THE HOKURIKU INDUSTRIAL ADVANCEMENT CENTER

HIAC NEWS

ハイアック・ニュース

一般財団法人 北陸産業活性化センター会報誌

vol.102

HIAC NEWS vol.102

INDEX

巻頭特集 ―― 01
北陸産業活性化フォーラム

北陸ライフサイエンスクラスター推進室　活動報告 ―― 07

R&D推進・研究助成事業を終えて ―― 10

HIAC TOPICS／財団事業の取り組み紹介について ―― 11

賛助会員ズームアップ　#33 ―― 14
日華化学株式会社

表紙画像

富山市民俗民芸村 売薬資料館（富山県富山市）

300 年余の歴史をもつ富山売薬関係の資料を保存・活用する施設として昭和 59 年に開館しました。4,000 点ほどある収蔵資料のうち 1,818 点は国重要有形民俗文化財に指定されており、富山売薬の歴史をご覧いただけます。

巻頭特集

北陸産業活性化フォーラム

開 催 日：平成29年11月16日（木）
開催場所：ホテル金沢
参加人数：65名
共　　催：NPO法人北陸ライフケアクラスター研究会／ほくりく先端複合材研究会／
　　北陸マイクロナノプロセス研究会／ほくりく環境・バイオマス研究会
後　　援：中部経済産業局電力・ガス事業北陸支局／北陸経済連合会

今回のフォーラムでは、基調講演として、一般財団法人北陸経済研究所 調査研究部 担当部長　藤沢 和弘 氏にご講演をいただきました。
また、特別講演として、福井大学 医学部附属病院 医療情報部　総合情報基盤センター　副部長　准教授　副センター長　山下 芳範 氏にご講演いただきました。

第Ⅰ部　基調講演

IoTとその活用について
―発想の転換で効率化から最適化へ―

一般財団法人北陸経済研究所 調査研究部
担当部長　藤沢 和弘 氏

■IoTの流れ

今や「IoT」は非常に流行り言葉になっており、あちこちの講演会で「こうすればできますよ」というような話が結構出てくるが、今日はちょっと引いて頭を柔らかくしていただき、「そもそもIoTってなあに。IoTって実はこんなものだ。実はすごく広い概念なんだ。産業や生活を一変させる力があるんだ」など、そういう点を、俯瞰したところから見てもらえればと考えている。

2016年のグーグルキーワードの検索数の1位が「IoT」で1ヶ月8250万件、2位が「IoT×AI」で2,200万件だった。そのちょっと前は「クラウド」。さらにその前は「ICT」。その前は「IT」。「IoT」はそれらをみんな含む非常に広い概念である。これをみんな含めて「IoT」と言い始めてしまったので、言葉としての「IoT」だけがどんどん一人歩きしてしまった。

コンピュータの場合、1920年～30年代に概念自体が発見され、第二次大戦中に原型らしきものができている。IBM社を中心にしたレガシーシステムがリリースされ、最初に宇宙工学に採用され、次に民生部門でいう銀行など金融が主としてコンピュータを使いだし、当時は非常に高価なものだったが、どんどん安くて高性能になり個人が使い始め、ネットに接続されると爆発的に普及した。これまで段階的に受け渡ししていた仕事のやり方が、同時並行的に処理ができるようになった。

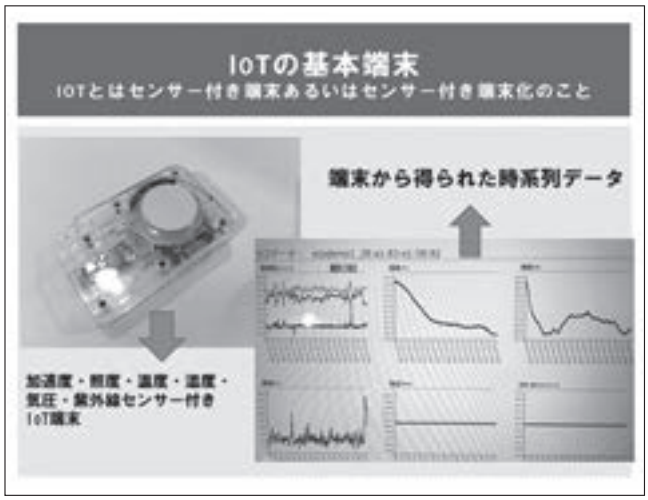
通信ができるので、場所と時間を要しない。ネットを見た時、日本人はものづくりに使えると思ったのに対し、アメリカ人はソフトウェアや金融で使えると思った。例えばニューヨークで9時から17時まで仕事したものをサーバーにおいて、今度は地球の裏側のインドで後続作業をしてもらい24時間仕事ができるようになる。これが1998年頃もてはやされたリエンジニアリング革命で、ITの世界で、現在社長にインド人が多いのは、ここにルーツがある。SNSは個人が1人1台コンピュータを持って繋がっており、世界中の出来事が瞬時に分かるし、自分からも発信ができる。人類はこれまで見たことのない世界に入っている。

コンピュータができてから100年近く経っているが、実はワットの蒸気機関も産業革命を起こすまでに100年以上かかっている。新しいテクノロジーがこなれてきて、爆発的に増えるには100年位かかる。第四次産業革命だといろいろ言われているが、やはり革命というものに値するような時期にきている。

西洋世界を作った3つのリンゴの話がある。一つ目はアダムとイブのリンゴ。これはヘブライズムでキリスト教。道徳的な規範。二つ目はウィリアム・テルのリンゴ。これは市民革命で個人の人権。選挙権や自由な世界など思想的なもので民主主義につながる。三つ目のリンゴはニュートンのリンゴ。これは自然科学。これを極めることで豊かな生活ができるが原爆などにもつながってきてしまった。そして、今、四つめのリンゴが生まれている。すでにお持ちかと思うが、後ろにリンゴが入っているiPhone、iPad。スマホは実は歴史的な出来事。これがIoTというかたちで、皆さんの生活をこれからどんどん変えていく。IoTというのは、単純に言えば、すべての状況が瞬時に分かる。あるいはそこに対して指示を出せるということ。

■各分野へのIoTの広がり

加速度、照度、温度、湿度、気圧、紫外線センサー付き端末が出てきて、全てをリアルタイムにモニタリングしてくれる。これがすごく安いコストでできてしまう。センサーが付いて電波を飛ばせば全てIoT機器だ。情報を端末が収集して、蓄積して、解析して、それを活かしていく。身近なところでは、モビリティ、ヘルスケア、エネルギー、インフラ分野などで活用できる。



例えば、モビリティ分野なら、Googleカーのようなもの。自動運転車にセンサーが付いており、誰が運転してどこへ行った、そこの天気はどうかというような情報が全て入ってくるうえ、モビリティ自体をコントロールすることもできる。

ヘルスケア分野では、歩数や血圧、心拍数、睡眠の深さまで全てiPhoneやiwatchでモニタリングして、登録した自分のスマホに送ってくれる。データがたくさん集まると、行政との連携や疾病予防や医療機関との連携など住民の健康管理に役立てることができる。

日本ではIoTを工場の効率化や保全などに利用しようと考えがちだが、IoTを活用すれば救急サービスやお年寄り見守りサービスなど新しい産業を生み出せる。実際に電気ポットを使った見守りサービスがある。ディズニーランドではマジックバンドという腕輪があり、お金をチャージできるので、支払いやチケットさばきが不要になる。これはこれで人手不足解消で便利な機能であるが、これに心拍数を図るなどのバイタルデータまでとれるようにするとどうなるか。そうすると、どのアトラクションが興奮したかが分かるので、アトラクションのよしあしや継続を決める一つの指針にしたり、興奮度の高いアトラクションのスタッフにはインセンティブを高くしたりとサービスの高度化にも利用できる。他にもロボットが棚を監視して、棚卸をしなくていいとか、万引きの判別などもしている。人間の仕事のかなりの部分を機械やAIでできるようになり、人手不足の解消にもなるだろう。

エネルギー分野では、電力のスマートメーターが整備されると作業員が検針する必要がなくなる。IoTで大事なのは、情報を取るだけではなく、情報を与えて制御することだ。例えば、地震が起きて電源が足りない地域において、一般家庭や工場の電源は切り、病院や警察、救急、幹線道路だけは電力を供給するということもスマートメーターを利用すれば簡単にできる。

インフラ分野では、富士通社がマンホールに水位センサーを設置して、下水道の氾濫を検知するサービスを始めている。公共事業・非破壊検査では、定期的に夜間など通行止めにして橋やトンネルをトントンたたいて検査していたが、IoTにセンサーを仕込むことでわずかな異変を感知し、ピンポイントで改修することができる。

スマートごみ箱というものもある。ごみ箱にセンサーを付けて、ごみの量を把握し、溜まってきたら回収する。これを実際にある大学で実施したところ、溜まったごみ箱だけ回収すればよいので、回収作業が3分の1に減った。さらに利用の低いゴミ箱などを見直したり、イベント時に増設したりと効率配置もできる。IoTとは効率化ではなく、最適化だ。ここが日本人とアメリカ人の考え方の違いだ。真面目な日本人はすぐに効率化して経費の削減を考えるが、IoTとはお金に換算できるかは別にして、労働時間が減れば、あるいはリソースが余ればそれは最適化なのだ。ごみが減れば最適化。掃除する手間が省ければ、それも最適化なのだ。

水の宅配もセンサーで制御して、なくなりそうになったら補充する。ガチャガチャの景品もなくなりそうになったら補充したり、あまり売れないものは撤去して新しいもの

に替えたり、そういう経営判断ができ、スペースや商売の機会を効率化してくれる。

農業分野では、非常に広い土地を管理するのに、人間がいちいち見に行くなど大変だったが、土壌や日照時間などを機械に見張ってもらい、スプリンクラーやAIとセットにすれば、人間は要らなくなる。笑農和（えのわ）社では、田んぼのあちこちにセンサーを付け、水門の開閉を自動で行っている。そもそも日本の田んぼは、毎日水や草や肥料などのチェックを見守りに行ける範囲でしか管理できなかった。IoTやカメラを使えば、アルバイトに指示を出したり、ドローンで農薬を撒いたりと集約化がいくらでも可能になる。ミツバチの巣箱の遠隔管理なども同様に可能となる。先日、テレビでIoTの漁業分野への活用が紹介されていた。定置網にIoTセンサーを貼っておき、ブリが一杯になったら網を揚げに行くことで、燃料の無駄を省ける。一次産業はIoTによって劇的に変わる。

教育分野では教室に張り巡らされたセンサーでCO_2濃度・気温・湿度などのデータをとり、学習効果を最大にするための最適化を図っている。他にもオンライン自習室といって、参加している生徒の様子を中継し、他の生徒が勉強しているのを見せて、やる気にさせるという取組みもある。

金融・保険分野では、三井住友海上火災保険は契約者の車にセンサーを付け、走行距離や急ブレーキ、急発信の頻度など走行データの分析による保険料設定を始めた。

IoTで薬の管理もできる。表面上は普通の錠剤と変わらないが、小さなチップが入っており、飲むと胃で解け、電波が出るので、服用されたというのがわかる。病気によっては薬の飲み忘れで生死にかかわる人や、認知症の人などもいるので、服用していない場合は、電話して飲むように指示することもできる。また、OLYMPUS社の1回使い切りの内視鏡は、8時間にわたって食道から大腸・小腸まで5万～6万枚の画像を送信し、これをAIが解析することができる。

交通面では、GMOクラウド社が車にアダプターを付け、走行状態を解析するものが売られている。それにより、車の状態を把握することができ、便利な反面、GMOクラウド社と契約をしていない自動車整備工場は商売がやっていけなくなる可能性がある。センサーではなく、そこから入る情報に価値があるので、GoogleはGoogleカーやGoogleグラスを作るのである。

■ビジネスチャンスに活かすには

地方であれ、中小であれ、商売のネタは、頭とIoTの仕組みを使えばチャンスがある。機械に端末を付けることで製造現場では見える化、制御して自動化、エネルギーの効率化と生産設備の異常・故障監視などで無人工場化までいかなくても見回りする人間を減らすことができる。さらに、工場のラインが止まると大損失なので、止まる兆候をIoTによってつかむことができれば夜中でも修復でき、不慮のライン停止を防ぐ「予防保全」ができるし、掃除や部品交換のタイミングが分かり、効率化というより最適化ができる。ここまでが第1段階。第2段階はデータを徹底的に取り、例えば熟練工の技を数値化して無人工場や最適化した工場にし、スマート工場化する。第3段階では、工場に材料のみが搬入され、ホームページから工場に直接オーダーが入り、多品種少量生産で自動的に組み立てられるというマスカスタマイゼーション化。実際にドイツのシステムキッチンメーカーのノビリア社では、流れ作業でやっていた製造ラインを全部分解して、工程ごとに独立させ、全自動化と顧客からの注文を人間を通さない仕組みによって、多品種少量生産を実現し、社員一人当たり5200万円、高い生産性をあげている。これを日本人もまねてやっていこうとしている。

某社役員は、「IoTは手順通りにしないと痛い目にあう。IoTで現状把握をし、見える化し、発展させ、差別化に持っていく。さらにもっと新しい価値を提供し、業態を変え、新しい産業を起こす。どこかでつまみ食いしないで、手順を踏んでやらなければ、本当の最適化はできない。これを頭に入れておかないと日本の会社は部分最適で終わってしまう。」と言っている。

IoTというのはすごくシンプルな仕組みなので、会社のどこでIoTができるかというのを知っているのは自分たちしかいない。自分の頭で考えれば、コンサルを入れる必要もないし、ITベンダーを入れる必要もない。そういう点では今後再び改善運動など小集団活動が見直されるだろう。

世界一のIoTコンサルであるPTC社の3段階IoT導入スキーム「JOURNEY（ジャーニー）」において、日本のIoTは、

ステージ0の予知保全の段階で止まっているが、実はその次のステージ1の“自社内部の変革”、ステージ2の“他社との競争優位”、最終のステージ3の”顧客・調達先を巻き込んだ新たなビジネスモデル”を作る段階まで行かなければ、企業の付加価値は上がらない。そんなに簡単にできるのか？と思われるかもしれないが、できる。現場のIoT環境を整備・見える化し、次にAR（Augmented Reality：拡張現実）やAI（Artificial Intelligence：人工知能）やVR（Virtual Reality：仮想現実）など色々なデバイスを使う。例えば、ARめがねを利用すると、ただの平面から画像が出てくる。車の修理工がARゴーグルをつけると、チェックするための順番が出てきて、熟練工ではなくても仕事ができるようになる。さらには、ユーザーが出来るようになり、サービスマンが出動する必要がなくなる。

GE社のジェットエンジンには、IoT機器が仕込んである。機体メーカーに安く納入された後、モニタリングしたデータがGE社に取り込まれ、燃費コンサルができるので燃費を低減できる。そうすると航空機メーカーがGE社のエンジンの入った機体を指名し、結果的にはGE社はエンジンを高い値段で売れるようになった。これがステージ3である。他にもステージ3の事例として、アメリカの空調メーカーのトレイン社は、良いものを作って売っても買いたたかれ、売ればリバース・エンジニアリングでライバル社に探られていたので、IoT機器を自社製品に仕込み全てレンタルに切り替えた空調機器ではなく、工場やオフィスの温度を売る、快適な温度の実現状況に応じて課金するシステムに切り替えた。顧客が求めるのはエアコンではなく、快適に過ごせる空間である。顧客も快適な空間が実現されると、請求された金額を払うしかない。“もの”から“こと”に変えることができれば、直接価値を届けられるので、BtoB（企業間取引）の会社が出てくる可能性がある。

IoTで製造業が激変した例だが、名古屋の中小企業、旭鉄工社では工場のあちこちにデバイスを付けて効率を上げている。工場の稼働状況と製品ができる時間を出張先でも全てスマホでチェックできるようになり、社長がいない間でも作業の手を抜かず、常に一定の収量と数字を基にした改善の積み重ねが可能になった。

■IoTを始めるにあたって

IoTの仕組みはものすごく簡単。まずはDIY感覚で現場の人にやらせてみることだ。社長が号令をかけるのではなく、若い人を集めて「お前らちょっとやってみろ」と。センスのある人やデバイスを使える人がいれば絶対にできる。IoTでQCサークルをやれば、お金もあまりかけずに本当に実のある効率化や最適化ができると思う。

ICTの機械を売る際には、人や経費の削減のシミュレーションの数字が提示されたが、IoTの場合は数字がでない。装備自体がコンサルに近く、やってみないとわからない。どれだけ無駄を持っていたか、会社の人のセンスにもよる。やるときにはベンダーの言うことはあまり聴かずに自分たちでやっていく。さらにトップダウンではなく、下から上へあがっていく小集団活動が一番いいだろう。IoTのゴールは、効率化ではなく、現場だけでもない。会社全体だ。新しい価値を顧客に届けるという変革をすることが最終目標である。

第Ⅱ部　特別講演

医療系でのIoT活用事例
―IoTの活用とワークスタイル変革―

福井大学医学部附属病院　医療情報部 総合情報基盤センター
副部長 准教授 副センター長　**山下 芳範** 氏

■IoTを取り組み始めたきっかけ

IoTとは、もののインターネットということで、医療の中でも相当必要な要件だ。今の医療は情報がないと成り立たないので、医療機器も含めて、いろいろなものの情報を集約することが大事。国の戦略でも医療ICTということで、いろいろなことを進める方向があり、その中でできる限り最先端まで行けるよう取り組んでいるところ。

特に今年は、次世代医療基盤法もでき、これから医療データが活用できる環境に変わりつつある。我々のほうも大学

病院なので、そういうところも含めてお役に立てないと価値がないだろうと考えている。

また、医療者は、労働環境がすごく劣悪だと問題になっており、ワークスタイルを変えていくことは、大変重要であり、そういう課題解決のためにもIoTやICTの力を使っていこうとやってきた。

課題やニーズも多々あり、医療が工場など他と違う点は、どこでも何かやらないといけない。病院だから処置室だけで済むとか、オペ室だけで済むというわけにはいかなくて、いわゆるユビキタスというか、いつでもどこでも患者さんが居る至るところで何でもできないといけないのが基本だ。

ところが、患者さんの情報、特に病歴情報は、個人情報保護法も変わり、一段と厳しく管理をしなければならなくなった。

労働環境については、そもそも医療者は、医療を提供することを優先しないといけないのだが、その中ではどうしても記録も取らないといけないし、情報がないと身動きが取れない。あって当たり前。それに付随する作業で、電子カルテも含めて、効率化を目指してきたのだが、実際にはなかなかできなかったので、考え方をがらっと変え、もっといい環境にできないかと考えたことについてお話したい。

まず、データの記録は、今まで紙による記録で全部手作業。これを自動で記録できるようにすること。次にアラーム。もうピーの音を鳴らすだけでは遅い。医療機器の異常を人間が確認などしていると、患者さんの生命に関わるかもしれない。今や重症患者でも重症室に入れるわけではない時代。一般病床でも、超高度管理をしなければならない。人工呼吸器や抗がん剤の点滴等も行うわけで、一歩間違えると生死にかかわる。

皆さんの中で入院された際に「点滴がなくなったらナースコールを押してね」と言われたことがある方がいるかもしれないが、私からすれば非常識。輸液がなくなる前に自動でアラームが知らせてくれれば対処も早く、医療事故も防げる。これからは人間に頼らずIoTを活用するのがよい。

カルテの電子化は、紙のペーパーレス化だと思っている方が多いが、情報を集約する手段で、情報を活かすということがそもそもの狙い。まだまだ日本の医療界では遅れている。そこをなんとかしないと、うまくいかないだろう。

必要な情報を、我々としてどのように利用しているか、どのようにすれば効率的にいけるかを考える。つまり医療者は、どんな情報が必要で、どういうふうにするのが理想的か、患者さんはどういうことを求めているかというところで、患者さんのQOLをどうやって上げていくのかということを患者さんの立場で考える。病院に入院して安心・安全につながるというのは、病院としてはやっていくべきところであり、我々のゴールだ。

病院では、医療機器などの情報を集約できることや人間が見なくても監視できることは、すごくプラスになる。医療の場合、センサーだけではなく、機械なども含めて考えようというのが、我々のアプローチであり、10年以上も前からもともとのナースコールを変える実証試験や情報を適切に収集するICTネットワークなどの通信環境の整備に取り組んできた。

情報環境を医療現場の立場で考えてみようと最初にやり始めたのがクラウド。今、様々なところでデータを送るのにクラウドをメインに使っていると思うが、医療もやはり同じ。

医療の場合、病歴情報というのは相当機微な情報になるので、実は手元にあまり残したくない。クラウドを使って全部どこかに置いてしまう。雲のなかに入れてしまえというのが基本なので、安全に医療情報を扱おう。しかし、使うときはどこでも使いたい。それを実現するため、iPadをどこでも使える環境に整えた。医師や看護師がよく使用する経過記録表なども、今まで手作業だったものを見直した。いつでもどこでも見られるようになると、事故も減るし、患者さんに対する医療の質も上げられるので、非常にいい面にはたらくというのが発想だ。

医療の場合、データの発生源として特別なものを付けなくても、情報収集のチャンスはたくさんある。最近の病院では、今あるデータソースの活用について、結構早い時点でやり始めた。オペの際にも、ICUのモニター等に、もともと付いているセンサーを情報化して集約している。15年前からは、医療機器から麻酔の量のデータを集約し始めた。だが、患者さんがいれば、そこで何か医療をしないといけない。その時に、情報も必要なのでそこをどうするか。例えばポンプを単独で動かしても価値がない。どうやってデータとして収集していくかがポイントである。

■IoT活用による業務改善

スマートデバイスによる情報表示

ナースコールは、インターホンだと思っている方が多いが、我々のところは呼び出しだけではなく、機器の異常やアラームなど異常情報を集める手段としてうまく活かして高度化することを実証試験のベースにしている。アラームや、医療機器からの情報、電子カルテの情報をもとに、この患者さんはどんな状態なのか、感染症だから手袋が必要だという情報なども伝達される。呼ぶことがメインではなく、クラウドのような使い方で情報を集約し、スマホに大事なデータだけを送る。患者さんは、担当医師や担当看護師が決まっており、まずは自分の主治医やプライマリーナースを呼び、反応がなければ非常事態の補助の人を呼ぶという二段構えになる。通常、他の人は動かなくてよくなるので仕事として楽になる。

医療者側としては、単なる労務管理にとどまらず、危機管理も行える。医療というのは、ものすごく訴えられやすいので、どこで何をやったかという証拠がないと、後々大変なことになる。日本の看護師は欧米に比べて少ないことから、十分に目が行き届かないという現状もあるので、何か起こると大変。だからドライブレコーダーみたいなもので医療機器からのアラームや患者さんが転倒した時などのデータはもちろんのこと医療機器の稼動状況や定期点検などのメンテナンスもしっかり管理できるようにすることが必要となる。医療機器メーカーも努力して、自動で一定量を点滴できるようになったり、人工呼吸器が外れてもカバーできるようになってきた。使用状況も把握でき、高い機材の在庫をたくさん持たなくてもよくなり、経営面でも有利になる。

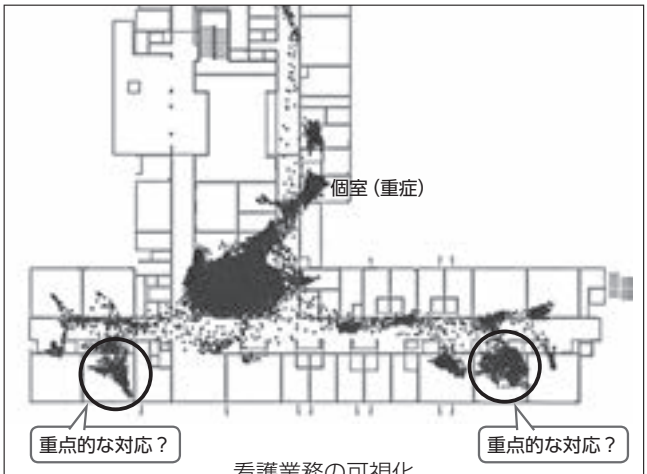
また、病院は医療機器だけではなく、温度や湿度の管理もしていかないといけないので、そういうものも合わせて集約し、データとして残すことで、療養環境としての質も高められ、それにかかる労力も節減できる。

医療系のセンサーも最近進化してきており、患者さんの状態を常時モニタリングして、それを情報として、時系列で集められるようになってきた。患者さんは動くので位置情報も大事になってきている。今後いいセンサーが安価で普及され、位置情報や行動パターンが分かるようになるとプラスは大きい。

そこで、病院内でもGoogleマップが使えるようになればと、JAXAと一緒に屋内でもGPSが使えるようにセンサーを病院内にたくさん取り付けた。JAXAは屋内でもGPSを出せる技術をみちびきの技術で開発しており、例えば、認知症などの方の徘徊などがあった時には、警察署とスマホ一つでどこでも測位ができ位置がわかる。外にいても中にいても使えることが一番のメリットだ。

医療機関はPHSがメインだが、高価であり、そのうち廃止になるので、我々のところでは格安スマホを一人一台ずつ持たせている。IoTのデバイスに使え、医療機器からのデータ収集の機器としても使える。中継だけではなく、撮影者やデータの収集場所まで分かり、手間もいらないので、一石何鳥にもなる。医療用のバイタル機器や糖尿病の患者さんだと血糖値計も通信機能に対応している。実は体重計や体脂肪計のようなヘルスケア機器の方が医療機器より発達しているが、こういうデータがどんどん、いろいろな付加価値を付けて集められるというようなかたちになっていく。

医療者側もデバイスとして、位置情報も合わせてやれば、どこで何をやっているかが分かる。大きな丸が付いているところにいる患者さんは、危ないから何かアクションを起こさないといけないというサインだ。医師や看護師は勤務交替もあるので情報を集約し、医療介入が増えてきていることが分かると、危ないという予兆も分かってくるだろう。まだ実用化していないが、これから実用できる時代になるかもしれない。



看護業務の可視化

看護側もどこで何をしているかのデータが自動でとれるので、自分の作業を記録するタイムスタディを自分で記録する必要がない。もっと役立つのがアクシデントにならないほどのインシデントが起こった場合だ。例えば、薬を間違えた原因が、保管場所の配置が悪いからであれば、配置を変更するというように、ミスの原因究明と改善に役立てることを実際にやっている。本当は、患者さんの位置が分かるようにしたいが、患者さんに付けるわけにはいかないので看護師がどこにいてどういう作業をしているかというデータをとり、三次元で表示できるようにしている。

IoT、ICTの活用で劇的に変わったことの一つに、看護師の超過勤務時間がある。これまでは患者さん1人に対して看護師1人の個人プレーだった体制を2009年4月に2人1チームとするPNS（パートナーシップナーシング）体制に変更したところ超過勤務時間が激減した。2人で作業するのは効率が悪いように見えるが、ケアをしながら同時に記

録をとることができるようになるのですごく効率が上がった。定時に帰れ、定時前に早く出て来なくてよくなった。当然、休みもちゃんと取れる。もともと病院は、すごく苦しい「3K」とよく言われたが、そうではない。医療現場は人件費率が高いから、超過勤務の削減は病院経営的にも相当助かる。さらに、記録がきっちりなされ、電子データとして残るので、交替時の伝達ロスがなく、事故も減り、病院が訴えられることも減る。このような動きは我々のところだけではない。

■これからの医療とIoT

2017年に次世代医療基盤法ができ、ビッグデータをこれから医療データとして活用することを国としてやることが決まった。これから医療データをもとに、予防医学、つまり病気になる前にどうするかにつなげ、国は最終的に医療費抑制までもっていこうとしている。病気になる前の高齢者に関するサービスというのがこれからのメインになる。介護も人が少ないので、国家的に役立っていくだろう。

病院を中心にセンサーで見守りして、心拍や動いている状態が取れるメリットを紹介したが、これから介護や個人の健康管理というところにも使えるだろう。メタボ対策もあるが、呼吸や心拍を取れると睡眠時無呼吸症候群などもちゃんと分かるようになる。今は健康管理をしない組合は、保険料などペナルティが取られるようになっているが、これからは個人も自動車保険のように事故が多い人は保険料が高くなるように、ちゃんとしない人には保険料を上げるということにもなるのかもしれない。

今の我々の病院のように、いろいろなデータが取れて、可視化できることは、医療者だけではなく、患者さんにとっても医療の質を上げられるという点ですごく大きいと思う。最終的には、医療者はGoogleグラスのようなものを付けて患者さんを見ると、今どういう状態か分かるようなかたちになるのが理想だ。実は、医療者は端末を使うよりも両手が使える方がうれしい。このほうがセキュリティも保て、どこかからのぞき見されることもない。

これから医療のデジタル情報はすごく大事で、ビッグデータとして使われるようになる。特に異常があったときの前後、つまり定常状態から異常状態への変化が取れるようになると、今までのように、具合が悪くなったら病院にかかるのではなく、具合が悪くなる前に適切な医療が受けられるようになる。医療ではデータを活用した結果、可視化できると誰が見ても理解できる点ですごく価値がある。医療の世界だけではなく、いわゆるヘルスケアの部分から使えるようになれば、ビッグデータとしてすごい価値が出てくるかもしれない。

これからはどういう問題を解決するかというゴールを設定して、うまくIoTと組み合わせていくことが大事になるだろう。

北陸ライフサイエンスクラスター推進室　活動報告

海外市場調査

ミャンマーにおける医薬品・医療機器等の市場調査

◇調査期間：平成29年10月28日（土）～11月5日（日）
◇調 査 員：地域連携コーディネータ　髙森　寛
◇調査場所：保健スポーツ省伝統医療局、食品医薬品局、国立伝統薬製造工場、伝統薬メーカー、医薬品関連商社、ドラッグストア（ネピドー、マンダレー、ヤンゴンなど）

富山県と富山大学が共同で取り組んでいる「JICA 草の根技術協力事業（ミャンマーにおける伝統医薬品の製造管理および品質管理の改善を通した保健衛生向上事業）」と連携し、富山大学の紺野勝弘先生や富山県内製薬企業と、ミャンマー保健スポーツ省や現地医薬品メーカー等を訪問した。

同国の医薬・医療分野に係る産学官各機関との人的ネットワーク構築を図り、また、これまでの同国出張で知り得た当該市場に係る情報を活かし、北陸ライフサイエンスクラスター事業の研究開発成果（水質分析装置、富山の医薬品技術ほか）の海外販路開拓・技術移転等について協議した。

富山の医薬品技術の紹介

海外調査等

ドイツ「MEDICA2017」における情報収集

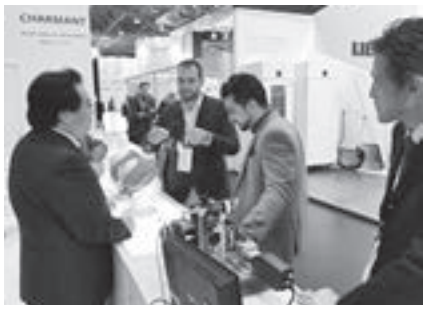
◇調査期間：平成29年11月12日（日）～17日（金）
◇調 査 員：地域連携コーディネータ　川上　文清
◇調査場所：MEDICA2017（デュッセルドルフ）

世界最大の医療機器専門展示会であるMEDICAにおいて、北陸ライフサイエンスクラスター事業の研究開発成果のひとつである、㈱シャルマンの脳外科手術用鋼製小物商品の販路開拓支援及び情報収集を行った。

ブースでは、独自に開発したマイクロ剪刀の耐久性試験装置も併せて展示し、同社商品の耐久性能の良さをPRしており、同装置についても興味を持つ来場者は多かった。また、北陸ライフサイエンスクラスターの研究開発に参加している東洋紡㈱は欧州の企業と共同で体外診断薬原料、体外診断薬、診断機器を出展しており、関連情報の収集も併せて行った。

ほかに北陸からは、ライオンパワー㈱、東洋紡㈱の2社の出展があった。

以前は出展企業の多くは、欧米や日本の企業であったが、近年は、中国、韓国、台湾など、アジア企業の出展が目立っている。中国をはじめ少子高齢化が進み、アジアには巨大な医療機器のマーケットが誕生していることから、これらの国が医療機器の開発に力を入れている。



㈱シャルマンの展示ブース

会議等

クラスター事業の終了評価に係る現地ヒアリング

◇開 催 日：平成29年12月11日（月）
◇場　　所：石川県立大学、いしかわ大学連携インキュベーター　i-BIRD
◇出 席 者：評価委員
文部科学省　産業連携・地域支援課
研究代表者、招へい研究者、研究参加企業、県関係、金融機関等
北陸ライフサイエンスクラスター推進室

文部科学省、終了評価委員が出席して、北陸ライフサイエンスクラスター事業の終了評価に係る現地ヒアリングが、下記内容で実施された。

評価委員からは、「3県がまとまって活動でき、各研究者もしっかりと事業化に向けた取り組みをしている。」等の評価を得た。

1. 北陸ライフサイエンスクラスター　事業説明・質疑応答

○事業全体、大学等の知のネットワーク構築：福井プロジェクトディレクター
○地域イノベーションの中核を担う研究者の集積：
司会：村上研究開発アドバイザー
研究開発課題の発表
・富山大学　磯部研究室　磯部教授
・富山大学　高津研究室　岡本研究員
・富山県立大学　榊研究室　西川研究員
・金沢大学　金子研究室　石井研究員
・北陸先端科学技術大学院大学　高村研究室　Biyani研究員
・金沢医科大学　竹内研究室　逆井研究員
・福井大学　菊田研究室　多田研究員
・福井大学　山田研究室　前野研究員
・若狭湾エネルギー研究センター　久米主任研究員

2. 研究成果パネル展示

3. 施設見学　㈱キュービクス（i-BIRD）

地域イノベーションシンポジウムin函館に参加

◇開 催 日：平成30年2月15日（木）
◇場　　所：函館北洋ビル　8階ホール（北海道函館市若松町15－7）

文部科学省が北海道函館市で開催した「地域イノベーションシンポジウム in 函館」に参加した。地域イノベーション創出に取り組んでいる関係者が一堂に会し、これまでに行ってきた活動などにおける障壁・課題と、今後の展望などについて事業の実践につながる情報交換を行った。

シンポジウムでは、「科学技術を活用したイノベーション創出をめぐる今後の展望と課題」と題した基調講演及び特別講演や、「科学技術を活用したイノベーション創出をめぐる障壁・課題の解決に向けた仕組み・方策の改善点」と題したパネルディスカッション、また「地域イノベーションの創出に必要な仕組み基盤強化：人材と資金」①地域イノベーションを担う人材の確保・育成・登用・定着②研究推進・事業化・社会実装に向けた必要資金の確保と有効活用についてワークショップが開催され、活発な情報交換が行われた。

平成29年度北陸ライフサイエンスクラスター推進協議会を開催

◇開 催 日：平成30年2月19日（月）
◇場　　所：ホテル金沢
◇議　　案：・北陸ライフサイエンスクラスター事業の取組みとその成果について
・ライフサイエンスクラスター構築に向けた今後の取組みについて

北陸ライフサイエンスクラスターの推進母体である、北陸3県の業界団体、大学、金融機関、支援団体、県等37団体による推進協議会を開催した。

推進協議会では、北陸ライフサイエンスクラスター事業は、本年度、5年目の最終年度を迎えており、事業全体、地域イノベーション戦略の中核を担う研究者の集積、大学等の知のネットワーク構築について取組んできた事業紹介とその成果について説明が行われた。

また、ライフサイエンスクラスター構築に向けた今後の取組みについては、北陸地域のライフサイエンス分野の産業を発展・振興し、ライフサイエンスクラスター構築のため、「北陸ライフサイエンスクラスター推進協議会」を継続することが提案され、了解された。

R&D推進・研究助成事業を終えて

福井県立大学育成の小麦新品種「福井県大３号」を用いた地産地消ラーメンによる地域活性化

福井県立大学　生物資源学部　教授　村井耕二　氏（平成23年度採択）

研究テーマについて

本研究は、福井県立大学が育成に成功した北陸地方向け小麦新品種「福井県大３号（ふくこむぎ）」の栽培体系（栽培法）を確立し、その小麦粉で地産地消ラーメンを開発することにより、地域を活性化することを目的としました。

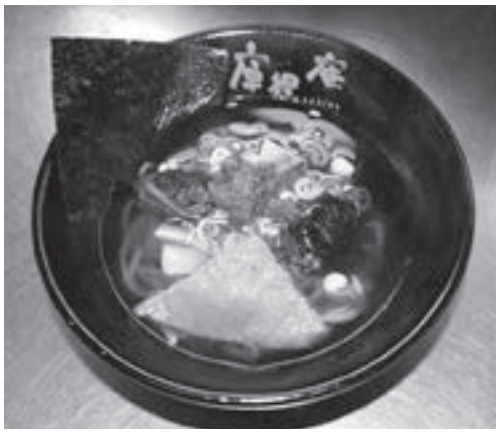
現在、我が国では慢性的な米の過剰生産となり、北陸地方も例外ではありません。福井県では、水田利用畑作として、冬作で大麦栽培、夏作で大豆栽培を奨励しています。このシステムは順調に機能し、福井県産の大麦は全国シェアの４分の１を占めています。しかし、福井県産の大麦は六条大麦であり、押し麦や麦茶など一定の需要はあるものの、頭打ちであり、将来的な大量の需要は見込めません。一方、小麦は大麦と異なり、麺、パン、菓子類など多様の用途に利用可能であり、商品価値が高い作物です。大麦に代わって小麦を栽培・生産し、加工品を販売することは、農業の活性化だけでなく、その地域の産業も活性化できる地域活性化のための有意義な方策です。ところが、これまで、福井県を含む北陸地方での栽培に適した小麦品種はありませんでした。

福井県立大学では、基礎研究の成果をもとに、福井県での栽培に適した、耐寒雪性を持ちながら梅雨期前に収穫可能な早生品種「福井県大３号（ふくこむぎ）」の育成に成功しました（2012年10月23日、農林水産省新品種登録、品種登録番号 22058）。「ふくこむぎ」小麦粉は、タンパク質含量は中程度ですが、ドウの粘弾性が高く、中華麺に適していることが判明しました。本研究では、福井県永平寺町の水田転換畑における「ふくこむぎ」の栽培特性を解析し、栽培体系を確立しました。さらに、その小麦粉を用いた地産地消ラーメンを開発しました。

研究を終えて

本研究で開発した「ふくこむぎ」小麦粉 100% の麺は太麺で、小麦粉の味わい深いラーメンです。さらに、永平寺町の九頭竜川産の鮎と福井県産の猪からだしをとったスープを考案し、「ふくこむぎ」醤油ら一麺を開発しました（写真）。また、大本山永平寺にちなんで、昆布だしの精進スープを考案し、「ふくこむぎ」禅ら一麺を開発しました（写真）。

醤油ら一麺



禅ら一麺

今回確立に成功した栽培体系により、JA 永平寺町と JA 福井市管内で、平成 30 年度の「ふくこむぎ」の作付けは140ヘクタールとなりました。「ふくこむぎ」小麦粉はラーメンだけでなく、うどん、そうめん、ロールケーキ、グリッシーニなどの製品に加工され、販売されています。今年（平成 30 年）2 月からは、学校給食のパンとして加工され、学童に喜ばれています。

今回確立に成功した栽培体系は、北陸全土の水田転換畑に対応することができます。これまで小麦作の空白地帯であった北陸地域で、小麦栽培が普及する効果は計り知れないほど大きいと考えます。このように「ふくこむぎ」製品を世に出し、地域の活性化につなげることができたのも、本研究助成をいただけたからだと感謝しています。ありがとうございました。

「ふくこむぎ」畑

HIAC TOPICS/財団事業の取り組み紹介について

設立30周年記念講演会

◇開 催 日：平成30年2月5日（月）
◇場　　所：ホテル日航金沢
※詳細は次号に掲載予定

平成29年度調査・研究事業「北陸地域における元気増進産業振興の可能性」に関する調査及び研究報告会

◇開 催 日：平成30年2月26日（月）
◇場　　所：ホテル金沢
※詳細は次号に掲載予定

講演会

パネルディスカッション

第4回サステナブルテクノロジーセミナー

◇開 催 日：平成30年3月20日（火）
◇場　　所：ホテル金沢
※詳細は次号に掲載予定

経済産業省 平成29年度「地域中核企業創出・支援事業［ネットワーク型］」（第2次公募）

国民医療費の約1/3は生活習慣病関連である。公的保険外の予防・健康管理サービスに積極的に取り組む地域中核企業（元気増進産業）を創出・支援（ネットワーク構築）することは、生活習慣病による医療費の抑制につながることから、以下の事業（研究会の開催）を行った。

◇事業期間：平成29年12月～平成30年3月
◇4つの研究会：
研究会1：「生薬原料の海外生産に関わる研究会」
研究会2：「AIを活用した生薬健康食品開発研究会」
研究会3：「高齢者向けリハビリサービス輸出研究会」
研究会4：「障害者・高齢者向けユニバーサルデザインの製品・サービス開発に係る研究会」

●研究会1・研究会2の合同開催
□開 催 日：平成30年2月6日（火）
□場　　所：ホテル金沢
□参 加 者：23名
□内　　容：参加企業の活動状況や課題、「生薬原料の海外生産」「AIを活用した生薬健康食品開発」等に関する専門家からのアドバイスや全体ディスカッションを行った。

●研究会3・研究会4の合同開催
□開 催 日：平成30年2月9日（金）
□場　　所：ホテル金沢
□参 加 者：25名
□内　　容：参加企業の活動状況や課題、「高齢者向けリハビリサービス輸出」「障害者・高齢者向けユニバーサルデザインの製品・サービス開発」等に関する専門家からのアドバイスや全体ディスカッションを行った。

●研究会1・研究会2・研究会3・研究会4の合同開催
□開 催 日：平成30年2月21日（水）
□場　　所：金沢ニューグランドホテル
□参 加 者：23名
□内　　容：合同研究会（過去2回）の結果を踏まえ、今後の課題等に関する専門家からのアドバイスや全体ディスカッションを行った。

第16回北陸・中部産業活性化センター連絡会議

◇開 催 日：平成29年12月6日（火）
◇場　　所：公益財団法人中部圏社会経済研究所・トヨタ産業技術記念館（名古屋市）
◇参 加 者：8名

今年度事業の進捗状況や来年度の事業計画等について意見交換を行った。
また、トヨタグループ発祥の地（旧　トヨタ紡織㈱本社工場跡地）に建設されたトヨタ産業技術記念館にて繊維機械と自動車技術の変遷等について視察した。

第22回理事会

◇開 催 日：平成29年12月22日（金）
書面決議

平成29年度事業計画書の一部変更、収支補正予算について審議を行った。

第19回評議員会

◇開 催 日：平成29年12月22日（金）
書面決議

平成29年度事業計画書の一部変更、収支補正予算について決議を行った。

第23回理事会

◇開 催 日：平成30年3月9日（金）
◇場　　所：ホテル金沢
◇参 加 者：理事5名、監事1名ほか事務局

平成30年度の事業計画、収支予算、第20回評議員会の開催、財団組織の一部変更（「地域コンソーシアム室」の廃止）」について審議を行った。

第20回評議員会

◇開 催 日：平成30年3月27日（火）
◇場　　所：ホテル金沢
◇参 加 者：評議員７名ほか事務局

平成30年度の事業計画、収支予算について審議を行った。

財団の行事一覧

平成29年12月以降の行事

平成29年12月 6日（水）	第16回北陸・中部産業活性化センター連絡会議	名古屋市
平成29年12月22日（金）	第22回理事会、第19回評議員会	書　面
平成30年 2月19日（月）	北陸ライフサイエンスクラスター推進協議会	金沢市
平成30年 2月 5日（月）	設立30周年記念講演会	金沢市
平成30年 2月26日（月）	平成29年度調査・研究事業 「北陸地域における元気増進産業振興の可能性」に関する調査及び研究報告会	金沢市
平成30年 3月 9日（金）	第23回理事会	金沢市
平成30年 3月20日（火）	第4回サステナブルテクノロジーセミナー	金沢市
平成30年 3月27日（火）	第20回評議員会	金沢市

※当財団では、行事のご案内を随時ホームページでご紹介しております。是非ご覧下さい。

賛助会員
ズームアップ
#33

日華化学株式会社

設　立　1939（昭和14）年9月15日
所在地　福井市文京4-23-1
資本金　2,898百千円
従業員数　1,472名（2017年12月31日現在）
ホームページ　http://www.nicca.co.jp/

事業内容
繊維工業用界面活性剤の製造、販売
金属、製紙、塗料、染料、合成樹脂用界面活性剤の製造、販売
クリーニング、業務用洗剤の製造、販売
化粧品・医薬品の製造、販売

イノベーション推進本部長兼
イノベーション企画部長
松田　光夫氏

独自の界面活性剤の技術を発展させ、幅広い分野で活躍されている日華化学様にお話を伺いました。

―― 御社のあゆみについて教えてください

1938年に創業者が宮下精練剤工業所の経営に参画し、中国から仕入れた大豆をアミノ酸に加工し中国へ輸出する事業を始めました。中国と日本の懸け橋となる企業、ということで1941年に「日華化学工業」へと改組・商号変更しました。その後、繊維加工の様々な工程で使用されている界面活性剤を作るようになりました。界面活性剤は1つの分子に親水性と疎水性の成分を含んでおり、その特徴を活かして素材の表面を加工します。繊維工業用にスタートした界面活性剤を独自の技術とし、今では繊維以外に情報記録紙、コスメティクス分野、メディカル分野など多種多様な分野で応用されています。

―― 「パイオニア企画賞」を受賞されましたが

2017年10月、中国で有害化学物質排出ゼロを目指すZDHC-CNTAC有害化学物質管理＆持続可能的生産会議において世界の大手アパレルや助剤メーカーなどの中から、日系企業で唯一「パイオニア企業賞」を受賞しました。

当社には、繊維業界において環境・労働・消費者の観点から設けられた認証制度「ブルーサイン」に登録した製品が数百点ほどあり、先端的な取組みを認めていただいたのではないかと思っています。中国は環境対策に本気で取り組んでいますので、当社もそれに対応した世界基準の開発をしています。

―― 新しいイノベーションセンターについて

老朽化した研究所の建て替えを検討する際に、概念をガラリと変えて、トルコの「グランバザール」のような賑わいのあるオープンイノベーション施設を目指しました。2014年の構想段階から、各部署から選抜した社員と建築家の小堀哲夫氏を交えたワーキンググループを開き、設計に社員の意見を取り入れました。

また、これをきっかけに同志社女子大学現代社会学部こども学科の上田特任教授に協力いただき、社員の働く意識改革にも取り組みました。これまでの働き方の常識をやぶって、チャレンジ精神を引き出すために芝居や踊りにも挑戦しました。

2017年11月に完成した建物には、フリーアドレスのオフィススペースがあり、仕事に合わせてレイアウトが変更できます。食堂には備え付けのステージがあり、講演会に使用できるほか、打合せスペースもあり用途に応じて多目的に使用できます。

多目的に使用できる食堂

レイアウト自在のオフィス

企業等と一緒に開発に取り組める研究室や、美容室と連携し商品開発と教育の場になるヘアサイエンススクエアも設けました。界面活性剤は、素材に機能性を付与します。これからも、様々な素材を保有する企業と相乗効果が生まれるような取り組みをしていきます。

HIAC NEWSは（一般財団法人）北陸産業活性化センターの事業活動の告知や報告、および関係企業様の情報等をご提供する会報誌です。

編集
発行
一般財団法人 北陸産業活性化センター
〒920-0981 石川県金沢市片町2丁目2番15号　北国ビルディング2階　TEL.076-264-3001　FAX.076-264-3900