学会講演会

LPWAを活用したスマートタウン構築と推進における課題

清　　威　人

日　時：2024年７月19日（金）14:40～16:10
場　所：経営学部講義棟１号館（N3-5）108教室

＜司会＞　皆さんこんにちは．ただいまから横浜経営学会主催，横浜経営学部ならびに横浜国立大学校友会共催の「第44回横浜経営学会講演会」を始めます．

本日はエイムネクスト株式会社代表取締役社長でいらっしゃいます清威人さまをお迎えして，「LPWAを活用したスマートタウン構築と推進における課題」という演題でご講演をいただきます．私は本日司会を務めさせていただきます，横浜経営学会運営委員長の孫穎と申します．どうぞよろしくお願いいたします．

それではご講演に先立ちまして，横浜経営学会長，そして経営学部長の大森明教授よりごあいさつをいただきます．大森先生，よろしくお願いいたします．

＜大森経営学会長＞　皆さんこんにちは．経営学会長で経営学部長の大森です．本日は経営学会講演会にお集まりいただきまして誠にありがとうございます．この講演会は，横浜経営学会と横浜国立大学校友会の共催により実施されています．講演会はコロナ禍で中断があったのですが，去年から制約のないかたちで運営でき，今年も制約のないかたちで実施することができまして大変うれしく思っているところです．

清さまにおかれましては，大変お忙しい中，交通不便な本学にお越しいただきまして，また大変貴重なご講演をいただけますこと，誠にありがとうございます．後ほど清さまの略歴等はご紹介がございますけれども，清さまはトヨタ自動車にてリアルビジネスをご経験され，コンサルタント業界にて活躍されました．その後，IT技術を生かして，経営課題や社会課題の解決を目差すエイムネクスト株式会社を起業されまして，こんにちの同社の発展を築かれております．

経営学部長がこんなことを言ってはいけないのですが，IT技術とかそういうところにはちょっと私は疎いものですから，本日のご講演を拝聴しまして，少しでも最先端のIT技術がどうやって課題解決に向かって社会に活かされているか，こういったことを学ばせていただきたいと思っております．

清さまは，最先端のIT技術を使ってイノベーションを引き起こされています，イノベーションは大事だよと授業ではよく聞いていると思うんですけれども，そういうことを体現されている方の話を伺うということは学生にとって大きな刺激になると思います．起業を目指す学生も最近増えておりますから，そういう学生はもちろん，活きた経営に関心のある多くの学生にとって，本日のご講演は大変有益なものになると思います．皆さんぜひこんな機会はめったにないので，一生懸命に聞いて，その後ぜひ質問をしてください．シーンとせずに頑張って手を上げて質問をしてください．簡単ではございますけれども，これをもちまして私のあいさつとさせていただきます．清さま本日はどうぞよろしくお願いいたします．ありがとうございました．

＜司会＞　大森先生，ありがとうございました．続きまして，経営学部，倉田久教授より，清さまのご略歴についてご紹介いただきたいと思います．倉田先生よろしくお願いします．

＜倉田＞　ご紹介ありがとうございます．教授の倉田です．本日のゲストスピーカーの清威人さまですが，およそ１年ほど前に，私の研究プロジェクトでお世話になりまして，そのつながりで今日お呼びすることになりました．そういう背景がありますので，私の方から清さまの簡単なご略歴を紹介させていただきます．

既に学部長の方からもお話があったんですけれども，大学卒業後，まずトヨタ自動車株式会社に勤められまして，そこで新モデルの生産の準備，生産性の改善，品質管理などに携われまして，初代レクサスの開発にも介入されたと伺っております．

その後当時のアーサーアンダーセン，今のアクセンチュアですね．コンサルティングファームに移られまして，そこでグローバルサプライチェーンの構築や，商品開発のリードタイムの削減，そういうプロジェクトに携わっておりました．その後，コムテック株式会社，そちらに取締役として移られて，コンサルティングなどの事業を担当なさいました後に，今日，現在のお仕事ですね，2001年にエイムネクスト株式会社を創業されました．

エイムネクストという会社では，コンサルティング業務とかシステム開発とか従業員の教育とかさまざまなサービスを提供しているんですが，2018年に宮崎県高鍋町というところに事業所を開設しまして，そこで今日のテーマになるんですけれども，自治体のITを使ったスマートタウンの構築，そのようなプロジェクトをなされているということです．以上が簡単なご略歴となります．

＜司会＞　倉田先生ありがとうございました．それでは盛大な拍手でお迎えください．

＜清　威人氏　講演＞　今日お話させていただくのは，私どもが2018年に宮崎県の高鍋町というところに事業所をつくって，そこからいろいろなことをやっていこうと．後ほど説明しますけれども，もともと始めた経緯というのは，皆さんご存じのとおり日本は人口減少が激しいです．まだあまり実感されてないかもしれないですけれども，これから20年30年の間に，ものすごく人口減少が加速していくんです．その時に，じゃあ例えば地方自治体というのはどうやって運営をしていくのか．もしくは地方の経済というのはどうやって運営していくのかといったことを，今から考えないととてもじゃないけど間に合わないという状況なんです．

国がやっているプロジェクトというのは，結構大きなお金をかけて，スーパーシティという

ことで皆さんお聞きになったことがあるかもしれないですけれども，一つの町とか市に10億単位，下手すると100億円くらいのお金をかけて未来の市町村，未来のまちということをやっているわけですけれども，今，全国に市町村というのは1,500以上あるんですね．1,500以上あるような市町村に100億円それぞれお金をかけられるのかといったら，そんな余裕はこの国にはもうないです．昔だってそれは無理な話ですね．持続性もない．

なので，われわれが取り組んだのは，もう少し持続性のある社会をつくっていこうということで，そういう意味でもう少しコストをかけずに，かつ持続性のある新しい経済モデルとか行政の運営モデルをつくっていこうということを目指して始めました．

往々にしてそういう活動というのは，今もそうなんですけれども，東京の企業が地方にやってきてプロジェクトをつくって，地方の予算でプロジェクトをするわけですけれども，お金は結局東京の会社に戻ってしまうと．というか東京の会社に入ってしまう．東京の大きな会社が自分たちの子会社だとか孫会社とかを使って，最終的にそこから地場の企業に発注がされて，そのプロジェクトで地場の企業に入ってくるんですけれども，もともと例えばですが、200万円を１人に払っていたというと，最終的に地場に落ちるお金はどれくらいになると思いますか．60万円とか70万円になっちゃう事もあります

そうすると本来入るべきだった百数十万円のお金というのは，結局東京に戻っちゃうんです．それが本当に地方創生とか地方の新しい経済モデルをつくるという活動なんだろうかというと，私は違うんじゃないかなと考えたので，われわれは地場に事業所をつくって，地場でメンバーを採用して，彼らを中心に新しいモデルをつくっていこうということでやっています．実際にこれからお話するような内容のことは，ほぼ地元で採用したうちのエンジニアたちが中心になって進めています．

もう私の経歴については，ご紹介いただいたので飛ばします．

私どもの会社ですけれども，これもご紹介がありましたが，2001年に私は会社をつくりまして，今23年です．製造業とかサービス業に対してコンサルティングとかITの構築というものをお手伝いさせていただいているんですけれども，設立当初から多国籍でいこうということで，今も10カ国くらいの人間が働いています．ですから役員の中に当然ながら外国人もいますし，海外にも現地法人はありますけれども，海外の現地法人には日本人を送らないというやり方でやっています．基本的に現地の言葉を話せない，現地のマーケットも知らない日本人を送っても役に立たないだろう．それよりも現地のことを理解している優秀な人たちにきちんとリードしてもらった方がよほどうまくいくだろうという発想でやっています．

事業内容はコンサルティングから始まってということはあるんですけれども，この中で４番と５番ですね．地方創生．本当は地方創生という言葉は嫌いなんですね．これって上から目線じゃないかと思っていて，そうではなくて，違う言葉を使いたいですけれども，逆に違う言葉を使うと伝わらないというジレンマがあって，紹介資料の中では地方創生とか，それからIoTとかスマートファクトリー，これを掛け合わせて高鍋の活動をしていますという話です．

私どもが活動している高鍋というのは，皆さん九州には行ったことがある人も多いんじゃないかなと思うんですけれども，その中でもちょっと陸の孤島になってしまっている宮崎県という県があります．宮崎県で宮崎市から大分の方に30分くらい車を飛ばしていったところに高鍋町というのがあります．ここは人口２万人で43.92平方キロメートルということで，山手線より一回り小さいくらいな面積ですね．宮崎県の中では最小の面積の町です．人口は２万人．

一方，これは２万人の小さい町なんですけれども，江戸時代，町民の教育にすごく熱心に取り組んだということもあって，いろいろな人が実は出ています．今の若い人たちはなかなか親しみがないかもしれないですけれども，米沢藩を立て直した上杉鷹山というのがいるんですが，上杉鷹山も実は高鍋藩から養子で行っているんですね．それから最後の連合艦隊司令長官とか，初代の検事総長だとか，初めて日本に孤児院をつくった石井十次さんという人もいるんですけれども，そういった人たちが随分出ています．

私ども高鍋の観光も応援していたりするので，ちょっとこれは携帯で飛んでもらうと高鍋の観光ホームページに行きますので，ブックマークしておいてもらって後で一生懸命見てもらえればと．

われわれの取組なんですけれども，2018年に立地調印式をして，町とこれから進出をしますという調印式をして，それで事業所をつくりました．最初のページを覚えてないかもしれないですけれども，築140年の古民家とフィンランドから輸入したログハウス，これを事業所としてつくりました．お城のお堀の目の前につくって，事業所からもお堀が見えるというところにつくっています．東と西と新しいものと古いもの，そこを混ぜ合わせたところから新しいことをまたつくり出していこうということで，そういうかたちでつくりました．

今日お話するようなIoTスマートタウンの構築事業に着手をして，2019年に最初のカンファレンスを高鍋町でやったんですね．これは九州の小規模事業者および行政だけにDMを出したんですけれども，九州中から140名，高鍋町にみんな車で集まってきました．それぐらいやっていることに対して興味を持ってもらったということです．

さらに古民家を取得してリノベして，視察に来た人たちが泊まれるようにしたりだとか，それから後でちょっと話はしますけれども，こういう地方でITを活用していくといったら，もう全て関わる人のITの教育を同時にしていかないと何もできないなということに気が付いて，そういった教育施設をつくったりもしています．

今日お話するのは，ストーリーとしては，どういう背景があって，それでわれわれは何をつくって，じゃあそれをやっていく中でどういう課題があったかといったことを，順を追って説明をしていきたいと思います．まず高鍋町でLPWA，これはLow Power Wide Area，そのLPWAを活用したスマートタウンを含めた活動をスタートさせた背景についてお話します．

これは先ほどから言っていますけれども，人口減少はもう歯止めが利かないです．これをいかに緩やかにできるかという戦い．それから安心安全ということで，気候変動，今日もものすごく暑いですけれども，気候変動というよりもこれがもう当たり前になりつつある．日本はもう温帯というよりも亜熱帯です．それから，高齢者はどんどん増えると．それから犯罪も犯罪数全体は下がってきているんですけれども，目に付く凶悪犯罪とか知能犯が増えてきている．それから貧困がやはり日本も二極化が少し進んでいると．

一方，行政に対して市民とか町民の人たちは，より便利さを求めるような時代になっている．よりサービスのきめ細かさを求めるような時代です．産業も活性化していかなければいけない．要は今までの第１次，第２次産業だけじゃなくて，第３次，第４次産業それから第５次産業といったものをうまく立ち上げて活性化していかないと，経済が成り立たない．

やらなければいけないことはいっぱい行政としてはあるけれども，一方で人が減っていくから税収も減るわけですから，よほど効率化をしていかないと，もしくは誰か仕組みを変えていかない限りは成り立たない．こういった中で，われわれは何ができるんだろうなということを

まず最初に考えました.

実際の高鍋の人口動態なんですけれども，2015年と2020年にこれからどうなるか推測をして，例えば2035年くらいには，確か半分くらいになっちゃうんですね．2060年には３分の１になってしまう．これは別に高鍋に限った話ではないです．もう地方は全部そうです．もっとひどいところもいっぱいある．さらに行政の人たちというのは，ワーストシナリオをあまり好まないから，こんなものでいけるんじゃないかと希望的な観測をするから，どうなっているかというと，2015年に立てた推測と2020年に立てた推測を比べてみると，より悪い方向に振れているというのが現実だということです.

これは先ほどのスーパーシティというものですね．鏡の前に立つと，その日の体調を教えてくれますと．それはいいんですけれども，それは一体いくらですかと．じゃあ例えば市町村の中の高齢者は多分これから半分くらいになっていくわけですけれども，そういう人たちは一家に１台，本当に置くだけのお金というのを誰が出すんですか，いったいという話です．こういうようなスーパーシティ構想，いろいろなことをやったところで本当に全国展開ができて持続性があるのかなといったことを，私は非常に疑問に思っていたということです.

それから今，人をとにかく地方に戻そうという動きがあるわけですけれども，じゃあ皆さんが例えば地方に戻るかといったらなかなか戻らないわけですね．例えば地方出身の人であっても．それはなぜかというと，一つはもちろんエンターテインメントという話もあるけれども，生活を成り立たせるためには収入の話とやりがいのある仕事があるのかと，この二つをクリアしていかなければいけない.

最近，行政がうたっているのは，よくあるのはリモート環境がありますとか，移住支援制度がありますとかそういう話はあるんですけれども，そんなのは全国数千百の市町村みんな言っている話で，何の差別化にもなりはしないし，何の魅力にもならない．それから自然がありますとかそう言うんですけれども，いやいやそれもそこら中にありますよ．一番大事なことは，やはり若い人たち，皆さんにとって，人によってもちろん価値観は違いますけれども，やはり自分がキャリアアップしていけるというか，自分のキャリアを積んでいけるだけのいろいろなチャレンジできるような仕事とか，知識とかスキルを得られる仕事だとか，やりがいのある仕事だとか，そういったものがあって，それに対して十分な収入を得られるかどうかというのが一番大きいんじゃないかと.

それが自分の出身地で得られるのであれば，帰るという人ももちろんいてもおかしくないんじゃないかなと思ったので，そこで要は今回のLPWAを使ったスマートタウンというのは，ある意味日本で一番最先端のことをやろうとか，世界で最先端のことを実現していこうということの意味もあったんですね．地方だってやる気になれば，日本最先端ができるんだよということを身をもって示そうじゃないかという話です.

それから先ほど言ったように，お金がどんどん少なくなっていって，地方創生だと取り組んでいるいろいろなプロジェクトというのが，結局地場に落ちているお金が少ない．これをそうじゃなくて，地場の人たちが地場で自分たちで発注をして，地場でお金を回していくという，こういう循環をつくらないと，結局発展していかないんじゃないかということでやっています.

スマートタウンなんですけれども，最新のIT技術を活用して人口減少，高齢化が進む中であっても，財政に過度な負担を掛けず，要は莫大なお金を使わなくても，より安全安心，便利，健康な市民生活，より効率，高品質な民間事業の推進の実現を目指そうということです.

先ほどから言っていますLPWA，これは言い方を変えると０Gとも呼ばれています．０Gとは何だろうかというと，皆さんは５Gという言葉はよく聞いていると思うんですね．今携帯はほぼ５Gで送受信ができるようになっていますけれども，５Gというのは，大量のデータを送信可能です．これは周波数が高いからなんですね．データというのは，電波の波に乗せて送るものですから，周波数が高いということは１秒間に振れている数が多い．そうするとデータをいっぱい乗せられるのでデータをいっぱい送れるんです．

ただし，この周波数というのは，当然電気を使って波をつくるから，高周波をつくるためには電力をものすごく食べちゃうんです．加えて，技術的にはすごく難しくなるので，専門の人じゃないと扱えなかったりとか，機器事体もものすごく高くなってくる．それから免許も必要な周波数であることがほとんどなんですね．

一方でLPWAとは何かというと，低周波です．１秒間に振れる波の数がものすごく少ない．でも逆に言えば，先ほど言ったように電力は消費しないというわけですね．センサーのデータというのは，たかだか文字にすれば数十文字なんですよね．映画を送るわけではないですから，センサーのデータといったら機器の番号，それからタイムスタンプ，実際に測った測定値だとか，いくつかものを付けたって数十文字で終わってしまうわけです．そうすると高周波なんかいらないんです．こういう低周波であっても十分にデータを送っていくことができる．

加えて，価格も安くて，高周波というのは回り込まないんです．何か壁があるとそこで止まってしまって回り込めないので届かなくなっちゃうんですけれども，低周波は波が大きいから回り込んでいくんですね．なので，潜水艦の無線というのは低周波ですね．超低周波で実は陸地と交信をしています．そういった特徴があります．

センサーデータネットワークをつくるのであれば５Gである必要はないわけです．５Gで流したら一つのセンサーの100万年分があっという間に流れちゃうと．そんなものはいらないと．そうじゃなくて０Gを使うことによって，十分センサーのデータというのはやりとりができるだろうというふうに考えました．

このセンサーは何かというと，これは今私がかちかちとやっているんですけれども，ここをこうやって押すと，当たり前ですよね．でも当たり前なんですけれども，何が当たり前じゃないかというと，この中に電池はないです．電池は入ってないです．バッテリーも入っていません．じゃあなぜ電波を飛ばせるのという話ですよね．これは押した力で発電をして飛ばしているんです．これで直進だったら100メートル飛んでいきます．どういうことができるかというと，皆さんのテレビのリモコンは電池がいらなくなります．押す力で飛ばせる．そういう技術なんです．要は先ほど言いましたけれども，すごく消費電力が小さくて無線を飛ばせるので，電池がいらない．

今度これをちょっと読んでみます．そうすると，ハテナ，ハテナと出てくると思いますけれども．出てきました．これはデモ用につくったドアなんですね．ドアがあります．今からこのドアを開けます．開きました．それで閉めます．それはどうして分かっているかというと，ここに白いセンサーが二つ付いています．この中に磁石が入っています．磁石がついたり離れたりすると，フレミングの法則は覚えていますか．電流が流れて，そうするとここは，ちょっと遠くの人は見づらいかもしれないですけれども，太陽光のパネルの小さいのが貼ってあるんです．これで電力をコンデンサーにためているので，このセンサーが感知すると，その蓄電していたものを使って発信しているんです．開きましたよ，閉まりましたよ．なので，この中にも

電池は入ってないんです．コンデンサーと太陽光パネルだけ．半永久的に使えます．電池不用です．それでドアの開閉は全部分かるわけですね．

これをどう実現しているかという話にまたなるんですけれども，今のこのセンサーからここにあるこの小さな中継器，これが先ほど言った100メートル飛んでいく規格でやっています．そこから今度ゲートウェイ．ゲートウェイは実際に今持ち込んでいるのは，この小さなゲートウェイ．これがゲートウェイですね．ここに飛び込んでいって，ここからLTE，携帯網ですね．それでインターネットに入れているということです．

これを使うと，今までセンサーを置けなかったところにいろいろなセンサーを置けますよねということです．例えば屋外や畑の中にセンサーを置こうとすると，電線を引っ張ってこなければいけない．もしくは電池を頻繁に取り換えに行かなければいけない．そういった問題があったわけですけれども，どこでもセンサーが置けるわけです．

もちろん電源が必要なセンサーを使ってもいいですし，電源が必要な中継器．中継器もわれわれはどんどん小型化していっているんですけれども，これくらい，今だと太陽光パネルでもやれるんですね．そうすると中継も電源がいらなくなると．だから電源喪失しても大丈夫ということですね．逆に言えば，災害時でも．そういったようなかたちができます．

今言ったこのゲートウェイ，これがゲートウェイなので，屋外用のものだと雨風に耐えなければいけないので少し大きいです．この小さいものは10万円です．それからこの大きなものは30万円なんですけれども，これを実は高鍋の町の中にわれわれは九つ置いているだけです．この小さいやつを民家の協力してくれる人たちのたんすの上にちょこんと乗せる．ちょっと高い丘の上に屋外用のものを一つ乗せている．この小さいもの八つと屋外用のもの一つで，さっき言った高鍋の町全体を網羅しちゃっているんです．

そうすると，高鍋町内であればさっきの開閉センサーを自分の家，どこかのドアにちょっと付けてネットで登録すると，その瞬間からわれわれがそのドアが開いたということを全部把握します．すごいと思いませんか．

これを従来の発想でやったら，10億単位とか100億円の話になります．町全体をカバーする．たった百数十万，それで実現できてしまう．ただしもちろん制約はあるんですね．画像は送れないです．画像なんか送ったら逆に言うと100年かかっちゃう．でも画像はLTEで送ればいいじゃないかと．こういう話をすると必ず画像は送れないじゃないですかとかいろいろな行政の人から言われるんです．いやいや，われわれLPWAだけを使うなんてひと言も言っていませんよと．全部使えばいいじゃないですかと．最適なプロトコル，通信方法と最適なルートを使えばいいだけの話であって，不用なところに高額なものを掛けなければいいだけのことじゃないですかと．それを組み合わせることによって，町全体は簡単にいろいろなデータを集めてくるインフラをつくってしまうことができますよという話です．

実際われわれは，そのインフラの上にどんどんアプリケーションをつくっていっているんですね．高齢者の見守りとかセキュリティーオフィスとか，一つずつちょっとご覧いただきますけれども，特徴として，まず今後市町村で必要となるアプリを網羅していますということで，高齢者の見守り，熱中症のアラート，今日も暑いですけれども，人流交通量モニタリング，防災，水位，フードバンク，車両位置管理，CO_2濃度，クラスターはなくなったので大丈夫ですけれども，農業IoT，こういうような必要だと思うものをインフラの上にどんどんつくってしまう．実際つくっていっています．

それから先ほどから言っているように，財政には負担かけませんよ．そんなに大したお金はかかりません．それから利用料金を大幅に削減することが可能です．これは後ほど言いますけれども，従来のこういう取り組みがどうなっているかというと，農業IoTだとか何とかIoTとかいっぱいプロジェクトが起きるわけですけれども，個別に全部プロジェクトをやっているんですね．そうすると共通の設備の部分というのが，逆に言うと共通になっていなくて個別に全部つくってしまった．そうすると当然高くなりますよね．でもわれわれは最初に共通部分をつくった上で，その上に乗せているだけ．だから共通の部分は本当に共通になるわけです．そうやってやることによってコストを劇的に安くしますよと．

それから，今まで見えなかった数値的データというのをつかまえることができるようになることで，EBPM，Evidence Based Policy Makingということで，今行政も，感覚的な政策をつくるのではなくて，数字に基づいて政策をつくっていこうという動きが国全体として起きているわけですけれども，そういった時にデータは扱えるようになりますよね．こういうようないろいろなことが特徴です．

実際にどうなっているかということで，CO_2モニタリングということで，例えば何をしているかというと，役場のいろいろなところにCO_2センサーを置いています．そうするとそこのCO_2センサーデータが飛んでくるわけですね．結果として実際にPCからでも携帯からでも，それから役場の中のこういう表示板のところにも，今例えば１階のロビーは477ですよ．健康保険課は534ですよと，こういったものが実際に表示されています．これはCO_2センサーを置くだけです．そうするとみんながすぐ共有できるようになる．

それからホームオフィスセキュリティーということで，先ほどの開閉センサーと人感センサー，それからWEBカメラというものを組み合わせて，例えば家の中とかオフィスの中に置いてしまえば，セキュリティーシステムがすぐにつくれます．実際われわれの高鍋事業所もこれでつくっているんですけれども，帰る時にセキュリティーオンにして，誰かがドアを開けるとか窓が開いただとかになると，アラートが関係者に全部飛ぶようになっています．アラートの中にWEBカメラのURLがついてくるので，タップすればWEBカメラの画像がすぐに見えると．実際に不審者がいればすぐ110番．

これは意外とすごくいい機能で，一般的なセキュリティサービスは，侵入者がいるのは分かるんですけれども，WEBカメラとなかなか連動しないんです．これでやれば，自分で好きなところにカメラが付けられますし，好きなところにセンサーが付けられます．しかも安いと．

それから見守りということで，これは東京23区，孤独死者．ものすごいいきおいで上がっています．孤独死というのは，高齢者の方が１人で住んでいて，亡くなっても誰も気が付かないという状況のことを示していますけれども，発見されるまでの日数も，最悪90日以上かかっています．これもどんどん長期化する一方です．宮崎県でも，ちょっとデータは古いですけれども，どんどん増えてきています．発見できずに亡くなっている，もしくは助けられた可能性もあるわけですね．倒れたばかりだと．だけど発見できずに亡くなる．

高鍋町でいけば，2025年には，独居高齢者は計算上は1,000人になってしまうんですね．行政の人たちはじゃあこれに対してどうするんですかと聞くと，みんな言うのが「福祉協議会が面倒見てくれるんじゃないの」と言うわけです．福祉協議会が．だけど福祉協議会の人たちは，今でもう既に手一杯なんです．誰もこの事実に目を向けてない．議会の人たちと議長と話しても，やらなくていいんですかと言うと，「いや，それは福祉協議会がやってくれるんだろう．予

算増やしたし」と．いやいや，その予算は今やっていることで手一杯だから予算増やしたのであって，これから飛躍的に増えてくる高齢者の見守りなんて，今でもできてないのにやれないですよと言ったら，「本当？」という話ですよ．

ところが今回，後ほどまとめのところでも言いますけれども，すごくびっくりしたのは，行政というのは意外とデータに基づいて動いてないんだなという．意外とみんな感覚でいろいろなことを決めて，感覚でいろいろなことをやっているんだなと．民間企業の経営からいったらあり得ないですね．そういうのが実態なんだなということはすごくよく分かりました．これはまたいろいろな理由があるんですけれども，それも後で言います．

われわれはこの高齢者もセンサーを使って見守ることができるんじゃないかということで，高鍋ではまだ２件しかやってないんですけどね．これはネックは何かというと，高齢者は実は見守られたくないというか，監視されているみたいで嫌だということなんです．そこをどう乗り越えるかといったことを考えていかないと，意外と簡単ではないなということでスタックしているんですけれども．やることがいっぱいあってなかなかできない．

高齢者の区内の公民館長とかそういう地域地域のリードしている人と話し合って，何かうまく仕組みをつくって，お互いがお互いを見守れるようにしようよと話もずいぶんしているんですけれども，なかなか簡単には進まない．なので，こういうものは，もうITは簡単にできるんですけれども，そうじゃなくて，やっぱり実際に使う人たちの意識を変えるというのがものすごく時間と労力がかかるということです．

それから熱中症なんですけれども，今日も暑いですが，学校の管理下における熱中症というのはものすごく増えています．暑さ指数というのが世の中にあって，暑さ指数はどうやって計算するかというと，温度と湿度と輻射熱です．輻射熱というのは床だとか地面からの照り返しです．砂浜を歩くと暑いですよね．あれは照り返しが強いから．これを計算すると暑さ指数WBGTというのが計算できます．

このWBGTがいくつか，これは決めた人は非常に僕はセンスがないんじゃないかなと思うんですけれども，度Ｃ表示なんです．度Ｃ表示だから，みんな温度と間違えちゃうんですよ．だって区別つかないですよね．度Ｃと書いてあったら．だけどWBGT暑さ指数も度Ｃ表示なんですけれども，暑さ指数が例えば31度Ｃ以上になると，基本的には運動はもうしてはいけないんです．かなりの確率で倒れます．

それから暑さ指数が28から31だともう厳重警戒です．これはもう国が決めているんですね．グローバル的に決まって，国が決めている．ここにあるように，それの指数がどれくらいになると熱中症の患者の発生数がどれくらい上がってきますよというのを見ていただくと，28くらいから急激に上がってくるんですね．だからこの暑さ指数を管理すれば熱中症が発生するということを防止する，絶対とは言えないんですけれどもほぼ防止することができるようになると．

そうすると，これをいかに見える化するかということがすごく大事なんですね．今日はこれがメインではないのでそれほど資料は用意してないんですけれども，今環境省が全国で800カ所くらい暑さ指数というのを開示しています．ところがこれは実測値ではないんです．推測値が入っているのです．しかも発表されるのが１時間後なんです．それが役に立つかというと，全く役に立たないです．でもいまだに多くの人がその指数を見ていれば対応ができると思っている．

われわれはいろいろなところでもう実際に暑さ指数を測っていますから，彼らの数値と全く

異なることも全部分かっています．環境省の人にも文科省の人にもきちんと説明をしに行っているんですけれども，環境省の人たちの言い分というか，彼らとしては，「これはあくまでも参考値だから，必ず現地で測ってくださいとわれわれは口を酸っぱくして言っています」．それを市町村のお役人に言ったら，「自分が言うのも何ですけど，お役人ですね，それ」という話だったんです．だけどいまだにその人たちはみんなそれを信用というか，思い込みでやっているんです．

でも実際には環境省が言うように，文科省も言っていますけれども，必ず現地で測らないといけない．それから先ほど言ったとおり環境省のデータは１時間遅れで出てくるんですけれども，さっきのこの指数というのは，たった５分で五つくらい平気で上がっちゃうんです．今測ってOKだけれども５分後にはアウトになっている可能性があるんですよ．じゃあやっぱりやらなければいけないことは，基本的には継続的に測っていってすぐにみんなが共有できることですよね．

だからわれわれは何をしたかというと，ここにあるように，このWBGTセンサー，こういうセンサー，これで測るんですけれども，これで温度と湿度と，それから照り返し，黒球というのがついていて照り返しを測って，このデータを先ほどのLPWAで飛ばして，インターネットに入れて，先生たちが随時見られるように，加えてさっきの指数が設定したしきい値を超えたら，関係者にすぐアラートが飛ぶようにしています．そうするとタイムラグもなく，現地で確実に今の値をみんなが共有してすぐにアクションを起こせる．こういう仕組みをつくってやっています．

実際こういう学校のグラウンドだとか体育館に入れて先生たちが，実際のデータはもうちょっと違う画面で見れたりするんですけれども，こういうかたちで今の指数はいくつですよというのを見られる．過去の履歴も見られる．見てのとおり，もう宮崎だと今の季節くらいになってくると，危険がしょっちゅうです．

去年は高鍋の姉妹都市というか，高鍋の上杉鷹山が行った米沢で，中学生が熱中症で亡くなっているんです．朝，夏休みの間に学校に行って部活がある．部活が始まると同時に，部活の先生はもう今日は暑いから部活やめようと言った．「もう今日はやめやめ．帰ろう帰ろう」と言ったんですけれども，下校途中に熱中症で亡くなってしまったんです．その日，先生は暑さ指数を測っていなかった．だから大問題になったんです．文科省の指導通知には必ず測ってくださいと．適宜測って対応してくださいと，書いてあるんです．

でも先ほど言ったとおり，どんどん変わる指数を常に測ることなんて無理じゃないですか．それから学校の中で測るといっても多分，養護の先生か何かが午前中１回，午後１回がせいぜいですね．だって一日中グラウンドの中に立っているわけにもいかない．だから現実に現場は対応できないんですよ．でも現場任せにしちゃっているというのが実態です．

北海道でも体育の授業中に小学生が亡くなりました．やっぱり緊急的な話なんです．われわれはこういうものを今一生懸命布教していて，どんどん小学校，中学校，幼稚園，それからワイナリー．ワイナリーの圃場もすごく暑いんですね．ブドウが育つようにと斜面にあったりと．フランスだとブドウを刈り取る人たちが暑くていっぱい亡くなっています．農業も命懸けの時代になってきているんです．それとか道の駅とか市営体育館，市営グラウンド．こういったところにどんどんセンサーを入れています．後でそのデータを．ここに出ています．

それから，農業IoTということで，ビニールハウスとかそういう中に，温度とか湿度とか，

土壌水分とか土壌湿度とか，そういったものを測れるセンサーを入れて，それも簡単に取り出せるようにしてやっていると．実際，高鍋でも入れた人が，例えば去年よりも売上が200万円上がったよと．１人の農家がやって．今まで見えていなかったものが見えるだけで，すぐに生産性は上がってくるんですよね．

例えばどういうことがあるかというと，農業を始めたばかりの人たちは，農業の指導員という人たちが来るんですね．指導員の人たちがハウスの中で，例えば湿度がどれくらいにしたらいいですかと言ったら，もうちょっと上げてと言われて，「あ，こんなものよ」と言われてしまうらしいんです．こんなものってどんなものという話です．どうすればいいのよと．なかなかそれを習得するために，すごく職人的に時間がかかってしまう．

でも今彼らが言っていたのは，こんなものと言われてもすぐデータを見てチェックして書いていました．そうすると，もうそれだけで数値管理ができるんです．もう簡単なことがまだまだいっぱい解決できてない．ビッグデータで収穫量をAI分析してあげますなんていう，そんな高度な話の手前に，実はちょっとしたセンサーを付けて見える化するだけで解決できることがいっぱいあるという話ですね．そういうことをやっています．もちろんデータがたまっていけばさらにレベルアップします．

それからわれわれは農業IoTというのは比較的皆さんもう取り組み始めていることなので，事業者が会社としては競争に勝ち抜いていかなければいけないわけですから，特徴を出そうということで，ワイナリーを攻めようということで，今三つのワイナリーにいろいろなセンサーを入れています．

要はワイナリーに特化した農業IoTというかたちにしていこうと．そうすると，地域ごとにあるワイナリーでどういうデータでどう影響していくのか．ブドウの品質だとか，成熟だとか，そういったものに影響していくのかというモデルがつくれれば，それはそれですごく価値があるんじゃないかということで，縁がある三つのワイナリーと組んで，今センサーを入れています．

この福島の川内ワイナリーというのは，東日本大震災の後につくられたワイナリーです．東京電力の復興担当をしていた人と私は仲がいいんですけれども，その人が，何かつくりたいという事で，ワイナリーをつくろうと．７年がかりでワイナリーを作られたのです．もう東京電力も退職して委託みたいなかたちになっていますけれども，自分のお金も入れて国を動かして町を動かして，いろいろな人たちを動かして，林だったところを切り開いてワイナリーをつくったんです．そういったワイナリーとか，宮崎にある都農ワイナリーとか，そういったワイナリーに入れて今やっています．

それから水位計ということで，これはわれわれの事業所の前のお堀にある水位計なんですけれども，10センチ刻みで今水位がどれくらいだということをデータとして送ってきてくれます．これもここに小さな太陽光パネルが付いているんですね．これで電力を供給できるので，もう５年近くになっているんですけれども，大体４年以上，止まらずにずっと電池を入れ替えることもなく電源を与えることもなくデータを送り続けてきている．川の近くに電線なんかなかったりしますから，非常に便利なんですね．

水位が分かるだけだと意味がないと役場の人に言われて，じゃあ何と言ったら，「水没したというのが分かってもうれしくないから，水没しそうだということを知りたいんだよね」と．分かった．じゃあ雨量と水位のモデルをつくればいいじゃないかというので，これは既に学術的

にはタンクモデルというモデルがあって，そのモデルを自分たちで使って，すごく簡単ではないんですけれども，これをやってみました．

そうすると，赤字が予測値なんですけれども，実測とほぼ変わらないくらいのモデルは，われわれは別に水位のプロではないですけれども，少し数学に教養があればできるよねということで，できるようにはなりました．こういったものを使って雨量計を置いておけば，何時間後にはここら辺は水没するとか，そういったことが簡単に分かることができると．

ただ，１級河川，２級河川というのは，国とか県がすごくお金をかけてこういうシステムをつくっているんですね．だからわれわれのシステムが扱えるところは，安くて手軽にやれるところで，それほど大きな川でもないとかというところでいくと，１級河川，２級河川，準用河川とありますけれども，準用河川というのは市町村管理．例えばそういう市町村管理のところだとか，農業用水路だとか，高架下の水没してしまうようなところ，そういったところに付ければ活躍できるんじゃないかということでやっています．

それから施設監視というところで，来訪者の数．これは全国のいろいろな地域に，観光地というのがあるんですね，観光施設．ほとんどのものが無人なんです．じゃあ無人のところにどれだけお金をかけるのと，今までどうやって決めていたのというと，カウント，何人来ているかはもう分からないわけですね．だからちょっとトイレが壊れそうなんだけどといって，それを建て直すのにはいくらなんだ，300万円ですという．300万円かける意味があるのかと．結論のない会話をしなければいけなかったんですけれども，今われわれはこういったところにもセンサーを入れて，何人来たということをカウントしています．それを電波で飛ばすと．そうすると，行政としてはこの無人観光施設にはどれくらいの人が来ているということの数字が分かるようになれば，じゃあこれだけお金をかけていいねといろいろなことが分かります．

加えて，高鍋だとメディアが報道した日，高鍋には湿原があるんですけれども，蚊みたいなトンボがいるんですね．蚊の大きさくらいのトンボ．ハッチョウトンボというんですけれども，日本最小のトンボ．これを見に来る人たちが全国からいっぱいいるんですけれども，トンボマニア．メディアが報道すると見たい人がいっぱい押し寄せるんですね．何人増えているのか分からなかったんですけれども，センサーをつけたら確かに来る人が飛躍的に一桁上がっているということが初めて分かりましたみたいな行政の人たちが言っていましたけれども．

例えばPRをすることによってどれくらい集客が上がるのかとか毎年どういうタイミングでどれくらいの人が来るのかということが分かれば，またいろいろなことができるよねと．加えて，例えばこういう観光地にちょっとカフェを出してくださいと行政が飲食店に依頼すると，どれくらいの人が来るんですかと聞かれてしまうんです．今，答えられない．そうすると例えばそれも答えられる．こういったことをやっています．

こういったのは観光施設だけではなくて，今は駅でもやり始めています．地方は無人駅が多いんですね．じゃあJRに聞けば分かるじゃないかと，JRは分からないんです．本当なのと思うんですけれども，分からないんですね．それはタッチしない人もいれば，Suicaがまだ入ってないところもあるし，いろいろな事情によって本当に何人そこの駅に降りているのかというのは，実はJRさんも知らない駅がいっぱいあります．なので，そういうところにはセンサーを付ける．最近はAIカメラということで，われわれはカメラを付けてカウントしていたりするんですけれども，そういったことをやることによって，人がどこに何人来ているのかといったことを把握して，それを共有していく．

それから食品加工管理ということで，HACCPという規格がありますけれども，食べ物を作る．そのエビデンスを全部残さなければいけないですね．製造工程を．もちろんセンサーはいっぱいあるんですけれども，やっぱり配線が大変なんです．面倒くさい．だからわれわれは高鍋のそういう食品製造業者の人たちに，さっきのLPWAのセンサーをわたして，冷蔵庫とくっつける．そうすると，そのデータを全部拾えますから，別に配線しなくても楽にそういう品質管理上，必要なデータを自然と残すことができますよということで，お手伝いしています．

それからフードバンク．これは全国なんですけれども，高鍋もやっぱり貧困層が増えているんですね．何が問題かというと，これは社会福祉協議会みたいなところがその役割を持っているんですけれども，食品を提供するという登録者の人たちが町の中にいるんです．そういう人たちに電話をするんです．今回もしくは今日何か提供してもらえるものはありますかと，確認の電話を毎回かけなければいけないんです．そうすると，その数が増えてくると半端じゃなく労力がかかる．

それから聞かれる方は，すごく実はバリアというか負担があって，必ず出せるわけではないけれども，断るのがものすごく罪悪感に襲われるそうなんです．何か悪いことをやっているみたい．だから断るのがすごくつらい．「今日はごめんね．出すものがないんだよね」と．大体田舎だと，農家の人たちが結構協力してくださるんですけれども，「ごめんね．今日は出せるものがないんだよね」と言うのがすごく嫌だと．お互いにすごくそれが負担になっているから，何をしたかといったら，さっきのLPWAのスイッチを配りました．

ありますスイッチという，それをたたいてくれれば，福祉協議会側ではこの人は提供できますと言っていますというプラグが立ちます．そうするとそこに電話すればOKで．もちろんやり取りもネットでやれるようにはしてありますけれども，電話でもネットでもやり取りすればそれで終わりというかたちです．そういうような仕組みをつくって，よりフードバンクがやりやすいようにお手伝いをしています．

野菜とかそういったものだけではなくて，もっと日持ちするものもほしいよねということで，加工品をどうやって手に入れようかと，食品流通の日本で４位の旭食品という会社があるんですけれども，そこの副社長に頼んで，そうしたら快く協力するよと言っていただけたので，彼らは流通過程で，例えば落としちゃった，傷ついちゃった．そういったものは従来廃棄してしまうんですね．売れないから．そういったものを提供してもらえないかということで提供してもらえるようにしました．そのやり取りも全部システムでやれるようにしました．

問題があったのは，高鍋は海側にあるんですけれども，彼らの流通センターは山奥なんです．鹿児島との県境の近く．そうすると100キロメートルくらいですね．提供するよと言ったんだけど，うちは宮崎はトラックを持ってないから取りにきてと言われてしまった．取りに行って往復200キロ近くどうするんだ，みたいな．私は高鍋町内だとかいろいろな人に，偉い人たちに，どこかの会社で定期便を出してないですかと聞き回ったんです．結局見つからなくて，最終的には手を上げてくれた人がいて，その人が仕事じゃないんだけど取りに行ってくれるようになったんですけれども，その過程で私が感じたのは，これって都城と高鍋はインターが両方あるんですけど，インターの通行のデータを国交省は持っているよねと．今全部ナンバーは読んでいますからね．国交省がデータをくれれば，ソートして回数が多い車を持っている事業所があったら，そこに交渉に行けばいいだけじゃないと思ったんですね．

だからビッグデータなんかいらなくて，今のデータでそんなものはやれるというので，デジ

タル庁にも国交省にも言ってみましたけれども，開示してくれません．だけど，そういったものがあれば，すぐにこんな問題は解決しちゃう．だから私はビッグデータはあまりどうかなといつも思うのは，ビッグなデータよりも今あるデータで使えるものをなぜ使わないのかなと．実は身近にあるデータでいろいろなことが分かるはずだと思うんです．なぜリーズナブルになるのかというと，先ほど言ったとおり別々でやっていたものをわれわれは全部共用化することができますよということです．

それから，地方の会社は，受注をして子会社にわたして孫会社にわたして地方の会社に来るというパターンではなくて，じゃあわれわれがやっていることを全国に広める時にはどういうふうにやるのかと考えたのは，地方にIT会社，ある会社もしくはつくってもらって，彼らに全部われわれの技術をあげようと．契約を結んで，彼らが主体で町の中，村の中でわれわれと同じことを進めていけるような，そういうスキームをつくっていこうということで考えてやっています．まだまだかたちにならないですけれども，幾つかの会社とは話をしてやっていこうということでやっています．必要な技術だとかサポートは全部提供しますよと．もうできるだけ自分たちで自立してやってくださいねと．

こういうことは，例えば先ほどの福島のワイナリーのあった川内村なんかも，2,000人弱しか村民はいないわけですね．そういったところでITの仕事なんてぶっちゃけホームページつくるくらいしかないわけです．だけど，センサーを使って村の中のいろいろな農産物の生産性を上げていくんだとかいろいろなことをやっていくんだとなれば，それなりにやれることはいっぱいあるわけです．高齢者の見守りだって．いろいろな面白い技術をこれからもどんどん使っていけるし，そういう意味では，戻って自分はそこでやろうかなという人が出てきても全然おかしくないかなと思います．

実際われわれが高鍋でこういうことをやり始めてプレスリリースを打ったりすると，東京から問い合わせが来ます．「私は大きな会社で働いているんですけど，実は高鍋に戻りたかったんだけどいい仕事がないと思って戻れなかったんだけど，御社で雇ってもらえませんか」みたいな電話が本当にかかってきます．みんなやっぱり帰りたいけど帰る場所がないと思っている，だけど少しでもこういったものが，帰る場所になっていくのだったらいいなと．これだけでは絶対に解決しないと思いますけれども．ただその一つにでもなっていけばいいなと思っています．

今まで中身の話でしたが，市町村のIT導入における実感ということでいくと，何が大変かというと，ここにあるようにITリテラシーが予想外に低いと．本当かよという．私はコンサルタントを先ほど話したようにアクセンチュア，アーサーアンダーセンの時からやっていますけれども，1989年からやっているんですが，もう行政の人たちと話をしているのは1989年だなここはと思いました．民間企業の人たちと比べて，この人たち30年遅れているよと．すごいんですよ．もちろん若い人たちの中にはちゃんと分かっている人もいるんだけれども，もうディシジョンメイクしている上の人たちは．みんな30年前の人たち．

それから，行政の組織構造と縦割りと異動というこのすごいハードルがある．それからステークホルダー．これはどういう話かというと，まず行政に占めるITスキル保有者の割合というと，企業と行政でこんなに日本は差があるんです．企業の中では米国は50％，日本は10％，行政でいくとシンガポールが７％，ニューヨークが1.2％，東京は0.3％，宮崎県高鍋町は「？」と．「？」と書かなくても０ですよね．０と書くとちょっと怒る人がいるから「？」と．本当にいないん

ですよね．こういう問題がある．

そうすると，何を話しても暖簾に腕押しです．偉い人なんかもう「いや，清さん，そんなのさ，携帯でちょちょっと作っちゃえばいいじゃん」と言うんです．ちょちょっと携帯のアプリ作れるんですか，みたいな．「それなら100万もかからないでしょう」．「は？」みたいな．あなたが今言っていることを本当に携帯で実装としようとしたら１億円くらいかかりますねということを，「ちょちょっと作ればいいじゃん」．ちょっと大変です．

それから行政の組織構造ということでいくと，よく本当に行政は縦割りというじゃないですか．本当に見事に縦割りです．隣の組織と調整しません．だからわれわれのソリューションなんかは，組織をまたがるものもあるんですね．それからプラットフォームなんかも組織をまたがってしまっているんですけれども，だからプラットフォームに関しては話す相手は行政の中にはいないんです．誰も受け取ってくれないです．それから組織をまたがるようなアプリの話をした瞬間に先進まないです．

例えば高鍋町でも私たちの窓口になる課はあるんですね．課長さんと話していて，ちょっと調整してもらえませんか，あそこの課と，と言ったら，「できません」「しません」と言います．だけど窓口ですよねと言うと，「いや，私の役割ではありません」と平気で言いますからね．もちろん絶対そうではなくてやってくれる人もいるし，やってくれるような雰囲気を持った市町村もあるんですけれども，大体においてやっぱり縦割りがすごいので．俺も口出ししないからおまえも口出ししないでね，そういう関係です．面倒くさいことはやりたくない．

それから，異動というのはこれも悲惨なんですけど，行政は金融機関と同じように異動していくんですよ，癒着しないように．そうすると，例えば１年かかりであんなことやっていこうと一生懸命計画を立てて，構想を練って，見積もりをして，さあやりましょうといってぱっと見たらいなくなっているわけです．相手の責任者が異動して別のところへ行ってしまった．じゃあ引き継いでくれるのと，引き継いでくれることもゼロではないですけど，もう次の後任者のやる気がないと，「すいません．それは前任者の話ですよね」で終わりです．それまでの努力は全部パーになる．本当に事故に遭ったみたいな気持ちですよね．

だから行政と仕事をしていくためには，やっぱりこういうような彼らの特徴というのも一応頭に入れた上で，賢く対応していかないととてもじゃないけどやってられない．今われわれもやっぱりもう滑った転んだじゃないけど，ひどい目に何度も遭って，だいぶ学習して，最近はあまりそういうことに遭わないように，うまく動けるようになってきましたけれども，これはものすごいハードルです．すごいノウハウなんですけれども全く価値がないノウハウだなと思っているんです．まあこういうのがある．

それから，とにかくステークホルダーが多いんですよ．地方の政府というか行政はどうなっているかというと，市民がいて，行政の中に職員がいて課長がいて財政課がいて教育委員会があって議会があって市長と．なぜ財政課と教育委員会とかレベル感が違う名前が出ているのかなというと，教育委員会というのは基本的に独立組織です．これは町長に命令権限がないんです．これは日本の過去の歴史から教育を分けようという話できているから，教育のトップというのはちょっと言うことを聞かなくていいんです．事実上聞く時もあるんですけれども，だけど基本は聞かなくていい組織なんです．

それから財政課はお金を握っていて，ここはもう財務省みたいなものです．お金をばんばん削っていく．それから課長というのがあって，もう面白いんですけど，町長がやろうと言って

も，課長がやろうと思わなかったら動かないんですね．課長はやることがいっぱいあるわけです．そうすると，優先順位付けは課長なんですよ．町長は自分でできないですから．そうすると，課長の権限は役場の中ではものすごい．大きな都市になると部長．部長は局長より偉い．やっぱり名前は結構微妙なんですね．それから議会があって市長がいると．

この中の誰かが反対すると進まないんです．民間企業だったら社長がOKと言ったらもう反対する人はいないでしょう．反対したらクビになりますから．それから他の課がどこかで変なところで止まることはないわけです．いきなり教育委員会が駄目だと言って「は？」みたいな．もう意思決定がフォーマットがないんです．いろいろなところに行きながら，結果的に通ったみたいな．そういうことが結構あった．

特に新しいことをやろうとすると立ちはだかってくる．僕は実際に，例えばあることをやろうとして国とも交渉して，国も前向きに検討するという事になり，ただ国が命令するわけにはいかないから市町村から上げてもらってくださいねと言われて，市町村のいろいろな関係者と話をして話をまとめて，じゃあ市町村として申請しましょうよというので県に持っていったら，県が却下したということです．県の決める人の都合で却下した．あり得ない話ですよね．僕は全くメリットないことを民間企業の人間が，国から何から全部必要な人たちに根回しというか説明をして理解してもらって，みんながやる気になったところで，たった１人の県の担当者が「やりたくね」と言っただけで，全部ご破算になったという．あり得ないなということ．そういうことが平気で起こる組織ですね．そういうことに全部気を付けながら，注意をしながら進めていかないとうまくいかないということです．だから本当にITの技術の話ではないですね．

とはいえ，まとめということでいくと，先ほど言いましたけれども30年前なんです，30年前．民間企業の感覚でいくと行政の中は．そうすると，めちゃくちゃポテンシャルはあると思います．ただ，じゃあ行政における生産性とかやるべきことというのはどう評価をすべきかというのはもっと議論が必要です．効率だけで行政の運営はできない話です．効率を優先してしまうと弱者切り捨てになっていってしまうんです．だからそういったことでいくと，民間みたいに簡単な発想でやるべきではないし，多様性を取り込むべきだと思うから，ただ，じゃあそれをどうしていくのかということが，やっぱりモデルをきちんとつくっていかなければいけないんじゃないかと思います．

それから民間の発想と行政の発想を一度整理する必要があるのではないかなと思います．単純に民間の発想でいくと信じられないというのは，必ずしも私が正しいわけでもないこともいっぱいあるはずで，やっぱり行政の視点というのをきちんと理解していかないと，正しい答えは出ないし，ぶつけてお互いに議論していかないと正しくはならないんじゃないかなと思います．

あとは先ほど言ったように，構造的には短期間では何もできない．意思決定プロセス，ステークホルダー，いろいろなことを進めながら，大なり小なり民間企業でももちろんこういうことをクリアしていかないとプロジェクトは成功しないんですけれども，だけど桁違いに大変さがあるというのを，この４年くらいかけて実感してきました．

先ほど言った，もうITリテラシーを上げていくところからやらなければいけないということで，もうちょっと時間がないので飛ばしますが，何をしたかというと，ITを勉強するための施設をつくりましたということです．これは例えば高鍋高校がある．高鍋高校の学生にITを教えるためにはどうしようかといった時に，最初私はeスポーツを持って来ようかなと．ドスパラは

ご存じですか．サードウェーブのドスパラ．ゲーム，ガレリア，知らないですか．eスポーツやる人はいないかな．そこの社長と仲がいいので話をしていたら，じゃあ俺がお金出して高鍋に世界最先端，日本最先端のeスポーツセンターをつくっちゃおうかという話があって，それ，いいじゃん．それで結構高校生たちとか何か活躍できたら高鍋高校に，今定員割れしてしまっているけれども来る人も増えるかもしれないし，彼らもいろいろな意味でモチベートされるだろうというのでやろうとしたら，ゲームセンターつくるなんてまかり成らないとつぶされちゃったんです．今どきそんな話はありますかということなんだけれども，まあしようがない．

なので，どう考えたかというと，高校数学とプログラミングとサイバー空間という講座を開きましょうと．これを見てください．簡単に縦に回るだけだったらサインコサインで計算できるんですけれども，複雑な動きをし始めてしまうと，サインコサインで計算したら大変なことになる．そうすると複素数使うとかいろいろなものを使っていった方が効率がよくなるわけです．

今，高校でも行列は習わなくなってしまったんですね．われわれの時代は行列とかベクトルとか習っていたんですね．そうすると当時は，これ，何に使うのと思っていたんですけれども，そういったものを使うとこういうものが簡単に計算できてしまうんですね．だから高校の時につまらないなと思っていたような数学も，こういうものを使えるなら，数式のここを変えたらプログラム上のここを変えなきゃね．じゃあランさせてごらんというと，動きがこう変わった．なるほど，この数式ってこういう意味があるんだということが実感できると，初めて数学に興味が持てるんじゃないかなというふうに私は思ったので，こういった教室も開こうということで実際にやっています．

それから，文科省の指導要綱の中にプログラミングが入っているんですけれども，地方は先生たちが追いつかないからちゃんと教えきれていないわけです．そうすると，教育格差が実は起きてしまっているんですね．これも何とかしようということで，地域の発展のためにはみんなをIT教育しなければいけないということで，それでまたお金がないというから，じゃあお金も何とかしましょうというので，先ほど言ったドスパラの社長が「私が協力しますよ」と，企業版ふるさと納税という仕組みが，制度があるんです．それを使って財源まで確保して，構想も立てて，実際に高鍋ではそういった教育を始めています．小中学生だとか，高齢者向けだとか．それから単にプログラミング教育だけじゃなくて最新の技術に触れてもらおうということで，VRだとかAIだとかIoTだとかそういったデモを展示して，子どもたちに来てもらって体感してもらう．そういうこともやったりとか．

最近は企業の中でも賛同してくれる方がいらっしゃって，８月には株式会社リコー，先端技術研究所の研究員の人たちが協力してくれて，光の教室をやると．要は光の技術をきちんと使うとこんなに面白いことができるよというので，曲面鏡，このおわんのボールみたいな，そこでものをうまく反射させて虚像というのを結ばせることで，落としたカエルがここに浮いて見えるものが作れるわけですね．

そういったものを，実際に100円ショップでいろいろなものを買ってきて実現しようみたいなことを研究者の人たちが考えてくれて，８月にやることになっています．それはITとは関係ないんですけどね．そういったようなことをやりながら，今は今度ITの教育にまで手を出して頑張っているという感じですかね．

最後に，実際のデータを．これは実際に本物のデータが見られるようなデモ画面になってい

るんですよね．これで例えばこうすると福島県の教育施設なんかは，これは小・中・幼稚園が入っている一体型の施設なんですけれども，そこの体育館，それからグラウンド，暑いですね，暑さ指数30，だからこれはあと一つ上がったらもう運動を直ちにやめないと倒れます．こういったような．それから２階の屋外とか，園庭とか，幼児室とか，こういうかたちで全部リアルタイムに見られるようになっています．これが今こういう感じで，東京の港区の学校にも入りましたし，今，毎日はさすがに来ないです，毎週何通も問い合わせが来て，入れたいんだけどという話が来ているので，今全国に広がり始めていると，そういう状況です．

われわれも最初はプラットフォームを全部入れて，インフラをつくってからその上にアプリケーションを乗せようと思ったんですけれども，さっき言ったとおり縦割りではそれは無理だと．だから受けるものから入れてしまって，入れていって気が付いたらいつの間にかプラットフォームが入っていましたという作戦でいこうということで今進めています．ちょうど時間になりました．どうもありがとうございました．

（講演終了）

＜司会＞　清さま，大変興味深いお話をどうもありがとうございました．質問のある方はどうぞ手を上げて知らせてください．

＜質問者１＞　ご講演ありがとうございました．情報化社会が進んでいく中で，わが国の情報化というのは進んでいくわけだと思うんですけど，お話にあったように，結局行政だったり，あるいはいろいろな場所で地位を確立している高い年齢層の方のITだったりそういったものへの理解の少なさとか，あるいは嫌悪感というのが，世の中の進みに対してすごく反対のベクトルに働いていると思うんです．現代の若者に対していろいろなリテラシー教育が行われているという話もあったと思うんですけど，結局これから担っていく若者にリテラシー教育をしたとしても，その上に立つ層の理解が得られないのではそれが成功することはないわけで，そういったあたり上の層に対してどういうふうに理解を求めていくかというので，ちょっと具体的に何かあれば教えていただきたいなと思います．

＜清＞　私は今，兵糧攻めにしていまして，要は部下の人たちをみんな変えていって，誰も言うことを聞かないように．だいぶそうなりました．部下の人たちも昔は全然言うことを聞いてくれなかったんですけれども，最近は「もう清さんのあの熱中症アラートはもう日本で１番じゃないですか」なんて言って，最初から言っているよねと．だけど「上位者の人たちは理解してないですよね」というので．

課長の人たちが協力しあって動かそうというので，動かし始めてくれている．一番いいのは一番上の人が理解してくれることですけれども，それは時間がかかるし効率が悪いのであれば，違うやり方でやろうということで，ボトムアップ的に，もう実際に役場は課長とか部長が本当に回しているんですよ．その人たちが本気になれば動きます．だからその作戦でやっています．

＜質問者２＞　ご講演をありがとうございます．先ほどの方とちょっと似ているんですけど，情報リテラシーが高い年齢層の人が低いせいで，子どもたちにどういう具体的な影響を与えているのか，また与えられちゃうのかというのが少し気になるので教えていただきたいのと，今

年から共通テストの課題でも情報の科目が入ったりして，学校で教えなきゃいけないという状況になっていると思うんですけど，そういう地域でちゃんと対応できているのか，格差は埋められるのかということについて伺いたいです.

＜清＞「Seeing is Believing」ということで，いくら机上で説明しても理解しないんです．だから無理やり座らせてやってもらっています．そうすると，偉い人たちって分からないから反対しているんですよ．怖いから．だからプログラミングでも何でも，実際にやってもらうんです．そうすると「あ，こういうことか」って分かる．それと，僕らがやっているのは，さっきのITセンターも最初から順調じゃなくて，最初は課長なんかも「清さんが余分なものを持って来た」と，すごく嫌な顔をしていたんだけれども，実際子どもたちが集まってきてものすごく楽しそうにやっている姿を見た瞬間から，彼らも見方は変わりました.

僕は何でもそうなんですけど，今やっている事とは別の他のこともまたやり始めているんですけれども，議論するより前に見せちゃいます．見せて実感させる．そっちの方が100回説明するより早いわけです．最近はそういうアプローチですね.

それから子どもの格差は実は生じています．だからわれわれは何とかそれを埋めようと．ただ，幸いなことに高鍋町は今，教育長が新しい方が来て，今週も１時間半の予定が２時間半くらい話したんですけれども，その人はすごくやる気があってすぐやろうと.

上の方は着任したばかりだからゆっくりやろうと言われたんだけど，ふざけるなと，子どもたちは今やれなかったことをいつ取り返すんだというので，とにかくすぐにでも始めようということで，全力疾走しようとしてくれているので．そういう人がいるかどうかですね.

今の日本の問題は，例えば偉い人たちの子どもは，公立の小中学校に行かないんです．ディシジョンメイクしている人たちが利害関係者になってないんです．これがすごく問題だと．人ごとになっちゃっているんです．自分の子どもがそこにと思えば，やっぱり人間，人ごとではなくなるケースもあるけれども，何かこう人ごとになってしまっているというのは，そういう構造もあるんじゃないかということも議論しています.

＜質問３＞　ご講演をありがとうございます．先ほどＩターンとかＵターンとかの話があったと思うんですけど，今度2040年くらいを超えるとやっぱり首都圏においても人口が減ってくるので.

＜清＞　もう首都圏も人口減っています.

＜質問者３＞　そうです．ということで，結局人口の取り合いになるのかなというふうに思うんですけど，そうなった時に，ITのスペシャリストが増えることで，ちょっとその将来どういう感じでランキングするのかなという姿が，日本の地方の姿というのがありましたら，少し教えていただきたいなと思います.

＜清＞　人口が多いことがいいことではないでしょう，別に．絶対的に．だから人口の規模に見合ったオペレーションをして，また価値観を変えていけばいいだけの話なんじゃないのと思います．だから新しい社会モデルというのをつくればいい．だって江戸時代はこんなに人がい

なかったわけでしょう．戦後に急激に人口が増えたんです．その時に日本人は何と言ったかというと，俺たちはウサギ小屋に住んでいますと自分たちのことを揶揄して，でも人口が減れば広い家に住めるんだから，悪いことばかりじゃなくていいことだっていっぱいあるじゃないかと．

だけどその中で，世界のこの相対的な位置付けの中で，貧困にならないようにどうモデルをつくっていくかという，そういう戦いだと思うんです．戦いというか，話だと思います．だから悪いことばかりではないし，いいこともあるし，じゃあそれをどういうふうに成り立たせればいいのかと．それは今まで20万人だったものが10万人になった時にはこういうモデルにしないと駄目だよねということを描いて，それを目指していくべきなんじゃないのかなと思います．それはまだまだ描き切れてない．それをみんな一生懸命描こうとしている．

たださっき言ったとおり，なかなか数字でものごとを見ている人たちがいないというのが事実だから，そこは何かこう，そういう気運が上がってこないとなかなかそういう方向にはいかないだろうなと思います．でも町とか県によってはやっているんです．僕は高知の部分も少しだけ関わっているんですけれども，高知大学の受田学長は，それはすごく真剣に取り組んでいる方で，もう数字ベースで全部追いかけていろいろなことを始めていますよ．

なぜかというと，高知は日本の中でも人口が少なくなっていって．人口が少ない県に最初に没落するだろうというから，ものすごい危機感があるんですね．高知の人たちはすごく真剣に取り組みを始めています．だからそういう活動がだんだん増えていけば，単なるお祭りみたいな地方創生ではなくて，本当に中身のある議論ができていけば，新しいモデルがつくっていけるのではないかなと思います．

＜司会＞　清さま，ありがとうございます．まだまだお伺いしたいことはたくさんあるんですけれども，残念ながら時間を過ぎてしまいましたので，ここまでとさせていただきたいと思います．本日の大変貴重なご講演に際しまして，皆さま感謝の気持ちを込めて清さまに盛大な拍手をあらためてお願いいたします．これにて本日の講演会を終了とさせていただきます．どうもありがとうございました．

（終了）

〔せい　たけと　エイムネクスト株式会社代表取締役社長〕