」という人材育成環境は、是非実現してほしいと考える。ここで、特に要望したいことは、「人材ごとに適正が異なるので、いくつかのメニューに分けて、資源や環境を用意してほしい」という点である。メニュー分けのアイデアを具体的に列挙すると、次のとおりになる。

(1) 基本リテラシを身に付けるためのもの。以下の (2) の個別メニューによらず、いずれのメニューでも共通的な内容。

(2) 応用リテラシを身に付けるためのもの。自分で「新しいシステム」を作るた

めのもの。これは、以下のいくつかの選択項目に分かれる。

- (2-A) ネットワーク育成系 (物理的なネットワークを手元で作れる)
- (2-B) サーバー育成系 (物理的なサーバーや VM を手元で構築できる)
- (2-C) クラウド育成系 (クラウド上のシステムを構築できる)
- (2-D) IoT 育成系 (物理的な小さな機器の上のシステムを構築できる)
- (2-E) ローカル 5G のような無線育成系
- (2-F) IT における PM (プロジェクトマネージャ) 育成系
- (2-G) サポート育成系

ここで、「(2-E) ローカル 5G」のメニューは、行政の現場からみても有益だし、好奇心が湧くので、ぜひ、メニューとして実現してほしい。ローカル 5G は、キーワードだけよく聞くと、結局どこもあまりやっていないように見える。ローカル 5G は、たとえば、小中学校におけるタブレット端末を用いた授業において、とても役に立つ。学校の室内では WiFi でも良い。だが、運動場とか、学校の裏山のようなところで、屋外で授業を行なう機会も多い。体育とか、自然観察といったものが、代表例である。校舎の WiFi の電波は、運動場や裏山のようなところでは全然届かない。

そこで、市役所職員でも、簡単に、ローカル 5G を構築・運用できるような育成メニューを、是非作ってほしい。そうすれば、それを校舎の屋上か校庭に 1 本建てれば、数百メートルが圏内になるはずだ。これにより、屋外活動中にも、高速通信ができるようになれば、とても嬉しい。児童と先生がタブレットを全員持って屋外へ行って使う授業をぜひ充実させたい。そして、この方式であれば、給電は、校舎のものが届くから、新たに電源ケーブルを校庭に這わせる必要はないはずだ。児童と先生がタブレットを全員持って屋外へ行って、裏山で、カメラで植物の写真を撮って送りましょうとか、それを調べてみましょう、というような有意義な授業が可能になる。ローカル 5G は、それを本来は低コストで実現できるという話であるはずである。それを行政で自作できるような教材が是非とも欲しい。ついでに、

市役所職員たちがローカル 5G やそのネットワークを自作したとして、システムダウンしても、その日は残念ながら屋外授業でタブレットが利用できなくなるというだけだから、それは、大きな問題にはならないはずである。したがって、自由なシステムとして構築することに、とても向いている。成功すれば、インパクトは大きい。

また、「(2-F) IT における PM (プロジェクトマネージャ) 育成系」のメニューは、複数の技術系 IT 人材をうまく活用して、行政的目的を達成するための能力を有する職員人材を育成するメニューである。人材育成は、遊びによって成されるが、「IT プロジェクトマネジメントの遊び」という概念が、(2-F) で現実化すれば、非常に良いプロジェクトマネージャが育つはずである。今の行政 IT 系 PM は、前に述べたような、外注型の絶対にダウンすることが許容されないようなシステムにおける企画等の仕事しか存在しない。だが、これは失敗が許容されないから、試行錯誤の幅が狭く、人材育成の可能性は限定的である。これと異なり、「自由なシステム」の考え方において、市役所職員たちが、何らかのシステムを実現したり、それを行政的・市民利益的目的で活用したりするという過程においては、それは、全く新しいシステムだから、失敗は許容される。失敗が許容されるから、はじめて、「プロジェクトマネジメントの遊び」が可能になる。その結果、かなり高い水準の PM が育成され、そういった PM は、幅広い行政的分野で、失敗が許容されない分野においても、相当に活躍することができるであろう。

加えて、「(2-G) サポート育成系」のメニューは、自らは技術的な構築やプログラミング等について限界があるが、そういった技術系人材をサポートすることは好きな人材向けのメニューである。たとえば、(2-A) から (2-E) までの技術系の人材が色々作った成果物 (システム、ソフトウェア等) に関して、ドキュメントを作成したり、サポート係を担ったりするようなことを行ないたいと考える人たちは、このメニューで育成されるのである。

複数行政機関が参加・利用が可能な、「自由なシステム」組織の運営方法を考えるとき、その運営には、事務局的功能が必要となるであろう。その事務局的功能は、参加行政機関の人材が共同で担うのが最良であると考えられる。なぜならば、前述のメニューのうち、「(2-F) IT における PM (プロジェクトマネージャ) 育成系」の人材にとっては、まさに、「自由なシステム」の組織を運営することこそが、PM 能力の運営に資する行為であるといってもよいのである。「自由なシステム」組織は、行政機関に閉じているから、万一失敗してもリスクは低いので、PM 育成に効果的である。

「自由なシステム」組織の共同運営において、行政機関の職員が、その共同運営に関わり一定の良い仕事を行なったら、共同コミュニティ内において、高く評価される仕組みを実現することが望ましい。評価方法は、たとえば、「自由なシステム」への参加行政機関の各職員から、何らかの方法で評価され、「★」の数が付くような形が良いと考えられる。「★」の数がランキング付けされ、上位になれば、メダルがもらえるような形があれば面白い。このような工夫と評価は、組織の運営に参加しようとする行政職員の意欲を、ますます、強いものとする。

「自由なシステム」組織には、コミュニケーション機能が必要である。チャットや掲示板などである。これには、「ニャンコ」と「トラ」の両方が参加しやすいような工夫が必要である。ここで、「ニャンコ」とは、初心者のことである。「トラ」とは、上級者のことである。トラばかりの空間では、ニャンコは初学的な質問をしづらいのである。だから、空間を 2 つに分けたほうが良い。ニャンコのほうから、トラの空間に出向いて行って、トラに対して、分からないことを聞いたり、トラを困らせる難しい質問をすることは、良いことである。だが、トラのほうが、ニャンコの空間に出向いて行って、ニャンコを困らせる難しい質問をすることは厳禁としたほうがよい。最近のデジタル農水の Slack チャットは、トラばかり目立っていて、ニャンコは発言が難しいような場面が見られる。

ところで、登さんが X5 市で聞いてきた意見である、「年間 20 ～ 30 万円くらいの負担金」のアイデアについては、賛否が分かれるであろう。自治体の財政事情は、豊かなところも、厳しいところもある。われわれ 3 市の感覚としては、「年間 20 ～ 30 万円くらいの負担金」は、財政事情としても、かなりハードルが高いのである。多くの地方のほうの市町村は、出張旅費も苦勞している程度である(登注: 後で、懇親会で聞いたところ、東京との間の交通費が高額であり、厳しい財政事情により、東京への出張はかなり厳しく、その機会は年に 1 ～ 2 回もないようである)。それに、幹部への「年間 20 ～ 30 万円くらいの負担金」の支出の説得が可能な自治体の IT 能力は、すでにそれなりに高い水準である。そのような説得ができる自治体だけに限定するとなると、IT 初心者の自治体、すなわち、前述の表現における「ニャンコ」自治体を排除してしまい、「トラ」自治体ばかりになってしまうであろう。だから、「ニャンコ」自治体を保護するために、負担金を一律に求めることは、避けた方が望ましいのではないだろうか。

IT 人材育成に関して、物理的に、「研修」として市役所職員が 3 ヶ月くらい滞在し、自由な環境を触ることに熱中できる場所が、東京にあれば、とてもありがたい。本件の「自由なシステム」育成環境は、当初はかなり実験的なものとなるかも知れないが、長期的には、これをもう少し大規模化・仕組み化し、「研修」と呼ぶことができる程度のものを目指すのが良いのではないか。たとえば、「全国自治研修所」というものがある(登注: 「公益財団法人全国市町村研修財団 市町村職員中央研修所(市町村アカデミー)」のこと。類似施設として、「公益財団法人 全国市町村研修財団 全国市町村国際文化研修所」、「総務省 自治大学校」等も存在する)。

「全国自治研修所」では、これまで、税務とか、法律とか、財務といった、色々な分野での自治体職員向けの人材育成をやっている。3 ヶ月くらい泊まりがけの人材育成も存在する。市役所職員は、庁舎にずっといると色々な業務が飛来して忙殺される。だから、IT 人材育成において、「自由なシステム」の環境で試行錯誤に熱中しようとしても、すぐに日常的業務に割り込まれるのである。本音としては、物理的に庁舎からしばらく離れる良い理由として、「研修」というようなものを中央

で作ってもらえれば、それは、とてもありがたいものである。たとえ 3 ヶ月でもよいから、庁舎を物理的に離れて、ちょっと遠方で研修を受けるということにした上で、かなり集中して「自由なシステム」の環境で試行錯誤に熱中できる仕組みがあれば、効果は、さらに増えるであろう。

(その後の懇親会における自治体の方からの追加の意見 1)

クラウドサービスの利用リスクに関する文書 (事前配布) を読んだ。そこで思ったことは、行政の IT 人材が、こういった、物事を疑う思考能力を身に付けるにはどうすれば良いのだろうか、ということである。最近の行政には、IT に関して、民間サービス事業者の言うことを疑う職員がほとんどいないという点が問題であると感じた。民間サービス事業者が安全であると言うと、それだけで、安全であるに違いないと、本気で信じてしまうのである。これは、重大な問題である。行政の IT 人材育成においては、技術の側面だけでなく、さまざまな方面の知識を活用し、問題の本質を見定め、他人が言うことを常に本当に正しいかどうか検証することができる人材の育成が必要であると感じている。

(その後の懇親会における自治体の方からの追加の意見 2)

事業者の言うことのみならず、国の言うことについても、同様のことが言えるのではないか。

国も、特に実務や技術の具体的な部分については、必ずしも適切であるという保証はない。(事業者と違い、だいたいにおいては、正しいのであるが。)

また仮に正しくても、ガイドラインや手順書の発出が遅く、それを待っているのは、適切な対応をし損じることがある。

「自治」体が主体的に判断できる、そういう能力の涵養が、何よりも大事なことではないかと思う。

(その後のメールにおける自治体の方からの追加の意見 3)

頂いた資料であったグラフの底上げがあったと思いますがこれまでのアナログ

とデジタルの過渡期では突出した人材が必要と感じております。

ただ、超小規模な自治体ではその人材すら確保が難しいかもしれません。

複数の自治体を横断的、広域的にサポートできる人材の配置もあったほうが良いのではと。

具体的には、県（地域振興局単位）で IT 人材を配置し横断的に普及活動を行うなどです。

点（各自治体）と面（県）で IT 人材を確保し、自治体全体の IT スキルを向上させる取り組みがあっても良いかと思います。（個人的な勝手な発想ですすみません）

突出した人材 + 押し上げる人材でスピードを上げることが必要と考えます。

第 7 節 ヒアリング見聞録 — 『X9 市』 (中部地方、果物と精密機械で有名)

日時: 2024/2/26 (月) 13:15-18:00

場所: X9 市役所庁舎会議室および数カ所の近隣 IT 施設

参加者:

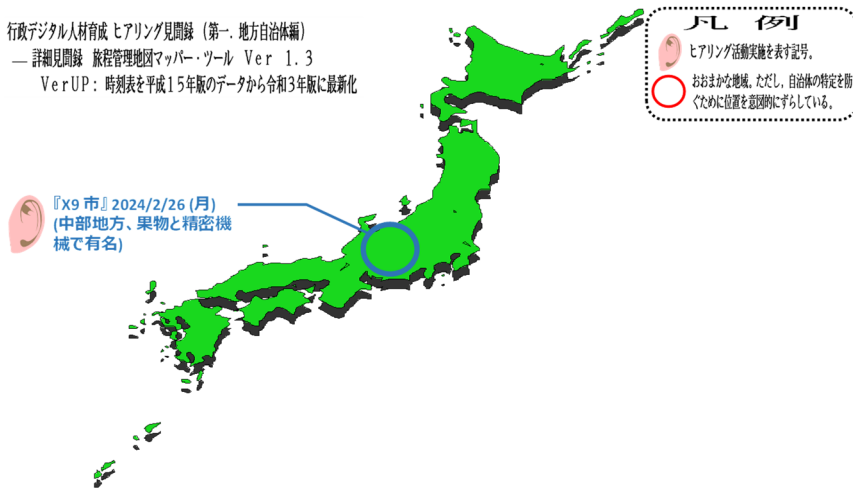
X9 市 a 氏、b 氏、c 氏、d 氏

聞き手:

デジタル庁 e 氏、f 氏

IPA 登

行政デジタル人材育成 ヒアリング見聞録 (第一: 地方自治体編)
— 詳細見聞録 旅程管理地図マッパー・ツール Ver 1.3
VerUP: 時刻表を平成15年版のデータから令和3年版に最新化



1 要点

(1) IT 人材育成の考え方

1. 市の職員たちが、対象 IT 技術の表面だけでなく、その内容の主要な点をすべて理解した上で、できる限り内製化する精神を共有。IT インフラストラクチャ (ネットワーク、光ファイバ等) について、土木工事や機器の保守等の点では業者に依頼する場合もあるが、プロジェクトのコントロールは完全に市職員たちで掌握する戦略。
2. IT のみならず、各種の事業領域において、民間コンサルや民間ベンダに依存してしまう (その結果、「民間コンサルや民間ベンダの食いにされる」) ことを避けたい。この精神が職員たちに浸透。これを反映した各種の IT 政策を実施。
3. 特定の 1 人のみの職員の能力に依存せず、複数人で知識を共有する組織化が重要であると考え、実践。
4. IT に関連する国の補助金を利用する際、民間コンサル等の専門家に代行を頼まず、市の職員たちが対象領域を理解し、自らの頭脳を用いてプロジェクトを企画・設計・運営。結果、費用あたり極めて高い効果を実現。これにより高い水準の人材育成が現実化。

5. 前述の結果、IT 等の先端領域における当該市の魅力が上昇。市が「民間コンサルや民間ベンダの食い物にされる」どころか、むしろ、高い技術力を有する大都市の民間企業の経営者や技術者達が、当該市をかなり特別なものとして一目置き、集まってくる状態が形成。近時、当該市をハブにして複数の民間企業同士で連携し、先端 IT 技術を生み出そうとする動きも。
6. 人材育成と内製化、物事の本質を理解することの重要性は、IT の側面において、(a) 1985 年頃からのプログラムの内製化、(b) 1996 年頃からの本格的市役所 ISP インターネット・インフラの自作建立、(c) 2000 年頃からの市内広域光ファイバ芯線網の敷設による自営の自由な高速ネットワークの確立、の 3 つの特筆すべき要素の合流により、基礎部分が確立。これに加え、是非とも自力で IT 技術の本質的部分を理解し内製したいという市の職員たちの精神の連続的成長発展が、日本国内の一般的な水準と比較してかなり高いレベルの先進性を形成。
7. 地域の次世代の子どもたちに対する IT 人材育成に熱意。そのための施策を 25 年前から現在まで実施。

(2) これまでの IT 人材育成の取り組み

1. 1985 年頃から、市職員たちが庁内でプログラミングを習得。ベンダから提供されるサンプル的なプログラムを参考に、各種市役所業務システムを内製開発。当時は、課長と、6 名程度の課員がおり、職員のプログラミング人材育成は、(a) 本を読む、(b) 職員研修を受ける、という 2 種類の方法で実施。本番環境で試行錯誤しながら勉強。ローテーションはあるが、コンピュータを修得した職員は、別の部署でもコンピュータに関連する仕事をする事が多く、長期的な人材育成が可能。
2. 1996 年頃から、IT 好事家の職員（課長等）が、市役所の課長の席の後ろ側の窓際に大量のモデムと電話回線を並べ、市民が、自宅から市役所にダイヤルアップ接続するとインターネットに接続可能な無償の ISP サービス（市内電話料金のみで利用できる）を企画し実現。
3. 市営 ISP サービスを実現するため、市役所自ら、1996 年にいち早く AS

番号 (インターネットと直結するための自律システム番号) を取得し、BGP 接続 (インターネットと直結するための仕組み) を行ない、本格的なインターネットバックボーンを自力で構築・運営。5 億円かかる見積りのところ、職員たちが自ら行なうことで、わずか 5,000 万円で実現 (知識が不足する部分は、地域の民間企業の技術者や、日本屈指の UNIX 使い、周辺自治体のボランティアに協力してもらって実施)。JPNIC (当時 .jp ドメインを管理していた) と事業者契約も締結し、民間 ISP 顔負けの状態に発展 (むしろ時期的に民間 ISP 発展前)。

4. 職員たち自作の市営 ISP サービスのインフラを基に、市役所のコンピュータネットワークが発達 (先に ISP 設備を作り、後にそれを基に市役所の LAN が出来た)。ISP を運営するための DNS のサーバー群も職員たちが構築し、その能力を元に、その後、市役所のコンピュータシステムを内製的に構築。
5. 1996 年の自作市営 ISP の評価が良かったので、2000 年頃から国の補助金を活用し、自治体光ファイバ網を整備。通常の自治体であれば民間コンサルや通信事業者に丸投げするところ、当該市においては職員たちが自らプロジェクトを実施。電柱や地下のファイバ敷設自体は、通信建設会社を雇うものの、そのコントロールは市職員たちが自ら実施。これにより、市内の約 50 箇所の庁舎・学校・公民館・図書館・児童館・市営駐車場に至るまで肥沃な複数芯線の石英シングルモード光ファイバを敷設し、近隣の町や村まで延伸。すべての市の拠点や隣接市町村との間で、超高速 (注: 石英シングルモード光ファイバであるため、10Gbps や 100Gbps は標準的な市販ネットワーク機器のみで直ちに実現可能、WDM 等を用いれば数 Tbps も可能) な通信が、月額コストがほとんどかからず自由に通信可能なファイバ網を実現。現在、その光ファイバ網を 1Gbps のメディアコンバータを用いて活用し、すべての庁舎でフラットな VLAN ベースの広域 LAN を構築。職員に高いネットワーク知識が身に付くとともに、コストを大幅に軽減 (通信事業者に依頼すると年間数千万円かかるのところ、数百万円の光ファイバ修繕費で自由かつセキュアな閉域ネットワークを実現)。

6. すべての庁舎でフラットで超高速・低遅延（すべての拠点間で伝送遅延は 0.1ms 程度未満である）な VLAN ベースの Ethernet LAN が実現されていることから、その時々スペースや電力の状況に応じて、任意の庁舎に新たなサーバーを構築設置することが可能な状況を維持。
7. 市役所内部や多数の市内の施設のネットワーク機器（スイッチ、ルータ等）も、市職員が自ら運営。Config を間違ふとリモートからは二度と復活できないリスクがあるパターンを投入する際に、相当緊張して遠隔から Telnet で Config を投入。案の定内容が間違っており、ネットワークが切れた場合の、急いで遠隔地の対象物理ルータまで走って行って復旧させる等のペナルティ経験も相まって、高いコンピュータ・ネットワーク知識と内製化能力を実現。
8. 市役所庁舎内の LAN 構築・配線等（天井裏の通線、RJ-45 コネクタのかしめ等）も、職員たちが自ら実施。市役所庁舎内の各執務室の天井から創意工夫的に配線工作された LAN ケーブルが豊富に執務用パソコンに接続。
9. 基幹ファイルサーバー等の重要なサーバーも、普通の PC サーバーと RAID、オープンソースソフトウェアを駆使し、職員が自前で実装。遠隔拠点におけるバックアップサーバーも自作。スクリプトを間違えて全部のデータが消えそうになるも何とか復旧させ、その稀少な経験から IT 知識が飛躍的に向上。
10. サーバーの構築運用に関する職員の知識は、「余りサーバー」を活用して試行錯誤により実現。「余りサーバー」の確保方法は次の 4 通り。(a) リース切れ品を合意取得。(b) サーバー新規調達の際、故障対応のための予備機を調達し平時に試行錯誤で活用。(c) 「セキュリティ監視サーバー」等の名称で調達し、セキュリティ監視サーバーを職員自ら作る。(d) 古くなった FAT 端末の活用。
11. 最近では、基幹システムは業者に任せているが、さまざまな自作システムを職員たちが内製している。IoT のハードウェアと組み合わせて実現することも多い。たとえば、自作の積雪計。
12. 地域の子どもたち（市内のみでなく、同市を電車で通過する近隣の中高校生等）に対する、次世代の IT 人材育成を積極的に実施。1996 年にいち早く IP アドレス、BGP 接続、AS 番号を確立したので、2000 年頃には、子どもが

利用できる魅力的なインターネット・パソコン・スペースを有する建物を駅前に建てたところ、全国からネット・サーフィンを実施したい人が集まり大人気となり、行列が出来た。この流れを現在も承継し、先進的 IT 人材育成施設を駅前に建立。多数の高校生等が学校帰りに立ち寄り、IT に関連する勉強や交流に利用。高度な AI 開発にも利用可能な高速 GPU 等のハードウェアを、子どもたちのために数台用意。

(3) 現在の課題

1. 本番環境しかないので、IT の知識は、本番環境で勉強してきた。実験環境はない。こわいなあと思うことがある。
2. 特に、コンピュータ・ネットワークについて、当市は長年のネットワークの知見があり、業者に対して提案することもある。最近、IT のさまざまな面において、当市の環境に関していえば、業者よりも当市役所のほうがむしろ詳しいと思うようになってきた。
3. これまでの「本番環境でトラブルに遭って知見が増える」という習得方法は、きわめて効果的であったが、止まるといけないシステムが増えてきた現在では、限界があるようにも思える。ネットワーク知見の組織的な知見習得のために、検証的な感じの遊び環境が必要である。

(4) 「自由なシステム」に対する期待・要望

ア. 具体的に欲しいもの

1. 「自由なシステム」は、単にお遊びではなく、「使われている何かを作る」という目標を掲げるほうがよい。これまでの経験上、必要に迫られてこそ真剣な試行錯誤を繰り返し、人材育成上の効果を生じさせた。

イ. その他ひとこと

1. セキュリティについて、一つ意見がある。最近、形式的な外部セキュリティ監査などが流行っている。これは煩雑である。形式的な適合のために力を取られてしまうと、人材育成や試行錯誤に使うことができる時間が減ってしま

う。これでは、本末転倒な結果になる。改善されなければならない。

2 本文

われわれ X9 市の IT の発展の流れとしては、以下の 2 つが存在する。この 2 つの流れが合流して、現在に至っている。

- (1) 「行政情報化」を目的とした、1985 年頃からの市内の電算業務を担うプログラミングが可能な職員の継続的育成と組織化の流れ。
- (2) 「地域情報化」を目的とした、1996 年頃からの市営のインターネットバックボーンや光ファイバ網、市役所による ISP 「X9 インターネット」の構築と運用の流れ。

上記 (1), (2) の流れは、当初、別々のものであった。当市は、(1) である程度のプログラミング知識の組織化を実現し、(2) で、全国的にもかなり特有なインターネットや通信バックボーンに関する内製的知見と固有の資産を確立した。実は、現在の市内 LAN は、(1) ではなく、(2) から派生している。その後、これら 2 つの人材育成の要素が、合流した。以下、それぞれの経緯を詳述する。

(1) 「行政情報化」という、1985 年頃からの市内の業務の電算化を発祥とする流れについて述べる。これは、ホストコンピュータを大手コンピュータ会社から購入して、必要に応じてプログラミングを行ない、市内システムを作るというものであった。

プログラミングといっても、完全に一から職員たちがコーディングすることは少ない。職員たちは、既存のものを改良・拡張するプログラミングを行なうことが多い。これはどういうことであったか、ちょっと説明しよう。昔は、市役所が大手コンピュータ会社からホストコンピュータを購入すると、「一般的な市役所向けのコンピュータ業務用のソフトウェア一式」というものが、大手コンピュータ会社から

から送付されてきたのである。これらのソフトウェアを利用すると、たとえば、住民基本台帳、税務といった処理がひととおりできるようになっている。ただ、送られてくる物は、ソースコードなので、そのままでは、実行できない。市役所職員は、単にプログラムを元のまま利用するだけでも、これを手元のホストコンピュータで、展開、コンパイル、リンクし、実行可能にしなければならない。これが、市役所職員の最初のコンピュータ経験となる。

次に、送付されている標準的なプログラムを、庁内のニーズに合わせて、カスタマイズしたり、足りない機能を追加したりと考えるようになる。そこで、職員たちは、プログラミングを勉強した。当時は、多くが、「COBOL」という言語によるものであった。

当時を思い出すと、情報開発課には、課長と、6名の課員がいた。職員のプログラミング人材育成は、(a) 本を読む、(b) 職員研修を受ける、という2種類の方法で行っていた。(b)の職員研修は、先輩が後輩に教えていた。当時の課長は、コンピュータ・マニアであり、先生役をやっていた。研修は、まず机上でプログラミングの知識を教えてもらって、次に、その知識を用いて、本番環境で試行錯誤しながら勉強する、という2段階で行っていた。

この手法により、プログラミングがある程度できる職員を平均して6名程度、常に維持することができていた。もちろん、人事ローテーションが発生することもある。しかし、COBOLは新たに入ってきた課員が1年くらい勉強すれば、一応プログラミングができるようになるので、常時6名くらいを維持することは十分できていた。この仕組みにより、庁内にプログラミングができる職員が少しずつ増えていった。

当市でも、人事ローテーションは普通に存在する。しかし、いったんコンピュータを習得した職員は、たとえローテーションしても、異動先の部署ではコンピュー

タに関係する仕事をすることが多い。この工夫により、一度習得した IT 知識は、ローテーションがあっても、継続的に活用することができ、その過程で習得もするので、長期的な人材育成が可能となってきた。

(2) 次に、「地域情報化」による、1996 年頃からの市営のインターネットバックボーンや光ファイバ網、市役所による ISP 「X9 インターネット」の構築と運用の流れについて述べる。(1) は他の市でもよく見られることであると思うが、(2) は、かなり特有の流れであると思うので、詳しく説明しよう。

当市では、1996 年に、インターネットへの接続を開始した。そのとき、「単に庁舎内で業務目的でインターネットを導入する、というだけに留まらず、市民が使うインターネットは公共インフラなので行政で整備しよう」と考えた。この先進的なアイデアを発案したのは、当時の商工観光課の係長であった。市役所の課長の席の後ろの窓際に、大量の ISP 用のモデム（登注: 当時のインターネットは、自宅からは、光ファイバや無線ではなく、電話回線を用いて、市内通話で ISP のセンターに大量に並べられたモデムに接続して通信を行っていた。ここで仰っているのは、ISP のセンター側のモデム装置のことである。）や、DNS サーバー等が並んでいた。最初は、すべての設備が市役所の中にあった。係長 1 人では作れなかったので、信州大学の先生、(iii) 地元の「日本で屈指の 5 番目以内の UNIX 能力を持つ」といわれる企業の社長、(iv) インターネットに詳しい白馬村の人、などで、いわば業務要素に、遊びの要素としての意欲を併存させた形で、構築を、開始したのである。

また、運営は市営として、民間経験人材を 1 人、フルタイムで雇用した。ほかには、民間からボランティアとして数人やってきた。(i) EPSON 社（登注: X9 市や周辺地域は、EPSON 社のお膝元であり、EPSON の技術者の方々がたくさん住んでいるそうである。）の社員さん、(ii) 地域でワンボードマイコンなどの書籍を書いている人等である。

X9 市は、JPNIC と契約も締結し、グローバル IP アドレスも、JPNIC から

ISP として直接割り当てを受けたのである (登録: 確かに、JPNIC Whois によると、「X9 市」の名義で、グローバル IP アドレス「203.x.y.0/20」(4096 個) について、1996 年に割り当てを受けられている。また、「203.x.z.0/20」(4096 個) について、1998 年に追加で割り当てを受けられている。さらに、AS 番号「AS****」(1 個の数字) も、2001 年に割り当てを受けられている)。そして、庁舎内に LAN ケーブルを張り巡らせ、庁舎内 LAN を構築し、必要なホスト (庁舎内の業務目的) に IP アドレスを割り当てていった。同時に、前述の、課長の席の後ろの大量のモデム群とサーバー類を自前構築し、それは、市民に開放した。つまり、単一の通信システムを構築し、そのシステムと帯域を、庁舎業務での活用目的と、市民による活用目的との 2 つの目的で共有する状態とした (登録: 実際のところ、庁舎内部向けのインターネットシステムと、市民向けの ISP システムとは、混在して構築されていた模様)。

なお、X9 市は、JPNIC と、IP アドレスや AS 番号だけでなく、ドメイン管理の事業者契約も行なった (登録: 当時は、JPRS 社は設立されておらず、JPNIC が .jp ドメインを管理していた。また、ドメイン業者経由で .jp ドメインを登録するのではなく、JPNIC と直接やりとりをして .jp ドメインを登録することが一般的であった)。

実は、この 1996 年頃に上記のような通信システムを構築したいとあって、民間業者に見積りを依頼すると、「5 億円」の見積が来た。しかし、それはすべて委託する場合の費用である。高すぎるのではないかと感じた。そこで、前述の課長さんたちが調査し、前記のような人材も数人集めて、わずか 10 分の 1 の「5 千万円」で構築し、運用を開始した。

これにより、庁内業務でインターネットが利用できるようになっただけでなく、同時に、市民たちも、他の日本中の地域と比較してかなり早い時期からインターネットを自宅から利用できるようになった。これは、おそらく、「日本で初めての行

政プロバイダ」の誕生の瞬間である。それに、IIJ がプロバイダ事業を始めたのは 1994 年だから、それから 2 年しか経っていない。民間と比較しても、かなり早いはずである。

この 1996 年の当市の施策は、とてもうまくいったので、総務省（登注：当時の自治省のことであると思われる。「自治大臣」による表彰状が、後述の X9 情報プラザの入口に掲げられていた）の補助金をいただき、2000 年に、「X9 情報プラザ」という施設を、新たに市役所の近くに作った。

「X9 情報プラザ」の主要な役割は、(a) オープンスペースでの市内の IT 普及・人材育成、(b) 電算室を新設し、本庁舎のサーバー類やラックを移す、(c) 市役所の庁内 LAN と、X9 インターネットとを、100Mbps の高速ネットワーク化し、そのバックボーン機器を設置して運営する、(d) 市内の約 60 箇所の市の施設や近隣市町村との間で光ファイバを張り巡らし、その光ファイバのハブ拠点とする、の 4 つである。

当市は、(a) のオープンスペースでの市内の IT 普及・人材育成を、かなり早い時期から開始することができた。「X9 情報プラザ」は、市役所よりもさらに駅に近く（登注：市役所も結構駅に近い）、1F に広いスペースがある。市民、特に中学生・高校生が立ち寄りやすい場所にあり、子どもたちがインターネットに触れることができるように、パソコンが並んでいて、インターネットができるようになっていた。

また、(d) により、2000 年当時としては極めて高速な 100Mbps の庁内 LAN をすべての施設に敷設したので、庁内業務の IT の導入が促進された。現在では増速されて市内のすべての建物が 1Gbps で LAN で接続されている状態になっているので、市役所職員や業者がサーバーを設置しようと思ったときは、市内のどの建物のサーバー室に置いても、互いに高速に通信ができるようになった。1 つの建

物のサーバー室では電力の空き容量に不安がある場合は、別の建物に置けば良い、というようなことができるようになった。別の建物に置いてあっても、同じ建物で同じ LAN で結ばれているような速度と構成が実現できて、とても役立った。

このように、かなり高速で利用しやすい市内 LAN を、すべての市役所関係施設に張り巡らした (登注: 図面を拝見させていただくと、「支所」、「公民館」、「児童館」のような建物だけでなく、「市営駐車場」などの小規模な施設にも、光ファイバが敷設されている模様である)。そして、光ファイバを敷設するときは、すべて、少なくともテープ芯線単位で敷設していて、さまざまな目的で活用できるような拡張性を実現している (登注: テープ芯線とは、4 芯単位で 1 つのまとまりになった光ファイバの束のことである。つまり、かなり小規模な拠点でも、必ず 4 芯のファイバが届いていて、多様な目的で 1 本の光ファイバケーブルを利用することができるという意味である)。

光ファイバの整備は、補助金を活用して行なった。工事や保守運用は業者にやってもらっているが、業者に全部を丸投げするのではなく、市職員が内容を理解し、設計も市が自ら実施した上で、実際の作業を業者に頼むという形で行なっている。したがって、前記のネットワークは、かなり効率的に構築できていると考えている。同じくらいのスペック (市内 60 拠点、1Gbps 以上の速度の常時実現) のネットワーク機能の実現を、仮に、民間の通信事業者 (電話会社等) に任せると、年間 1200 万円くらいの通信料金がかかってしまう見積りになる。これを、当市は、年間 200 ~ 300 万円くらいの費用で実現している。

普段の光ファイバ網の保守管理は、業者に任せているが、市職員でも故障診断ができるスキルを維持している。光ファイバは、稀に土木工事等で切れることがある。そこで、市では、光パルス試験機 (登注: OTDR = Optical Time Domain Reflectometer のこと) を手配し常備してあり、職員が業者と一緒にパルス試験を行なって、図面 (登注: メートル長や融着点の箇所などが記載されている。そして、

この図面は、業者ではなく、X9 市の現 CDO の方が昔自分でパソコンで作成されたとのことである) を、一生懸命、睨みながら、「たぶん、このあたりで切れているに相違ない。」と判断して、急いで、車でその場所に出かけていく。そうすると、案の定、昼間に、土木工事の人が、光ファイバを切ってしまった後に、近くの電柱などにゆわえて帰ってしまった跡が確認できる、という具合である。このようにして現地を確認した後に、業者に光ファイバの修理を依頼する、という方式で、保守管理を行なっている。

このように、同じ通信バックボーンや光ファイバ網を用いて、庁舎 LAN と、一般市民向けのインターネットサービスとの両方を提供してきた。2000 年代後半になって、ようやく、民間の高速なインターネットサービスが普及したので、市民向けのインターネットサービスは、終了した。周辺のいくつかの市町村や市の関連機関に対しては、インターネットサービスを光ファイバを用いて継続的に提供している。

上記のように、(1) 本番電算環境、(2) 本番ネットワーク環境、の内製の流れによって組織的に形成された知見が合流して、現在の X9 市の職員たちの IT 能力の基礎が、形成されている。

登さんの「自由なシステム」のパワポ資料を読んだ。われわれ X9 市は、これまで、上述のとおり、昔から、同じようなことをやってきた、と思っている。たとえば、X9 市の職員 A さんは、庁内 LAN の業務用の DNS サーバーを自ら構築し、運用してきた。その DNS サーバーを自分で立てて運用していたが、ちょっと設定を変更した際に、重要な点が、間違っていた。自宅に敷設した、メタルケーブルによる専用線によって、サーバー管理を行っており、夜中に「あの設定が間違っていたところがある」気が付き、朝までに頑張っ直したのである。もし、朝まで

に間違っていることが分からなければ、開庁後、DNS の名前解決ができず、多くの庁内 LAN のコンピュータが止まっているところで、危機一髪であった。このような現場サーバーやネットワークの自前構築手法によって、われわれ X9 市の職員たちは、IT の基本的知識を勉強してきたのである。

職員 B さんは、業務用の重要な庁内ファイルサーバーを自分で構築した（登注：あとで見学させていただくと、そのファイルサーバー 1 台が、MDF 室内に未だ残存していた）。この自作ファイルサーバーは、SAMBA を用いて実現した。バックアップは、本庁舎と、別の建物の情報ネットワークセンターとの間で、rsync（登注：著名で定評のあるファイル同期ツールのこと。）で行なっていた。HDD のデータコピーに失敗して、あやうく、全部のデータを消しそうになったこともある。そのような経験が、IT の知識を得るために、大変役立ったのである。

このように、われわれは、かなり本格的な庁内本番業務環境上で、システム構築や管理を自ら行ない、その過程で、IT 知識を勉強をしてきた。

そのような IT の知識・経験は、前述の (1) のホストコンピュータのプログラミングにおける、必要に応じたプログラム改造と、(2) の大規模な庁内自前ネットワークや市営 ISP 設備の自前運用によって、職員たちに、蓄積されてきた。

しかし、実のところ、これらは本番環境なので、こわいなあとすることもあった。

このように、基本的に、(1) 本番電算環境、(2) 本番ネットワーク環境、の両方の本番環境を触って勉強してきたのであって、「実験環境」が、別に存在する訳ではない。だが、サーバーや機材の使い方を勉強するために、少量であるが、予備機材は、用意している。X9 市における予備機材の確保方法として、次の 3 手法がある。

(a) リースで調達するサーバーについて、5年間のリース切れの後、両者合意の上で、譲渡を受ける。その古いサーバーで勉強をする。これは、古いマシンを入手するのに良い手法である。

(b) サーバーを調達する際は、予備機も調達することがある。予備機は普段使わないので、その予備機で勉強をする。予備機なので、スペックは新しいが、台数は少なめである。

(c) 「セキュリティ監視サーバー」等という名称で、サーバーを複数台調達する。そして、セキュリティ監視を実現するためのシステムを自分たちで作るという形にして、それらのサーバー上に、職員たちが、さまざまなシステムを自作し、動作させる。

最近では、上記(c)の手法で、結構良いサーバーを、8台も用意できた。これらの上で、試行錯誤を行なっている。VM基盤は、Nutanixを入れてみた。その上で、VMの作成・管理等も市の職員が行なっている。何かプログラムを試作したいと思ったら、VMを管理している職員に頼めば、サーバーが用意される。たとえば、ある職員は、その上で、最近、チャットボット等を試作した。

VMでなく、一からOSを物理的なマシンにインストールしてサーバーを自作したいという場合は、古くなったFAT端末(登録:通常のデスクトップ端末)を利用して工作することが良い。たとえば、メールサーバー等は、この手法で自作している。

雪の積雪を監視するカメラのシステム等も、自作をしている。前述のとおり光ファイバ網があるので、市内のどこにでも自作端末を設置できる。Webカメラ等の安価なものを組み合わせて工夫して内製している。

これまでに述べたような方法により、システムやネットワークの知見を貯めることができた。前述の(1)プログラム内製、(2)ISPのようなネットワーク内製の、

両方について、このことは妥当する。これらは、基幹システムの業者への依存の機会が増えてきた現在であっても、業者との折衝で役立っている。最近、業者の知見が浅いと思うことが多い。市役所職員が詳しく理解している必要があると考えている。

LGWAN 設備系のネットワークの仕様を議論する際にも、われわれは、自治体業務や当市独自の状況について業者よりも詳しいから、良いシステムを作って、動かすことができている。

前述の (2) のネットワークの内製について、ネットワークは、無限に組み合わせがある。そのため、やりたいと思う事から、適切な設計を思い付くには、長年のネットワークの知見が必要である。自治体業務や当市独自の状況については業者の水準では不足していることがある。当市のほうが業者より詳しい。当市は、ネットワークのことは、だいたい分かるのである。

行政職員がネットワークの知見を習得するためには、単に机上のような勉強では不十分であり、何か解決しなければならない問題がなければならない。トラブルが発生すると、それを解決しなければならないから、そこで多くの知見が身に付く。もちろん、トラブル発生は、歓迎ではないが、トラブルがあつて、はじめて知見を得ることができる。トラブルは現場で起きているのである。

このことのもう少し詳しいイメージをちょっと説明しよう。当市の職員たちは、以前、YAMAHA のルータの設定は自分たちでやっていた (登注: 現在は基本的には業者に委託している模様である)。市の施設の遠方の YAMAHA のルータをリモートからログインし、コマンドを入力して、コンフィグレーションを書き込む際には、たいへんに、緊張をするものである。なぜならば、そのリモートのコンソールの通信はその YAMAHA のルータの設定に依存しているので、そこで万一間違えたコマンドを入力すると、通信が切れてしまつて、リモートでは永久に復旧できな

くなるのである (登注: Telnet や SSH のことであろう。そして、リモート管理用の専用ネットワークが存在せず、メインの通信が流れる LAN ケーブルや光ファイバのポートをリモート管理にも併用している模様である)。十分慎重に確認してコマンドを入れたが、間違っているかも知れないなあと思っていたところ、案の定間違っていたようで、ルータから応答がなくなった。「しまった」ということで、すぐさま、現地に走って行くことになるのである (登注: その間、業務が止まっているから、大変急いで走らないといけないということであろう)。だいたいこういったネットワーク機器は、間違ったコンフィグを投入した後、ルータの電源を物理的に抜いて再起動すれば、最後に保存したコンフィグを読み込んで正常稼働する状態に戻るのである。そしてまた元の執務室に戻ってコンフィグを試行するのである。それでまた間違えていると、再度、走ってゆく羽目になる。当市の職員たちは、こういうことの繰り返しで、ネットワークの知見を身に付けたのである。

この手のネットワーク知識の「本番環境でトラブルに遭って知見が増える」という習得方法は、きわめて効果的であったが、止まるといけないシステムが増えてきた現在では、限界があるようにも思える。そこで、ネットワーク知見の組織的な知見習得には、検証的な感じの遊び環境が、必要である。

遊び環境で自治体職員たちが作るシステムというものは、いわばお遊びであるが、単なるお遊びではなく、「業務上の課題を解決するための何かを作る」という目標が一番良い (注: ① 役に立ったのだという達成感が大事 ②必要は発明の母というか、人間は必要に迫られたときにこそトライ & エラーでちゃんと考える、の意)。前述した積雪の監視システムの内製のようなものである。雪の監視は、Web カメラを自分たちで設置して、前述のような光ファイバを通して、メインのサーバーに映像を伝送している。こういったことのニーズや、内製の可能性は、いろいろな自治体で存在するであろう。それを外注せずに、自治体職員で自作しやすいような環境が実現できればよい。

最後に、セキュリティについて、一つ、意見がある。最近、形式的な外部セキュリティ監査などが流行っているようである。これは、煩雑である。人員が少ないときに、そういう制度適合のために力を取られてしまうと、人材育成や試行錯誤に使うことができる時間が減ってしまう。これでは、本末転倒な結果になる(登注: 形式的監査に対応する時間がなくなる結果、セキュリティ能力のある職員人材が育成されず、すると、自治体のセキュリティ能力が低下し、本末転倒である、という意味であろう)。これは、改善されなければならない。

第 8 節 ヒアリング見聞録 — 『X10 町』 (近畿地方、農業が盛ん、史跡で有名)

日時: 2024/3/6 (水) 10:00-12:00

場所: X10 町役場庁舎会議室

参加者:

X10 町 a 氏、b 氏、c 氏、d 氏、e 氏

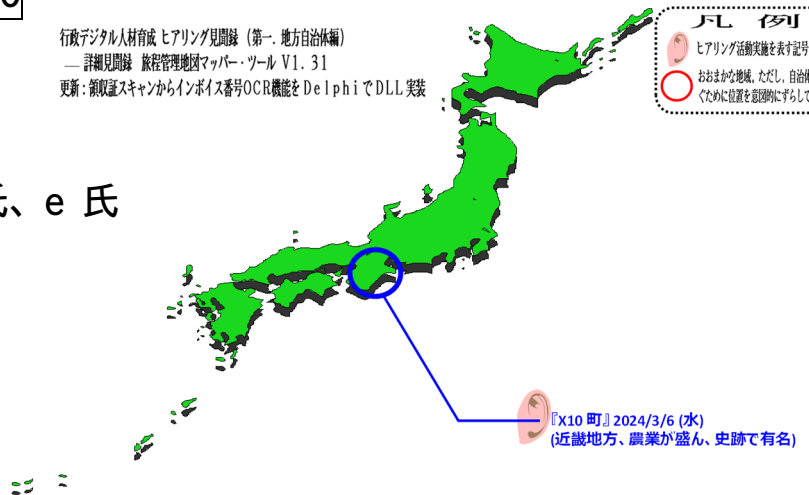
聞き手:

IPA 登

行政デジタル人材育成 ヒアリング見聞録 (第一: 地方自治体編)
— 詳細見聞録 旅程管理地図マッパー・ツール V1. 31
更新: 領収証スキャンからインボイス番号OCR機能を Delphi で DLL 実装

凡例

ヒアリング活動実施を表す記号、
おまかな地域、ただし、自治体の特定を前
くために位置を近似的に示している。



1 要点

(1) IT 人材育成の考え方

1. 当町は、2040 年を目指した変革というテーマを掲出。2030 年ごろに、多くの行政手続をデジタルで完結できるという目標を掲げて推進。だがこれでは不十分。2040 年頃には、日本は、IT に関して、世界の最先端となっていて、世界中で参考になる新しい IT モデルケース (JAPAN モデル) と呼ばれるようなものを実現しなければならない。
- (ア) IT の「JAPAN モデル」とは何か。例えば、クラウドについていえば、2040 年頃の日本発の新たなクラウドシステムのようなものが世界中で利用されていることを目指すという具合であろう。
2. 2040 年の JAPAN モデルの実現のため、まさに現在の 2020 年代における、IT 人材育成や試行錯誤が重要であるから、人材育成に力を入れるべきである。
3. 当町には、民間出身の IT 人材 2 名が在職。地域の民間 IT 事業者から当町に転職。町が委託している業者との打ち合わせや交渉などにおいて、技術的な話をする能力を有する。いなくなると困る人材である。
4. 民間出身者が転職してきてからは、町としての IT に関する意見を、ちゃんと、業者に対して言えるようになった。
5. 行政特有の IT の取り組みを行なうためには、(1) 行政脳、(2) デジタル脳、

の「両方」を持ち合せている人材（行政デジタル両輪的人材）が必要。全国すべての自治体をみても、滅多にいないと思うが、当町には、若手両輪的人材が、少なくとも 2 名は、存在する。

6. 当町の規模は、ちょうど良いサイズ。自治体のサイズがさらに小さい場合、行政デジタル両輪的人材が 1 人も存在しないことになり、IT 取り組みが困難。他方、大きな自治体では、複数の管理層が存在し、層のうち 1 人でも IT に関する理解能力不足があると、そこが障害点で取り組みが停止。

(2) これまでの IT 人材育成の取り組み

1. 2000 年前後の当町の IT 担当者たちの勉強法は、伝え聞くところによると、独自に勉強をして色々覚えていた。パソコンの分解、HDD の交換などの作業も自分たちでやっていた。コンピュータがおかしくなったら、ひとまずフタを開けてみて、何とか直していた。
- ☆ 近時は、庁内コンピュータ・システムは、基本的に業者に委託している。(地域にシステムインテグレータ数社が存在)

(3) 現在の課題

1. 近時は、2000 年代前後の職員たちの勉強法のように、IT に関する勉強を行なう機会がほとんどない。庁内のコンピュータ・システムはほぼ全部業者委託になっている。サーバーや VM については、Admin 権限のアカウントは一応町のほうでも有しているが、Admin 権限で設定変更を行なったことがない。庁内ネットワーク機器に至っては、そもそも Admin 権限のパスワードを当町では有しておらず、業者のみが Admin 権限を持っている。
2. 町職員からは、ネットワーク機器の管理画面におけるコンフィグレーションや動作状況を見ることはできない状態。ネットワーク機器を少し触って勉強するということは、今の環境では、困難。
3. 試行錯誤に適したサーバー等を組み立て、それを置いておくスペースは、現在存在しない。
4. IT に関する基本的・基礎的知識を身に付けるには、ある程度の時間が必要。

最近は、時間が不足。その理由は、IT と無関係なことをさせられる点。それは、IT を業者に委託してしまった結果。「IT については、全部委託したのだから、職員が自分たちで IT をやらなくて良いはずだ。時間が空いたはずだ。」と言われる。

5. Windows 用のサーバーアプリを自ら開発し、これを Microsoft Azure 上で動作させる仕事を担っていた経験者が、町役場に転職して、こういう楽しいことが、職場で、仕事としてできなくなってしまった。自宅には、サーバーを置く場所がある訳でもないのに、勉強が困難。
6. 職場で IT 技術研鑽が困難であるが、IT 職員の帰宅後や休日の、かつ、IT 職員の個人的な出費に頼った IT 能力研鑽に頼ることには、限界がある。

(4) 「自由なシステム」に対する期待・要望

ア. 具体的に欲しいもの

1. 当庁には、IT ができる少数の人と、そうでない多数の人がいる。できる人が、職場において、後継者を育てていくための (a) 環境と (b) 体制とが必要。
 - (ア) 「(a) 環境」とは、基本的に、「IaaS 的な環境」が必要。PaaS、SaaS を利用するだけでは、将来性に限界。IaaS の環境を設けることで、職員たちが、次第に「裏側の仕組み」に向かって興味が移っていくようにすることが重要 (将来性がある人材が育つ)。
 - (イ) 「(b) 体制」とは、自治体側の問題であるが、組織構造をもう少し IT 人材育成に適した形に改良することが必要。
2. 「地域そのものの発展のため、地域の子どもの人材育成のため利用できる環境」が是非欲しい。画一的な義務教育のような学校の設備ではなく、興味・能力が高い地域の子どもの自由に来てくる「寺子屋」というようなイメージ。
 - (ア) 地域の子どもたちには、本来 IT に関して突出した能力を有する人材が点在している可能性。東京に限られない。地域で IT に関係する産業を興すことができるようにすることは、地域の大きな利益となる。自宅にそ

れを伸ばすことができる環境がないとか、親の IT に関する不理解が原因で、家でコンピュータやインターネットを用いた試行錯誤をさせてもらえないケースが、結構存在し得る。そういった、家庭の大人の無理解や環境の不備が、障壁になっている。

(イ) 地域の IT 人材育成の重要性は増している。昔は大都市滞在や海外渡航が必須。今はインターネットで、地方の子どもも、国際交流し、ソフトウェアを作れるはず。だが、① 平均的な家庭の子どもたちは環境や親の理解に欠け、たとえ素質があっても環境が与えられない。他方、② 子どもに IT 機器を豊富に用意してあげたり、子どもがインターネットで GitHub 等を用いてコントリビューションするような高度な活動について価値理解する、ごく一部の恵まれた家庭の子どもだけが、利益を存分に享受。

(ウ) ①、② の格差は、子どもの時は、わずかなように見えても、それがどんどんと増幅・拡大。IT の基礎・基本に触れ好奇心を生じ、自主的な勉強方法のコツも分かった子どもたちが、自由な環境で勉強すれば、子どものうちから、相乗効果が発生し、能力は極めて増大。やがて時間が経ち、子どもたちが大人になる時、家庭における子どもころの環境と理解の度合いの小さな格差が原因で、計り知れないほどの膨大な格差が発生。①の平均的子どもたちは、ほとんど IT 能力が身に付いておらず、②のような人の作った IT サービスを単に利用する側に固定化。この格差は、大きな問題。

(エ) 子どもたちの IT 人材育成環境にかかる ①、② の格差について、地方自治体が取り組めば、この大問題は、解決できる。東京ではなく、むしろ、当町のような、地域の自治体で行なうことは、価値がある。「自由なシステム」として、それが実現できれば良い。

2 本文

当町では、市内コンピュータ・システムは、基本的に業者に委託している。業者

は、地域にシステムインテグレータが数社存在する。複数の自治体でシステムを共有していることもある。

当町には、民間出身の IT 人材 2 名が在職している。地域の民間 IT 事業者から当町に転職してきた。これらの人材は、IT の経験を有しているので、前述したような町が委託している業者との打ち合わせや交渉などにおいて、技術的な話をすることができる能力を有する。いなくなると困る人材である。

民間出身の IT 人材が来る前では、新卒で入庁した職員のみで、IT 担当を行なってきた。そういった職員たちは、委託先の業者から色々教えてもらって勉強をした。ただし、業者から教えてもらう訳であるから、業者の言いなりになってしまうというリスクがあった。民間出身者が転職してからは、町としての IT に関する意見を、ちゃんと、業者に対して言えるようになった。

われわれ (会議参加職員たち) が、IT 業務に携わるようになるよりも随分前の、2000 年前後の当町の IT 担当者たちは、どのように IT の勉強や業務をしていたのだろうか、それは、われわれは直接分からない。ただ、伝え聞くところによると、昔の職員たちは、独自に勉強をして色々覚えていたようである。パソコンの分解、HDD の交換などの作業も自分たちでやっていた時代がある。コンピュータがおかしくなったら、ひとまずフタを開けてみて、何とか直していたようである。そのような方法で勉強をしていたと思われる。

近時は、そのようにして IT に関する勉強を行なう機会がほとんどない。庁内のコンピュータ・システムはほぼ全部業者委託になっている。サーバーや VM については、Admin 権限のアカウントは一応町のほうでも有しているが、Admin 権限でログインはできるが設定変更は行なったことはない。実際にログインして管理をするという事は行なっておらず、業者のみがサーバーや VM を管理している。庁内ネットワーク機器に至っては、そもそも Admin 権限のパスワードを当町で

は有しておらず、業者のみが Admin 権限を持っている状態である。したがって、町職員からは、ネットワーク機器の管理画面におけるコンフィグレーションや動作状況を見ることはできない状態になっている。ネットワーク機器を少し触って勉強するということは、今の環境では、困難である。

当町では、登さんがヒアリング自治体で見聞きしたような、「余っているサーバー活用したシステム能力の習得」や「行政職員が自分で VM を管理する」等の手法は、行なっていない。サーバーは、業者のデータセンタに所在している。当町用のサーバーの VM に試行錯誤のためのホストを立ち上げようとしても、業者に頼まないといけない。そして、特別な作業として、業者から、費用を請求される。そのため、町職員が試行錯誤のためにちょっとシステムを作ってみるというような際に、その VM 環境を利用することは困難である。他に職員たちが作った VM 環境のようなものは、存在しない。

庁内には、試行錯誤に適したサーバー等を組み立て、それを置いておくスペースは、存在しない。前述のとおり業者のデータセンタにサーバーを集約したのちは、以前使用していたサーバールームは、倉庫として利用している状態である。今は、別のサーバールームがあり、一部クラウド化できないサーバーとネットワーク機器がサーバーラックに格納されている。

われわれ IT 系の職員が、IT に関する基本的・基礎的知識を身に付けるには、ある程度の時間が必要である。しかし、最近は、時間が不足している。なぜ時間がこれほどまでに不足しているか。それは、その原因は、われわれは、そもそも、IT 系であるにもかかわらず、IT と無関係なことをさせられる点にある。そうってしまったきっかけは何か。それは、第一に、IT を業者に委託してしまった結果である。「IT については、全部委託したのだから、自分たちで IT をやらなくて良いはずだ。時間が空いたはずだ。」と言われるのである。第二に、後述するとおり、IT 系は A 課にあるが、A 課はさまざまな総合的な町変革施策を行なう課であり、

幅広い仕事がやってくるので、能力の高い IT 課の人員に、A 課の他の仕事も次々に分担される点にある。

民間から当町に転職したある 1 名の IT 経験者職員は、「役場に入って、前例主義を変えていきたい。コンピュータを手段として利用し、役所の仕事を楽にしていきたい。」と考えて、入庁した。民間と比較して、町役場の前例主義は、かなり過度であるように見える。役所は、紙による事務処理が好きなようで、これは大変だなと思ったとのことである。

別の 1 名の IT 経験者職員も、「役所に来たら、民間と比較して、無駄な書類仕事や、形式的な部分を過度に重視し過ぎる事務連絡のような手続きが膨大にある。」と認識している。その IT 経験者職員は、前の会社では、Windows 用のサーバーアプリを自ら開発し、これを Microsoft Azure 上で動作させる仕事を担っていた。前の会社でこれらの開発を行っていたときは、とても楽しかったと思う。ところが、町役場に転職して、こういうことが、職場で、仕事として、できなくなってしまった。

IT 職員の勉強方法は、休日や帰宅後に、自宅で自費で勉強をするという手法による（※ 役場へ転職する前の話で、今は全くできていないとのこと）。ある職員は、Windows を用いたサーバー側プログラムや、スマホのアプリを、.NET 等で自作し、インターネット上からいつでもアクセスできる自宅向けの家計簿プログラムを作成して、自費で、IT 能力の研鑽をした。だが、自宅でそういったものを勉強するには、結構費用がかかる。自宅には、サーバーを置く場所がある訳でもないのに、個人の小遣いで、クラウド (Microsoft Azure) を契約し、自作サーバープログラムを、そこで動作させている。だが、商用クラウドにサーバーを置くと、毎月のランニングコストが結構高くなる。特にデータ通信量の従量課金が高額である。色々試行錯誤していると、月額数千円にも達することがあり、大変つらい。その自作家計簿システムにその費用を記帳すると、奥さんに怒られるので書けないくらい、個

人的に厳しい出費となっている。

このような IT 職員の自宅や個人的な出費に頼った IT 能力研鑽は、限界がある。職場において、自由な IT 試行錯誤ができる環境を用意することは、人材育成を組織的に実現するために有益である。

当町のような役所には、IT ができる少数の人と、そうでない多数の人がいる。できる人が、職場において、後継者を育てていくための (a) 環境と (b) 体制とが、必要である。

まず、(a) 環境について。今は、環境は存在しない。上記のように、IT 職員個人が自分の個人的支出をしてまで自宅で研鑽しているような実情をみても、登さんの言っている、行政機関の職員が、職場において、自由な IT 試行錯誤ができる環境は、必要であると考えます。それでは、どのような環境が必要か。入門的な目的においては、PaaS、SaaS 的なものが利用できる環境があったほうが良いと思う。だが、最も重要なのは、IaaS 的な環境 (登注: 職員が自分で VM 上でサーバーを持ち、OS 環境を構築し、特定少数のフレームワークにとらわれない、自由なプログラムが開発でき、それを動作できる、基本的・基礎的な環境のこと) である。PaaS、SaaS を利用するだけでは、将来性に限界がある。IaaS の環境を設けることで、職員たちが、次第に「裏側の仕組み」に向かって興味が移っていくようにすることが、重要だと考える。そのほうが、将来性がある人材が育つ。

次に、(b) 体制について。今は、IT を教えることができる側の能力を有する数名の職員が、他のこともできる能力が高いこともあり、前述のとおり、IT と直接関係のない他の仕事をかなりさせられていて、忙しすぎる状態であるという問題がある。そこで、庁内において仕事の分担について調整を行なう必要がある。この調整を行なう場合は、単に仕事の分担を調整するだけでなく、組織構造をもう少し IT 人材育成に適した形に改良する必要もあるかも知れない。

これについて、経緯を含めて、詳しく説明する。今、IT 係は、A 課という課の中に存在することになっている。A 課は、大変実行力のある B 町長が、かなり工夫を凝らして作った、変革推進のための課である。変革のために、もともと他の課で有していたさまざまな機能を切り出して、A 課の仕事として構成したのである。数年間その体制でやってきた。推進の状況は、かなり良好であり、A 課の新設は大変良いことだったと考えている。A 課には、その特性上、かなり広範な仕事が集まる傾向にある。IT 係は A 課に存在するから、その副作用として、IT 係が IT と直接無関係な A 課の他の色々な仕事も担うことになってしまっていて、IT に取り組む時間がなくなってしまったのである。今は、A 課の設立から数年経過し、結構成熟してきたので、そろそろ、IT 係を、「係」から「課」にしたほうがよいかも知れないなど、考えているところである。

行政特有の IT の取り組みを行なうためには、(1) 行政脳、(2) デジタル脳、の両方を持ち合せている人材が必要であると考えている。(1) と (2) の両輪を有する人材は、全国すべての自治体をみても、滅多にいないと思う。だが、当町には、両輪的人材が、少なくとも 2 名は、存在するのである。

そして、当町の規模は、ちょうど良いサイズである。自治体のサイズが小さい場合、そういった両輪的人材が 1 人も存在しないことになり、IT 取り組みが困難である。他方で、自治体のサイズが大きい場合、両輪的人材のユニークな活動が目立たない。また、大きな自治体では、何をやるにしても、複数の管理層が存在し、それぞれの層のうち 1 人でも IT に関する理解能力不足があると、そこが障害点となって、IT に関係する取り組みが全然先に進まないという現象が発生する。当町は、それほど大きくないので、その問題が発生しない。課が最上位の事務レイヤであり、コンパクトである。それより上は、副町長と町長である。そのようなコンパクトな構造の中で、比較的若い世代の両輪的人材が 2 名も存在するのは、かなり恵まれているほうであると考えている。

ところで、自由なシステムの考えに基づく IT 試行錯誤環境は、もちろん、自治体職員のための人材育成として役に立つかも知れないが、それだけでなく、地域そのものの発展のために、地域の子どもに対してもそういう環境ができれば、それはさらに有益であると思う。地域の子どものためという意味のイメージは、画一的な義務教育のような学校の設備ではなく、興味・能力が高い地域の子どもが自由にやってくる「寺子屋」というようなイメージで作れば、よいのではないかと思う。

地域の子どもたちには、本来 IT に関して突出した能力を有する人材が点在している可能性がある。これは、東京などの大都市だけに限らないはずである。そして、そのような人材が高い能力を身に付け、それに基づいて地域で IT に関係する産業を興すことができるようにすることは、地域の大きな利益となる。今は、IT を活用すれば、本当は、それが昔よりも容易に可能なはずである。だが、自宅にそれを伸ばすことができる環境がないとか、親の IT に関する不理解が原因で、家でコンピュータやインターネットを用いた試行錯誤をさせてもらえないケースが、結構存在し得る。むしろ、そういった、家庭の大人の無理解や環境の不備が、障壁になっているようにも感じられる。

地域の IT 人材育成の重要性は、ますます大きくなっている。なぜならば、昔は大都市や海外へ行かないと人的交流ができなかったが、今は、インターネットがあるので、地方に住んでいる子どもでも、外国人と連携して、ソフトウェアを作ることが可能なはずである。地方の子どもであっても、GitHub によるコラボレーションとプログラムのコントリビューション等は、都会と同様に、可能なはずである。

地域の子どもが、地域に居住しつつ、同時に、国際的人材に育つためには、前述した GitHub のような世界標準的な IT 環境に自由にアクセスし、外国人と交流して、プログラムを共同で作るくらいのことを、意欲がある子どもができるように

することが、有益である。そして、これは、子どもたちが、年少のころからそういったものに触れることを実現するほうが、大人になってからよりも、効果が高いと思う。

ところが、現在は、① 平均的な家庭の子どもたちは、そういったことに関する環境や親の理解がないので、たとえ素質があっても、そのような利益を受けることができないのである。他方で、② 子どもに、IT 機器を豊富に用意してあげたり、子どもがインターネットで GitHub 等を用いてコントリビューションするような高度な活動についてその価値を理解していたりするような、ごく一部の恵まれた家庭を持つ子どもだけが、そういった利益を存分に受けることができってしまう。

この ①、② の格差は、子どもの時は、わずかなように見えても、それがどんどんと増幅されていく作用がある。IT の基礎・基本に触れ好奇心を生じ、自主的な勉強方法のコツも分かった子どもたちが、自由な環境で勉強すれば、子どものうちから、相乗効果が発生し、能力は極めて増大する。やがて時間が経ち、子どもたちが大人になったとき、家庭における子どもころの環境と理解の度合いの小さな格差が原因で、計り知れないほどの膨大な格差が発生してしまう。

現状、すでに、① の平均的子どもたちは、ほとんど IT 能力が身に付いておらず、人の作った IT サービスを単に利用する側になってしまっている。

他方で、② のような恵まれた親の環境を享受した子どもたちだけが、大人になったときに、子どもころ身に付けた能力を活かして、世界的な IT サービスを構築することができる。② のようになったごく一部の大人たちだけが、莫大な利益を、① のような大人になったユーザーから得ている状況である。これは、大きな問題である。

地方自治体が、単に職員の IT 人材育成だけでなく、地域の子どもの IT 人

材育成に取り組めば、この大問題は、解決できるかも知れない。自由なシステムの考えに基づく IT 試行錯誤環境は、① と ② の格差を緩和し、問題を解決するために、効果的であると思う。そして、そういったことを、東京のような大都市ではなく、むしろ、当町のような、地域の自治体で行なうことは、特に、有益なことであると思う。

当町は、2040 年を目指した変革というテーマを掲げている。目先の IT 改革については、たとえば、2 ～ 3 年以内に、子育て世代が超便利であると考えられる行政サービスを IT 技術を活用して提供したいと考えている（フロントヤード改革）。2030 年ごろに、多くの行政手続をデジタルで完結できるという目標を掲げて推進している。海外の国をリサーチしている。北欧諸国は多くの行政手続をデジタルで完結できる。これを目標にしている。これらはおそらく実現できるであろう。だが、われわれは単に北欧諸国に追い付くだけでは足りない。日本人は、より長い視点が必要である。2040 年頃には、日本は、IT に関して、世界の最先端となっていて、世界中で参考になる新しい IT モデルケース（JAPAN モデル）と呼ばれるようなものを実現しなければならないと考えている。JAPAN モデルが、全世界に適用されているという時代を目指さなければならない。JAPAN モデルというものは、複数の側面で構成される。たとえば、クラウドの側面でいうと、2040 年頃の新たなクラウドシステムのようなもの、世界中でそれが利用されているものを目指すという具合であろう。2040 年の JAPAN モデルを実現するためには、まさに現在の 2020 年代における、IT 人材育成や試行錯誤が重要である。

第 9 節 ヒアリング見聞録 — 『X11 自治体』 (九州地方、地域と共生)

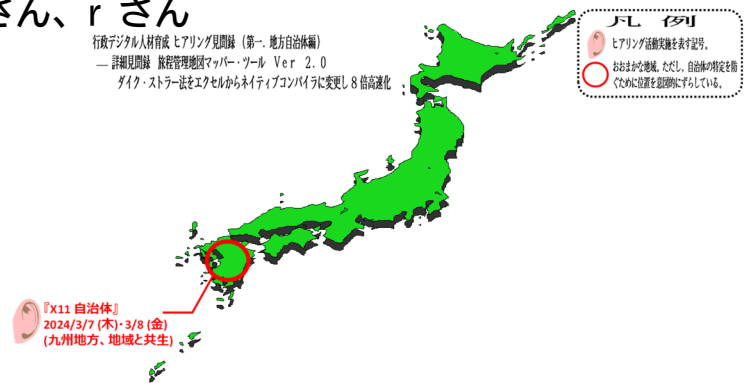
日時: 2024/3/7 (木) 20:00 - 翌日 3/8 (金) 15:00

場所: X11 地域内公会堂、X11 自治体庁舎会議室、X11 自治体執務室 A、X11 自治体執務室 B

参加者: X11 自治体 a さん、b さん、c さん、d さん、e さん、f さん、l さん、m さん、n さん、o さん、p さん、q さん、r さん

聞き手:

IPA 登



1 要点

(1) IT 人材育成の考え方

1. ソフトウェアの発展は、遊びの要素が変化していったものである。良いソフトウェアを作ることができる人材を、社会がサポートすると、社会に利益が生じる。Gifted (注: 高い知能や特定の分野で優れた才能を持つ人のこと) な子どもなどが、地域に存在するとき、社会が、そのような人材をサポートできないといけない。日本では、人とちょっと違うことをやると、もう、「おかしい人である。」というように周囲から思われて、不利益を受けるから、積極的にサポートが必要である。
2. 現在は、業務システムを外部委託することが通常であるが、プログラミングによりシステムを構築できるような職員がいれば、経費も節減できるし、業務効率化にも効果的である。
3. IT リテラシを高めておくことは、例えば、システムの外部委託の局面においても、事業者の言いなりになってしまうリスクを予防するために、重要なことである。
4. IT による問題解決は、業務の全体を理解したうえで、現場レベルの職員が中心となって、進めることが望ましい。全体を理解していないと、現実的ではな

い計画が決まることがある。また管理職は、現場を後押しするような役割が望ましい。

(2) これまでの IT 人材育成の取り組み

1. 2000 年代ごろまでは、庁内で職員達によるプログラミングを実施してきたと伝わっている。たとえば、財務の職員が、COBOL を用いて電算処理のプログラムを自作。(何年か前に、その人は退職した。おそらく彼が最後のプログラマ。)
2. ローテーションは、IT 部門でも存在。一般部門のローテーションは、約 5 年。IT 部門でも基本的に同じだが、IT が随分できる人は、10 年くらいやっている。
3. 一部の部局では、職員が「自由なシステム」的なものを工夫して作っている。結構高度なことを知っている職員が点在している。試行錯誤をして、市の設備のメンテナンスに使えるツールや手法等を自作してきた。

(3) 現在の課題

1. X11 自治体の地域には、地域の特色ある産業が古くから存在している。これらの産業は、地元の実業家によって支えられている。これら実業家は、自ら理解できる専門分野以外 (判断がしにくい詳しくない分野) に挑戦することをためらう。イノベーションは管理が行き届かない場所から生まれるのである。X11 地域における既存の実業家と新産業の誕生とは、相性が悪いと感じている。当地域における、子どもたちの表現が、小学校 → 中学校 → 高校と進学するに従って、どんどんと制約されているように感じられる。高校になると、教室で少し笑うだけで怒られる雰囲気。
2. X11 自治体は、地方であり、情報が、東京と比較して古かったりする。地方の人材のみでは、面白いことをやっている人の数が限定される。地方において、何か交流会などを開いたとしても、いつも、同じ人でやってくるという具合。面白くないので、だんだんと人は集まらなくなる。普段の愚痴を言い合うような、飲み会と異なり、「たいへんに建設的な飲み会」のようなものを

X11 地域でも開かなければならない。

3. 自治体職員について、IT 課にいる職員は、そこそこ IT 技術力がある。IT 課以外の他の部門では、特に年齢が高くなるにつれて、十分に IT リテラシを有していない傾向。
4. 年齢が高い人は、「コンピュータ」とか「IT」と聞いた時点で、苦手意識が生じてしまい、踏み込めない。他方、若手においても、IT リテラシが十分でないケースも散見。スマホを使いこなしているように見えても、SNS 等の Web サービスに慣れていることが原因で、「ファイル」や「フォルダ」という基本的な概念を持っていない人もいる。パソコンを触ることができるとしても、Excel や Word 等を使ったことが無い人も出てきた。
5. IT リテラシを身に付けるハードルは、近年、ますます、高くなっている。ワープロ、パソコンまでは何とか習得できた人も、最近の「システム」というものは、とても複雑なものなので、どういう原理で動いているのか理解するには、大変苦勞し、理解は諦めてしまう。
6. IT の試行錯誤をするために、行政機関においては、おおいに不足しているのは、(ア) 時間、(イ) 試行錯誤のための安価な物品や書籍を購入できる予算、(ウ) 評価、の 3 点。
 - (ア) 「時間」について。業務に直結する Raspberry Pi を用いた創意工夫の勉強をしても、「それは仕事ではない」と管理職に言われてしまう。業務時間中の仕事として扱ってほしい。
 - (イ) 「試行錯誤のための安価な物品や書籍を購入できる予算」について。Raspberry Pi は 1 台しか購入できず、必要な他の物品や書籍などは職員の自腹。限界があるし、モチベーションも維持できない。業務に直結する事柄のための物品・書籍の購入をサポートしてほしい。
 - (ウ) 「評価」について。業務直結性の高い試行錯誤であり、行政機関にとって価値が生じているのに、ボランティアの一種として扱われている。成果について職業上の評価を行ってほしい。
7. 行政機関では、専門技術者に関する扱い方がとても粗雑であり、適切でない。

技術枠の職種で採用された職員であっても、ほとんどの時間が、全然関係のない一般行政事務ばかりやらされる。

8. 行政機関のほうは、職員に対して、ある資格を取れと言ってくる。本資格は、民間においてはそれなりに評価され、2 ~ 10 万円 / 月くらいの昇給が見込めるが、当庁では、3,000 円 / 月くらいの手当しかもらえない。教材購入も自腹である。
9. 最近、IT 能力の高い優秀な職員が、市役所を辞めてしまった。その理由は、市役所では自己の能力を活かすことができないと認識したためとのこと。
10. 庁内では、忙しい問題を解決するため、IT の勉強をしてシステムを自作すれば良いが、そのための時間の捻出も困難な状況で、忙しさが改善できない。これにより IT の人材育成が進まない課題がある。
11. IT 人材育成について、市がマイコン (Raspberry Pi 等) を購入する機材費用を賄っているが、予算が厳しく、1 年間で 6 万円分しか物品購入できない。足りないものは、職員たちが自費で購入している状況。
12. 職場の理解 (特に、周りの人の理解) を得たい。過去に自費まで投じて市役所の業務に役立つ装置を試作したが、庁舎に置いてあると目立ってしまう。「本来業務に無関係なものだから、庁舎に置くな」と言われて、仕方無く、自宅に持って帰って保管している。しかし、業務に直結するものであるから、これはおかしい。
13. できる人は、当庁に点在している。だが、皆、職場では、専門能力を隠していて、行政機関のために活用しようとすることは少ない。その理由は、「仕事ができる人」だと認識されたならば、専門能力と無関係な一般行政事務などの仕事を他の人よりも多く分担させられるため。
14. 職員の側は、身に付けた専門能力を、行政機関以外で発揮しなければならない状態。副業・独立 (スタートアップ等) として活用し、社会還元したいが、副業は、行政機関の規則で、制約がかなり厳しい。それでも仮に給与がそれなりに良ければ、人材は確保できる。だが、今の当自治体の給与水準は、33 歳くらいの水準で、だいたい、「手取り 20 万円 / 月」くらい。民間の同等

水準の能力者の半分くらいしかもらえない。これでは、能力がある程度高い人は、もう、行政機関に入庁しなくなってしまう。現役職員の側としても、正直に言うと、今の若い人々には、行政機関に入ることを勧めづらい。

15. 行政機関が職員に良いサービスを求めるならば、それに見合った対価、適切な環境と評価を与えるべき（制度設計の見直しが必要なのではないのか?）。
16. 公務員年金制度が非常に手厚かった時代が終わり、公務員として働く魅力が著しく低下。金融庁から「老後は自己責任で投資し、老後資金を作りましょう」と解釈できなくもないアナウンスもあり、心理的安全性の担保が欠損。給料等のインセンティブを増やさなければ、どんどん公務員は辞めていき人材の確保は難しくなる。近年は合格者の辞退率が大変あがったようである。
17. エンターテインメント性の確保が必須。仕事中に楽しみを感じることでなければ、先細りは明確。
18. 副業等を公務員も認めてもらう必要がある。そうしなければ、地方では、知識の伝搬が起きない。
19. 総務省からのセキュリティガイドラインのうち、クラウドに関する部分は、かなり色々なことが書いてある。だが、あれを全部考えて実行するとすると、普通の行政機関では回らない。
20. 人材育成のための余剰サーバーとか、メインの LAN と隔離された試行錯誤に適したネットワークといった環境は、存在しない。業務用のサーバー群や LAN は、業者が構築・運営・管理している。

(4) 「自由なシステム」に対する期待・要望

ア. 具体的に欲しいもの

1. 「学習に必要な機材、環境、旅費」など。基本的に、地方自治体は、かなり厳格な予算計画主義となっているので、予め積んでおかなければならないが、IT に関する自由な試行錯誤においては、事前予測・効果の確実な説明も困難。地方自治体では柔軟に動きづらいので、国には、そこのサポートをしてほしい。

2. 具体的には、

- (ア) IT に関する基礎的・基本的な試行錯誤を学べる機材。
- (イ) 技術研鑽や人材交流のために、東京へ行ける機会がもう少しあれば良い。
- (ウ) 職場の理解 (特に、周りの人の理解) が得られるような趣旨の具備。
- (エ) 他の自治体との交流の機会。
- (オ) 「成功体験の紹介」等のコンテンツ。
 - ☆ 個々の職員の自然な自発的意欲を発生させること。IT スキルがあると、こういったことができるようになる、というようなネタの意味。職員の視点からみて、目先の仕事を全力でこなすよりも、少し時間を確保して IT の勉強やシステムの自作をやってみたくなるような情報を与えてほしい。動画の活用が効果的。

2 本文

本ヒアリングは、X11 自治体の色々な人にお目にかかり、合計 2 日間で、特色の異なる 4 種類のメンバーや部門に対して行なった。また、オンライン (メール) でも事前にヒアリングを行なった。以下、「第一ヒアリング」～「第五ヒアリング」と称する。各ヒアリングは、一見、全然違う方向性の話題となったが、その中を一貫する本質的共通部分を見出すこともできそうである。

(1) X11 自治体 第一ヒアリング (多様な部門の方々、自治体職員以外も含む)

日時: 2024/3/7 (木) 20:00-23:30

場所: X11 地域内 Y 町公会堂

<参加者>

- ① X11 自治体職員: a さん、b さん、c さん、d さん、e さん、f さん
- ② 自治体職員以外: g さん、h さん、i さん、j さん、k さん

(② は、a さんが声をかけて呼んで下さった地域住民の方々である。職業は、金融機関、日米両文化に精通したバイリンガルコンサルタント、システムエンジニア等であり、非常に多様性に富んだメンバーであった。)

聞き手:

IPA 登

行政機関の窓口では、毎日、さまざまな申請を処理している。仕事の都合上、何度も窓口へ行かなければならない人もいる。色々な添付書類も、行政機関まで、開庁時間中に、持って行かなければならない。これでは、行くほうも、受付けるほうも、大変である。銀行などの公的機関の手続きにおいても、行政機関から発行された書類を持って行く必要がある場合も多い。最近、行政機関に手続きや書類発行で訪れなければならない機会は、昔よりもかなり増加している。窓口に行かなくて良いようなデジタル改良が最終的な到達点としてできればよい。

日本、米国、タイにいずれも長期間滞在した経験と比較すると、日本のデジタル化は、遅れているように思える。タイはすごく進んでいて、支払いはほとんどバーコード決済で解決する。日本は何でも大規模にゆっくり進む傾向があるように見える。最近の日本は、周囲の国の様子を見てやっているように見える。だから、デジタル化が遅れているのであろう。

ただ、若い人々は、PayPay 等のデジタル決済手段に、すぐに慣れることができる。他方で、それに慣れることができず困る人も多いであろう。

X11 街は外国との交流が盛んなため、日英両言語で案内されていますが、他の地域ではそれほどではない。外国人の視点から見ると、他の地域での生活や旅行は困難である。28ヶ国を訪れた経験から言えば、英語が通じない国は少ない。英語での案内の充実さでみると、日本の水準は、かなり低い。一部のアジアの他国では、英語の案内がもっと少ない気がする。とある国に私（日本人でない）が行くと、「外

国人お断り」と言われたことがある。日本ではそういうことはないから少しは良いほうである。

最近、Web の翻訳サービスにおける英語の翻訳の質は、とても良くなったと感じている。X11 街の外国船舶を受け入れるクルーズ船受け入れ部門の仕事として、翻訳サービスを利用することが多いが、最近の翻訳品質向上を実感している。

そもそも、ソフトウェアというのは、自分の身体や能力の一部を補完・拡張するための部品であるといえるのである。先に議論が出た、「翻訳アプリ」もそうである。ソフトウェアは、人間の既存の限界を超えて、活動範囲を広げるための道具である。ソフトウェアを用いると、個人の限界を超えて、地域に出て行くことができるのである。さらに、地域の限界を超えて、地球に出て行くことができるのである。そして、地球の限界を超えて、そのうちに、人類は、宇宙に出て行くことができるのである。

ソフトウェアの発展は、遊びの要素が変化していったものである。良いソフトウェアを作ることができる人材を、社会がサポートすると、社会に利益が生じる。Gifted (注: 高い知能や特定の分野で優れた才能を持つ人のこと) な子どもなどが、地域に存在するとき、社会が、そのような人材をサポートできないといけない。

日本は、小さいときには、「みんなと同じように」と習わされている。この考え方が、大人になったときに、不利な影響を生じさせている。大人になると、自分の責任で「自由にせよ」と言われる。だが、自由にせよと言われても、小さいときには、「みんなと同じように」と習わされているのだから、突然に、自由に行動するのは難しい。

日本で、エリート教育を受けていた子どもを、その子どもが小さい頃から、知っているが、そのような教育を受けた子どもが、いよいよ、30 歳になって、どうす

ればよいかわからず、悩んでいて大変困っているのを見ている。

日本では、人とちょっと違うことをやると、もう、「おかしい人である。」というように周囲から思われて、不利益を受ける。子どもの側は、これを避けるために、みんなと同じようにしないといけないと習慣づけられているようである。

X11 地域には、地域の特色ある産業が古くから存在している。これらの産業は、地元の実業家によって支えられている。彼らは地域経済に貢献し、地域に関連したイノベーションを促進するために投資している。しかし、これらの実業家は、自ら理解できる専門分野以外（判断がしにくい詳しくない分野）に挑戦することをためらう。イノベーションは管理が行き届かない場所から生まれるものだと考えるため、発想が行き届く範囲ないのでの新産業の誕生は相性が悪いのではないかと感じている。

X11 街は、主要な産業として古くから工業がある。この産業の特性からか、X11 街の人々は与えられたルールを厳密に守る傾向がある。しかし、この考え方は若い世代にも受け継がれ、他の地域の人々と比較して、能力を発揮する機会が制限されることがある。例えば、X11 街の学生がとあるコンテストに参加したことがある。競技の課題として具体的にルールブックに複雑な物理運動の後に、物を着地させる方法が記載されていた。しかしながら、他の地域からのロボットはこの例にとらわれず、より簡単な方法で物着地させ高得点を獲得した。一方、X11 地域の学生のロボットは例図通りに動き、結果的に得点が伸び悩むことがあった。このように、X11 地域ではルールに厳密に従うことが求められるのだが、もう少し柔軟に取り組むことでより良い結果が得られると考える。

X11 地域の人たちがルールを実直に守る傾向は、比喩として、次のように表すことができる。① 野球をルールに従って単純にやる人は、評価される。② ところが、「新しい野球」といってより良いルールを作るような人は、評価されない。イ

ノバージョンは、② であるはずである。② の人たちも評価されるようにすることが、重要である。

X11 地域に限らず、地方のほうは、情報が、東京と比較して古かったりする。また、地方の人材のみでは、面白いことをやっている人の数が限定される。だから、地方は不利である。

東京では、常に人が全国からやってきて、交流がさかんである。地方では、人の移動や交流に乏しい。地方において、何か交流会などを開いたとしても、いつも、同じ人でやってくるという具合である。これでは、面白くないので、だんだんと人は集まらなくなる。

交流といっても、普段の愚痴を言い合うような、飲み会と異なるのである。交流会は、「たいへんに建設的な飲み会」のようなものでなければならない。そして、何か特定の狭い目的が与えられている真面目な会議でなく、自由な思想で意見を交流することができる場所でなければならない。たとえば、東京のほうでは、ハッカソンがひんぱんに開かれているという。そういった自由なものを、地方でもやったほうがよい。

子どもたちの表現が、小学校 → 中学校 → 高校 と進学するに従って、どんどんと制約されているように感じられる。小学校では、まだ自由がある。子どもたちは、色々な意見を表明する。ところが、中学校になるとそれが低下する。高校になると、教室で少し笑うだけで怒られる雰囲気になってしまっている。

たとえば、小学校のテストでは、問題を全部解いて、時間が余っているとき、問題用紙の裏側に絵を描いて遊ぶような子どもはたくさんいる。本来それは自由なはずである。ところが、中学校で同じことをやっている、先生がやってきて、怒るのである。こういった、大人の側の、小さな、不適切な行動一つ一つが、積み重な

って、大人になるまでに、自由な発想を生じさせる能力を損なってしまっているの
である。

外国人が、インターナショナルスクールへ行った。そこでテストを受けることにな
った。だが、その試験会場では、インターナショナルスクールは学校なはずなの
に、あたかも、犯罪を犯して施設に入れられるときのような、とても悪いことをし
た人が収容されるような施設の入所時によく似た雰囲気を感じた。

日本の物作りは、過去に大成功をした。それがうまくいっている時の話は、次の
ような共通点があったように思う。すなわち、物作りをする人は、周囲の人にとっ
て役立つものを作ることをして、技術力を工夫して使った。日本製の炊飯器のマイ
コン（注：炊飯器の中に内蔵されている小型のコンピュータや、それに組み込まれ
ていて動作する、良い焚き加減を実現するように温度とか圧力を絶妙に調整するた
めのソフトウェアの意）を作った人を知っているが、その人は、自分の奥さんの炊
飯仕事が楽になるようにと考えて、良いマイコンを作ったのである。このように、
誰かの役に立つ技術を作るといふ、具体的な問題解決のイメージがあるときに、物
作りは成功するのである。

日本の物作りが、再びイノベーションを発揮するためには、前述のように、周囲
の人にとって役立つものを作るというアイデアが、たいへんに有効である。そして、
われわれ X11 街の環境をみると、多様性もあグローバルな交流もさかんである。
そこで、外国人を含んだ周囲の人にとって役立つものを作るという発想を持って物
作りに取り組めば、良い製品を作ることができると思われるのである。

(2) X11 自治体 第二ヒアリング (X11 自治体の人事系の部門)

日時: 2024/3/8 (金) 10:00-12:00

場所: X11 自治体庁舎会議室

<参加者>

X11 自治体職員: a さん、l さん、m さん、n さん、o さん

聞き手:

IPA 登

IT 関係の部署にいる職員は、一定の IT 技術力を備えており、IT 関係以外の部署の職員は、それほど IT 技術力は備えていないというイメージを持っている。

年齢が高くなるにつれて苦手意識が高くなるのではないか。

一方、他の自治体では、若手の職員でも SNS 等の Web サービスは頻繁に利用するので使いこなせるが、あまり使ってこなかったエクセルについては、十分に使えないため、エクセル研修の要望があると聞いたことがある。我々の自治体では、このような研修はないので、実務の中や自己研鑽の中で学んでいる。

IT リテラシを身に付けるハードルは高いものだと考えている。例えば、業務ではシステムを利用することが多いが、その中身や原理を分かっている職員はほとんどいないのではないかと思われる。

一部には IT リテラシが高い職員がいるものの、その能力を生かすことができずに退職したという話を聞いたことがある。

今は業務システムを外部委託することが通常であるが、プログラムを用いてシステムを構築できるような職員がいれば、経費も節減できるし、業務効率化にも効果的である。そのためには、当然学習する時間が必要だが、通常の業務が多忙のため、そのような時間を捻出することは困難である。

IT リテラシを高めておかないと、例えば、システムの外部委託では、事業者の言いなりになりかねないと思われる。

このようなことから、IT リテラシを高めるためには、2 つの方法が考えられる。

1 つ目は「成功体験の紹介」のようなコンテンツを作り、職員の自発的意欲を発生させることである。具体的には「IT スキルがあると、このようなことができるようになる」といった紹介である。職員の視点から、目の前の仕事に集中するよりも、少し時間を確保して、IT の学習を行い、簡単な計算式やプログラムを利用した方が効果的であることを理解するようなものがよいと思われる。

コンテンツは、資料を配布するという方法ではなく、動画に字幕などがついていれば、自ら文章を読むよりも、理解しやすいし頭に入りやすいのではないだろうか。

2 つ目は IT を用いた業務改善について、自由に意見を交換できる場の提供である。そこには、複数の部署からそれぞれの悩みを持ち寄って自由に話ができる状況であることが望ましい。単一の部署では解決できなかったことが、他の部署の視点から解決できるということがあるかもしれない。このような会合は、IT にあまり詳しくない人達で行った方が効果的だと思われる。それは、詳しい人がいると羞恥心から自由な発言が阻害される恐れがあるからである。

IT による問題解決は、業務の全体を理解したうえで、現場レベルの職員が中心となって、進めることが望ましい。全体を理解していないと、現実的ではない計画が決まることがある。また管理職は、現場を後押しするような役割が望ましい。

このような現状を考えると、行政機関においても技術の研修のような人材育成の取組みは必要である。だが、実際は取組みが十分だとは言い難い。このためには、幹部職員に対して能力の危機の状況を十分に説明し、理解してもらうようなアクションが必要である。

人材育成の環境を、IPA や国が後押ししてくれるのであれば、次のような取組み

が考えられる。

自治体では学習に必要な機材、環境、旅費などを予算計上しなければならないが、自由な試行錯誤を行いながら、学習するに当たっては、確実な効果を説明することもできないため予算が確保できない。つまり、自治体では柔軟な動きができづらい環境にあるので、次のようなサポートがあればよいと思う。

- ① IT に関する基礎的・基本的な試行錯誤を学べる機材に対する支援
- ② 技術研鑽や人材交流のために東京へ行けるような旅費の支援
- ③ 自由な試行錯誤ができるような職場環境の整備 (国からの後押し)
- ④ 他の自治体との交流機会の創出

(3) X11 自治体 第三ヒアリング (X11 自治体の技術系の部門)

日時: 2024/3/8 (金) 12:45-13:30

場所: X11 自治体執務室 A

<参加者>

X11 自治体職員: a さん、p さん、q さん

聞き手:

IPA 登

よく行政機関の仕事で技術の場面で利用する PLC (注: 機器を遠隔から通信によって制御するための装置のこと) について、大手企業のものはとても高価で、コストがかかるという問題がある。そこで、地元の企業と意見交換をしていたら、マイコン・ボードを用いれば PLC と同様な機能を自作することができるから、やってみてはどうか、と勧められた。ちなみに、その企業は小規模なシステム企業であるが、社長が親切の方で、本当は秘匿しておいたほうが利益になるような、コストダウンに役立つ技術やノウハウを行政機関の職員に教えてくれるのである。そういうわけで、その企業は行政機関からの信頼を得ていて、福岡から鹿児島まで、幅広

い公共施設に関するシステムを構築・運営している。

さて、行政機関職員は、早速、行政機関で Raspberry Pi を買ってもらって、数人の職員たちで勉強し、PLC のようなものを自作してみようと試みた。そのために必要な Python 等のプログラミング言語も少し勉強して、入口の部分是可以ようになった。

これをもう少し奥深くまで継続して、LAN 上のプログラミングができるようになったりすれば、行政機関業務におけるさまざまな点でコスト削減や業務内容の向上が可能となると考えられる。たとえば、最近では、PBX (注: 内線電話交換機) も LAN 上で動作するようになっている。そういったものを行政機関職員が管理したり、遠隔で保守・監視したりすれば、業務はとても楽になり、品質は今よりも向上する。そういったことを行なうためには、Raspberry Pi のようなものを入口にして、LAN やプログラミング、IoT 的な制御といった事柄の、IT に関する基本的・基礎的な勉強をする必要がある。

だが、そういった IT の試行錯誤をするために、行政機関においては、おおいに不足しているものがある。それは、(1) 時間、(2) 試行錯誤のための安価な物品や書籍を購入できるお金、(3) 評価、の 3 点である。

まず、(1) 時間 について。Raspberry Pi を用いた創意工夫の勉強をしても、「それは仕事ではない」と管理職に言われてしまうことがある。そして、業務中なのでその時間があればこの仕事をしろということで、結局別の仕事が分担され、業務中に研鑽をする時間が確保できない。PLC に係るコストを削減するための試行錯誤は、業務に直結する作業であるから、業務時間中の仕事として扱って欲しいと考えている。

次に、(2) 試行錯誤のための安価な物品や書籍を購入できるお金について。

Raspberry Pi は 1 台しか購入できなかった。必要な他の物品や書籍などは個人の自費である。これは、行政機関の利益のための仕事なのに、個人の自費で賄うというのは限界があるし、モチベーションも維持できない。業務に直結する事柄であるから、試行錯誤のための安価な物品や書籍を用意できるようにしてほしい。

最後に、(3) 評価について。業務直結性の高い試行錯誤を行なっていて、行政機関にとって価値が生じている試行錯誤であるにもかかわらず、ボランティアの一種として扱われており、成果について職業上の評価が行なわれていない。給与等の待遇向上にほとんどあるいは全く反映されない。行政機関の価値向上と、現状の人手不足の問題の解決には、こういった職員たち自らの試行錯誤こそが重要なものであるのに、その部分が、いくら成果を挙げても評価されないとなると、能力のある職員は、皆、業務に関連してそのような工夫を施そうとする意欲を減衰させるであろう。したがって、このような試行錯誤に対して正当な評価が欲しい。

この 3 つの問題は、行政機関において、さまざまな点で表面化している。行政機関の問題がいつまでも解決されない状態に留め、能力をますます低下させている。そして、これらの問題は、IT の試行錯誤に限った話ではない。

たとえば、 α という資格がある。行政機関の施設を維持管理するために、とても重要な資格である。だから、行政機関のほうは、職員に対して、 α のような資格を取れと言ってくる。このような資格には、民間においてはそれなりに評価されている。資格のグレードにより 2 ~ 10 万円 / 月くらいの昇給が見込める程度の価値がある (現在は資格保有者が足りなくなっている状況だと聞いている)。だが、行政機関においては、3,000 円 / 月くらいの手当しかもらえないのである。そして、 α の資格を取得するには、それなりに教材を購入しなければならない。ところが、これらは、行政機関においては、自費で購入させられるのである。そしてまた、 α を取ったら、行政機関のほうは職員にその責任を負わせるだけで、前述のように、ほとんど評価にも反映されない。このままでは、誰も資格などを取ろうと

しなくなる。さらにひどい場合は、自治体のある設備が耐久年数を超え、更新をしないといけない状態から、責任者としての務めとして保全を要求しても予算が付きにくい状態があり、適切に保全できない恐れがあり、場合より刑事責任を問われる恐れもある。

加えて、行政機関では、専門技術者に関する扱い方がとても粗雑であり、適切でない。技術卒の職種で採用された職員であっても、ほとんどの時間が、全然関係のない一般行政事務ばかりやらされるのである。

技術ができる人材、行政機関のためにそのような技術を活用したいと考えている人材は、実は、当行政機関の中に、けっこう点在している。しかし、そういった人材の多くは、職場では、その能力を隠して、行政機関のために活用しようとすることは決してない。なぜならば、「仕事ができる人」だと認識されたならば、技術以外にも、一般行政事務などの仕事を他の平均的な人よりも多く分担させられるためである。そして、行政機関は、技術専門能力を發揮しても、前述のような (1) 時間 (2) 試行錯誤の費用 (3) 評価 を与えてくれないのだから、これでは、「能力がある人ほど、それを隠したほうが良い」という結果になってしまう。

行政機関で自分の技術能力を活かすことができず、能力を隠さなければならない状況に行政機関が強いている以上、職員の側は、その能力を、行政機関以外で發揮しなければならない状態となる。すなわち、その能力を副業・独立 (スタートアップ等) として活用し、社会還元したいと考えるのは、当然のことである。たとえば、行政機関で能力が活用でき評価されるということがなくても、代替として、副業を立ち上げて、社会のために自己の能力を發揮できれば、まだましである。

ところが、行政機関職員の副業は、行政機関の規則で、制約がかなり厳しい。実際に、とても限定的なケースでしか許容されない。公益的な目的を主とするような、地域活性化というような副業しか許可されない。そして、かなり高度なペーパーワ

ークを用いて建前を説明する必要があり、技術能力を活用したいほとんどのケースでは、適合しない。

このように、せっかく高い能力を具備した職員でも、行政機関の中で能力を活かすことができず、かつ、副業も実質的に制限されているとしても、仮に、給与がそれなりに良ければ、それなりに人材は確保できるであろう。ところが、今の行政機関の給与水準は、若手で優秀で大学を出たくらいの人が、33 歳くらい水準で、だいたい、「手取り 20 万円 / 月」くらいなのである。同等の能力を有する人 (同級生にヒアリングした際) は、民間であれば、おおむねこの水準以上から 2 倍程度の範囲の給与で待遇される。能力がある人材に対して、行政機関職員の給与をみると、民間との間で、このような過度な格差が生じてしまっている。これでは、能力がある程度高い人は、もう、行政機関に入庁しなくなってしまう。現役職員の側としても、正直に言うと、今の若い人々には、行政機関に入ることを勧めづらい。

行政機関が職員に良いサービスを求めるならば、それに見合った対価を支払うべきであり、適切な環境と評価を与えなければならない (制度設計の見直しがあるのではないのか?)。

(4) X11 自治体 第四ヒアリング (X11 自治体の IT 系の部門)

日時: 2024/3/8 (金) 13:45-15:00

場所: X11 自治体執務室 B

<参加者>

X11 自治体職員: r さん

聞き手:

IPA 登

総務省からのセキュリティガイドラインのうち、クラウドに関する部分は、かなり色々なことが書いてある。だが、あれを全部考えて実行するとすると、普通の行

政機関では回らないのではないか。ガイドラインを遵守すると、たとえば、Microsoft Teams ですら使えないのではないかという気がする (どのような経緯で作られているのかわかればまだ良い)。

ガイドラインの文面が、色々なものを参照しまくっているので、行政機関職員の視点では、よく分からない。たとえば、Teams を使って色々なデータを管理することができれば便利である。しかし、Teams を用いて住民の個人情報を取っても問題はないのだろうか。それを安全に扱うことができる方法は存在するのだろうか。ガイドラインをみても、具体的にどうすれば良いかわからない。

人材育成を行なう必要性は認識しているが、時間的にさまざまな業務で忙しい状態になっていて、時間確保が困難な状態にある。ただ、X11 自治体には 20% ルールというものがあり、これを活用すれば、IT 人材育成は可能と思われる (活用者は少ない)。

現在、当自治体には、人材育成のための余剰サーバーとか、メインの LAN と隔離された試行錯誤に適したネットワークといった環境は、存在しない。業務用のサーバー群や LAN は、業者が構築・運営・管理している。

仮に、試行錯誤を許容するネットワークや機材等を庁舎のどこかに用意して、それを用いる行政機関職員がそこで試行錯誤ができるようにするとなれば、現状の執務室では、そういう場所がとりづらい。ところで、業者のエンジニアが常駐する室が、執務室のすぐ横にある。そこで、その常駐室の一角に置くと良いかも知れない。しかし、その場所も結構狭隘であり、なかなかスペースはとりづらい。もうひとつ、サーバールームの床でラックが建っていない床部分がある。そこのほうが良いかも知れない。本当に実現できるかは、未定である。調整が必要である。

(5) X11 自治体 第五ヒアリング (訪問前に事前にオンラインにて)

日時: 2024/3/4 (月)

場所: オンライン (メール) にてヒアリング X11 自治体の IT 関係職員より

以下の本文は、対象者よりメール送付されてきた原文のまま貼り付けたものです。

(1) X11 自治体の過去の IT 発展史、人材育成史など

過去に、内政 100% のような時代があった。しかし、時代の流れからショックドクトリンのような攻めが外部からあり、小さい政府になるために委託切り分けを開始。

情報技術をよく知らない一般事務職も配属するようになり、ルールメイキングや現課から要望を聞きメーカーへ通訳する仕事に少しずつ変化 (たぶん)。

大部分の仕事は委託化してきたが、また内製化へ戻るような世間の波にさらされている。

また、X11 自治体の地域は人が就職したがるような仕事がなく、家を守らざる負えないため、一定レベルの人材が、自治体に、常に補給される環境があった。

古くから工業がある背景で電気・電子・制御・通信技術・IT・機械等の技術者が多いと考えている。

また、古くから工業も衰退しているので技術者が炙れて他業種へ移動しやすい環境がある。

IT 技術者で働いていた U ターンなども一定在籍しているが、あまり情報部門にロイヤリティはないようである。

(2) 現在の課題

結論から。

- ・金が途中から心配になった (年金改革による長期的なマネーフロー)
- ・モチベーションアップの好循環を作る組織構造にない

人材育成の観点から、情報部門でスキルアップしたいと考えている人物は少ない。要件定義の前に、業務プロセスが明らかになっておらず、明らかにする作業が大変でやりたくない人が多い。

また、研修にかかる予算がどんどん削られており、最悪年に課内で 1 人 1 回だけ研修に行けるかどうかの職場も発生している。

若い職員では、業務の完了検査の受け入れの時に、納品成果物が正しく合格する成果物なのか判定が難しくなっている状況がある（ほかの街よりかは幾分かマシと聞いている）。

変わって、生活インフラ系の職場などから上がってくる技術職は研修予算が削られ仕事に必要なスキルレベルを維持することが難しくなり始めており、なにか引き続き研修を受け続けなければいけない（勉強が続けられる環境を維持したい）と思う人が多い。

あと、悪いことに 技術職は「システム構築や更新案件は要件定義の前に、業務プロセスが明らかになっておらず、明らかにする作業が大変でやりたくない人が多い」事を知らない人がおおいため（すでにできた仕組みを保全する・改善することを求められるため）、引き続き安価な手段で研修を受けたい（スキルアップし続けたい）と考えている。

ここで意識ギャップが発生し離職につながるので、課題だと思っている。

さらに仕事ができる方が辞めていき、できない方がしがみついて、年齢が上がると悪循環をもたらす風土が発生しつつある。IT 系含め技術系は給料が安いから及び悪循環を悟り U ターンしてきても見切りをつけて転職する人が多い。

(3) 将来の (a) 職員の方々の人材育成 (b) 地域の IT に関連した活性化について、色々と多様な面白いアイデア

(a) 職員の方々の人材育成 >> 頑張った人が報われる風土や仕組みづくりが基盤として必要（段階的に貢献できる程度を分けたほうが良いかもしれない）

(b) 地域の IT に関連した活性化>> セキュリティルールやガバナンスがある

のでユーザーとしてとても使いにくいツールで原始的な資料作りが余儀なくされているため、サンドボックスなどで自由にいろいろ試して仕事に利用できる環境があると違う、裕度も少しほしい。

(4) この機会に、デジタル庁・総務省の会議で投入すると良さそうな話があれば何でも

公務員年金制度が非常に手厚かった時代が終わり、公務員として働く魅力が著しく低下した、先細りは明確（銀行からお金が借りやすい以外に公務員の良いところを思いつかなくなった）。

金融庁からは「老後は自己責任で投資し、老後資金を作りましょう」と解釈できなくもないアナウンスも過去にあり、心理的安全性の担保がされなくなったと感じる。（家に帰れば金融の勉強も必要となったため自由度が減った）。

給料等のインセンティブを増やさなければ、どんどん辞めていき人材の確保は難しくなると考える（近年は合格者の辞退率が大変あがったと聞いている）。

エンターテインメント性の確保が必須。

仕事中に楽しみを感じることでなければ、先細りは明確。

また、法律等が今後システム化・自動化しやすいロジックが容易なことを考慮した設立でなければ、ロジック化できない常に金を溶かし続けて改善するシステム設計にしかならないと感じている。

法律案を作成するさいのロジカルシンキング性と IT リテラシーの向上が必要かと考える。

新しいことを始める際の資源を常に確保した状態の組織運営がないと、よほど良い見返りがないと現状は悪化の一途か。

副業等を公務員も認めてもらう必要がある。そうしなければ、地方では、知識の伝搬が起きないのではないかと考えている。

地方に残れるのは火中の栗を拾う人だけになってしまい、頑張っている人が報われないと寂しい。

第 10 節 ヒアリング見聞録 — 『X12 県庁』（関東地方）

日時: 2024/3/12 (火) 14:00-17:30

場所: X12 県庁ミーティングスペース

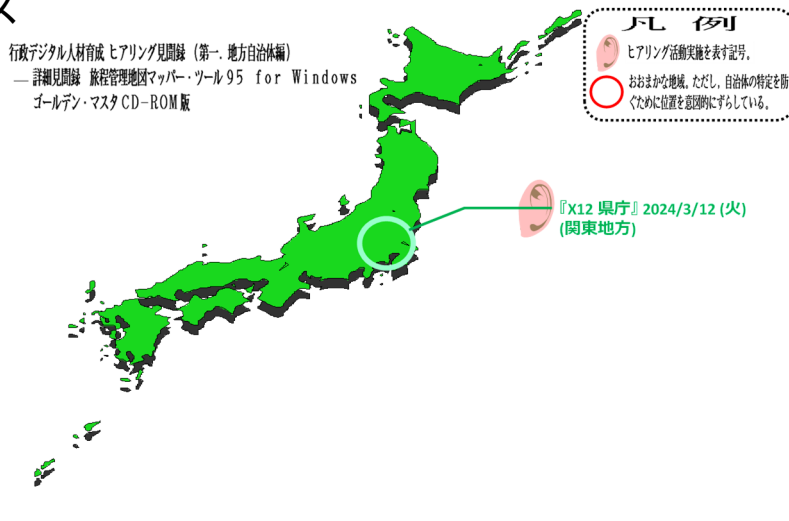
参加者:

X12 県庁職員の方々 20 名前後

聞き手:

総務省 a 氏

IPA 登



1 要点

(1) IT 人材育成の考え方

1. 職員が楽しく仕事できることが重要。その秘訣は、人によって役割を厳格に定めることなく、目的を実現するために必要な範囲で、自由に仕事することを容認すること。
2. さまざまな部門で人材育成を進めるためには、既存の過度に区画化された仕事のやり方を改善していくことが、効果的。
3. 公務員各個人が IT を勉強し、DX を推進しようと、自主的に意欲するインセンティブは、(1) 他人に感謝されること、(2) 地域発展に貢献すること、(3) 公務員個人にとって面白さが感じられること。(3) については、人材育成に資する、楽しいイベントを企画し、「おもしろおかしく」実施することが重要。最近の IT や DX の話は、「仕事の効率を高めるために IT を利用しよう」というものだが、それだけでは、公務員にとって、インセンティブが十分ではない。各職員が利益を感じる「面白さ」の仕掛けが必要。(近年の行政における IT や DX の戦略は、この前提条件が欠けている。)
4. 各参加職員が面白いと感じる仕掛けを作っていければ、インセンティブが生じ、多数の IT 人材育成が進む。せっかく 1 つの県庁の中に事務部門も警察もいるのだから、県の普通の部門の職員の側がサーバー等を構築した上で、「警察

からの侵入を防げ」というような面白いキーワードでコンテストをやる（県警のほうが、普通の職員の作ったサーバーに侵入を試みるというような仕組み）等が大変良い。

5. 面白い IT イベントを計画し、実施する人材は、「IT 推進人材」。「IT 専門人材」と、「IT 推進人材」とは、求められる性質や発想が異なるので、分けた方が良い。

(2) これまでの IT 人材育成の取り組み

1. 「ICT 採用枠」として、専門人材を採用。現在、6 名が専門人材枠として存在。職場外の人（ベンダ等）との交渉を行なう際のコミュニケーションや交渉力実現のためには、経験者の知見が大変役立っている。
2. 県の一部署として県立の「試験研究機関」が存在（これは、他県にも存在するが、当県は特に成功率合いが高い）。この県立の試験研究機関は、かなり自由度の高い IT の取り組みを実施。県立試験研究機関の性質と相まって県庁内において特に高い IT 能力を実現。
 - (ア) 県立試験研究機関の職員たちは、かなり高度・複雑な技術研究を行なうが、その主たる意欲は、支援先の民間企業の方々に感謝されることによって発生。
 - (イ) 県立試験研究機関の職員たちは、まず職員自ら自己研鑽し、自らの技術能力を高め、次に、その技術能力を地域に還元したいという、強い熱意を形成。
 - (ウ) 県立試験研究機関では、新しいことをやると評価されるのだから、新しいことを行ないたいという傾向が、職員に自然に生じる。
 - ◇ 県立試験研究機関内のネットワークや、サーバーや、インターネット接続環境は、当県庁の職員たちが作ってきた。SINET とも接続。ベテラン職員たちが作ってきて、自主管理。
3. 地域の子ども向けの IT 人材育成にも取り組んでいる。高校生向けのプログラミング教育。高校のパソコンクラブに、当県庁の職員が出向いて行って、高校生たちに、プログラミングを教えた。職員たちの高い熱意が発生。

(3) 現在の課題

1. 県職員の IT 人材育成に関して、県庁 IT 業務のみに着目するならば、限界が存在。庁内の IT 業務においては、高いレベルのものに触れる機会は少なく、多くの部分をベンダに委託。県職員が直接担う実務には制約。
2. 職員の側のモチベーションの問題。庁内の IT 業務において活用できる IT スキルを相当高めたとしても、評価に直結しづらく、給与等に反映されづらい。
3. 人材のスキルについて、IT のみならず、可視化が必要。現在は、人事評価は、主観的なイメージや記憶に基づいて行なわざるを得ず客観性が十分でない。
4. 「ICT 採用枠」採用の専門人材が、いざ入庁してみたら、ICT の経験や能力を職場内で内製的に活かす機会が、ほとんど、存在しない。
5. また、専門人材は前の職場では社内で自由に VM を立ち上げることができる資源があったが、当県庁に転職してみると、そのような環境はなく、転職後、同様の方法で勉強をすることが困難な状況。
6. 県庁内の内部行政事務のための ICT に関するシステムを色々と改良したいと思ったが、少しでも挙動が変わると、多くの職員から、「挙動が変わった」と言われてしまうので、改良行為は結構難しい。

(4) 「自由なシステム」に対する期待・要望

ア. 具体的に欲しいもの

1. 効率が必ずしも評価に直結しない公務員制度のもとで、IT に関わることで職員が得られる主観的利益は、(1) 何かを変えることの楽しみ、(2) 感謝される楽しみ、(3) 面白さ、の 3 点から生じるのである。この 3 点を引き出す仕掛けが欲しい。
2. クラウドサービスを自由に試行錯誤的に利用できる仕組みをぜひ実現してほしい。
 - (ア) たとえば Microsoft 365 の開発者向け API は、庁内では事故の発生を防ぐために禁止するポリシー設定をしている。
 - (イ) 一部の行政 IT 人材は、制約を受けずにクラウドシステムの機能を呼

び出したり、試行したり、API を呼び出したりしたい。彼らの大きな「楽しみ」の 1 つ。

- (ウ) そこで、Microsoft 365 のような色々なクラウドシステムを、メインの業務用のシステムとは別に、ポリシーや制限なく使用することができるような、共用の、クラウドに関する「自由なシステム」も実現してもらえれば、ありがたい。

2 本文

われわれ X12 県庁の IT 人材育成は、職場で、OJT 的に実施している。しかしながら、県職員の IT 人材育成に関して、県庁 IT 業務のみに着目するならば、限界が存在する。当県庁の職員が触ることができる庁内の IT 業務においては、高いレベルのものに触れる機会は少ない。そして、当県庁においては、IT 業務の多くの部分を、ベンダに委託している。その関係上、県職員が直接担う実務には、その幅に限りがある。

加えて、職員の側のモチベーションの問題もある。仮に庁内の IT 業務において活用できる IT スキルを、相当に高めたとしても、それは評価に直結しづらく、給与等に反映されづらいためである。

ここで少し、「スキル」について着目する。スキルについては、今後、可視化が必要であると考えている。これは、IT スキルだけではない。一般行政事務のスキルも同様に、可視化が必要である。現在、行政職員のスキルは、客観的な可視化がなされているとは言い難い。したがって、人事評価は、主観的なイメージや記憶に基づいて行なわざるを得ない状況になっている。IT の人材育成の問題を考えるのであれば、それと一緒に、スキルの可視化の方法を考えなければならない。

さて、当県庁では、「ICT 採用枠」として、専門人材を採用している。現在、6 名が専門人材枠として存在する。

例えば、職員 A さん (勤務 2 年目) は、専門人材である。A さんは、地元の X12 県出身である。システムエンジニアと IT コンサルを 10 年間経験し、その後、地元に戻ろうかなと考えて、当県庁に転職した。ちょうど、当県庁で「ICT 採用枠」が始まって 2 年目であった。A さんは、自分のこれまでの IT 経験を活かして、X12 県に貢献したいと思って、仕事に取り組んでいる。

しかしながら、A さんが、いざ入庁してみたら、ICT の経験や能力を職場内で内製的に活かす機会が、ほとんど、存在しないのである。

たとえば、A さんとしては、県庁内の内部行政事務のための ICT に関するシステムを色々と改良したいと考えた。しかし、少しでも拳動が変わると、多くの職員から、「拳動が変わった」と言われてしまうので、県庁内での内部向けシステムの改良行為は結構難しいと実感した。

他方で、A さんが仕事として、職場外の人 (ベンダ等) との交渉を行なう際のコミュニケーションや交渉力実現のためには、A さんの 10 年間の経験が、非常に役立っている。

A さんは、現在、ベンダ 4 社とのやりとりや交渉を担当している。行政の仕事を受託する IT ベンダの社員のレベルは、必ずしも常に高いという訳ではない。これらの 4 社のベンダだけみても、レベルが、全然違うのである。

専門人材のうち、職員 B さんは、14 年間、クラウドサービスを扱うベンダに勤務しており、その後、専門人材として当県庁に転職した。過去 14 年間の経験を活かして、庁内システムを管理している。たとえば、庁内の複数のシステムを擁するネットワークと、税務のシステムとのネットワークとの間を接続し通信するレイヤ 3 スイッチの管理等を行なっている。

Bさんは、転職前のベンダ勤務時代においては、社内に、自由に VM を立ち上げることができるクラウド（実際にはこれは AWS が利用されていたが、クラウド課金は会社が支払うので、個人が負担することはない）が存在していて、それを用いて勉強をすることができた。ところが、当県庁に転職してみると、そのような環境はなく、転職後、同様の方法で勉強をすることが困難な状況となっている。

先に少し述べたが、県庁の内部向けシステムは、少しでも挙動が変わると、多くの職員から、「挙動が変わった」と言われてしまうという事情がある。最近の具体例として、庁内ポータルサイトの件がある。従来より動いていた庁内ポータルサイトを、Microsoft 365 の SharePoint に移行した。機能は、従来のものをほとんど具備しているが、各機能に到達するための画面構成が、従来のものと、結構、異なるのである。これに対する職員の反応は、2 つに分かれた。第一のグループは、自ら画面をいろいろ触って機能を探すというような、能動的探索意欲と、新システムへの適応能力を発揮するグループである。第二のグループは、従来と比較して画面が変わってしまったら、うまく目的機能に辿り着けずに、サポートを求めてくるグループである。後者のような職員はかなり多く、大きな革新を進めるには、後者のグループに配慮しなければならない。

ところで、この Microsoft 365 の SharePoint の導入による画面変化の件から、次のことが分かった。どうやら、古い世代のユーザーは、1 つの画面に小さな文字で全メニュー項目が列挙されており、それを人間が探して目的機能をクリックする、ということを好む傾向にあるようだ。このような画面構成は、昔のシステムに多い。機能メニューの呼び出し方を、画面上の場所で覚えるのであろう。他方で、最近の世代は、画面に大きなボタンが、比較的少ない個数、並べられていて、それをクリックすると 1 段階内側に進むというような具合で、数回のクリックで階層構造を辿るという方法に慣れているようである。画面の構造や挙動が変わっても対応が可能である。このように、両方の世代に合わせた庁内システムを作ることは、

難しいことである。そこまで全部考えて内製化をしないといけない。

ここまでで述べたように、当県庁には、内部事務のための IT システムに携わる職員の人材育成については、現在のところ、さまざまなハードルや限界が存在する。

ところで、当県庁で IT に積極的に関わっているのは、内部事務のための IT 部門だけではない。県立の試験研究機関が存在する。そこでは、当県庁の職員が、もう少し自由度の高い IT の取り組みを行なっている。そこにちょっと注目をしてはどうだろうか。

県立試験研究機関とは、主に当県内の民間企業等の事業者を技術的に支援するための機関である。たとえば、民間企業が、製造プロセスを改良したいとか、新たな装置を開発したい、というような場合に、この組織に相談することができるようになっている。より具体的な支援が必要な場合は、民間企業は、県立試験研究機関にお金（委託研究費）を支払って、県立試験研究機関の職員に技術開発の支援を依頼することもできるようになっている。

他県にも試験研究機関は存在するが、当県庁の試験研究機関は、民間企業からの利用率がかなり高い状態を維持しているのが、特徴である。

当県庁の試験研究機関が成功している理由は、次のような点にある。

(1) 試験研究機関の職員たちは、かなり高度・複雑な技術研究を行なうが、その主たる意欲は、支援先の民間企業の方々に感謝されることによって生じている。県庁内に閉じた技術的な仕事にエフォートを投入しているのではなく、むしろ、県庁外に向かってエフォートを投入している。このように、外界とのつながりと、外界から感謝されるということは、県職員にとって、おおいにモチベーションが上がる。

(2) 試験研究機関の職員たちは、まず職員自ら自己研鑽し、自らの技術能力を高め、次に、その技術能力を地域に還元したいという、強い熱意を有している。これにより、技術力の向上がなされる。

(3) 試験研究機関の仕事の性質は、民間企業等でこれまで実現できていない新たな手法を生み出す、というところにある。これまでできなかったことを新しくできるようにするということは、たいへんに面白いことであり、また、民間から感謝される。新しいことをやると評価されるのだから、新しいことを行ないたいという傾向が、自然に生じる。(これと対称的に、県庁内に閉じた ICT システムについては、それを利用している他の職員たちは、動いている間は感謝をほとんど言わず、いざ、止まってしまったときだけ、苦情を呈してくる。これでは、現状のものを維持したほうが良いことになり、リスクをとって新しいことを行なうことについて、萎縮が発生する。)

県立試験研究機関にも、IT システムが存在する。機関内のネットワークや、サーバーや、インターネット接続環境である。これは、当県庁の職員たちが作ってきたものである。登さんのいう「自由なシステム」に結構近いと思われる。学術ネットワーク (SINET) とも、接続をしている。この自由なシステム的な LAN は、ベテラン職員たちが作ってきて、自主管理をしてきた。現在の課題は、この自主管理の精神の最近の若い世代への引き継ぎである。若手職員の人材育成をしなければならないと考えている。

県立試験研究機関の職員たちは、楽しく、仕事をしている。たとえば、Cさんは、7年前から県立試験研究機関に勤務している。それより前は、県のY局に9年くらいいた。Y局では、人によって役割が分かれていて、皆、自分に与えられた役割範囲内のみで、粛々と仕事をするという雰囲気であった。県立試験研究機関に来てからは、大変楽しいと感じている。県立試験研究機関で職員が楽しく仕事ができる秘訣は、人によって役割を厳格に定めることなく、目的を実現するために必要な

範囲で、自由に仕事をすることを容認している点にある。県庁の他の部門でも、この考え方は役に立つ。さまざまな部門で人材育成を進めるためには、既存の過度に区画化された仕事のやり方を改善していくことが、効果的である。

県立試験研究機関の職員たちのうち、2、3 人が、最近、Raspberry Pi を触って IoT の試行錯誤をしたり、DX 実現のために、システムを内製化したりしている。このようなやりたい事柄は、当県庁では、職員たちが自然に見つけてくるのである。このような点で、当県庁は、うまく IT 人材育成が進んでいるほうであると考えている。他県庁さんの話では、どうやって人材育成をすれば良いのか、方法がわからず、皆悩んでいるようである。

当県庁の IT 人材育成は、主に県立試験研究機関において、前述した (1), (2), (3) の要素がうまく働き、それなりに成果を出していると考ええる。これ以外にも、別の観点として、

(4) 人材育成に資する、楽しいイベントを実施する。「おもしろおかしく」実施する。

という工夫が有効であると考ええる。これは、県立試験研究機関のみでなく、県庁全体で有効な手法であると考ええる。それは、次のような理由による。

最近の IT や DX の話は、「仕事の効率を高めるために IT を利用しよう」というものである。ところが、その目的だけで本当に意欲・効果が生じるのであろうか。今一度、よく考えてほしい。率直にいつてしまえば、基本的に、多くの公務員は、「IT を使って仕事の効率を高めよう」と呼び掛けるだけでは、必ずしもその実現に対する意欲を感じない場合が多い。それだけでは、公務員にとって、インセンティブが十分ではない。公的機関は、民間企業と異なり、仕事の効率化により直接的に利益を得ることができる構造になっていないためである。そこで、行政機関に

においては、IT 人材育成を推進するならば、単に仕事効率を高めるという目的だけでなく、それに付加して、各職員が利益を感じる何らかの仕掛けが必要となる。近年の行政における IT や DX の戦略は、たいてい、この前提条件が欠けてしまっているように感じられる。

それでは、公務員各個人が IT を勉強し、DX を推進しようと、自主的に意欲するインセンティブは何かというと、それは、先に述べた「他人に感謝されること」、「地域発展に貢献すること」の 2 点に加えて、「公務員個人にとって面白さが感じられること」であると考えられる。面白さが欠けている IT 人材育成は、なかなか進まない。面白さを創出する工夫が必要である。

たとえば、IT 人材育成の 1 つとして、IT の基礎部分やセキュリティを学んでもらうには、どうすればよいか。県庁内で独立したネットワークを作り、サイバーセキュリティを勉強できる環境を作った上で、職員の視点から面白いと感じられるイベントを実施するのが効果的である。それをどれだけ面白くするかが、重要である。ちょっと思い付いた一例であるが、県には、県庁の普通の業務の部門と、県の警察部門（県警察本部）とがある。せっかく 1 つの県の中に警察もいるのだから、県の普通の部門の職員の側がサーバー等を構築した上で、「警察からの侵入を防げ」と言って、遊びで、「警察に対する」セキュリティ対策をするというような、コンテストをやるという方法を思い付いた。県警のほうが、普通の職員の作ったサーバーに侵入を試みるというような仕組みである。このように、県の有する人材・環境をうまく活用して、各参加職員が面白いと感じる仕掛けを作っていければ、前記のとおり、インセンティブが生じ、多数の IT 人材育成が進むと考えられる。

こういった面白い IT イベントを計画し、実施する人材は、「IT 推進人材」と呼ぶべきである。一般的な「IT 専門人材」と、「IT 推進人材」とは、求められる性質や発想が異なるので、別々であったほうが良い場合が多いと思われる。「IT 推進人材」は、IT の技術の細部について詳しい必要はなく、IT 技術の主要な部分を理

解していて、かつ、前述のようなおもしろおかしいイベント等を企画・調整・実行できるような人材のことである。

地域の子ども向けの IT 人材育成も、当県庁は取り組んでいる。たとえば、プログラミング教室を試みている。これは、2 つの異なる年代に対して実施してみた。

まず、小学生の児童クラブ向けのプログラミング教室をやってみた。しかし、これは、親御さんたちの意向（コンピュータをするよりも、普通の勉強をしてほしい）と必ずしも沿わなかったようで、人気は、限定的であった。

次に、高校生向けのプログラミング教育をやってみた。高校のパソコンクラブに、当県庁の職員が出向いて行って、高校生たちに、プログラミングを教えた。こちらは、とても人気が出た。そして、次世代の地域の方々の能力を高めるという点で、これに携わる職員たちにも、高い熱意が生じた。

これまでに述べたことをまとめると、効率が必ずしも評価に直結しない公務員制度のもとで、IT に関わることで職員が得られる主観的利益は、(1) 何かを変えることの楽しみ、(2) 感謝される楽しみ、(3) 面白さ、の 3 点から生じるのである。この 3 点を引き出す仕掛けを作ることが、重要であると考える。

最後に、「自由なシステム」について、1 つ要望がある。クラウドサービスを自由に試行錯誤的に利用できる仕組みをぜひ実現してほしいと考える。これは、当県庁における現在の制約から生じている要望である。

たとえば、Microsoft 365 のような商用クラウドサービスは、開発者向けに API を提供しており、本来は、県庁職員が、プログラミングにより Microsoft 365 の機能を拡張したり、自動化したりすることができるはずである。そのような試行錯誤の過程で、クラウドと密接に関連した IT 能力が伸びるはずである。

当県庁では Microsoft 365 を契約しているものの、それは前述のような内部事務目的であり、ユーザーにおいては、様々な IT レベルの職員が混在しているので、クラウドの API を呼び出すとか、プログラミングによってクラウド機能をさらに活用する、というような操作は、ポリシー設定によって画一的に無効化してしまっている。そうしないと、事故が発生し、通常の日常業務に支障が生じるリスクがあるためである。

他方で、一部の行政 IT 人材は、制約を受けずにクラウドシステムの機能呼び出ししたり、試行したり、API を呼び出ししたり、プログラミングにより制御したり、また、他のさまざまなシステムと連携したりするような試みを、是非とも行ないたいと意欲しているのである。そのような IT 人材にとっては、プログラミングにより API を呼び出してそういった処理を行なうことは、大きな「楽しみ」の 1 つである。これを是非許容したいのだが、前述のように、通常業務用のシステムの Microsoft 365 ではこれは規制してしまっている。

そこで、Microsoft 365 のような色々なクラウドシステムを、行政 IT 人材のために、メインの業務用のシステムとは別に、ポリシーや制限なく使用することができるような、共用の、クラウドに関する「自由なシステム」を実現してもらえれば、ありがたい。

第4章 おわりに

1 ヒアリング結果に基づく「自由なシステム」の提案文書について

著者は、自治体ヒアリング結果に基づく「自由なシステム」の具体的提案を、デジタル庁「国・地方ネットワークの将来像及び実現シナリオに関する検討会」で述べた。

その内容は、同会議での議論・修正を経て、同会議の成果である「報告書」の「Ⅲ」の「(6) 行政デジタル人材育成・発掘・技術創成・国際競争力確立のための環境整備」に記載されている（・・・①）。

また、2024年4月23日提出の著者（登）の構成員提出資料その2である、「自由なシステムの提案書（詳細版）」に、より詳しい提案内容を記載している。

いずれの資料も、以下のURLからPDFでダウンロードが可能である。

<https://www.digital.go.jp/councils/local-goverments-network/>

上記①の公式報告書における「自由なシステム」に係る内容の抜粋を、以下に掲載する。

Ⅲ 新たな国・地方のネットワークの将来像とそれを実現するための方策

(6) 行政デジタル人材育成・発掘・技術創成・国際競争力確立のための環境整備

Ⅲ (2) のとおり、ゼロトラストアーキテクチャの考え方の導入を見据え、システムの安定的な運用やインシデント等に的確に対応できる人材や、システムやネットワークのアーキテクチャを考えながら適切に機器・サービスの選定・調達ができる人材の確保もますます重要になると予想される。

このように、行政ネットワークの構築・運用に資する専門人材の確保が課題となる中、人材の確保や育成及び人事評価が重要であることに鑑み、例えば、国と地方公共団体の職員の交流・コミュニティの形成、研修機会の提供、国及び地方公共団体への専門人材の積極的な登用、資格取得の奨励、成果を上げた職員への評価制度の見直しを進めるべきである。また、職員の専門性を高めるため専門人材を登用し

た際の人事ローテーションについて、関連部署間の異動など一般職員と異なる仕組みで行うことも考えられる。

さらに、行政のデジタル人材の不足が進展する中、以下のような取組が必要である。

- ・ コンピュータ、ネットワーク、セキュリティ、クラウド等のデジタル要素に関する基礎的・基本的な知識を実践的に学ぶことができる機会や環境の確保
- ・ 高度に複雑化した現行の行政デジタルシステムのブラックボックスの内側を含めて、システム全体を本質的に理解できる行政デジタル人材の増加
- ・ 異なる主体、プラットフォーム、ネットワーク上で成長してきた各種行政デジタルシステム間の効率的な連携に資する人材や新技術の形成
- ・ 行政職員自らシステムを試作・改良する慣習やリスク受容性がありデジタル変化に対応できるシステム試行錯誤環境の整備と、デジタル人材のための人事上の適切な配慮
- ・ 国の安定した統治や国民・地域住民の権利を保障する高いセキュリティと、高い利便性の両立とを現実化することができる人材の育成と新たな技術の醸成

これらの取組を進めるに当たっては、以下の「自由なシステム」と呼ばれる方策を推進することが必要である。

(a) 「厳格なシステム」 / 「自由なシステム」の区別

主に外注主義・計画主義で運用されている、停止が許容されず、厳格な開発・運用・管理が必要な性質を有する各種現用システムおよびそれらの開発・動作環境のことを、総称して、「厳格なシステム」と呼ぶ。これと対比し、行政職員自らが技術研鑽目的で自作システムを試作したり、新しい企画に基づいて新たなシステムを一人または少数グループで開発したりする場合における、開発・実験環境およびそれによって作った自作システム類を総称して、「自由なシステム」と呼ぶ。

「自由なシステム」は、創造的な生態系である。目前に必要な基礎的・基本的デジタルリテラシの修得にも利用可能とするとともに、より長期的視点にも立ち、新技術創成、国家レベルの高いセキュリティの実現、コンピュータ領域に留まらない

経営的・戦略的能力を有する人材育成、国際競争力強化等をより大きな目的とする。そのために、官民の技術者や研究者が適切な自律性及び高い自由度をもって業務革新を試行することのできる場と、そこに自然に形成される人的・ネットワーク的・コンピュータ的・ソフトウェア的生態系を実現することを目指す。

(b) 「自由なシステム」による人材育成の全国の行政機関共同での実現

各行政機関がそれぞれ「自由なシステム」の考え方に基づく環境を実現することは負担が大きいため、共同で整備することが望ましい。この手法は、各行政機関に点在している行政デジタル人材間の連携や互助を自然に促す点でも有益である。そこで、「自由なシステム」は、複数の行政主体の行政職員たちが共用できるだけでなく、各人材が共同して組み立てていくことができ、その上で、各人材が各種システムを内製したり試験提供したりすることが容易に可能な仕組みを目指す。

(c) 国・地方の複数の行政機関間での連携・協調

国の複数の行政機関等と、複数の地方公共団体等との間で、コンピュータやネットワークに関する人的交流を深め、信頼関係を醸成し、技術を高め合えば、国・地方の互いの協力関係がさらに高まり、さまざまな施策や IT プロジェクトの実施の上で円滑に連携することで、質の高い行政サービスの実現を目指す。

(d) 民間との連携や将来を担う地域若手人材の育成

外部の知見を取り入れたり、行政職員が創成した技術成果を社会還元したりするためには、民間人材との交流が重要である。また、2030～2040年頃において優秀な行政人材として入庁してくれる可能性や、あるいは国際的な競争力を持つデジタル産業を創業する可能性がある、潜在的能力が突出した地域若手人材（現在は子どもである。）の発掘育成と交流も、極めて重要である。官民の優秀な人材が行政機関のレガシーなシステムの課題に触れ、これを根本的に解決できる新技術を生み出す契機ともなる。そこで、「自由なシステム」は、民間人材に対して可能な限りオープンな体制とするとともに、地域人材の発掘・育成に熱意がある自治体主体の施策にも活用できることが必要である。

(e) リスク対処と受容の仕組みの実現

行政職員が発案したシステムを試作したり、職員が高度なセキュリティ能力を修得したり、従来の限界を超えるネットワークやクラウド技術等の実現を目指したりするためには、試作中の段階から、行政機関のユーザーはもちろん、一般ユーザーを対象に公開したり、インターネット上で運用したりする必要がある。また、(d) により、民間や地域若手人材の参画を許容する必要がある。「自由なシステム」においては、このような必要な行為に付随して発生する各種リスクを受容し、対処できる仕組みを実現することを目指す。そのための手法として、「自由なシステム」は、行政の既存の「厳格なシステム」との隔離を徹底し、互いに影響が及ばないようにする。

(f) スモールスタート原則

歴史的にみると、良いコンピュータやネットワーク技術創成には、大規模な計画主義は逆効果な場合が多く、むしろ小規模・低コストで開始され、段階的に発展する場合の方が効果的であり、自由な発想や創造性が高まる可能性が高い。そこで、「自由なシステム」の方針としては、当初は目立たずにスモールスタートし、一定の能力を有する国・地方の有志が共同で運営を行ないつつ、次第に多数の人材が集まり、成果が継続的・自律的に出現する、自然的拡大を目指す。

なお、現在、政府においては、「デジタル田園都市国家構想」におけるデジタル専門人材派遣制度など他の政策パッケージの中でも、デジタル人材の確保・育成に向けた取組が進められており、こうした施策と連携して、行政ネットワークを担う人材の育成・確保にしっかりと取り組むことも重要である。

(再掲) 上記報告書の全部は、以下の URL から PDF でダウンロード可能である。

<https://www.digital.go.jp/councils/local-goverments-network/>

2 謝辞

(1) 本ヒアリングを実施させていただきました地方自治体および職員の皆様に、深く感謝いたします。

(2) 本ヒアリングを実施する上で、ヒアリングにご同行等をいただいた次の方々に多大なるご協力をいただきました。これらの方々のご助力がなければ、本ヒアリングは実現困難なものでありました。深く感謝いたします。

- ・ 川合 隆司さん
- ・ 津田 広和さん
- ・ 當波 孝明さん
- ・ 芳賀 健人さん
- ・ 畠山 暖央さん
- ・ 藤田 清太郎さん
- ・ 古川 易史さん
- ・ 堀島 佑月さん
- ・ 西村 雅樹さん
- ・ 吉田 泰己さん

(50音順)

「行政デジタル人材育成ヒアリング見聞録 第一. 地方自治体編」

「デジタル庁 国・地方ネットワークの将来像及び実現シナリオに関する検討会」
における構成員提出資料 —— 登提出資料その 1

<https://www.digital.go.jp/councils/local-goverments-network/>

2024/04/23 第 0.10 版 検討会提出版

2024/05/16 第 0.11 版 地図を挿入・謝辞を更新・報告書抜粋を参考記載

2024/05/31 第 1.00 版 公開用に誤字・脱字等を修正、趣旨不明瞭な点を補記

構成員 独立行政法人 情報処理推進機構 (IPA) サイバー技術研究室 登 大遊
Email: d-nobori@ipa.go.jp

本文書の一部または全部の再配布・転載・組織内資料等としての活用は差し支えありません。
ただし、著作者は、いつでも再配布・二次利用の停止を求めることができます。また、作成者は、本資料の内容の正確性・妥当性と他人の権利の不侵害には十分注意しておりますが、これらを保証するものではないため、自己責任でご活用ください。本資料に記載されているすべての内容は、独立した研究者としての意見であり、所属組織全体の見解を示すものではありません。