

[2016 年度全国大会特別講演]

富山から発信する様々な情報センシングとその情報配信

富山大学 学長補佐 堀田裕弘先生

■挨拶

皆さんこんにちは。今日はようこそ富山へおいでくださいました。晩秋ですけれども、非常にお天気の良い日になりまして、室内にいるのはちょっともったいないかなと個人的には思いますが、おつきあいただきたいと思います。

■富山の路面電車位置情報サービス

最初にお見せするのは、インテックさんをはじめ「オール富山」で作ったシステムです。これは、路面電車と、百円で乗車できるローカルバスが現在どこにいるかを、ホームページから見ることでできるシステムで、実際に現在でも動いています。こういう形で、今、路面電車がどこにいるかという情報を本当に手軽に見られるシステムというのは、他にはまだないようです。これは、産官学が連携しないとできないシステムです。今日のお話の中のひとつのテーマである情報配信という考え方からすると、これは市民サービスに直結するような情報配信になるかと思っています。皆さんのスマホでも見られますので、今夜、あるいは明日、もしお時間がございましたら少し利用していただければと思います。

■コンパクトシティ富山

最初、国の施策についてお話しし、その後、センシングや情報配信について少しお話しさせていただこうと思います。国は「まち・ひと・しごと創生基本方針 2016」という方針を掲げています。簡単にいいますと、地方創生を国としてしっかりやりましょうということです。「コンパクトシティ」は、要するに「まちづくり」をどうしましょうかということです。人口減少がすすむ中、効率よく行政はマネジメントをやっているかといけません。そういう状況の中、富

山でもいろいろな意味で「コンパクトシティ」の取組みを行っています。富山は一つの大きなモデルシティになろうと頑張っているところです。

■人口減少の問題

平成元年には1学年 200 万人の高校生がいたのですが、今、平成 28 年は 120 万人です。要するに 60%まで高校生が減少しているということです。ですので、国公立私立大学が 600 とか 700 校あるという話を聞いていますが、日本に本当にそんなにたくさん大学が必要かという話になってきます。結局、高校生たちに私がいつも話しているのは、みんながお父さんお母さんの世代になったときに、君らは一人で二人分の生産性を上げないといけません。そういう時代に日本は来ている。そこで、いかに生産性を上げるかということ、君らは高校生の時から意識して大人になっていかないと駄目だよということをいつもいっています。

■超スマート社会

内閣府が出している第 5 期科学技術基本計画については、皆さんご存知の内容だと思います。「超スマート社会」というのが今、情報系を含めた産業界に求められているものです。この中に、どういう方向性で研究開発をしていくべきか、ということが国の施策として明確に書かれています。「超スマート社会」というのは、Society5.0 の定義でいうと、ICT を最大限活用することです。そして、サイバー空間とフィジカル空間を融合させ、新しい社会を創ろうということです。狩猟の世界から農耕の社会になり、工業社会から情報化社会に移行して、さらに今は、情報化社会を超えて、超スマート社会へ進むという形になっています。Society5.0 を語る上で、情報システ

ムというのは避けて通れません。そういう意味で、情報システムの専門家である皆さんが本当に活躍していただける良い時代になっているといえます。逆にいうと、皆さんの責任は大きいというか、新しい社会を創るための非常に重要なポジションにおられるのです。国の施策でも、そのような形で情報システム系は一生懸命頑張らなくてはいけないですよということが明確に謳われています。

内閣府の科学技術イノベーション総合戦略でも、この Society5.0 という話が出てきます。学生たちには、国の施策といってもよくわからないと思うので、私は敢えて時間を少し割いて、学部のある学生に、国が今どういう方向性で世の中を動かそうとしているのかを教えています。

超スマート社会でいいますと、共通基盤ということではいろいろなものが必要になってきます。スマートということで、スマートモビリティとかインフラとか、ものづくり、地域ケア、グリッドなどを対象にしますが、もともとは工学とか医学とか分野別にやっていたことを、情報がハブになって全部連結するということです。最近の流れでいうと、土木や建設の分野でも、最近は大企業やゼネコンがドッキングして、スマートインフラを作るようになっていきます。あるいは、車の自動運転系の話になると、スマートモビリティを進めています。ものづくりもそうです。IoT を用いてどんどん生産効率を上げようとしています。そういう話を高校生や学部の学生にしています。

この中で、いくつかのターゲットが明確にされています。「新しい価値を創造していく」ということでいうと、付加価値です。何が付加価値になるか。これはやはり、一般市民がこれを享受することによって、すごく便利だな、ありがたいな、効率がいいなと思うものです。この付加価値という考え方をどう受け止められるか、それがシステム開発において重要になってくると思います。

■データサイエンス系の教育

日本は、物理とか化学とか生理学で、ここ数年、先生方がノーベル賞を取っておられます。そういう意味では、基礎研究のと

ころは非常に強かったと思います。ところが、皆さんご存じのように、グーグルやアマゾン日本発祥ではありません。全部アメリカです。それは我々の反省の材料になります。ICT をベースにした情報系のイノベーションという、アメリカやヨーロッパに日本は追従するということが比較的多いかなと思っています。そこで、情報技術者や数理情報系の有能な人をきちんと養成しなさいとか、データサイエンスをしっかりとして大学で教えなさいということで、文部科学省も施策を打ってきています。幸いにして、国立大学でいうと、滋賀大学がデータサイエンス学部というのを作りました。このように、データサイエンス系の教育を強化してきています。

実際の空間と仮想空間の世界でいいますと、結局我々は実空間のところで生活しています。超スマートという話になってくると、インターネットあるいはクラウド上のレイヤに行くわけです。現実の世界と仮想空間の世界とのやりとりはやらないといけないので、そこで必要になってくるのがセンサーとアクチュエータです。どういう情報を現実空間から吸い上げて、その吸い上げられた情報を仮想空間上でいろいろな処理をして、今度は実空間に戻すということをやらないといけません。ですから、センサーとアクチュエータ、それらをいろいろな社会基盤の中でどうしてあげればいいのか、ということを考える必要があります。これからそのような話を少しさせていただきます。

■情報センシング

我々富山県民のように、雪の降るところに住んでいる人は、冬期の車の運転が怖いのです。道路がスリップして事故を起こしてしまわないか、雪で渋滞しないかなどが心配になり、いかに通勤通学時に安全で短時間で目的地に行けるかというのが大きな課題です。それを解決する一つの手段として、情報センシングがあります。具体的には、今、路面がどういう状態になっているかということがすごく気になるわけです。これを何か研究できないかということで細々とやらせていただきました。

路面の状態というのは、クラックなどの

コンクリートの舗装状態ではなく、気象に起因するような路面の状態のことです。路面の状態がどうなっているかをセンシングするときに、道路の中にセンサーを入れて路面が凍っているかどうか把握したり、温度を計ったりとかいろいろあります。群馬と長野の碓氷峠にもセンサーが埋設されていて、そのような情報を吸い上げているという話も聞いています。しかし、150万円もするというような話です。それをたくさん国道につけるといのは非現実的です。そこで、一つの簡便なやり方として、可視カメラでやれば良いかなと思いました。もちろん、最近では少し安くなってきた赤外線カメラもあるし、サーモ系のももあります。しかし、可視カメラでどれだけできるかということ限界までやってみようということで、ここ数年、研究しています。

イメージでいうと、いろいろなカメラから道路状態をセンシングして、いろいろな所に情報を配信するという考え方です。昼間は見えるので問題はないですが、問題は暗いときです。都心にお住まいの方々は夜になっても道路があまり暗くないかもしれませんが、富山では夜は真っ暗で、何か光がないと全然わからないというような状況です。このような状況の中で、路面の状態をどうやって調べるかということなのです。学生たちといろいろ話をしたところ、車は自分自身がライトを発して走っているのだから、そのライトを活用できないかということになりました。

こういう形で路面の監視カメラの映像を使って情報をセンシングして、それをどこかのサーバーに集約すればマップのような形になります。車のヘッドライトを光源としてカメラで撮るので、程よい明るさのエリアが決まってきます。その中の情報を解析するというのです。車は当然動いているので、画像処理で使えそうなエリアが刻々変わります。その情報を情報統合して判別します。最初として、乾いた状態と濡れた状態の認識の実験をやりました。このような画像認識、まだ認識というレベルではなく、画像処理+ α のような方法ですが、答えが何かをきちんと入力して、学習させる形で実験しています。

左側が実際のカメラの映像です。この情

報を情報統合すると右のような形で乾いているとかの路面の状態の情報が得られます。こちらは国道41号線で富山から名古屋の方面に向かう山間部の道路です。こういう形でまだ少し荒いですが、監視カメラの映像をそのまま使って画像処理ができます。

次に積雪状態を入れたらどうなるかということをやりました。見ていただいてわかるように、画像情報だけで処理しますので、路面の舗装の状態が変動します。そのあたりの学習を今後しっかりやらないといけない現状です。今は画像処理だけの限界を調べているのですが、車自体の様々な情報を統合しないと本当に精度の高いものはできないと考えています。実際にはまだ学習の精度は十分ではなく、一様なコンディションだとしてもまだ難しいという状況です。積雪という状態をどこまで厳密に定義するかという問題もありますが、このように轍（わだち）になっているとき、積もっているとところと雪が溶けているところがこのような形になります。轍まで細かく検出する必要があるのかというのは、どういう用途で使うのかということによると思います。

カメラで撮ると、ハレーションの問題とか街路灯の影響などの問題があります。これらの問題解決は、もう少し学習を高度にやっけないと難しいということが、実験でわかってきているところです。

現在は、国交省や県の固定の道路監視カメラを用いて実験していますが、それですと、道路の離散したところのデータしか得られません。連続的に情報がほしいということになってくると、車載のカメラでどれだけできるかということになります。これをiPhoneのカメラを使ってやってみました。iPhoneのカメラは、普通のビデオカメラよりフレーム速度は遅いのですが、解像度は良いのです。その結果はこのような感じですが、アルゴリズム的には同じようなものを使っていますが、実はオフラインで処理しています。本当はもう少しアルゴリズムを簡便にすればiPhoneにアプリとして実装できるかと思っています。

センシングとして路面の状態について説明してきましたが、本当は凍っている状態を識別したいのです。凍っている状態というのは、人が目で見ても、濡れているのか

アイスバーンになっているのか非常に判別が難しいのです。人でも難しいので、これをコンピュータにさせるのはなかなか厳しいところもあるかと思いますが、それをやるためには、もっと別の補助情報を使う必要があります。

■情報の配信

次は、情報の配信です。路面の状態の情報をもらったときに、何をどうやって配信するかということについて少しお話させていただきます。ハザードマップという考え方は前から議論されています。当初は紙ベースのマップだったかと思います。その後、コンピュータでシミュレーションした結果を用いて、津波がこう来ますよというような動くマップという考え方が出てきました。この考え方はもちろん大震災の前にもありましたが、その当時は実用的なものではなかったと思います。

道路の路面が凍っている状態もハザードであると考え、道路が凍っている情報のハザードマップという考え方ができます。その場合、時間変化に対応できるようなものがが必要です。リアルタイムで更新されるハザードマップも、震災後は、その必要性が認識されるようになってきました。ただ、費用がかかるということが一つの大きな問題となっています。

ハザードマップを作成するためには、いろいろなデータを統合しないと行けないので、共通化のフレームワークというのが必要ではないかと思います。ハザードマップのフレームワークといっても、そんなに難しい話ではなくて、いろいろなセンサーからのデータ入力とか処理とか出力に関する共通的な考え方です。具体的にどのようなことができたのかを紹介したいと思います。

■路面状態の配信

具体的に作成したのは、ダイナミックマップです。グーグルマップのように精度のよい地図情報に、いろいろなものをレイヤ構造で重ね合わせて、ユーザーがどのような情報をほしいかを勘案して、オーバーレイしながら配信するという考え方です。ダイナミックマップ上に、静的情報、準静的

情報、準動的情報、動的情報を載せていきます。それぞれの情報を、どのくらいのタイムインターバルで更新しないといけないかということも決まってきました。静的情報は路面の状態とか車線、三次元構造などの情報で、路面にクラックがあるというような情報は準静的情報です。交通規制の情報とか、事故、渋滞、狭い意味での気象情報などは、準動的情報です。動的情報はITSによる先読み情報です。将来の自動運転の第3世代や第4世代の時代には、このあたりの研究開発が必要になってくると思っています。

先ほどの事例では、各国道とか高速道路、県道も含めて監視カメラの映像が提供されているので、それをマップの下のとこに重ね、ユーザーが見たい場所の路面状態を目視で見ることができるシステムを作りました。そして、その基本的な考え方を学会等で発表し、議論させていただきました。

■落雷のハザードマップ

次は落雷のハザードマップについてお話させていただきます。今日は本当に良いお天気でありがたいですけど、これから11月の終わりから12月にかけて富山では「ブリおこし」といって、とても寒い時期が何日か続いたりします。その時に雷が鳴ります。富山湾の上空にシベリアからとても冷たい寒気団がやって来て、富山県内は震えるほど寒くなります。その寒気団が流れてきますと、富山湾とか富山県内、あるいは北陸全体、新潟、富山、石川、福井まで、落雷が発生する頻度がとても高くなります。そのおかげで「ブリおこし」といって、ブリが北の方から富山湾に流れてくるので、美味しいブリが食べられるという恩恵もあるのです。しかし、電力会社さんにしてみれば、これからは恐怖の時期となります。これを見ていただいたらわかるのですが、この湾岸沿いからちょっと内陸に入ったエリアに落雷が非常に多発します。情報インフラやコンピュータにも落雷は影響を与えます。「ドンと落ちたら真っ黒け」となって「やってしまった」ということになりました。

このような落雷が事前に来そうということがわかれば、コンピュータの電源を切

るとか、コンセントを抜くとか、いろいろな対策ができます。このような背景から、当時、落雷のハザードマップのお話をいただきました。落雷被害というのはいろいろな面で甚大な被害にもなりますが、早めにわかれば対策することができます。サッカーやゴルフなどのスポーツの大会をやっているとき、ゴロゴロ鳴れば一斉に中止になります。一方、主催者側にとってみれば、どのような状態になったら中止しなければいけないのかを判断するのは難しい問題です。本当に落雷が来そうだとということが把握できれば、中止の判断ができます。

その当時、フラクンリン・ジャパンが全国の落雷の情報を一手に持っておられ、お願いして情報をいただき、落雷のハザードマップ作りをしました。現在はウェザーニュースなどで、今の富山はどのような天気かというような情報を自分で取得し、サーバーに保存できます。それを、このようなフィッシュアイのレンズを用い、超広角画像を撮れないかという話になりました。しかし、フィッシュアイですとある程度限界があり、これよりも下は撮れないのです。もっと下まで撮りたいということになると、これは一つの試みですが、PAL レンズという 360 度全方位レンズを用いると、下は見えます。ですが上は見えなくなります。そこで、フィッシュアイの画像と PAL レンズで撮った画像をうまく統合し、このようなイメージで全部見えるような画像を作成できました。この画像をサイトにアップしておけば、大体どの方角の天気が怪しそうかを目視で判断できます。

当時実際に開発したシステムについていうと、ブラウザでの見せ方、すなわち、インターフェースをもっとよいものにしたいという思いがあります。まだこのときは、とりあえずパソコンの画面上に、どこに落ちたとか近いぞというような情報を色別にして表示しました。これをもう少し工夫して、AR(Augmented Reality)の技術を用い、よりわかりやすく表現してみました。これは iPhone のアプリで、カメラのファインダーと地図を連携しています。iPhone はどの方向を向いているかがわかるので、赤と黄と緑で雷雲までの距離を表現し、赤だったら近いところに雷雲がありますよ、緑だった

らゴロゴロ鳴っているけれど何十キロも先なので大丈夫そうですよというようなことを視覚的にわかるアプリケーションを開発しました。

どの方向を向いたら雷雲があるのが AR で見えるので、こっちは危ないな、こっちは大丈夫だな、などが直観的にわかります。それにより、どこかへ移動するときに、こちらの方向に行くと雷が来そうだからあちらの方向で帰ろうというようなことができるのです。

このような情報配信の研究をいろいろとさせていただいて、次はやはりもっと富山に貢献しないといけないということで、LRTの研究開発を、インテックさんを初め、富山市さん、私鉄さんなどと、オール富山で行っているということです。

■路面電車 LRT

地域にある大学としては、地方創生や地域貢献が必要になってきております。富山の強みというのは、一つは公共交通という路面電車だと思います。少し前に路面電車が延伸しました。現在、環状線ができていますが、全国の都道府県を見ても、路面電車の路線を伸ばしているところはほとんどありません。計画はありますが、現実的には難しいということを知っています。噂によると、1キロ伸ばすと10億円かかるそうです。先日聞いた話によると、宇都宮市さんが新しい LRT (Light Rail Transit) を走らせたいということで、市が一生懸命頑張っておられるそうです。それが本当に実現すると、良いビジネスモデルもでき、少し羨ましいなと思いました。

富山では「お団子と串」という考えかたで、居住エリアをなるべく固め、居住エリア同士の移動は、より便利な公共交通を使いましょうというコンセプトでまち作りをしています。

■情報サイネージ

情報は、一般市民に極力リアルタイムで提示することが重要なので、サイネージ(電子看板)を強化しましょうということになりました。ここにありますように、駅の所にもサイネージがありますし、路面電車の

中にもサイネージがあります。幸いにして、富山大学の学生が集まる学生会館にもサイネージをつけさせていただいています。サイネージのコンテンツとして、イベント情報、お天気、ニュースなどがありますが、「占い」はサイネージ情報のキラーコンテンツらしく、この情報は絶対必要だということだそうです。さらに、グルメとか企業広告とかのマイクロ広告と呼ばれるものを敢えて合わせて掲載する仕組みを作りました。

これが実際のサイネージの設置例です。左上は電鉄富山駅です。真ん中は路面電車にこのようなサイネージ情報がついています。他の都市にある路面電車にはこういうサイネージはまだついていません。あるいはついていても、リアルタイムで新しい情報が出てくるとか、そういう仕組みにはなっていないようです。右側は、大学の学生が集まる学生会館にハイビジョンLCDTV 4面パネルで路面電車に出ている情報をそのまま出しています。こういう形で情報サイネージを、駅、あるいは、路面電車、街中に出させていただいています。今やっとビジネスモデルが機能して運用されていると聞いています。富山大学の大学院の学生募集に対して「入試やりますよ、是非来ませんか」という広告をサイネージに載せたのです。いろいろな情報サイネージの利用の仕方があります。

路面電車のサイネージの実証実験では、街の中の野菜を売っている所の特売情報をサイネージで載せたところ、ちょうど路面電車に乗っているおばあさんが、そのサイネージ情報を見て、そこでサッと降りて野菜を買いに来たという話も聞いています。少なからず電車の中のサイネージ情報を見ておられる方は多いということです。若い人はスマホで何でも見られる時代になりましたが、お年寄りはまだまだスマホが利用できる世代ではないので、やはりこのような公共の場でいろいろな情報を出してあげるといのは、利用価値はあるのかなと思っています。

あとは、実際に電車に乗るときに、電車がどこにいるのかを知りたいということで、このロケーション情報の配信システムを開発しました。現在、だいぶバージョンアップ

プして、非常に洗練されたロケーション情報を配信していると思っています。

■ID 連携

次のステップとして、ビッグデータ解析の先駆けのようなことをやらせていただきました。ID 連携です。ID 連携が本当できれば、いろいろなデータを統合して、人の動的な動きをきちんと分析し、その分析結果を次の施策に活かすということが出来るはずですが、ただ、個人情報保護の話とID 連携でいろいろなことをやりたいという話の狭間で、非常に難しい領域かと思えます。当時、このID 連携を、交通系のICカードと紙ベースの富山市の博物館のパスポートを連携させ、どんなことができるかというトライアルの実験をしてみました。

■動態情報

街の中の監視カメラを用いて動態情報を取得しました。どのような歩行者の動線があるのかというデータを取得し、分析しました。いろいろなイベントがあるごとに動線は変わりますが、やはりこのような動態情報を監視カメラベースでやるとなると、たくさんの監視カメラの情報の連携でやらないと本当に何が言えるのかが把握しづらかなと思っています。

当時、そんなにたくさんのカメラは設置できなかったのですが、何かイベントがあると、例えばこれは初売りの例ですが、初売りになるとドカッと人が来ます。どうい世代の方が多かったとか、性別でいうと女性の方が多かったとか、このレベルでは監視カメラでもできるということです。

Suica のような交通系カードであれば乗り降りの情報は取得できるのですが、富山市の地鉄さんが導入されているカードは、最初にピットというのはなくて、降りる時だけピットとやるので、どこで乗ったかという情報が得られません。そういう状態なものですから、乗降の相関性を出すのは難しく、別の手段で何か考えないといけない状況でした。

Wi-Fi スポットのアクセスポイントを解析していけば、どのように人が動いたか、今はビッグデータ解析でできます。そのよ

うな先駆けになることを、自分たちのできる範囲で少しさせていただきました。このロケーション情報なども含めて、どういう人たちが利用しているかということもデータ分析をしております。動態分析に関してもずっとデータを取得して、何か相関性は出てくるか、因果関係が出てくるかということをやっている状況です。

■賑わい創出

そういう意味で、いろいろな情報のセンシングをして、それを配信するということなのですが、その目的は、住民の安心安全のためという他に、街の中の賑わいを創出しようということも考えています。ちょうどこの国際会議場と全日空ホテルの間、これは大手モールというストリートになっていますが、本当はここをトランジットモールにしたいのです。ヨーロッパに行かれた方はわかると思うのですが、要するに、車をブロックして、人が全然気にすることなく道を横切ることができる形です。日本は残念ながら今の法整備上、そこがまだ十分にできないということを聞いています。ここがそういう形になれば、ここでバスとか電車とか乗り換えられるようになれば、人がここに集まるわけです。あとでこの通りを見ていただいたらわかるのですが、今、車と電車が走っています。高山の方に行くバスに関しては、もう一本隣の城址公園の大きな通りのところにバス停があります。これらのバス停がこちらに移ってくれば、人が電車やバスの乗降をします。場合によっては、車を排除しても良いと思っっているのですが、そういう形でトランジットモールを街としてデザインし、人が集まれるようにしたいのです。そこにいろいろな仕掛けを作ることによって、お年寄りも来るし、若い人たちも来る。賑わいを創出する街作りをしたいということです。

富山市さんも環境未来都市構想のようなことを実はやっています。私はその座長をやっていたので、なおさらそのようにならないかなあと思っているところです。

■LRTのネットワーク形成

LRTのネットワーク形成により、富山は

あと数年経つと、海のところを走っているライトレールと、この路面電車がちょうど新幹線駅のところでつながります。電車がつながるので、海のところから例えばこの国際会議場に乗り換えなしで来られるとか、大学にも直接行けるようになります。新幹線ができたおかげで、富山は非常にお客さんも増えたとし、利便性も上がりました。さらにLRTネットワークができると、レトロな良い街並みのある海の方面にも手軽に行けるようになるので、住民だけではなくて、観光客の皆さんの利便性も上がるようになります。そういう意味で、富山市や富山県は非常に期待しているという状況です。

■富山駅前の景観

新幹線で来られた方がほとんどかもしれませんが、駅前には非常に洗練されています。デザイン系の人にいわせると、富山駅は非常にデザイン的に良いとのこと。何故かという、例えば仙台の駅とか大宮の駅もそうですが、2階層になっているのです。降りたらいきなり2階で、2階の渡り廊下でいろいろなところへ行ける形状になっています。富山駅を見ていただいたらわかるように、2階のところにデッキがありません。ですので、乗客は1階に降りないといけません。そうすると、この空間が一目瞭然と全部見えるのです。そういう景観の意味で、上越とか東北新幹線の大きな駅とは駅前の作り方が違うのです。都市計画でいうところの景観を大切にしたいのです。

■レンタル自転車システム

話は少し変わりますが、情報システムの配信の話でいうと、富山のレンタル自転車ですが、それはアヴィレという自転車の共同利用システムです。これは多分、日本で最初に富山市が導入していると思います。私も以前フランスのナントに行ったときに、フランスも非常に公共交通が発達しているのですけれども、こんなところに自転車の共同利用システムがあるなと思っながら日本に帰ってきたら、富山にもあったので、富山もすごいなあと個人的に思ったのを覚えていています。

富山のものは、レンタル自転車としてし

っかり機能するのですが、ちょっと気になったのは、たまたま僕がコペンハーゲンに行ったときに、同じようなレンタル自転車があったのですが、それには iPad のようなものがハンドル正面に付いていました。これでクレジットカード決済とか、あるいは、ナビゲーションもやってくれるのです。コペンハーゲンの駅から目的地までと入力すると、自動的にナビゲーションしてくれるのです。ですから、ガイドブックがなくても英語がわかれば目的地まで行くことができます。レンタルが終わったら、クレジットで決済します。こういうことをやろうと思ったら、街中が Wi-Fi なり何かで全部つながらないといけない。そういう意味では、社会インフラがしっかりベースにできていて初めて次のモビリティをどうデザインするかということになるのです。その非常に良い例だと思います。

富山は、レンタル自転車はあるのですが、その無線 LAN というネットワーク環境がまだ十分に整備されていないので、そういうことをやろうと思っても、例えば携帯電話網を利用するしかありません。でもよく考えてみると、今のスマホもパッドも非常に精度は高く、グーグルなどを利用すればナビゲーションもできます。ですから、レンタル自転車さえあればよいということもありかもしれません。これは、利用者は何がしたいかということなのです。iPad のようなものを載せてありがたいという人もいれば、もういらないよという人もいます。そこがたぶんビジネスなのだと思えます。

■現在の取り組み

情報配信とセンシングで何をしたいのだということについて、最後にお話しさせていただきます。これは、今一生懸命やっているものなのですが、大学に土木系の学科がなかったので、土木系の学科を作ろうと考えています。そして、光るアルミを使って防災センサーを作ろうと考えています。アルミニウムは富山の地場産業です。防災センサーをネットワークにして、災害を未然に防いだり、災害を予知したりすることに利用します。材料と電気と情報と土木を組み合わせて、災害危険を防止するシステ

ムができないかということを実は今やっているところです。

皆さんは情報をご専門とされる方がほとんどだと思いますが、情報というのはいろんなデザインとかプランニングとかはできるのだけど、それを実際にシステムとして使うとき、最後は材料なのです。ですから、私がやりたいことをサポートしてくれる材料開発、あるいは電気とか機械、そういうものを連結してくれる人達がいないと、我々情報の専門家がやりたいことができないのです。ですから、いろいろな連携が重要だということです。たまたま大学なので、いろいろな専門分野のメンバーがいるので、一緒に協力してやっています。良い成果が出ましたら別の機会にご紹介したいと思えます。

産業競争力懇談会、これは皆さんの企業も参画されているところがたくさんあると思いますが、この中では、Society5.0 でいろいろ進めましょうということで進んでいます。土木の分野や産業界では、スマート建設が話題になっています。そこでは 3 次元の位置情報が使用されます。これからの進展を考えると、3 次元の位置情報をどれだけ精度良く持つか、これがやはりいろいろな意味で、人が情報を活用できる良いチャンスかなと思っています。これがどんどん整備できれば、また新しい情報システムの作り方ができるのではないかと思います。

■最後に

最後に、富山の宣伝をしておきます。「金沢には文化があるけれど、富山には何があるの？」といわれると、最近は何もないので、「富山には近代的な交通システムがある」といっています。食でも、石川に負けない良いものがたくさんあります。富山の海ではかなりの種類のお魚が獲れます。近隣のお寿司屋さんに行き富山湾寿司を注文すれば、全部富山の魚で作ってくれたお寿司が提供されます。皆さんご存じのように、お酒も新潟に負けないくらい美味しい地酒がたくさんあります。観光地もそうです。一番身近なところでいうと、富岩運河環水公園ですね。非常に風光明媚な湾があります。ここにスターバックスがありますが、そこ

が世界で一番景色の良いスターバックスということで評判になっています。わざわざ外国の人が見に来るくらいです。皆さん、明日もたぶん天気が良いと思うので、時間があればインテックさんの隣の所にありますので、ぜひ見ていただきたいと思っています。

富山も、知る人ぞ知る良い観光スポットがたくさんあります。新幹線もできたので、東京から2時間ほどで来ることができます。いつもいのですが、東京駅から富山大学まで200歩で行けます。そのくらい近くなったということで、ぜひまた富山に足を運んでいただければと思います。以上雑多な話になりましたけれど、これで一応終わりにしたいと思います。どうもありがとうございました。

(文章編集責任者：大曾根匡)