《北海道千歳市》

人口（R4.5.1 現在）96,780 人　　面積　594.50ｋ㎡

【市の概要・歴史】

千歳市は北海道の中南部、石狩平野の南部に位置し、札幌市、苫小牧市など４市４町に隣接している。市域は東西 57.2km、南北 30.4km と東西に長く、西部は国立公園支笏湖のある大自然エリア、中央は空港、工業団地や商業地、住宅地等がある市街地エリア、東部は牧場や農園等が広がる農業エリアとなっている。

古来から太平洋側と日本海側をつなぐ交通の要衝「千歳越え、シコツ越え」として知られ、空港や自衛隊駐屯地・基地の設置とともに発展してきた。国内線・国際線合せて年間乗降客数約 2,331 万人（平成 28 年）の「北海道の空の玄関」である新千歳空港をはじめ、鉄道３線（千歳線・石勝線・室蘭線）、高速道路（道央自動車道・道東自動車道）などが集まる空陸の交通拠点都市であり、交通アクセスの良さから 11 の工業団地を有し、石狩管内随一の生産額を誇る農業のまちでもある。

市内には陸上自衛隊東千歳駐屯地、北千歳駐屯地、航空自衛隊千歳基地の３つの防衛施設があり、市内在住の自衛隊とその家族、ＯＢを含めると市内人口の約３割を占め、災害の支援はもとより町内会活動やスポーツ文化団体での活動を通じて市民生活と深く関わっている。

【千歳市防災学習交流センター「そなえーる」について】

（１）視察の目的

千歳市防災学習交流センター「そなえーる」は、平成 22 年に設置された地震と火災の防災体験館で、広大な訓練広場とヘリポートに隣接している。館内では地震再現体験や各種避難設備の見学・体験が可能となっており、今回はそれらの見学・体験に加え、千歳市の災害対策と取組状況についても調査した。

（２）視察の内容

視察は、座学形式で千歳市の災害対策の現状についての説明を受けた後、施設長や職員の方の説明のもと館内での体験や見学を行う形で実施された。

最初に千歳市の災害について、これまでの主な災害事例の映像を見ながら施設長より説明を受けた。

台風被害、豪雨、雪害、地震等、千歳市は様々な災害に見舞われてきており、大規模な土砂災害や空港の屋根の崩落といった実際の被害状況や復旧作業の映像等を確認した。平成30年9月に発生した最大震度7の北海道胆振東部地震は北海道全域の停電「ブラックアウト」が大きく報道されたことでも記憶に新しいところだが、震度7を記録した地震は国内では6回目、道内では観測史上初であり、千歳市でも震度6弱を記録した。千歳市は震源地から35ｋｍのほど近い位置でありながら幸いにも大きな被害はなかったが、災害に実際に遭遇したことで、近年市民の災害に対する意識もさらに高まっているとのことである。

市では熊被害やテロ、航空機被害等自然災害以外の被害に対しても広く災害対象と認識して取り組んでいるところだが、自然災害については、同市西側近郊に活火山である樽前山や恵庭岳が存在し、うち樽前山は1981年の小噴火後、現在も噴気活動を続けているため、万一噴火が起こった場合、市街地にも降灰被害が予想される。

また市の東側にも大規模な地震の原因となる活断層の存在が判明し、地震が発生した場合、最大震度6強の地震が発生すると予測されている。こうしたことから、市では洪水・土砂災害のハザードマップに加え樽前山噴火災害ハザードマップ等も作製し、どのような災害がどのくらいの規模で起こりうるのか、危険地域はもとより警戒レベルや避難判断基準についても分かりやすく紹介し、いつ起こるとも分からない災害に備えているとのことだった。

また千歳市防災学習交流センター「そなえーる」の施設概要についても説明を受けた。同施設は、市民（自主防災組織）、ボランティア、防災関係機関が単独又は相互に連携し防災学習や防災訓練等を実施して市民や防災関係機関の防災力を高めること、及び防災関係機関に対する理解を深めることを目的として、平成22年4月24日にオープンし、災害を「学ぶ・体験する・備える」をキーワードに、様々な災害の疑似体験をしながら、防災に関する知識や災害が発生したときの行動を学ぶ施設で、防災講座や救急講習、自主防災組織の訓練など防災学習の拠点施設として活用されている。

敷地4.3ヘクタール、３階建て延べ床面積2,000平方メートルの施設で、事業期

間は平成 18 年度から平成 22 年度で総事業費は約 21 億円。防衛省の補助事業「まちづくり構想策定支援事業」として採択されており、財源内訳は国庫補助 75%、残りの 25%は起債と市費に振り分けている。なお、現在起債についてはすべて償還済とのことである。また管理については市直営であり、委託職員（８～９名）によって運営されている。

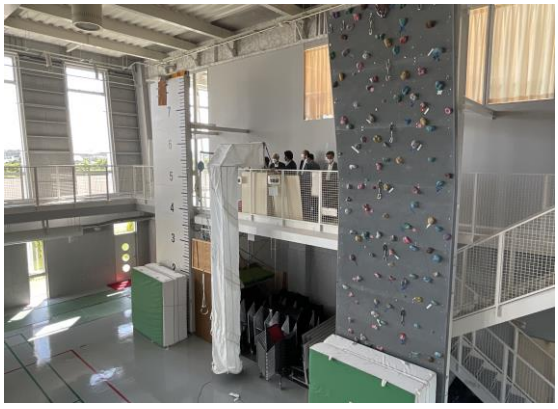
当施設のある敷地と道路を挟んで隣接する区域は防災拠点エリアとして一体的に整備されており、防災の目的別にＡ・Ｂ・Ｃの３つのゾーンに分かれている。

Ａゾーンは災害を「学ぶ」「体験する」「備える」をテーマとした防災学習や訓練を目的としており、全国の大地震の疑似体験や煙避難体験、救助袋、緩降機等の体験ができる施設のほか、広さ約 2.4 ヘクタールの防災訓練広場、防災備蓄倉庫、常設ヘリポート、駐車場などが隣接して配置されている。

▲地震再現体験

Ｂゾーンは広さ 1.1 ヘクタールの「学びの広場」で、屋内消火栓や水消火器を実際に使った初期の消火技術を学べる消火体験広場や自主防災組織等の救出活動技術向上のための訓練が行える救出体験広場となっている。

Ｃゾーンは「防災の森」で、広さは３ヘクタール、約 150 人がキャンプ利用できる「野営生活訓練広場」（キャンプ場）、「土のう訓練広場」に加え、自然の湧き水や林間を活用しアスレチック遊具等を設置した「サバイバル訓練広場」や「河川災害訓練広場」のほか、管理棟、駐車場を配備しており、日頃はキャンプ場や遊具広場として市民に親しまれているとのことだった。



▲避難設備の見学

視察後半は、全国の幾つかの大規模地震の疑似体験のほか、火災時に発生する煙や埃によるコンセント発火の再現、各種避難設備の見学を行った。

今後の施設の課題として、ソフト面では、施設利用率を上げるため、本来の目的である各種防災事業に関する取組に加え、防災以外の様々な分野の各種講座で活用されるよう施設運営を工夫

していく必要性があること、ハード面では、開設から 12 年目を迎えた施設の展示物や体験設備を時代に合わせたものに更新すること、例えばＶＲゴーグル体験等の導入等を検討しているものの、多額の予算が必要になることが課題に挙げられていた。

（３）質疑応答

問：　隣接のヘリポートは実際に使用されたことはあるか。

答：　利用実績はない。近隣に住宅が増えたため、日頃からヘリポートの砂埃に対する苦情が多く、ヘリポート利用時にはさらに砂埃が巻き上げられることが予想されるため、実際には市民病院のヘリポートが利用されている。

問：　災害等、有事の際の自衛隊との連携はどのようになっているか。

答：　自衛隊から市の危機管理課の職員（参事）という形で出向してもらっており、防災学習センター「そなえーる」の会計年度任用職員も、六、七割は自衛隊の関係者となっている。

問：　自衛隊出動時は市長が要請するのか。

答：　市長から直接要請するわけではないが、事前準備をしてもらうよう危機管理課参事から自衛隊に連絡し、迅速な対応ができる体制となっている。

問：　自主防災組織はどのような状況にあるか。

答：　もともとは設置率が 30％しかなかったが、今や 70％に達している。

年に一度、警察や海上保安庁、運送会社等の関係機関が集まって隣接のグラウンドにて防災訓練を行っている。（今年は９月３日に開催予定）

問：　防災に対する意識が高いとお見受けするが。

答:　住民に自衛隊関係者やその家族が多く、何かと協力していただいている。

《北海道札幌市》

人口（R4.5.1 現在）1,973,495 人　　面積　1121.26ｋ㎡

【市の概要・歴史】

札幌市は北海道の道央、石狩平野の南西部に位置する道庁所在地で、江別市など７市３町１村に隣接している。北海道の行政・経済・文化の中心都市で、人口は全国の市の中でも横浜市、大阪市、名古屋市に次いで全国４番目の人口を有し、北海道全体の約４割弱を占めている。

明治２年にアイヌの人々が暮らしていた蝦夷地が北海道と改称されて開拓使が設置され、札幌本府の建設が始まった。明治８年に最初の屯田兵が入植し、札幌建設計画に基づいて鉄道敷設や産業振興がなされ、北海道の開拓の拠点として発展してきた。大正 11 年の市制施行以来、近隣町村との度重なる合併・編入により市域と人口は拡大し続け、昭和 45 年には人口 100 万人を突破し、昭和 47 年に政令指定都市に移行した。令和４年８月には市政施行から 100 周年を迎えた。

【札幌ＡＩラボ等のＩｏＴ活用戦略について】

（１）視察の目的

札幌市では 1980 年代前半からソフトウェア開発企業やベンチャー企業等が相次いで設立され、「札幌バレー」と呼ばれるＩＴ産業企業群が形成された。1980 年代後半には全国に先駆けて先端技術産業団地「札幌テクノパーク」を整備し、大手メーカーや首都圏のＩＴ企業の進出がさらに活発化して国内有数のＩＴ企業集積地となった。

2016 年には、ＩＴ企業群の集積地である強みを生かし、先端技術を活用した新たなビジネスを創出する組織として、産学官連携による「札幌市ＩｏＴイノベーションコンソーシアム」を設立した。札幌ＡＩラボ等はこの組織の部会の一つである。

今回は、そういった産学官連携組織を含め、ＤＸ（デジタルトランスフォーメーション）の先進的な事例として、取組状況や効果、課題について調査した。

（２）視察の内容

札幌市の現状

札幌市のＩＴ産業は、政令指定都市で比較すると事業者数は５位、従業員数は６位と、ともに上位に位置し（「平成 28 年度経済センサス・活動調査」）、幅広い技術を有する地域ＩＴ企業、技術者が集積していることが強みとなっている。道内の主要製造業の出荷額と比較すると石油製品・石炭製品製造業に次ぐ第２位の位置にあり、出荷額合計の 8.1％を占める産業規模となっている（「令和２年北海道ＩＴレポート 2021」）。売上高、従業員数ともに微増ながら右肩上がりの成長が続いている一方で、道内ＩＴ企業における経営課題アンケートの回答において最も多いのが「人材の確保・育成」であり、業務部門別では特にＳＥ（システムエンジニア）やＰＭ（プロジェクトマネージャー）の不足が課題となっている。

人材については、ここ２年のコロナ禍において首都圏在住者の地方移住の関心が高まり、道内ＩＴ企業対象のアンケート（「北海道ＩＴレポート」）でもコロナ禍によるプラスの影響として「首都圏等からのＵＩＪターン人材の確保」を挙げる事業者が１割強あった。また政府でもデジタル田園都市構想の旗の下、デジタル人材の地域への還流を促進するという方針を打ち出しているため、市としてもその気流に乗りたいと考えているとのことである。

デジタル化の取組状況についてのアンケート調査（「札幌市企業経営動向調査－結果報告書－」）によると、デジタル化を行っていない市内企業は約半数を占めているものの、それらの企業の約半数は今後の取組意欲があるという実態が浮かび上がってきているため、市ではそういった現状を踏まえ、企業と技術者のマッチング等の支援に目下取り組んでいる。

また令和３年 12 月に札幌市ＤＸ推進計画を策定し、デジタル社会の形成に向けて、デジタル活用による行政サービスの効率化・高度化といった行政のデジタル改革と、スマートシティの取組や地域産業のデジタル化といった地域のデジタル改革を両輪として進めることをテーマとしており、市の総合計画や個別計画にも反映させていくものとしている。

ＩＴ産業の振興に向けた支援

札幌市では、昭和 61 年にＩＴ産業の定着と次代を担う主力産業の育成を目的とした研究開発型の団地として、市内厚別区に総面積 281,620 平方メートルの大規模な「札幌テクノパーク」を整備し、同団地内にＩＴ関連企業、食・バイオ関連企業等の研究開発を支援する「札幌市エレクトロニクスセンター」を設置した。現在ＤＸ関係で施策の対応をしている財団法人もセンター内に事務局を構え、市と連携しながら取組を進めている。

近年では平成 28 年８月に、産学官連携組織である「札幌市ＩｏＴイノベーション推進コンソーシアム」を設立し、先端技術を活用したプロジェクトの企画・実施と地域を支えるヒトの育成、そしてこれまでにない新しいビジネスの創出（イノベーション）を実現する基盤として、現在約 170 の企業や団体が加盟している。

「札幌ＡＩラボ」は同組織の部会の一つであり、「ＡＩの社会実装を先導する都市さっぽろ」の実現のため、ウェブやＳＮＳ等での情報収集・発信やＩＴ関係のコミュニティ支援、そして人材育成プログラムでの累計 1,000 名を超える人材育成といった様々な事業に取り組んでいる。

この８月からは中小企業から公募したビジネス課題をテーマに、学生や企業の技術者にＡＩで課題解決をしてもらう「札幌ＡＩ道場」プロジェクトを新規に立ち上げ、ＡＩ人材育成に悩むＩＴ開発企業やＡＩ活用に悩む中小企業の課題をマッチング・解決することで、ＡＩ人材の育成やＡＩ開発企業の集積、地域企業間の協業促進等地域発のＡＩ開発の促進につなげるべく取り組んでいきたいとのことだった。

中小企業のＤＸ推進に向けた支援

市では中小企業のＤＸ推進に向けた経済支援として、ハードウェアの購入等の環境整備や業界横断的なＤＸの取組に係る各種補助制度を実施するほか、ＤＸ推進リーダー育成プログラムの受講助成、専門アドバイザーの派遣、マッチング交流会の開催、ＩＴの利活用・ＤＸの普及啓発セミナーやワークショップの開催等、中小企業のＤＸ化を後押しする様々な支援を行っている。

ＩＴ人材の確保・育成

市では、小中学生、高校生、大学生・社会人と年代に応じた人材育成のための取組を行っており、中でも、平成29年から開催している国内最大級のプログラミング体験イベント「ＪＰＷ（Ｊｕｎｉｏｒ　Ｐｒｏｇｒａｍｍｉｎｇ　Ｗｏｒｌｄ）」は、小学生を対象としたプログラミング体験ワークショップがメインのイベントで、累計１万人以上も動員しているとのことである。

また、高校生を対象にプログラミングの基礎からアプリ製作を学べるプログラミング習得キャンプ「G′ｓ　ＣＡＭＰ　ＹＯＵＴＨ」を開催しているほか、40歳以下の大学生・大学院生・エンジニア等を対象に、先進ＩＴプロジェクトのアイディアを公募し、プロジェクトの遂行を支援する人材育成プログラム「ＳＴＡＮＤ　ＯＵＴ」を実施しており、令和３年度には５件採択され、うち１名はその後起業したとのことである。

このほかにも、高度人材の採用を支援する補助金や、人材紹介サービスを通じて道外から高度ＩＴエンジニアを採用した場合の手数料等に対する補助金を交付する等、高度人材の確保にも手厚い対応がなされている。

（３）質疑応答

問：　今年７月から中小企業のＤＸ化に向けて専門家を派遣する事業について、１社当たり月１回程度で６か月間程度とあるが、詳しく聞きたい。

答：　ＤＸ化に向けた最初のスタートづくりを支援するもので、現状把握から実際にどういった領域をＩＴ化していくのかというような計画づくりのコンサルティング部分を支援している。

問：　そういったコンサルティング支援によって興味を持った中小企業が「ＤＸ学校」でしっかりと研修しながら学ぶということか。

答：　必ずしも同じ企業でなくてもよい。企業に「ＩＴ化の課題は何か」と尋ねると、「ＤＸが分かる人材がいない」ということが一番に上がってくるため、社内で最低限のＩＴが分かる人材を育てるために行っている。また、「相談する人がいない」という課題については、ＤＸアドバイザー派遣事業での相談支援で対応している。

問：　興味を持っている人はついていけるが、そうでない人はなかなか難しいと聞いている。その辺どのように対応しているのか。

答：　お察しのとおりで、関心のある企業は参加してもらえるが、「うちの会社はあと何年かしかないからＩＴ化はしなくてもいい」という企業も結構多く、そこをどう対応していくかが一つの課題だ。まずセミナーに来てい

ただいて、現状維持にはＤＸ化が必要で、ＩＴ化すると業務が効率化できて利益が上がるという啓発をして、裾野を広げていきたいと考えている。

問：　そんなに昔から取り組んでいるわけではないから成果は見えにくいのかもしれないが、学生に対する取組の成果はいかがか。

答：　この事業をスタートしたのが、学習指導要領が変わって小中高校生にプログラミング学習を必修としていくことになった頃だ。ＩＴを体験し、「ＩＴって楽しいね」という子供を増やして、ゆくゆくＩＴ企業に憧れてくれればという思いはあるが、今は学校でもプログラミング教育が実施され、民間でもプログラミングスクールがあるので、こういった施策単体での成果と言われると難しい。

問：　参加者の声はどのようなものだったか。

答：　非常に好評。このイベントは、ソフトバンク等の大手企業や地元のプログラミングスクール、ＩＴ系の専門学校がブースを出展して自費でワークショップを実施する形で、事後アンケートでは、スクール等からよい宣伝になり生徒の獲得につながったという声もある。

また参加者である子供たちの 90%が満足しており、その保護者からは「学校以外でもプログラミングを学ばせたいと思った」という回答が 95%以上に上るなど、子供たちだけでなく保護者の方の意識づけにもつながっていると効果を感じている。

問：　デジタル田園都市構想ということで、日本の構造を変えていかなければならないが、人材が一番不足している。ＤＸを活用することによって人材不足を補い、産業を潰さずにいきたいということだと考えるが、貴市はそのための人材をどう確保するかということに力点をおいていろいろな施策を実施しているということでよいか。

答：　市内のＩＴ企業のビジネスの成長を支援するのが主なミッションだが、市内の他の産業のＩＴの活用促進というのが２番目のミッションとしてある。この２つの土台になるのが、ＩＴの分かる人材だということで、３番目

としてＩＴ人材の確保、この３つの柱で進めている。

問：　人口が 40 年で６割減る見込みであるため、ＤＸによって労働力不足の解消につなげるということで、まずはＤＸを分かる人間がいないとどうにもならないということでよいか。

答：　お察しのとおりで、人口は微増ながら増え続けていたが、昨年から減となってしまった。これはこれまで 10 人でやっていいたことを六、七人で対応しなくてはならなくなるということで、減る３人分をどうするかということで、そもそもの仕事の構造を変換していかないと現状維持は難しいということを企業にも話をしながら取り組んでいるところだ。

問：　商工会議所や道庁との連携はどのようにされているか。これらの事業は全て市が単体でされているのか。

答：　各分野で随時連携している。例えば人材育成の関係で言えば、市と北海道庁、北海道大学、ニトリで連携協定を結んで様々な連携を図っている。市単体だとどうしても札幌市民に対する施策になるが、協定を結ぶことで北海道全体のこととして大きくできる。また道内のＩＴ企業の約８割が市内に位置しており、道庁のＩＴ産業への支援に関しても情報交換しながら取り組んでいる。商工会議所等に対してもセミナーや説明会を随時開催しているが、市は商工会議所への加入率が全国一高く、２万社もの加入があるため、商工会議所の会報誌等の情報発信ツールを利用させていただいて周知等をしているところだ。

問：　貴市のＩＴ導入補助金は、国の同様の補助金よりも条件が緩和されているイメージか。

答：　国のＩＴ導入補助金はＩＴツールを対象としており、自社で最初から開発するものは対象にならないが、本市の補助金についてはそういう部分も対象にしている。一般に販売されているＩＴツールの使用を希望している企業には、国のＩＴ導入補助金を利用するよう案内している。

問：　全ての申請が通るわけではないと思うが、どのように選定しているのか。

答：　外郭団体の札幌産業振興財団で審査をしており、審査委員会の中で、委

員であるＩＴ系の企業や大学の専門家が選定している。

問：　デジタル化促進補助金とＤＸモデル創出補助金と合わせて予算規模は8,500 万円とのことだが、予算の上限額に達したら、その年度分は終了ということか。

答：　お察しのとおり。具体的に言えば、デジタル化促進補助金は上限 300 万円×５件分で 1,500 万円、ＤＸモデル創出補助金は上限 700 万円×４件分で 2,800 万円の予算がある。申請期間が各々４月から６月と、６月から７月なので、まとめて審査会を行っている。

問：　他の企業がよい事例をやっていると他の企業もそれに倣って申請が増えることがあると思うが、既存の申請内容と同内容だと採択されないことがあるのか。

答：　それはない。その企業によってＩＴ化のやり方が異なるため、似たような内容であっても採択することはありうる。

問：　それは業界の底上げになったり、市の企業の利益率が上がったらよいという考え方によるものか。

答：　お察しのとおり。

問：　市の役割の範囲を教えていただきたい。枠組みづくりということか。

答：　市で施策をつくって、実行は外郭団体に委託しているという形が多い。

問：　民間や外郭団体から市に職員が派遣で来ていたりするのか。

答：　ない。逆に札幌市から外郭団体に派遣している者は何件かある。ただ、行政サイドのデジタル化担当課（デジタル戦略推進局）では専門人材を雇用している。

問：　ＤＸアドバイザー派遣についてだが、市が外郭団体等でアドバイザーを確保して派遣し、市がその費用を負担する支援策ということでよいか。

答：　コンサルティング会社に規模を指定して派遣するよう一括業務委託契約をしているので、市が１件ずつアドバイザーと契約をしているわけではない。

問：　市はまとめて業務委託し、１件１件に携わるわけではないということか。

答：　お察しのとおり。30 社から 40 社程度に月１回派遣できるだけの人材を配置して派遣するような内容で、受付窓口も含めて委託契約している。
受付窓口は基本的にはバーチャルで、電話とメールで対応することになっている。

問：　小中高校生や大学生、社会人の人材育成について、企業は自費で出展しているということなので、おそらく企業側にもメリットがあるということかと思うが、出展企業は何社もあるということか。

答：　毎年 20 社ほど出展がある。企業のＣＳＲ活動※の一環であったり、学生によいイメージを持っていただきたいという狙いもあるようだ。専門学校やプログラミングスクールについては営業的な意味合いで出ているところもある。

（※ＣＳＲとはＣｏｒｐｏｒａｔｅ　Ｓｏｃｉａｌ　Ｒｅｓｐｏｎｓｉｂｉｌｉｔｙの略で、企業としての社会貢献活動のこと）

問：　最終的なゴールを考えた場合、行政と企業が連携してサービスと効率化の２つの柱を生み出すのがＤＸの進め方なのではないかと思っている。ソフト面・ハード面の課題をいろいろ分析された上で、見える形となってこういった取組を行っていると思うが、これを外面的な部分とすると、今後内面的に、札幌のまちづくりのほうに活かしていくのか、その展望は。

答：　イノベーション推進課は産業振興の部門を担当しており、まずは市内の企業がいかに業務を効率化し事業を拡大していくかということが課題であるため、ＩＴを使って生産性を高めていくということと、ＩＴで新しいサービスを生み出すことに重点を置いて取り組んでいるところだ。

　いかにＩＴを活かして市民生活をよりよくしていくかということに関しては、デジタル戦略局が所管として取り組んでおり、市内ＩＴ企業から大手のＩＴ企業までいろんな取組を行っている。今はいろんな便利なサービスがあるので、いかに市民の目に見える形で普及させていくのかというようなところに重点を置いて取り組んでいる。

問：　ＤＸについては、どうしても難しく受けとめる方も多いと思うが、その辺り、企業も含めて今後どのような取組を予定しているか。

答：　総務省がやっているデジタル相談員のようなものを本市のデジタル戦略局でも取り組んでおり、高齢者とかデジタルが不得手な方を対象とした教室もやっていたと思う。

　産業目線で言うと、ＩＴ化されていない企業に対してセミナー等を行っているはずだ。

問：　札幌市が 1980 年からＩＴ先進都市だったとのことだが、アメリカのシリコンバレーとかそういったものを目指しているのか。

答：　本市も 2000 年代前半にはＩＴベンチャー企業が市内に多く存在し、札幌バレーと言われていた時期もあったが、ＩＴバブルが崩壊し、低迷した時期もあった。今はＡＩの市場が伸びており、北海道大学にＡＩの研究者が多く存在するため、ＡＩの企業・人材を増やしていこうということで取り組んでいるが、シリコンバレーは世界中から優秀な人材が集まっているところなので、そこを目指せるかというと山が高すぎるかと思う。まずは目に見えるところで、国内で言うと、東京や大阪、あとやはり福岡が進んでいて比較されがちなので、福岡についていこうというところだ。

《北海道江別市》

人口（R3.4.1 現在）119,502 人　　面積　187.38ｋ㎡

【市の概要・歴史】

江別市は、北海道の道央に位置し、札幌市を含む３市２町１村に隣接する道央圏において札幌市に次ぐ規模の市である。

宮城県涌谷領からやってきた農民が最初の「江別市民」であり、明治１１年に江別村が誕生、その後各地から屯田兵が入地し、計画的な開拓が進められた。昭和 29 年に市制施行、昭和 40 年代より宅地造成が進み、５つのＪＲ駅を中心に市街地が形成されて、アクセスの良さから札幌市への通勤・通学圏内で最も人口が増加した。明治 24 年から煉瓦の製造が始まっており、現在でも煉瓦の一大産地としても知られている。

【再生可能エネルギーについて】

（１）視察の目的

江別市では、太陽光エネルギーや木質バイオマス等、各種再生可能エネルギーの活用・促進に取り組んでおり、木質バイオマスについては、市内の木質バイオマス発電所（平成 28 年９月稼働、間伐材利用では道内初）の電力を購入して市内の公共施設に使用するなど、再生可能エネルギーの地産地消にも取り組んでいるところである。今回は、先進的な再生可能エネルギーの取組に係る経緯のほか、事業内容や課題、今後の展望等について調査した。

（２）視察の内容

江別市の概要

江別市の人口は 11 万 9,378 人、世帯数は 59,360 世帯、人口規模では道内で７番目に人口が多く、令和２年の年少人口区分での転入超過数（転出入の差し引き）では全国の市町村において 12 位となるなど、子育て世代に選ばれるまちとなっている。

産業においては、稲作、畑作、酪農等、都市型農業を展開しており、最近では、海外産小麦の値上がりを受け、江別産小麦の「ハルユタカ」が全国的に注目を集めている。また、平成 27 年に日本三大河川の一つである石狩川河畔で明治時代から操業を続けている王子エフテックス株式会社（旧王子製紙）江別工場の敷地内に、王子グリーンエナジー江別(株)江別発電所が設置され、平成 28 年 1 月より再生可能エネルギーの一つである木質バイオマス発電が行われている。

教育・研究機関については、市内に４大学１短大が立地しており、生涯学習の充実や産学官連携による地域課題の解決、地域活性化、地域ブランドの開発等に取り組んでいるとのことだった。

江別市の環境に関する計画及び施策

江別市では、市の総合計画や環境基本条例の下、江別市環境管理計画を策定し、太陽光発電やバイオマスの活用など再生可能エネルギーの導入を推進することとしている。

さらに自治体の業務として江別市環境マネジメントシステム実行計画や江別市地球温暖化対策実行計画（事務事業編）の推進に取り組んでおり、令和６年度のスタートを目指して各計画の改定と区域施策編の策定作業を現在進めている段階とのことだった。

再生可能エネルギーについて

① 具体的な取組内容

江別市ではホームページにて市内の再生可能エネルギーマップ（令和３年５月時点）を公開しており、太陽光発電 16 件、バイオマス発電６件、地中熱２件といった市内の代表的な発電所が掲載されている。市で把握しているところでは、それらの年間総発電量は年間約 200 ギガワット時で、これは約６万世帯分の年間消費電力量に相当するとのことである。

各主要再生エネルギーの取組のうち、まず太陽光発電については、大規模太陽光発電所として、江別市環境クリーンセンター敷地内に「江別ノーザンフロンティア発電所」があり、約 38,000 平方メートル（サッカー場約５面分）の敷

地に約１万枚の太陽光パネルが設置され、再生可能エネルギーの普及を推進するとともに体験型環境学習の場としても活用されている。平成 25 年２月から稼働しているが、発電量は年間約 185 キロワット時あり、これは一般家庭の消費電力量に換算すると 520 世帯分に当たり、全量が北海道電力に売電されている。

また市内の小規模な太陽光発電設備については、10 キロワット未満は 830 件、10 キロワット以上では 84 件（令和３年６月現在）あり、江別ノーザンフロンディア太陽光発電所の発電量と合せると、全体で年間約 37,000 メガワット時となり、一般家庭の消費電力量に換算すると約 11,000 世帯分に上るとのことだった。

公共施設等への導入も進めており、市営住宅や小中学校の屋上に太陽光パネルを設置して発電した電力を自家消費に充てるとともに、環境教育・環境学習へ活用するなどの取組を行っている。また、いずれの施設も余剰電力は北海道電力に売電しているとのことだった。

次に、地中熱ヒートポンプについては、冬場の歩行者の安全確保や環境にやさしいまちづくりの両立のため、平成 26 年度、野幌駅前広場の歩道部分に地中熱ヒートポンプ式ロードヒーティングを導入した。当時、北海道内初の導入であり、通常使用する電熱式に比べ初期費用は約 2.5 倍と高額だったが、維持費用は、冬期４か月の稼働実績によると、市道で用いられている電熱式と比較して電気料金が約３分の１にまで削減されたとのことである。

江別浄化センターでは消化ガスコージェネレーションを稼働しているが、これにより余剰分の消化ガスを燃料としてエンジンを動かして発電するとともに、廃熱を利用して給湯や暖房を同時に行うことができる。従来は同センターにて発生する消化ガスのうち約 65％は加温用ボイラーに利用し、残りは処分していたが、この設備の導入により浄化センター内で使用する年間電気使用量の約 26％（平成 27 年度実績）を賄えるようになった。

（※コージェネレーションとは、ガス等を燃料として発電し、その際に生じる廃熱も同時に回収するシステムのことで、回収した廃熱は、工場における熱源や、家庭やオフィス等の冷暖房や給湯設備等に利用できる。）

畜産バイオガスプラントについては、市内３か所の大規模酪農家で稼働している。市内では 4,400 頭を超える乳牛が飼育されており、糞尿を堆肥化して処理しているが、かねてより臭いをどう抑制するかが課題となっていた。平成 12 年の導入以降、当システムを稼働させることで、糞尿より発生したメタンガスを有効活用できるようになり、発電した電力は乳製品加工工場で利用、もしくは北海道電力に売電している。また、酪農家によっては廃熱を発酵槽の加熱に用いて、メタン発酵後の残渣については肥料として用いているところもあるとのことである。しかしながら畜産バイオガスプラントは初期費用が高く、なかなか小規模酪農家では手が出せないという問題点があるとのことだった。

木質バイオマスについては、前述の木質バイオマス発電所（王子グリーンエナジー江別株式会社江別発電所）があり、発電する電力を市が購入している。同発電所は、王子グループが手掛ける木質バイオマス発電所として、国内３か所目にあたる施設で、道内各地の山々から調達された年間約 20 万トンの間伐材等を燃料として発電している。年間発電量は約 180 ギガワット時で、これは一般家庭消費量に換算すると約５万世帯分に相当するとのことである。

メリットとしては、燃料となる間伐材を道内各地から調達することで、北海道各地の山に人の手が入り、活力ある森林を維持でき林産業の活性化につながることや、原料の運搬を通じて輸送産業にも貢献していることが挙げられる。

デメリットについては、道内各地で集めてくる間伐材であるため、木に含まれる水分量が異なる等、品質が安定しておらず、また冬期に山から持ってくる木材は氷や雪が付着しているため、いずれにしても発熱量が安定せず、ボイラー管理が非常に大変で燃料調整の苦労が絶え間ないこと、また燃料を集めてくる際、雪で交通が寸断されると発電燃料が遮断されることになり、安定した燃料調達といった運用面でも大変苦労しているといったことが挙げられていた。

なお、同企業では令和８年の稼働を目指して第２発電所を建設予定であり、稼働時の発電能力は現在稼働中の第１発電所の約３倍、年間発電量は 540 ギガワット時で一般家庭電力消費量に換算すると約 14 万世帯分相当となる見込みである。

②エネルギーの地産地消と取組の効果

平成 21 年度から 26 年度にかけて、市役所本庁舎といずみ野小学校隣接地の２か所の太陽光発電研究施設にて積雪の影響を受けない太陽光発電システムの開発・実証研究を実施した。現在研究は終了しているが、市役所の本庁といずみ野小学校隣接地に設置したパネルでの発電量は併せて年間約 28.11 キロワッ

ト時、一般家庭消費電力に換算すると約８世帯分の電力を得ることできる。また、前述の木質バイオマス発電所で発電された電力を販売する王子・伊藤忠エネクス電力販売㈱を通じて市役所、小中学校ほか市内 43 公共施設の電源の一部として供給を受けている。

なお市内の多くの施設でもこの電力を利用しているが、電力のＣＯ２排出係数が一般送電事業者の北海道電力に比べて小さいため温室効果ガスの排出量の削減に寄与しているとのことである。また江別市環境クリーンセンター敷地内の太陽光発電施設で実施する小学校の夏休み環境学校「ソーラー発電教室」は、多いときには年間 1,000 人を超える参加者があり、子供たちの環境教育にも貢献している。

③今後の課題及び問題点

市内のＣＯ２排出量に対して吸収量が圧倒的に少なく、市内で現在発電されている再生可能エネルギーの電力量の全てがＣＯ２排出量０の価値を持っていたとしても、全体の 30%から 40%程度の削減にしかならない。また市内で発電している再生可能エネルギーは、そのほとんどが北海道電力に売電され市外に流出している状況とのことである。

そこで、今後、江別市としては、市が持っている潜在能力を最大限に活かした再生可能エネルギー設備の導入と、市内で生み出された再生可能エネルギーをいかに地元で消費できるようにするか、その仕組みづくりが課題となっている。

また平成 30 年９月に発生した北海道胆振東部地震におけるブラックアウトの教訓を生かすべく、被災時の独立電源システムの確立も重要な課題となっている。

（３）質疑応答

問：　王子グリーンエナジー江別株式会社江別発電所（木質バイオマス発電所）の設置に関しては、貴市から企業に働きかけたのか。またゼロカーボンについて、地元企業にどのように働きかけを行っているのか。

答：　王子製紙のほうから製紙業が全国的に縮小傾向にあることから、工場の敷地の有効活用のため発電所を

設置したい旨話があった。また、地元企業へのゼロカーボンに関する働きかけについては、まだ計画を策定中であるため具体的な構想はまだないが、近隣自治体の状況を聞いたところ、市内民間事業者を集めた地域協議会を立ち上げ、その中でゼロカーボンに向けた働きかけを行っているとのことなので、本市でもそれを参考にしながら地域の企業と協力して取り組んでいきたいと考えている。

問：　木質バイオマス発電所で発電された電力を江別市に優先的に使ってもらうことはできないのか。

答：　当発電所で発電された電力は一旦北海道電力に送られ、そこから王子・伊藤忠エネクス電力販売㈱に流れ、そこからさらに市の 43 施設に供給されるといった流れになっている。今後、全部の施設に供給となると、現在北海道電力の電気のほうが安くなっているのが悩みどころだが、地産地消のため王子エナジーの電力を使いたいと考えている。2050 年のゼロカーボンシティの実現という点でも王子エナジーの電気が市内にどのように活かされるかが鍵になってくると考えており、王子エナジーとの協議を重ねていく予定だ。

問：　地中熱ヒートポンプについてだが、12 月から３月までの積雪時の利用ということか。それ以外の時期は利用されているのか。

答：　おっしゃるとおり冬期だけの使用となっている。夏期も冷房等に利用できればと思ったが、まだそこまでは対応できておらず、まずは冬期の融雪に使っている状況だ。

問：　初期費用は高いが、維持費は安いのか。

答：　電熱式に比べれば維持費は３分の１と安いが、初期費用に６億円ぐらいかかっており、その回収には十数年から 20 年ほどかかることになる。

問：　今後の使用計画はあるか。

答：　将来的には、夏期に商店街の冷房等、何かしら活用できないかとは考えている。

問：　酪農も盛んで畜産バイオマスプラントもされているとのことだが、できた脱水ケーキ（残渣）も使っているのか。

答：　残渣も肥料として使っていると聞いている。

問：　やはり大規模農家でないとペイしないということか。

答：　おっしゃるとおり。

問：　発電された電力は全て自家消費されて売電はされていないのか。

答：　少し余剰分は出ており、その分は北海道電力に売電されている。

問：　木質バイオマスについては集めてきた材木をチップにしてから燃料にしているということか。

答：　お察しのとおり。

問：　真庭市では、灯油を配達するような要領でチップを一般家庭等に配達して燃料に使っていると聞いているが、貴市ではそういった計画はあるか。

答：　民間へのチップの販売はしておらず、自家消費している状況だ。

問：　今後の課題や問題点について御説明いただいたが、どのような分析で、どのような形での解決を考えているのか。

答：　国が選定した脱酸素先行地域の自治体の採択については、地域マイクログリッド※1をいかに構築するか、再生可能エネルギーを生んで地元でどう使うか、また大手の電力会社を通さずに自分たちの地元でどう回すかという点が国の着眼点だったと考えている。江別市としては、本来は王子の電力を北海道電力と切り離した形で地域マイクログリッドを組めればよいのだが、地域マイクログリッドを組むには新電力会社をいかに江別市に抱き込むかが鍵となってくる。新電力会社の生む電力の需要と供給のバランスをいかにとって地域に供給していくかが問題で、現在エネルギーの高騰で苦しい状況にある新電力会社とどうタッグを組んでいくかというのも悩みどころとなっており、今後も技術的な面も含めて協議していく予定だ。

　またＦＩＴ制度※2について、北海道電力に売電されるＦＩＴ電気は、非化石証書がないと地元で発電した電力であるという証明が得られないことになっており、王子エナジーの発電所の電力についても、どこで発電されたかを証明するトラッキングつきの非化石証書も含めて市で購入しなければならないのが現状だ。ＦＩＴ制度を何とかクリアして、非化石証書がない形で王子エナジー発電所の電力が購入できるようになれば本当の意味で

の地産地消になるのではないかと考えており、その調整も今後進めていく予定だ。

（※１　地域マイクログリッドとは、エネルギー供給源と消費施設を一定の範囲でまとめてエネルギーを地産地消する小規模電力網の仕組みのこと。エネルギー供給には太陽光等の再生可能エネルギーなどの分散型電源が利用されるが、分散型電源はエネルギーの安定供給が難しく、情報通信技術での管理が必要となる。

※２　ＦＩＴ制度とは、Ｆｅｅｄ－ｉｎ　Ｔａｒｉｆｆの略で、再生可能エネルギーの固定価格買取制度を指し、一般家庭や事業者が再生可能エネルギーで発電した電気を、電力会社が買い取ることを国が保証する制度のこと。）

問：　いろんな取組がなされているが、個人が設置するものについては、市からの補助等はあるのか。

答：　太陽光発電については、道庁で太陽光パネルと蓄電池とセットで設置すると安くする事業があり、道庁と協力しながら取り組んでいるが、市単独での補助金制度はない。

問：　ゼロカーボンを目指しての目標を設定して取りまとめ、計画を目下作成中ということか。

答：　お察しのとおり。補助金等については今後の課題と考えている。

問：　基本的には費用対効果の考え方があるかと思うが、その一方でブラックアウトの話等、それだけでは判断できないところもある中、投資に対してはあくまでも電力でペイするというのが判断基準になるのか。

答：　大変難しい問題で、これから計画を策定する段階であり、費用対効果でいえば、国からの補助金がどう付くかというのも問題だ。また新会社と市で協力して何か利益を得られるような仕組みもまだ考えていないため、費用対効果でペイするかどうかは現時点ではお答えしかねる。

問：　各再生可能エネルギーの発電については、発電効率がこの地域の特性に合っているかどうかということではなく、民間が考えたことに賛同している形か。あるいは市で何か推奨している発電があるのか。

答：　江別市は平地が多く酪農もあることから畜産バイオマスについては適しているが、木質バイオマス発電については王子エナジーが進めており、今

後は道内産燃料だけでなく海外産の燃料を視野に入れていることから、江別市の特性からは外れているかと思う。

問：　発電とは別だが、蛍光灯のＬＥＤ化の導入は進めておられるのか。市役所庁舎の建て替え等の予定があったりするのか。

答：　ＬＥＤ化の導入については計画的に順次進めているところだ。また市庁舎については将来的には建て替えることになるかと思うが、具体的な目途は立っていない。

問：　最近はグリーンボンド※等、先に資金をもらって後で電力差益で返済するというような取組があるかと思うが、導入は考えているか。

（※グリーンボンドとは、企業や自治体が資金調達を目的として発行する債券のことで、調達した資金は環境改善活動のみに使われることになっている。代表的な用途としては太陽光発電等の再生可能エネルギーの推進があるが、省エネ化、環境汚染の防止等、ＳＤＧｓの推進に伴って注目度が増し、市場が拡大してきている。）

答：　そこまでは進んでいない。

問：　地中熱ヒートポンプによるロードヒーティングと浄化センターの消化ガスコージェネレーションについては貴市が独自で取り組んでおられるかと思うが、ゼロカーボンシティ実現に向け、民間の発電と併せて、今後コンサルティング会社を頼んで取り組んでいかれる予定か。それとも独自で進めていかれるのか。

答：　再生可能エネルギーの導入調査についてはコンサル会社に依頼しており、江別市の状況を分析している。また計画策定に向けてもアンケート調査等をコンサル会社に依頼しているところだ。