

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. **103**



HIAC NEWS vol.103

INDEX

巻頭特集	01
設立30周年記念講演会	
平成29年度調査・研究事業	05
「北陸地域における元気増進産業振興の可能性」に関する調査研究報告会	
基調講演 報告会 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	12
HIAC TOPICS/財団事業の取り組み紹介について	17
賛助会員ズームアップ #34-37	19
株式会社大林組北陸支店	
鹿島建設株式会社北陸支店	
飛島建設株式会社北陸支店	
前田建設工業株式会社北陸支店	



表紙画像

めがねミュージアム【めがね会館】（福井県鯖江市）

福井県は、国内生産フレームの9割以上のシェアを持つ「めがねの産地」です。めがねミュージアムでは、めがね作りの歴史と技術の進化について学べる「めがね博物館」、オリジナルフレームやストラップ作りを体験できる「体験工房」、Made In Japan の最新モデルが購入できる「めがね Shop」など、めがね作りにおける手仕事のルーツとスピリットを感じることができます。



設立30周年記念講演会

北陸産業活性化センターは、平成29年11月に設立30周年を迎えました。これを記念して、眠りの世界に最高の品質をお届けする寝具「エアウィーヴ」の生みの親で、起業家として評価の高い高岡本州氏をお招きし、講演会を開催しました。

■開催日：平成30年2月5日（月）

■開催場所：ホテル日航金沢

■参加者：約120名

■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／北陸環日本海経済交流促進協議会（北陸AJEC）

「“The Quality Sleep”の可能性を追求する ～世界の睡眠を快適にするエアウィーヴの挑戦～」

株式会社エアウィーヴ 代表取締役会長兼社長
日本高圧電気株式会社 代表取締役社長

たかおか もとくに
高岡 本州 氏



■エアウィーヴ誕生まで

父が創業した日本高圧電気(株)という電力機器の会社を営みながら、エアウィーヴという会社を立ち上げた経緯や、我々がどういうことを目指しているのかということを紹介することで、少しでも皆さまのお役に立てればと思う。

(株)エアウィーヴは、私が40代半ばの2004年に、伯父が創業した釣り糸などを作る成形機を製造する会社を経営難から引き取ったことから、この寝具の会社を始めるに至った。

その頃、会社は樹脂でできたクッション材を作る技術を持っていた。私自身は若い頃にむち打ち症になったことで寝具にこだわりがあり、会社を引き受けた当時、この素材を見て、マットレスに応用できないかと思いついた。

最初の頃、この素材をベッドメーカーへ売りに行ったが、「中身なんかどうでもいい」と言われた。調べてみると、寝具業界というのは非常に参入障壁が高い業界だった。寝具は一生に数回しか買わない。購入機会が非常に少なく、その価値は実際に寝てみないと分からないし、それを購入前に体験することもできない。そのうえ寝具の売り場は、デパートの7階や8階などの普段なかなか行

かないような所にあり、メーカーがいったんその売り場を取ってしまうと、市場を押さえてしまうことができる。市場を押えたメーカーが次にやるのは、製造をアウトソーシングし出すこと。1900年の初めにアメリカのメーカーが考案したスプリング式マットレスがいまだに使われているが、それくらい寝具業界はイノベーションがない。だから「中身なんか～」となる。この業界は何かおかしいぞと思い、2006年に自分でブランドを立ち上げることを決心し、1年かけてエアウィーヴを作った。薄いマットレスパッドという商品からスタートしたのは、従来の布団やベッドの上に一枚買い足してもらっただけで新しい睡眠が得られ、物流面でも、高い輸送費がかかるマットレスなどと異なり宅配便が使えるからだ。

特徴は、「寝返りが楽」だということ。人は一晩に20～30回寝返りをうつと言われている。寝具によく使われるウレタンなどは、手触りは柔らかい一方で、押された力に対して復元する速度が遅い。つまり体重でマットレスが沈み込むため、自分の筋肉を使って寝返りをしなければならぬ。エアウィーヴは復元力が高いため（これを「高反発」と呼んでい）、寝返りの際にマットレスが身体の動きをサポートしてく

れるため、より楽に寝返りをうつことが出来る。寝返りの際に筋肉を使うと、それ自体が疲労の原因になるうえ、無意識的にも身体を使うために脳が覚醒に近づいてしまう（いわゆる『眠りが浅くなる』）。エアウィーヴはそれがないため朝までそのまま眠れる。また、身体の圧が分散するので「身体に対する負荷が軽減され」、通気性が高いので温度・湿度が一定で「夏は涼しく冬は暖かい」。さらに、素材そのものを「洗うこともできる」。

我々は、寝具を作るだけではなく、睡眠の質を売らないと未来永劫の発展はないだろうと思い「The Quality Sleep 眠りの世界に品質を」という大きなミッションを掲げてチャレンジしている。

■ブランドづくり

2007年にエアウィーヴを作ってから、ブランド認知される2010年、2011年頃までは売上が全く伸びなかった。そこでブランドのイメージづくりが大事だろうと考え、最初はきれいなタレントさんを起用して、女性をターゲットに睡眠美をイメージした広告を打った。広告に4千万円を使って、売れたのは約200枚、売上1千万円で大赤字だった。そもそも歴史がなく、エアウィーヴを知らない人が多いわけで、売れないのは当たり前だった。

そこで、広告だけではダメで、一流の人に愛されないといけないと考えた。世界の一流ブランドは、有名な映画女優を起用して、人々の憧れになったように、我々もそういう憧れになるような本物に使ってもらい、世の中に発信していかないといけない。また、ブランドビルディングの初期段階では、メーカー発信の広告よりも第三者発信であるPRの方が効果的と考え、2007年からは広告中心からPR中心にして、実績をアピールしていく活動をやってきた。ブランドをつくるというのは、結局は実績の積み重ねである。ものづくりの会社は10年、20年、30年と地道に実績を作ってお客さんをつくっていくものだが、我々は、そんなに時間はかけられない。いかに早くブランドをつくるかにチャレンジがあった。

初期の段階で私はいろいろな方に商品を試していただいたのだが、特にスポーツをやる方は自身の身体に対する感覚が非常に鋭敏で、この商品の価値を分かてもらえることが分かった。いいコンディションをずっと保つ必要があり、なおかつ商品に対して絶対に妥協しない人達って一体誰だろうと考えた。例えば、水泳の北島康介選手がオリンピックに行つて、試合前日の寝具に訳の分からないものは絶対に使わないだろう。4年に1回、しかも人生のなかで2回か3回しか出られないオリンピック。自身のピークはおそらく1回、そのときに選ぶのは最高の寝具ではないかと。そこで、オリンピッ

ク選手に供給したいと思い、選手がトレーニングする国立スポーツ科学センターの宿舎の部屋の半数にエアウィーヴを敷いてもらった。つまり残りの半数では通常のマットレスで寝ることになり、選手は違いが分かるわけだ。その結果、選手やトレーナーの間でエアウィーヴの効果が口コミで広まって水泳チームにたどり着き、北島康介選手にも2008年の北京オリンピックの時に使ってもらえることになった。

その後、2010年のバンクーバーオリンピックやサッカーワールドカップの日本選手が南アフリカに行った時にも使ってもらった。それらの実績をPR活動によりメディアを使って話題を提供していった結果、売上が3億円くらいまで上がった。

■競合対策

この頃から、我々の評判がよいことで、既存のメーカーが対抗してきた。よく似た名前の商品が出されたり、売り場を持っている寝具メーカーから販売店に圧力がかけられたりしたため、そろそろパワーゲームに移行しなければならないと思い、PRに加えてマス広告を打っていくことにした。

2011年から2012年はマス広告の時代だった。2009年からのユーザーであり、皆さんに受け入れられやすく説得力のある浅田真央さんを起用したテレビCMを始めた。非常に簡単なCMで、視聴者にエアウィーヴというものがあることを知らせるだけのもの。見た人が、エアウィーヴって何だろうと調べてくれると、それまでの実績が目につくわけだ。そして、また取材が来たり、取り上げられたりして商品が受け入れられていくようになり、売上は、3億円から10億円で、次に50億円になっていった。

その後、認知層を広げるため、また「アスリート」でないアイコンも必要と考え、浅田真央さんに加えて、坂東玉三郎さんにもCMに出ていただき、2011年からは錦織圭さんにも出ていただいた。

2012年のロンドンオリンピックの時は公式スポンサーではなかったにもかかわらず、競技委員会、選手などからマットレスパッドを依頼されて、150本ほど日本選手団にお渡しした。それがマスコミに取り上げられ、エアウィーヴが爆発的に伸びる要因となった。このような実績をこつこつ積み上げていくのがこの会社のマーケティングである。

この頃は、浅田真央さんをグローバルアイコンとして起用したり、店舗数を急激に拡大したりしているが、同時に海外へも手を打ち始めた時代でもある。

坂東玉三郎さんを起用し、著名ホテルのワンフロア全室にエアウィーヴが敷いてあるということだけを伝えるホテル市場攻略のCMがある。ホテルの客室にエアウィーヴを導入し

ていくのは重要な戦略だ。なぜなら、お客さまが購入前に実際に寝て試せる場というのはホテルくらいしかないからだ。ホテルへのエアウィーヴ導入を増やし、現在、2万床くらいになっている。エアウィーヴが導入された部屋は料金を高く設定できることも確認されており、導入が加速していくわけだ。

独自技術に基づいた商品とは言え、国内だけでは成長にも一定の限界がある。早い段階から海外市場は視野にあった。とは言え、一般消費者にマーケティングするには、やはり実績が必要だろうと考え、市場参入前から海外での実績づくりをしていった。

例えば、アメリカのフロリダにある、シャラボワさんと錦織圭さんを育てたスポーツ施設の IMG アカデミーにエアウィーヴを持ち込み、エアウィーヴで寝た時とそうでない時のパフォーマンスの差を計測するなど、今でも睡眠研究をしている。ゴルファーのバツバ・ワトソンさんとも契約した。また、パリのオペラ座バレエ団に2年、ロンドンのロイヤルバレエ団には5年ほど通って、寮のベッドを全部エアウィーヴにしてもらった。さらにはサッカーのバルセロナのユースチームの寮にも入れてもらった。それだけでは売上は上がらないが、アスリートやバレリーナを目指す子供たちの寮から攻めるというブランディング戦略を取った。

現在では、いろいろな機能や価格帯の商品を出している。消費者の認知度・普及度に応じて商品を段階的に入れていった。最初は薄いパッドからスタートし、次の段階で枕を出し、さらに次の段階で高級な布団を出すなど、時間と認知とともに商品を出していくということがコンシューマービジネスとしては非常に大事だ。また、百貨店で戦略的展開も行った。一般に百貨店では「平場」と呼ばれる売場で様々なメーカーの商品と一緒に並べて販売されることが多いが、我々は「ショッピングインショップ」に強くこだわった。

2014年頃、国内の利益もある程度の規模になって投資余力が生まれ、また海外での採用実績も積み上げられてきたため、アメリカに猛烈に力をかけたが、2年やってみて縮小した。例えば、アメリカでは、日本で10億円くらい使ったリソースの5倍でいいかなと思っていたが、コンシューマーマーケティングでは10倍必要だった。ただ、川を渡ってジャンプしてみないと分からないこともあり、ジャンプして初めて距離がどれくらいあるのか分かるのだ。だから次にジャンプする時は失敗しないだろうと思う。

海外に注力していた2014年から2016年、国内では競合が激化してシェアを食われてしまった。海外はいったん縮小して再度国内へ舵を切り、現在は選択と集中をしているところ。昨年は売上が120億円で、利益があまり上がらなかった

が、今期は135億円で利益も潤沢に出るようになった。しかし、有名になってくるとやっぱり真似が出てくるので、いかに国内の競合を引き離していくか、戦略を立てた。

■さらに“よい睡眠”を目指して

エアウィーヴは、「睡眠のクオリティを売る」ということを言っているが、実は睡眠の質というのは定量化・可視化するのが難しい。そこで、睡眠を可視化し、さらに睡眠の質を提供することによって、寝具の売上も伸びるだろうということで研究を続けている。スポーツの世界では1980年代に、シューズやラケットなど、「道具」の変革が起こり、1990年代には、「栄養」について進化したが、アスリートにとって極めて重要な「リカバリー」としての睡眠の分野は手付かずだ。我々は、この睡眠の分野に科学的にアプローチするため、グローバル化を視野に入れながら睡眠研究をやっていた。

2010年にアメリカのスタンフォード大学の睡眠研究所にエアウィーヴを持ち込み、研究所長である西野教授を説得して睡眠の研究をお願いした。エアウィーヴで寝た場合と他の寝具の場合とでの体温の下がり方を研究してもらった。すると、エアウィーヴで寝ると、他の寝具よりも深部体温がスムーズに下がることが分かった。深部体温が下がるということは深い眠りを得られているということであり、寝具によって睡眠の質に違いが現れることが実証された。

しかし本当に欲しいのは、起床した後、つまり睡眠を取った後にいいコンディションであるということ。そのために、起床後の運動能力を計ることにした。アメリカのスポーツ施設である IMG アカデミーに寝具を持ち込み、50人の寮生に約3か月間、エアウィーヴで寝た時とそうでない時の寝起き30分後の運動能力を計った結果、ジャンプがより高く飛べたり、スプリントが速くなったりと、エアウィーヴで寝ると運動パフォーマンスが上がることを確認された。例えばオリンピックで100mのスプリントがコンマ2秒早くなると、完全にメダルの色が変わってくる。このデータをオリンピック選手に提示すると彼らは間違いなくエアウィーヴを選ぶ。実際にリオオリンピックでは、中国を含めた6か国に寝具を提供することになった。

一方、それだけでは一般消費者には伝わりにくいので、乃木坂46さんを起用して、睡眠と美容の研究などもやってきた。

私はもともとエンジニアなので、中途半端な研究は嫌で、どれも力を入れてやっているのも大変お金がかかる。ただ、ちゃんとやると本物の方が評価してくれるし、BtoB企業にも非常に受ける。

研究に必要な資金については、ベンチャーキャピタルは理解してくれなかったが、幸運にも日本高圧の経営による信頼があったので銀行から借りることができた。

■世界の人々へ

2015年からは、商品カテゴリーの拡大、薄型のマットレスパッドから全寝装品へ、販売チャンネルも百貨店からショッピングモールへと拡大し、現在はテレビ通販などにも参入している。今はネットでも買える時代なので、そういうところにも力を入れないといけない。ユーザー層を中高年から若年層にも拡大していくということもしている。また商品の提供方法も、「売り切り」だけではなく、レンタルができるようにもした。睡眠のアプリを作って、睡眠の質を測るというアプリ事業にも力を入れている。

CMはやり過ぎるとよくない。マットレスの内部まで洗えることをアピールしたら、従来型の洗えないマットレスを扱っているデパートや家具屋から嫌がられた。そこで、ホテルのマットレスに導入してもらうことで、ホテル側としては寝具まできれいだとアピールできるので、こういうところから市場を広げていこうとしている。マーケティングは試行錯誤で失敗も多いが、あまり気にしないでやっている。

2016年3月、体型に応じたオーダーメイドのマットレスパッド“ビスポーク”を発売した。普通の寝具は既製品だが、“ビスポーク”は、使用者それぞれの体型を計ってカスタマイズする技術を商品化したもの。我々がアメリカのIMGアカデミーやパリのオペラ座バレエ団、日本のオリンピックチームなど超一流のところでデータを蓄積し、一流の大学で研究したからこそ可能だったのだ。

2020年の東京オリンピックでは、オフィシャル寝具パートナーということで、オリンピックの選手村における寝具の独占的な供給契約を結んだ。つまり世界中から東京に来る全ての選手がエアウィーヴで寝るといことだ。オリンピック選手の1日の3分の1以上は睡眠である。我々は、今後も研究をずっと続けていかなければいけない義務を負ったとも言える。東京オリンピックでは、世界の選手にカスタマイズしたマットレスを作ってあげたいと思っている。

■次なるステージへ

次のステージとして、チャンネルの拡大をしなければならないと思っている。売上が100億円を超えた2015年では、ほとんどの売上が百貨店に頼っていたが、2017年はネットや通販など非対面販売が5割くらいになってきた。また、百貨店やモールなどチャンネルごとに価格帯を少しずつ変え、多品種の商品を用意しなければならない時代にもなってきた。こ

うなると、ブランドが毀損するのではないかとよく言われるが、我々の最大の差別化ポイントは睡眠研究なので、そう簡単には毀損しないと思っている。

日本のマットレス市場は約1500億円だが、アメリカは約8000億円だ。やはり市場を広げるにはアメリカや中国などに行かないといけないと思いき、2014年から進出しているが、なかなかうまくいかない。ただ、あきらめてはいない。スタンフォード大学とは更に本格的な研究を継続しており、その成果が出てくる2年後のタイミングで、海外の現地企業とアライアンスを組んで再度攻めていこうと考えている。

我々は、睡眠の「トータル・ソリューション・プロバイダー」として、質の高い睡眠を提供するというで、いろいろな研究をしてきている。昨年は、2010年から研究をお願いしているスタンフォード大学の西野先生が提唱された「睡眠負債」という言葉が大変話題になったが、これは皆さんの睡眠に対する認知が高まってきた証拠だと思っている。認知が高まるとそこには新しいエコノミーが生まれ、新しい市場ができる。睡眠の研究や最先端の商品を作ることによってトップに立ちたいということをやっているの、研究をお願いしている方が注目を浴びることになったのは非常にうれしいことだ。

同時にもう一つ、睡眠の啓蒙活動もやっている。当社の社員が企業に出向いて睡眠セミナーを行うのだ。寝具を売りに行くわけではなく、睡眠の重要性を啓蒙している。最近、企業では社員の健康面における睡眠の問題がよく言われている。睡眠の質が悪いとインシデントやアクシデントが起きる可能性がある。今や睡眠は業務効率アップや快適な職場環境の改善、事故リスク・労災リスクの低減などいろいろなところに関係している。睡眠はすごく大事だということを皆さまに伝えている。

我々は、睡眠に関するビッグデータの解析や、より精度の高い睡眠計を作るなど、他業種とのアライアンスも含めて成長してきた。睡眠の世界は、いろいろなところにつながっており、事業ドメインを「寝具」から「質の高い睡眠の提供」に切り替えると、例えば、保険業向けのデータになったり、ヘルスケアや美容ビジネス、アスリートなど、様々な世界が広がっていくので、そういうことを今後やろうと思っている。これまで海外でだいぶお金を使ったり、色々なことも起こったので、そろそろ援軍をつけて一緒にやろうと思いき、昨年初めて外部の投資家を入れた。インターネットのインフラ、エネルギーのインフラ、生活・介護のインフラ、そして都市のインフラの企業に株主になってもらい、3年位を目途に株式を公開し、次なるステージへ進みたいと考えている。

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」 に関する調査研究報告会

北陸産業活性化センターは、平成25年度～29年度において、北陸地域におけるライフサイエンス分野関連産業の一大拠点形成を目指し、文部科学省の「北陸ライフサイエンスクラスター」事業を展開しました。平成29年度調査・研究事業はその一環として、比較的参入の容易な健康サービス関連産業等について、事業化に向けた課題、方策を検討しました。

■開催日：平成30年2月26日(月)

■開催場所：ホテル金沢

■参加者：55名

■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／北陸環日本海経済交流促進協議会(北陸AJEC)

【第1部】基調講演

「健康？ 元気！」

学校法人梅村学園 学事顧問

中京大学名誉教授 北川 薫氏



■健康とは

「health (健康)」という概念が、私のこれまでの人生観を含めて、どうも納得ができない。どうしても医療に偏ってしまっている。

私は「健康は平和と同義。具体的な目標があるようでない。したがって健康づくりといっても具体的な目標があるわけではない。健康の全体像を構成し直す必要がある。」と考える。

1986年、カナダのオタワにおいて、第1回世界ヘルスプロモーション国際会議が開催され、その成果がオタワ憲章としてまとめられた。憲章のなかで、健康とは、身体的能力だけでなく、毎日の生活のための社会的・個人的な面での資源、という点を重視した前向きな考え方である。それゆえに、ヘルスプロモーションとは、ただ保健医療部門にゆだねられる責務というよりは、健康的なライフスタ

イルをさらに越えて、「well-being」であると。これをどう訳すか、日本語ではなかなか難しいが、一応「幸福」との訳もある。私は「well-being」を言い換えると、「元気でいこうぜ」とか、「調子よくいこうぜ」ということを言っていると思う。「健康は、誰か、例えば医者に決めてもらうものでもないでしょう」というのが、この憲章の重要な意味合いになる。

それと、健康は縮み指向だ。医療の安全優先策と云っていいが、治療が予防になってしまう。例えば、「血圧を下げましょう」、「血糖値を下げましょう」、「食事を控えましょう」とか、脅迫語のような「半健康人」「生活習慣病」と言われると気が滅入ってしまう。

■スポーツとは

私の研究基盤である体力科学から、いわゆる健康運動から不健康運動への道を考えてみよう。ウォーキングやジョ

ギングは、健康づくりの定番だが、実はランニングとジョギングでは、われわれの概念は違う。ウォーキングやジョギングは、ぶらぶら歩きたいなもの。ランニングは一生懸命走るといった概念だ。自分なりに満足して走・歩行していたものが、次にこれがマラソン大会に向かっていくのだ。

人間というのは、一種の対抗心や向上心、闘争心がある。どうも今の健康づくり、健康の概念というのは、そこを消し去るかのごとく、私が一番腑に落ちない根本の問題だ。義務としての運動から楽しむスポーツへ。さらにスポーツから競い合う競技へ。競い合いが、やっぱり人間の向上心であり、本性だろう。

私の専門であるスポーツ生理学から、健康づくり運動とスポーツ及び競技とを比較してみよう。その前に、スポーツとは？今は身体を動かすことがスポーツだと思われがちだが、スポーツ本来の意味は、語源的には“気晴らし”である。現在のいわゆるスポーツとは少し違う。囲碁や将棋、トランプ、博打など全てがスポーツなのだ。

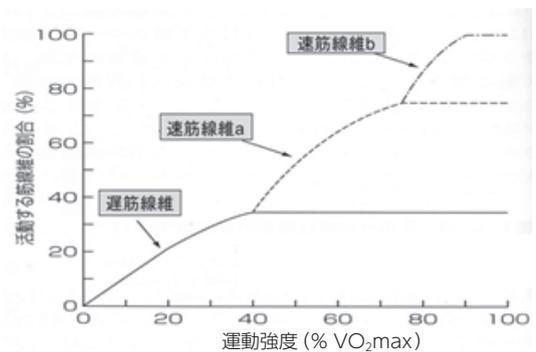
健康づくり運動というのは、やさしい、無理のない、誰にでもできる有酸素性運動、エアロビクスが良いと医療分野からは言われている。使われる筋肉は遅筋線維が中心となる。遅筋線維というのは命の基本で、細い、力が弱い、疲れにくい、持久的運動など低強度の運動に対応する大変すぐれた筋線維だ。

一方、スポーツや競技は、動きを楽しむ、スピード、激しい、競うといったことがキーワードになると思うが、技術、筋トレ、力を強くする無酸素性運動のアネロビクスが中心だ。そこでは主として速筋線維が使われる。これは太くて強い力を生み出す筋線維で、高強度の運動に対応する筋線維だ。筋トレなんかをして、足が太くなるというのは、この速筋線維が鍛えられるということ。なお、これらの筋線維を大腿部のバイオプシーで見ると、速筋線維と遅筋線維の割合は、普通は5:5だが、これがスプリンターだと8:2、動物には10:0というものもある。この比率は素質と考えられており、トレーニングによっても変わらないと言われている。

■衰えさせない身体づくり

運動強度によって、使われる筋線維は違う。実はこれが重要で、図の横軸が運動強度を示し、疲労困憊時を100とすると、歩く強度はせいぜい20から30くらい。ジョギングなら40までで、ランニングだと50~60といったところ。従って、普通の人ウォーキングやジョギングをやっても、動員されるのは遅筋線維のため、筋肉が太くな

自転車こぎ運動中の運動強度と動員される筋線維タイプ(内側広筋)との関係



ることは考えにくい。

筋肉を少しでも太くしたいのであれば、平地歩行では強度不足なので、速歩でトレーニングをする。ゆっくり歩くのであれば坂道や階段の昇降を加えるのがよい。その他の運動では、水泳は下半身強化には不十分だ。重力が働かないから。自転車も平地では強度不足。アップダウンのコースがトレーニングになる。全身運動なら、いわゆるインターバルトレーニングがいいのではないかと実感している。特に郊外でのアップダウンのあるサイクリングがいいなあと思っている。アスリートほどではないが、前向きに人生を生きていきたいのであれば、筋肉量を落とさないことだ。

■健康は目的ではなく手段

今日の医療が言う健康観には向上心の観念が欠如しており、箱庭的、受け身的健康を志向している。日本の医療・医者は「安静にしていなさい」という思想が強いので、本学のスポーツ選手は、整形外科へはほとんど行かない。行くと「安静にしていなさい。」で終わるから。安静なんかにしていたら、次に復活できないくらいになってしまう。本学の健康管理センターの医者は、そんなことは言わない。「君はやりたいんだろう。だったらこの程度。」と、選手の気持ち分かるのだ。

医者へ行かない選手たちはどうするかというと、整体や鍼灸などへ行く。整形外科医の話はなかなか聴かない。それは、安静にしていれば治ることは分かっている。分かるでしょう、この前のスキージャンプの渡部選手のように、骨が一本や二本折れていても、やりたい時にはやるんだと。アスリートの世界はそういうものだ。

普通の人こそまでは言わなくても、結構そういう気持ちは根っこにあるはずなので、箱庭的、受け身的健康観はいかなものかなあと、いつもそう思っている。

人間には向上心がある。運動というものは薬の代わりにやるものではない。健康といった体力づくりはスポーツをするための、私に言わせれば、楽しむための基礎づくりだと考えるのがよい。スポーツは、医療の手助けをする手段ではない。運動を楽しむ結果として健康がついてくるもの。

ここが重要。健康は目的ではなく手段だ。スポーツは目的となる。「だれだれに勝ちたい」となる。しかし、健康は相手がいない。「状態」だからだ。暖簾のれんに腕押し。「健康増進」というのは実に変な言葉だ。健康は「増進」するようなものではない。「体力増進」なら分かるのだが。私の師匠である複数の医者からよく言われたのは「体力は筋力がいくつとか、走って何秒とか、物理的な数値で表せるが、健康というのは状態だから数値に表せないんだ。」と。

健康 (health) の意味を英語辞典で調べてみると、古英語として「全体であること、完全であること。」というのが「health」の語源になるそうだ。

■健康を決めるのは自分

私からの提言だが、本来大きな健康の概念があるところを「一部をつついて、ああだよ、こうだよ」と言うような“群盲象をなでる状態”からの脱却を図ろうではないか。そして、体育学などが医学の健康に埋没したことの反省から、健康を医学、医療から解放し、新たな概念、定義を構築することが必要であろう。それには新しい言葉をつくるのが急務ではないかと思う。

私は常々「健康」のことを言うのは、そもそも不健康のことを言っているのだと感じている。健康と言いつつ、不健康のことを追求しているのだと。あるイメージに固まった不健康な「健康」を、本来の「well-being」に戻す言葉、例えば「元気」や「壮健」と言った方がいいと思っている。医療で言う健康を廃棄し、「health」を「元気」に改訳してみてもどうだろう。「ヘルスケア」だと、どうしても医療に特化してしまう。「元気増進」なら、はっきり言って何でもありだ。マーケットを広げる意味合いでも、例えば「予防・健康増進」は「元気増進」と読み替えた方がいいというのが、私の考えだ。

最後のまとめになるが、医療に独占された健康を再考しよう。そして、健康の真の定義を知ろう。健康は増進できるようなものではない。健康は誰か、特に医者に決めてもらうものでもなく、個人が決めること。この年になってみると、生き様の問題だと思っている。医者でもある恩師から、「北川君、健康は非常に難しい。病院にいて身動きができなくても、精神的に満足していれば、それはそれで健康なんだよ。」と言われた言葉が今でも頭に残っている。

■今後の課題

一つは、自分の身体ケアを医者に頼る患者の心配を払拭することだ。それから、言葉はきつくなるが、「医者のの奴隷」からの脱却を図ること。医者は病気治療の専門家であって、健康の専門家ではない。医学部の教育では、保健・健康分野はあまり十分に行われていないと思っている。健康の専門機関として、例えば教育学部には健康教育学科、保健学部には健康学科があるが、実はこういう学科の教授は、ほとんどが医者。だからなかなか医療から脱却できないのかなと思う。

もう一つの課題は、医療現場を再構築する必要があるということ。まずは、医者の過重負担を軽減すること。これは法整備が必要だと思うのだが、医療現場の全権限が医者に集中している。X線も何もかも。この前、人間ドックに行ってきた。毎回そうだが、最終判定は内科の検診だ。これまでの考えを脱却する、新医療チームという体制があれば、医者も楽だろうと思う。

それから、医学部の再編成を一度考えた方がいいのではないかと思う。例えば医療学部である。医学科、薬学科、看護学科、医療技術学科などで構成し、科学と治療を分ければはっきりするのは。場合によっては、生命観を扱う宗教学科といった社会学系を含めて、医療を考え直すと、もうちょっと違う健康観なり、いい方向が出るのではないかと思う。さらには、健康教育学科や健康学科など、健康分野の専門機関を強化することや、生命科学を医学部から独立させ、生命に関する全分野を集結した方がいいと思う。

終わりに、自分自身への課題としては、スポーツをもっと活かすこと。そして、中高生を対象に、「人の成り立ち」について上梓したいと思っている。そして、あくまで自分への諫めだが、遊んでなんぼの楽観的人生観を醸成すること。それから、思い通りにならないが、ピンピンコロリ。さらには、生きている限り、体力をつけて遊ぶことや、70歳を過ぎたら医者や薬に頼らないこと。私はそういう人生観で生きてきた。私自身もいかなものかと思うが、一人の人間全体のいい加減なビジョンを示したとでも受け取っていただければ幸いです。

第2部 報告会

「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の報告

株式会社日本経済研究所

地域本部 地域振興部長 仲倉 修氏



一般財団法人北陸産業活性化センターでは、昨年度、『北陸地域におけるライフサイエンス分野の産業集積に関する調査及び研究』と題し、「予防」や「診断」、「治療」を中心としたライフサイエンス分野についての調査研究を実施した。その上で今年度は、「予防」や「体力向上」等に着目し、北陸での関連産業振興の可能性を検討すべく、調査研究を行うこととした。

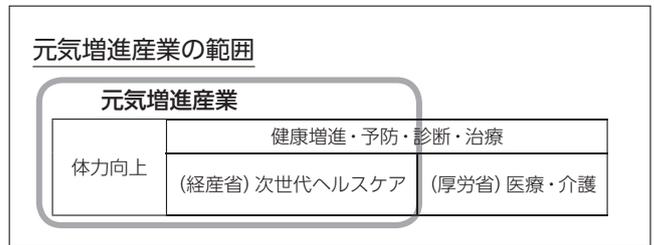
現在、全国各地で地域版次世代ヘルスケア産業協議会の立ち上げ等を通じて、地域を挙げてヘルスケア産業への参入を目指す動きが活発となっている。北陸でも、産業の厚みや伝統等の地域資源が豊富なことから、元気増進産業振興のポテンシャルは高いと考えられる。そこで、有識者による委員会を設置して、議論や検討を行ってきた。

医療・ヘルスケアに関する現状として、我が国では、団塊の世代が全て後期高齢者となる2025年にかけて、65～74歳人口は微減となる一方、75歳以上の後期高齢者人口が大きく増加することから、それに伴い、医療・介護に関する社会的な給付、補償が相当程度増大していくこととなる。また、男女とも平均寿命と健康寿命は世界トップクラスだが、この二つの差である「不健康な期間」というのが若干広がってきている。

このような中、国では、次世代ヘルスケア産業協議会を創生した。これから新しいヘルスケア産業を興していく。要は産業化と同時に、国民の健康寿命の延伸を合わせて行っていくというもの。次世代ヘルスケア産業協議会の地方版もできており、全国33か所にある。ブロックレベル、府県レベル、市レベルなど組織の大きさや構成は違うものの、全国各地でヘルスケアについて新しく産業化していこうという動きが進んできている。北陸3県には、現在のところないが、中部ブロックに北陸3県がそれぞれ加入しているほか、市レベルでは、富山市が独自に組織している。

次世代ヘルスケア産業協議会では、ヘルスケア産業による目指すべき健康長寿社会像をピラミッド構造で描いている。上段には公的保険内に関する医療機関、中段以降には公的保

険の外側をイメージしたものがあり、フィットネス、食品製造、機器メーカー、給食、飲食、美容、人材派遣、タクシー等、いわゆるヘルスケアと無関係に見える産業も、ヘルスケアと繋ぎ合わせて、産業化を進めていこうとしている。



本調査研究では、公的医療保険や介護保険、薬機法、昔でいう薬事法の範囲も除外し、フットワークの軽い産業で、時間を取らずに次々と北陸発で産業化が進められるような領域を対象とし、健康あるいはヘルスケアとは言わず、「元気増進産業」と呼称した。それには3つの背景がある。一つは「Health」を日本語に訳した場合、「元気」とすることが相応しい場合も多いこと。二つ目に、北陸での取り組み対象の中には、医師法や薬機法等に関する業務は含めていないこと。そして三つ目に、各地で出てきている「地域版次世代ヘルスケア産業協議会」では、ヘルスケア産業という用語を用いているところが多く、北陸発の独自性を発揮しようとする場合には、ちょっと毛色の変わった呼称でブランディングしていくことも存在感の発揮につながるのではないかということ。この「元気増進産業」の旗の下で、委員会を4回開催し、議論してきた。

この元気増進産業の振興によって目指すもの。一つは、地域産業の活性化。産業という観点。もう一つは、健康寿命の延伸/Quality of Lifeの向上。そこに住む住民の目線。地域産業の活性化を敷衍(ふえん)すると、新たな産業の成立や雇用の確保、地域外からの所得の稼得、U/Iターンや企業誘致の促進などにつながっていくのではないかと。一方、住民の目線でいうと、健保や自治体財政の悪化を防ぐこと、シニア層が働き手として社会参加することにもつながっていく。北陸3県は幸福度が高いと言われているが、数値ではなく実

感として幸福を味わう住民が増えてくるだろうと考えた。

それから、元気増進産業のターゲット領域として、身体の中から元気になる「食・農」、身体をリフレッシュさせて元気になる「ツーリズム(観光)」、身体を動かし元気になる「スポーツ」、健康的でアクティブな生活や社会との関わりを支える「ものづくり・デザイン」の4つを設定し、これらに(a)今後の成長性、(b)北陸での産業の厚み、(c)北陸の伝統、という3つの観点を掛け合わせた検証を行ったところ、いずれも元気増進産業のターゲットに相応しいと結論づけられた。

元気増進産業に係る各地の様々な事例についても調べてみたので、いくつか紹介する。

「食・農」の領域では、青森県が鮭の鼻の軟骨から抽出したプロテオグリカン化粧品やサプリメントに応用しようと、県が旗を振って東京の大企業を招いてクラスターという形で進めている。奈良県では、サプライチェーンの一部を作るだけでは、付加価値や経済価値の全部がそのエリアには落ちないので、薬草を育てて商品化し、企業も仲間に入れながら、一気通貫で付加価値を全て県内に落とそうとしている。

「ツーリズム」の領域では、群馬県の四万温泉が、ヘルスケア製品大手の(株)タニタの協力を得て、同社がプロデュースした身体に良い料理、体験を提供するヘルスツーリズムに取り組んでいる。世界有数のラドン含有量を誇る鳥取県の三朝温泉の各旅館では、地元医療機関とタイアップして、特徴ある泉質を上手く活用した「現代版の湯治」を掲げて取り組んでいる。

「スポーツ」の領域では、アメリカのFitbitという会社が、主に腕に付けて身体の動きや状態を計測するウェアラブル端末を世界的にも早く取り組んだ結果、ドミナントを取った。早期に高いシェアを取ったことで、今後の様々な展開にも有利となるだろう。(株)アプロードでは、素人の方が参加するスポーツ大会は、有料のものが多いが、マラソン大会の検索から支払いまでを一気通貫で行えたり、用具を購入できたりするポータルサイトを作り、素人の方の自分でやりたいという意欲をビジネス化した。

「ものづくり・デザイン」の領域では、ミツフジ(株)という西陣織の会社が、近年、繊維の上に銀メッキを付けて導電性を

高めたウェアラブル事業に進出し、心電、心拍、活動量といった生体情報を常時モニタリングできる仕組みを作った。小物・精密バネを製造販売している(株)東郷製作所では、中京大学とタイアップして、独居老人の方などの話し相手として使い勝手の良いように、今流行りのPepperのような非常に頭のいいロボットではなく、あえて赤ちゃん型のたどたどしいロボットを作った。

このように、ベンチャーを含む企業が単独で取り組むケースもあれば、地域企業と大手企業がコラボするケースや行政が積極的に関わるケースなど様々である。商品やサービスのシーズについても、大学や企業の中から出たものもあるが、地域資源から出たものも多い。

そこで、元気増進産業の方向性として、1社単独での取り組みにこだわらず、地域の他企業との連携、あるいは中央の企業との連携・コラボというのも進める必要があるのではないかと考えた。さらには、北陸ならではの技術やコンテンツを発掘し商品化するのであれば、ストーリー化して効果的にユーザーへ伝えていくことが大事なポイントになるのではないかと考えた。

例えば、連携ということでは、地方なら、過疎地の移動販売車を単に生活必需品をシニアの方に届けるだけではなく、そこに様々な元気増進に関する、薬膳メニューのお弁当や健康グッズ、健康相談やスポーツ指導ができる方を一緒に乗せ、「元気増進を一緒に運ぶんだ。」という移動販売車ができると面白いのではないかと。都市部なら、コンビニで買い物したデータと企業の健保組合等の持っている従業員

4つのターゲット領域における取り組みの方向性(例)

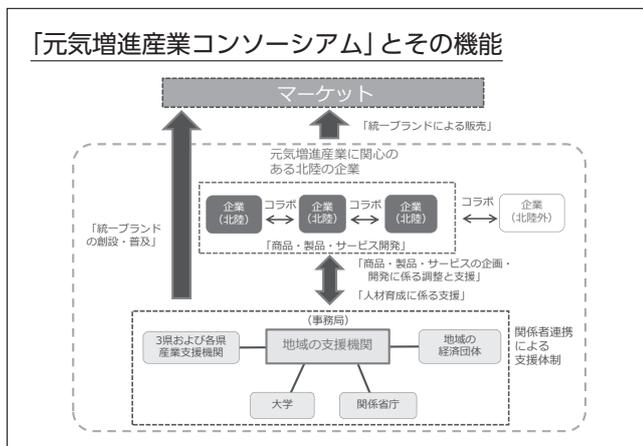
	キーワード	取り組み例	想定される効果・備考
食・農	「薬膳」	「地域の食品企業」が、薬膳を活用した商品(例:弁当)を「コンビニ」等と共同開発する。	北陸らしい食の一つとして、他地域への展開も期待できる。
	「漢方原材料の栽培と商品化」	「地域の企業」が、空き工場等を活用して漢方薬の原材料を栽培。さらに「製薬会社」も参画して製品化する。	漢方は薬膳法の対象領域となってしまう。
	「日本酒の薬効研究」	「地域の酒蔵」や「研究機関」が、従来知られていない日本酒の薬効を研究し、北陸発の新商品を開発する。	日本酒と食文化を合わせて売り出せば、相応のアピール効果が期待できる。
ツーリズム	「現代版・湯治」	「地域の観光、温泉関係者」が、様々な症状に適用するための湯治を商品化する。長期逗留のための自炊設備も整備する。	地域住民の元気増進に加え、交流人口の増加に繋げられる。
	「農村・漁村体験ツーリズム」	「地域の観光、農村・漁村関係者」が、都会の人に、地元の人々の健康的な暮らしを体験してもらうツーリズムを商品化する。	交流人口増加に繋げられる。
	「食育ツーリズム」	「地域の観光、食の関係者」が、北陸で、健康な食生活の大切さを味わいながら学ぶツーリズムを商品化する。	交流人口増加や北陸の食のアピールに繋がる。
スポーツ	「サイクルツーリズム」	「行政や地域の観光関係者」が、能登半島や日本海沿岸等を気軽に自転車で周るための、宿泊や整備のターミナルを複数設置する。また、ツーリング中の心拍等をウェアラブル端末で計測し、楽しみながら健康指導を行う仕組みも整える。	域内だけでなく域外からの交流人口の増加に繋げられる。北陸では自転車関連産業は小さいが、これを機に企業誘致も可能か。
	「北陸版マスターズゲームズ開催」	「行政や地域のスポーツ関係者」が、年齢に関わらず誰でも競技に参加できる「マスターズゲームズ」の北陸版を開催。元気増進産業関連の見本市も同時開催する。	施設整備や参加者受入等による経済効果は大きいと思われる。
	「プロスポーツチームによる出前指導」	「地域のプロスポーツ選手」が、北陸各地のシニア層や子供達への運動指導を定期的に行う。企業や自治体がこの動きを支援し、地域スポーツの一種の活性化に貢献する。	出前指導により元気増進に資するとともに、ファン層拡大ひいては経済活性化にも繋がらう。
ものづくり・デザイン	「まち・オフィス、住宅の一体的ユニバーサルデザイン」	「行政や地域の企業」が、エリア全体をユニバーサルデザイン化するよう、特定地区で実証実験的な取り組みを行う。	住民のQOL向上や経済効果が期待できる一方、相応の時間を要する。
	「介護ロボット」	「地域の企業」が、介護補助を行うロボットや独居シニア向けのコミュニケーションロボットを企画、製造する。大学や大手企業等とのコラボレーションもあられる。	量産フェーズになれば、相応の経済効果が認められよう。

4つの領域×3つの観点からの整理

	(a) 今後の成長性	(b) 北陸での産業の厚み	(c) 北陸の伝統
食・農	◎(ある)	△(生産額は大きくない)	◎(独自の食文化がある)
ツーリズム	◎(ある)	○(特に石川県は観光客が多い)	○(温泉が豊富で湯治の伝統あり)
スポーツ	◎(ある)	○(野球、バスケ、サッカーのプロチームあり)	○(人口当たりのスポーツ施設数は平均以上)
ものづくり・デザイン	◎(ある)	◎(様々な分野で有効のシェア)	◎(独自のデザインの伝統あり)

員データとを突合せて、「あなたは最近、脂質の多いものばかり買っていますね。気をつけましょう。」というようなメッセージが健保組合経由で、本人へフィードバックされるような仕組みも可能なのではないかな。

取り組み主体と支援体制については、元気増進産業のコンソーシアム、要は一つのまとまりをつくる必要があるのではないかな。一社一社が自分でやるには、限界があるので、いくつかの企業やプレイヤーを取りまとめて調整する。さらには、北陸として、元気増進産業を売り出していくためのブランディングやマーケティングの支援をしていく主体が必要だし、人材や企業の育成も必要になるだろう。



「ものづくりの北陸」と、よく言われるが、売り方という点ではどうか。マーケティング、プロモーションの点で、しっかり北陸全体でタッグを組んで進めていく必要があるだろう。

「クラスター」とは、葡萄の房という意味だが、小規模なクラスターを作る場合、誰がその葡萄の房の真ん中、要はコアでありハブとなる役割を担えるのかが大事になる。ニッチトップ企業や支援機関がなることも考えられるが、誰が核となるかによって、さまざまな類型が考えられる。

クラスターを立ち上げるためには、「食・農」「スポーツ」「ツーリズム」「ものづくり・デザイン」という4つの領域を最初から融合させた大きなクラスターを作って取り組めば、複雑な仕組みや大きな仕組みができるかもしれないが、我々の議論で出てきたのは、まずは領域ごとに小規模のクラスターを形成して検討を進め、その次のステップとして、必要に応じて、各クラスターを融合して大きな仕組みを検討していこうというもの。最初は小さく産んで、大きく育てていこうと。

その中で、行政の方のご支援は、非常に大事なポイントだろうと思う。民間と行政が、それぞれ対等な目線、立場で意見を出し合い、知恵を出し合い、一緒になって立ち上げ、事業化すればよろしいかと期待しているところである。

第3部 パネルディスカッション

「北陸地域における元気増進産業の活性化」

北陸地域において元気増進産業（公的保険外分野）を活性化し、新サービス・新ビジネスをどのように創出するのかについて、元気増進産業を構成する四つの分野として、①体の中から元気になる食・農、②体を動かし元気になるスポーツ、③体をリフレッシュさせて元気になるツーリズム、④健康的でアクティブな生活や社会との関わりを育てるものづくり・デザイン、について調査・研究に携わっていただいた委員・オブザーバーにパネリストとして登壇いただき討議しました。

〔パネリスト〕

- ・ 学校法人梅村学園 学事顧問 中京大学名誉教授 北川 薫 氏
- ・ 株式会社ネスティ 代表取締役 進藤 哲次 氏
- ・ 国立大学法人 金沢大学大学院医学系研究科 内分泌・代謝内科学分野 教授 篁 俊成 氏
- ・ 一般財団法人 北陸予防医学協会 理事長 永田 義邦 氏
- ・ DNVGLビジネス・アシユアランス・ジャパン株式会社 横浜事務所 フード&ベバレッジ/ビジネスディベロップマネージャー 長谷川 清 氏
- ・ 中部経済産業局電力・ガス事業北陸支局 地域経済課長 原 幸彦 氏

〔モデレーター〕

- ・ 一般財団法人 北陸産業活性化センター 北陸ライフサイエンスクラスター 推進室長 福井 幸博



■議論を踏まえたモデレーターのまとめ

北陸の企業は、アンチエイジング分野でこれから取り組みを開始すれば、国内でも競争力を持つことが可能であり、アジアでもこの産業分野で勝者になることは可能である。北陸地域の元気増進産業（公的保険外分野）を活性化する提案は次のとおり。

○今後モノづくりから、ミドルリスク・ミドルリターン、あるいはローリスク・ローリターンのサービス産業の創出に取り組む。

○商品・サービスの売り方の強化に加え、リピーターをつくるソフトを設計し直す。

具体的な議論の概要は以下の通り。

- ①元気産業を振興する国の方針・施策は、日本再興戦略では「世界最先端の健康立国へ」の方針のもと、KPI¹⁾は2020年までにメタボ人口を2008年度比25%減とし、未来投資戦略では健康寿命伸として、産学官民が一体となった健康維持、増進の取り組み促進が掲げられている。
- ②健康食品²⁾は、商品の前に立ってセールスする立ち売りを行うと商品が売れるが、商品単独で棚に置くと売れにくいことから、商品が何を語っているのか、消費者に解るように表示の工夫が必要で、今後国内では食品の効果・機能表示方法の変化により、「通販売り」から「店頭売り」に売れる場所が変化する。
- ③健康診断は、やりっぱなしが問題であり、未病³⁾の人のどのように健康にするかが課題で、西洋医学と漢方医学とのコラボレーションによる対応と普及が良い。
- ④スポーツクラブでサプリメント⁴⁾が売れており、スポーツジムに来た人に栄養について問診し、ホームページで注文ができる。今後サプリメントは成分表示されても、体に吸収される成分量の表示が課題となる。
- ⑤食欲を抑えるのは、人の本能に逆らうことで難しいが、最も副作用のない治療・予防は運動である。運動は本能であり、今は本能が薄れマスクされてしまっているので、本能を引き出す方法があればいい。本能を引き出すには、楽しいから取り組むわけで、運動依存症みたいなものをつくるアイデアや産業があればよい。

- ⑥スポーツイベントのサポートとして、宿とか食について管理サービスを提供し、スポーツとグランツーリズム⁵⁾を一緒にし、食の祭典とか、サプリメントの祭典を組み合わせれば大きなプロジェクトとなる。
- ⑦富裕層向けサービス業としては、サンモリッツへ来る富裕者はスキー用具を現地でレンタルする。国内のスキーのレンタル料金は1セット5000円程度であるが、富裕層は一日5～10万円である。
- ⑧スポーツの世界は、ものの良し悪しよりブランドが強くて、ものすごい勢いで売れている。世界のトップアスリートが使う良いものを使わせる努力が必要である。
- ⑨メンタルヘルスは現代の課題であり、北陸は自然や食もスポーツも温泉もあり、魅力あるツーリズムの創出ができる。1カ月ほど安いホテルで療養し、いろいろな所を案内されて都会へ帰って行けば、癒やされて病気が治るといふサービスを提供すればよい。
- ⑩北陸は見所満載であるが、合掌づくりに行くバス乗り場に何十人もの外国人が寒い所に並んでいる。整理券を配る、又は指定席にするか、従来の考え方の設計し直しが必要。来た人が二度と来なくなるようなソフトでなく何回も来てもらうことが重要で、インバウンド需要は2回目、3回目の人達である。
- ⑪運輸・建設・情報の各産業では長時間労働の対応が必要となっており、生産性を上げ、長時間労働を下げるために、ソフトウェアの世界はRPA⁶⁾での対応が進んでいるが、今後の革命にはRPAに加えロボットが必要となる。
- ⑫健康診断後のメンタルヘルス・保健指導には時間がかかり、これをAI、ロボットで対応する。ロボットが出てくると、事前に問診をAIが行い、開業医に行く時は情報をスマホの中に持って行けば的確な診断・治療を受け、さらに三次予防という重症化予防でも、個人のデータがスムーズになると、AIが活用される時代が来る。
- ⑬未病の対応の一つとして漢方が考えられ、胃腸の調子がよくない、疲れやすい、体が冷える、体がだるい等々をAIで組み合わせることにより処方することで、個人の個性に合った元気づくりができる。

1) Key Performance Indicator の略で、組織やチームで設定した最終的な目標を達成するための、過程を計測・評価する中間指標のこと。

2) 健康食品とは、日本の法律上は単なる食品であり、医薬品成分を含まない健康の保持増進に寄与するとされる食品全般のこと。

3) 病気ではないけれども、健康ではない。自覚症状はなく、検査結果に異常がある場合と、自覚症状があり、検査結果に異常がない場合がある。

4) サプリメント (supplement) とは、栄養補助食品とも呼ばれ、ビタミンやミネラル、アミノ酸など栄養摂取を補助することや、ハーブなどの成分による薬効が目的である食品のこと。

5) 農山漁村地域において自然、文化、人々との交流を楽しむ滞在型の余暇活動のこと。

6) RPA (Robotic Process Automation) とは、認知技術 (ルールエンジン・機械学習・人工知能等) を活用した、主にホワイトカラー業務の効率化・自動化の取組みであり、人間の補完として業務を遂行できる。RPAは、画面上のアプリケーション、システム画面を識別し、人間と同じように操作を行うことができるようなソフトウェア (ソフトウェアロボット) によって実現されている。

第4回 サステナブルテクノロジーセミナー

持続可能な社会の実現に向けて～脱化石燃料、CO₂排出削減のための水素等の利活用～

第4回となる今回は、世界各国の水素戦略や現在の日本での水素の課題を明らかにすることで、今後の日本における水素の役割を改めて考えるセミナーです。

- 開催日：平成30年3月20日(火)
- 開催場所：ホテル金沢
- 参加者：30名
- 内容：基調講演、事例・研究紹介

基調講演

「低炭素社会を目指す世界と日本の取組み

－水素の可能性と課題－

株式会社テクノバ エネルギー・水素グループ

グループマネージャー 丸田 昭輝 氏



1991年より株式会社インターリンクにて、次世代自動車関連調査や海外調査を実施。2003年からは株式会社テクノバにおいて、水素・EV・蓄電池等のプロジェクトに参画、NEDOの「蓄電池ロードマップ2013」、「水素技術ロードマップ2010」等の事務局を担当。2005年より主要国の政策交流組織「水素・燃料電池国際パートナーシップ」日本代表団メンバーとしても活動。

本日は、水素の可能性について話します。水素社会は来るのか、それとも単なるブームなのか、これらの疑問について今回一部ですがお答え出来ればと思っています。

簡単にテクノバを紹介します。1978年に設立された技術系シンクタンクで、水素、モビリティ、自動走行など国の研究をしています。我々の世の中への貢献として、水素エネルギーナビというホームページを、ミライが世に出た2015年に、ヒンデンプルク号、福島原発、水素水など水素に関する情報をきちんと整理して伝える目的で作りました。水素については、ワンストップで情報を得られるものになっております。



最初に「EVシフト」と水素の関係について話します。最近のメディアでは、世界がEVシフトを進めている中、水素（燃料電池車、FCV）に拘る日本政府は時代遅れ、との論調がありますが、その誤解を解いておきたいと思います。実はEVシフトという言葉は日本語です。これに相当する英語は electrification や e-mobility です。これらは、「電動化」を意味する単語で、バッテリー式EVだけ

でなく水素を燃料とするFCVも含んだ概念です。日本のメディアのように、EVと水素を対立構造にして煽るようなことにはなっていません。

世界の、いわゆる「EVシフト」

- フランス
エコロジー・持続可能開発・エネルギー省 ユロ大臣(7月6日)
「ガソリン車とディーゼル車の販売を2040年までに禁止する」
- 英国
環境・食糧・農村地域省 コープ大臣(7月26日)
「ガソリン車・ディーゼル車の販売を2040年までに禁止する」
- オランダ
連立政権の連立合意書「未来への自信」(10月)
「2030年までにすべての新車をゼロエミッションとする」
- インド
電力省・石炭省・新再生可能エネルギー省 ギャル大臣(6月)
「2030年までにガソリン車とディーゼル車の販売を禁じ、EVに限定」
- 中国
新エネルギー車(New Energy Vehicle)規制法(9月)
一定台数のNEVを強制導入

Technova Inc. 12

まず、フランスではユロ大臣がクライメイトプランを出した時に、温室効果ガスを排出するガソリン車とディーゼル車の販売を2040年までに禁止する、と言いました。さらに、クライメイトプランには、今起こっているのは柔軟なるモビリティの革命である、そしてそれはEVも含むと書かれています。この後、ユロ大臣はフランスのCEA(原子力・代替エネルギー庁)にCO₂削減に向けて水素の役割を明確にするよう指示を出しています。つまり、フランスは柔軟なるモビリティ革命を主導することを宣言しましたが、EVシフトを宣言したわけではありません。

英国はフランスのすぐ後に、ガソリン車とディーゼル車の新車の製造を2040年までにやめる、と言いました。この時、同時に沿道NOx削減計画を発表していることから、これは大気質向上を主旨とすることが分かります。実際、このドキュメントの中には、英国政府は水素自動車および水素インフラのために2,300万ポンド投資するとも書かれておりますし、この発表に先立つ3月には、英国の運輸省は水素インフラおよびFCVの開発に補助金を付けると発表しております。つまりイギリスは明確に水素と電気自動車の両にらみです。

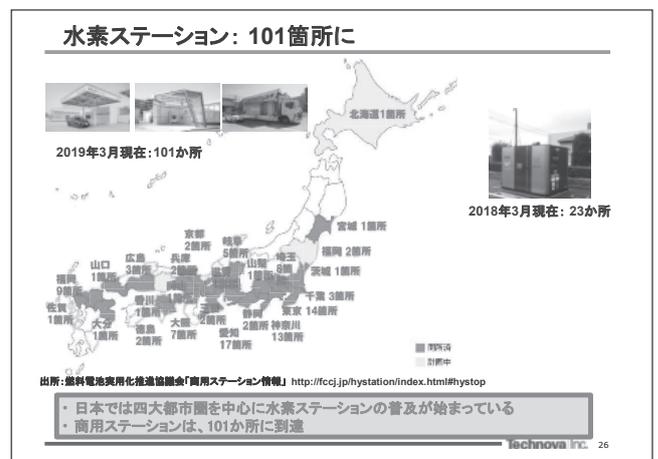
オランダは連立政権がようやく発足しました。「未来への自信」という連立合意書の中には、オランダは2030年までに全ての新車をゼロエミッションとする、チャージングインフラを整える、等々書かれています。これは個々に独立したやりたいことのメニューリストですが、オランダの主張は全ての新車をゼロエミッションにするということであり、その中にはFCVも含まれています。この合意書を作ったオランダの政府関係者は、基本的に行政は技術ニュートラルであり、自分たちでウィナーをピックアップすることは無い、と言っています。

インドは6月にギャル大臣が、2030年までに全ての車をEVにすると言いました。この方は、明確にEVと言いましたが、この背景にあるインドの国家電動自動車計画には、CO₂削減・大気浄化を目的とする中で、軽量化技術、燃料電池技術に投資することを妨げない、と書かれています。また、これから年に1回程度開かれるインドの国家電動モビリティ会議では、新・再生可能エネ省から電動モビリティに水素を含むという提言がなされており、インドもEVに限定していないことが分かります。

最後に、やはり一番大きいのは中国です。中国はNEVシフト、新エネルギービークルを中心に進めると言いました。カリフォルニアのZEV規制と同じようにNEV規制を行い、NEVを出さないところは普通の車を売ってはいけないという規制を2019年から実施することになっています。このパブリックコメントにNEVはプラグインハイブリッド、純電気自動車、燃料電池車、等と書かれています。中国でも、NEVにはこの3つが含まれており、また「等」というのは技術ニュートラル、すなわち、支援する新しい技術を特定しないということを意味しています。

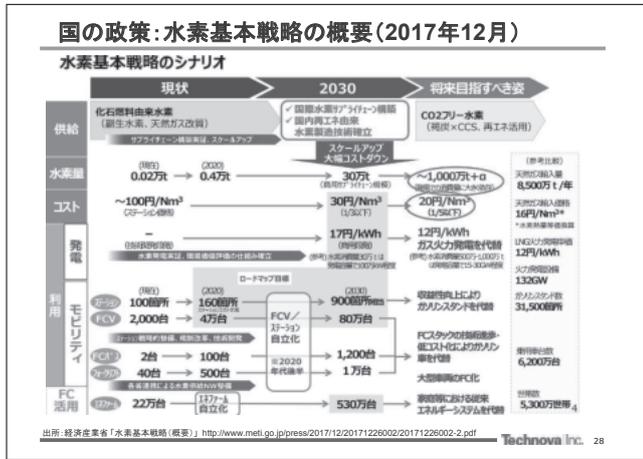
以上で示したように、EVシフトしたと言われている国々のオリジナルの主張はゼロエミッションを目指すというものです。世界の流れはEVシフトではなく、ZEVシフトである、というのが正しい理解です。ここを見誤ると、大変な機会損失に繋がりがねないと危惧しています。

次に、国の政策と支援の話をしていきます。今、水素ステーションはどこまで増えているか？ここ北陸地域には無いのですが、4大都市圏を中心に直近で101か所となりました。今後は、東北地方やここ北陸地域が開拓すべき地域になっていくかもしれません。

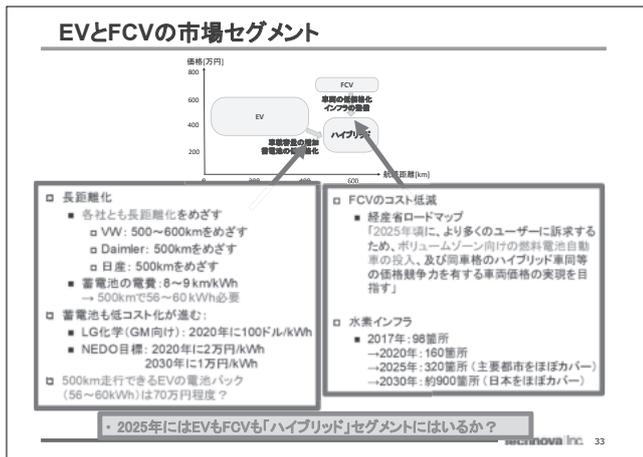


この業界で一番大きかったのは、水素基本戦略が昨年12月末に発表されたことです。CO₂削減80%を達成しなければいけない2050年に向かって、水素もCO₂を削減しなければいけないことが明確に示されました。CO₂

フリーな水素を安く作る必要があります、今の1,000円/kgのコストを1/5にしなければ競争力を持たないと考えられています。

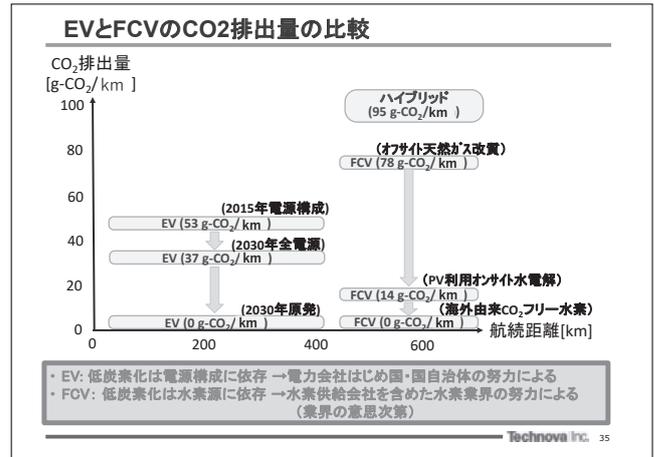


国が、水素にこだわる理由は、CO₂削減は直近および将来において日本にとって避けられない問題との意識があるからです。その問題解決に水素は一つの有力なオプションです。EVとFCVの棲み分け論を例に考えてみます。現在、小型はEV、大型はFCVという切り分けがありますが、将来EVの走行距離が伸び、FCVも価格が安くなってくると、どちらもハイブリッド車のセグメントに近づいてきます。つまり、今は競合していないけれど、いずれハイブリッドも含めて近接したセグメントに入ってくると考えられます。それはいつごろか？2025年にはこれらが競合する時代になってくると私は感じております。



その時に、どちらがより低炭素化しているのだろうか、ということが判断基準になります。FCVの方は水素を何から作るのか、ということです。海外からCO₂フリーの水素を持ってくるという動きや太陽光を使ってオンサイトで作る水素はかなり低炭素の水素となります。一方、EVの方は電源構成によります。2030年の電源構成であるところの、20~22%がベースロードの原発、22~24%が再エネとなり、ベースロードで夜間充電が出来るようにな

れば、これは間違いなくEVが究極のCO₂を出さない車となります。



これは、縦軸をコストでは無く、CO₂排出量に変えたグラフです。一番右上はハイブリッドで95g/kmのCO₂を出しています。今の段階でもEVは53g/kmのCO₂しか出さないでEVの方が勝っています。問題は2025年~2030年にどうなっているか、です。その時の電源構成で夜間充電をしますと、原発からの充電となりますのでゼロになります。日中の急速充電では全電源構成となりますので37g/kmとなります。CO₂の観点からは、原発を復活させ夜間のCO₂フリーの電源で充電することが正しい選択になります。FCVの方は海外からまたは再エネから作るという選択肢があるのなら、かなりCO₂フリーに近くなります。オンサイトで作られた水素を使うと14g/kmとなります。いずれにせよ低炭素化を進めて行かなければいけないわけですが、EVの方は電力会社、国、自治体の努力、ナショナルポリシーとして電源のCO₂を下げる中で進んでいく、一方、FCVの方は、苦しいと言えませんが、民間努力で下げなければいけないということになります。逆に言えば、水素の低炭素化は、民間の努力次第では達成可能ということでもあります。このように、EVとFCVはCO₂削減の方向性は全く違います。この点に、一つの方向だけに集中するのではなく、EVがメインではあるのですがFCVのオプションを残しておくことの意義があるのではないのでしょうか。水素の低炭素化も関係者の努力で徐々に進んでおりますし、電源の低炭素化が思ったように進まなかった場合、FCVの存在意義が出てくるかもしれません。今、この瞬間にウィナーをピックアップする必要は無いと思っています。

海外のCO2削減のため水素展開5

- Ballardと広東共同新水素電力技術社の合弁会社Guangdong Synergy Ballard Hydrogen Powerが開所。2017年後半には年産6,000台を計画。【2017年9月】
- 上海市が「上海燃料電池自動車開発計画」を発表。水素産業の年間生産額を2020年に150億元(2550億円)、2025年に1000億元(1.7兆円)、2030年に3000億元(5.1兆円)とし、世界をリードする計画。【2017年9月】
- 中国の圧力容器メーカーの張家港福井水素機器は、中国の水電解メーカー凱豪達気能源と深圳に水素ステーションを設置・運営で合意。両社は、水電解式水素ステーションを中国に普及させるための基準作りで協力。【2017年11月】
- Hydrogenicsのライセンスを受け、北京亿华通科技は2022年の北京オリンピックで運用される150台のFCバスにFCシステムを納入予定。【2017年12月】
- Ballardは、中山大洋電機(Ballardの最大株主)と設立した上海電驱动(上海市)を開所。FCveloCity(30 kW)システムを年間数千台製造。【2017年12月】
- 国連開発計画(UNDP)と中国科学技術部は、二帯一路がカバーする国での技術移転促進パートナーシップを締結。FC技術も含まれる。【2017年12月】
- オランダのPEFCメーカーNedstackは、中国の华夏と商用FCV向けFCスタックの開発の合弁会社を設立。年産3,000台/年。【2017年12月】
- スウェーデンのPEFCメーカーPowerCellは、中国大手自動車メーカーからEVレンジエクステンダー用20kWスタックを受託。100万SEK(1400万円)。【2018年1月】
- Hydrogenicsは中国企業から車商用FCシステムを受注(780万ドル)。【2018年1月】
- 武漢市は「水素都市」を宣言。2018~2020年に水素ステーション20ヶ所、FCV 3千台をめざす。2025年までに世界的な水素都市にさせる。【2018年1月】

Technova Inc. 41

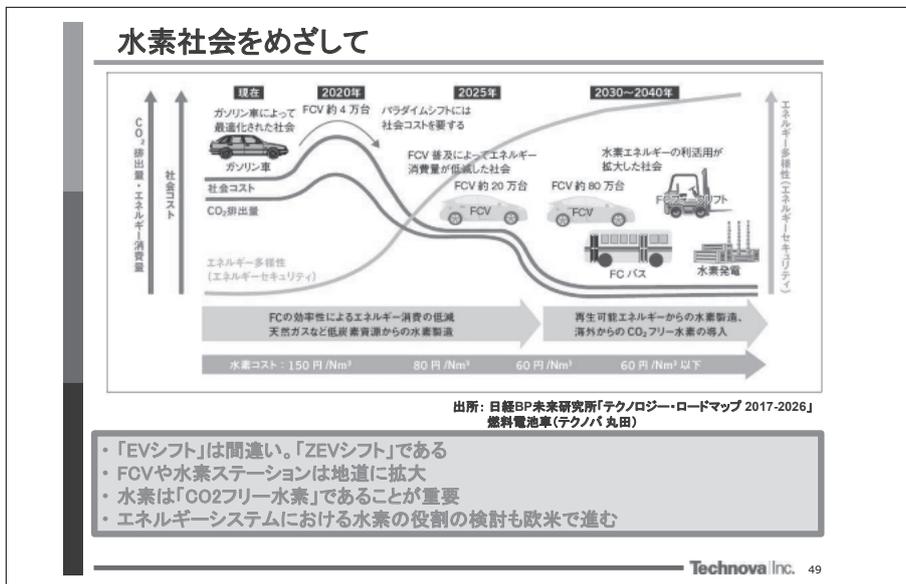
海外の話をして。実は、海外の方が「水素シフト」をしています。ドイツの鉄鋼大手のティッセングループは水電解企業を買収して、水電解で再エネ水素を作り、カーボンニュートラルなCO₂と反応させてメタノール等の工業原料を作る実証を行っています。ヨーロッパではCO₂の排出規制が厳しくなる中、やがて工業原料のCO₂も下げなければいけなくなると考えられています。欧州の大手電力会社バテンフォールは、2050年にはすべての電力を再エネにするというおり、余剰電力で「グリーン水素」を作ることを将来ビジネスとして検討しています。そのためにすでに欧州最大の再エネ水素ステーションをハンブルグで運営中です。

中国は非常に恐いです。カナダのパラードは燃料電池スタックを最初に作った世界最大手ですが、今その最大株主は中国の中山大洋電機です。中国に投資して6,000台のスタック工場を作ると言っています。中国は国連開発計画と共に、二帯一路計画がカバーする国に技術移転をするとしていますが、その中にFCV技術を入れています。その時、上海と武漢が水素の二大拠点として動いていくと思われます。中国はEVとバッテリーで先行していますが、さらに、

水素の技術を取りに来ている印象を持っています。中国では人材の刈取りも始まっています。中国大手自動車メーカーのグレートウォールモーター(長城汽車)は、最近欧州・米国の水素人材を集めています。この分野では錚々たるメンバーが中国に移り、水素自動車を作っています。

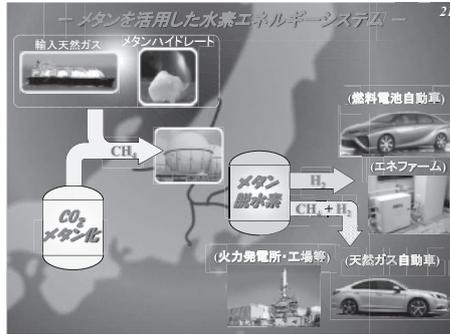
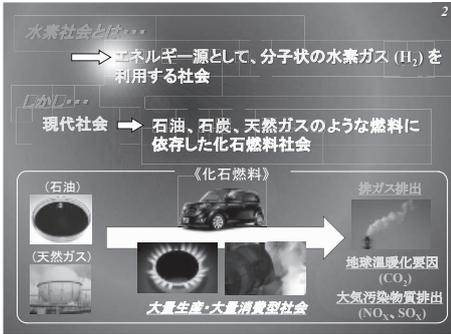
まとめに入ります。今日は水素の話が中心となりましたが、EVとFCV(水素)が対立構造にある訳ではありません。現時点で、EVシフトでは無くZEVシフトであり、e-mobilityにはEVもFCVも含まれています。ただ、将来は競合となってくる世界はあるかもしれません。その時、どちらがよりCO₂を出さないかという判断基準はあるかもしれない。ですので、電源構成のCO₂を削減する努力、水素のCO₂削減の努力、これらは民間も含めて、これから努力の重要性が問われます。この努力が2030年に芽が出た時にどうなるか?このように考えると、今の段階で水素、FCVをオプションから外す必要は無いだろうと思います。民間はちゃんと努力するでしょうから、国のポートフォリオに入れておくことにも十分に意義があると思います。

この絵は、私がいつも発表の最後に紹介しているものです。今FCVは非常に苦しくて、何でそんなにお金を使うのか、とか、水素ステーションは高い、とか言われていますが、それは将来CO₂の無い世界を目指しているからです。社会コストはこの瞬間にもかかってきますが、CO₂を出さない世界を2040年、2050年に実現するために、何とか山を乗り越えたいと水素業界の人たちは考えています。これは、同時にエネルギー多様化に貢献します。ここ何年か、東京オリンピックも一つの契機となり得ますが、国のエネルギーポートフォリオの一角を占める可能性があるなら今からやっておく必要があります。業界の人たちはそれを信じてやっているのです。



事例・研究紹介

「メタンを活用した水素社会構築の可能性について」



富山大学 研究推進機構水素同位体科学研究センター

センター長・教授 阿部 孝之氏

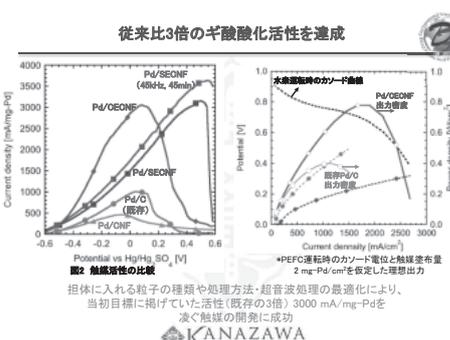
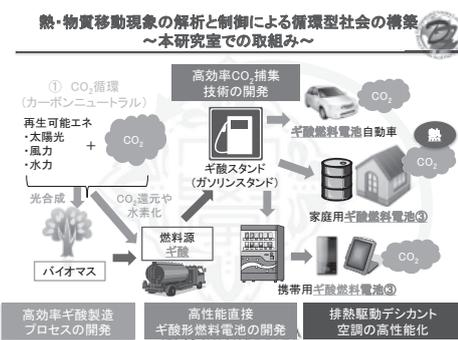
水素社会とは、エネルギー源として水素ガスを利用する社会のことで、最終生成物は水のみと極めてクリーンな環境が実現出来るとされる。しかし、自然界で水素は分子としてほとんど存在しておらず、その実現には大量の水素ガスを製造しなければならないが、現在 CO₂ を排出することなく大量の水素を製造する手法は知られていない。他にも、効率的な水素の貯蔵・輸送に利用される液体水素の極低温を維持するためには膨大な電力が必要になるなど、課

題は多い。

本発表では、メタンを水素キャリアの基盤とすることで、効率的な貯蔵・輸送・製造システムを構築できる可能性が示された。そして、そのために必要となる CO₂ メタン化反応用触媒およびメタン脱水素反応用触媒について、現在の研究開発状況が報告された。

*本研究の詳細にご関心ある方は、mail@hiac.or.jpまでお知らせ下さい。

「エネルギーキャリアの直接使用を目指すギ酸循環社会」



金沢大学 理工研究域機械工学系

准教授 辻口 拓也氏

エネルギーキャリアとは、貯蔵に大きなコストがかかる電力に対して、電力等に変換可能な化学エネルギーを有する、輸送性・貯蔵性に優れ、かつエネルギー密度の高い化学物質のことである。

本研究者は、ギ酸が持続可能な社会におけるエネルギーキャリアとして高い可能性を秘めていることに注目し、そ

の実現に必要な様々な要素技術の研究開発を進めている。この発表では、直接ギ酸形燃料電池の高出力化を目指す中で、従来型の3倍のギ酸酸化能を持つ触媒の開発に成功した事例などが示された。

*本研究の詳細にご関心ある方は、mail@hiac.or.jpまでお知らせ下さい。

HIAC TOPICS/財団事業の取り組み紹介について

東京大学 地域未来社会連携研究機構と連携協定を締結

地域経済社会の発展に寄与することを目指して、平成30年4月1日に国立大学法人東京大学地域未来社会連携研究機構（機構長：松原宏、以下「機構」という。）と、連携協定を締結しました。

主な連携内容は以下のとおりです。

1. シンポジウムやワークショップ、共同研究等を通じた、地域の諸課題に応える地域研究の推進
2. 大学内横断型教育プログラムの提供等を通じた、地域の課題に応えるプロフェッショナル人材の育成・交流
3. 「地域未来投資促進法」等の国や自治体の各種事業との連携を通じた、地域経済の発展への貢献

当財団は機構との連携を通じ、IoT・AI等を活用して北陸地域における工作機械産業を中心とした先端ものづくり産業の国際競争力を高めてまいります。

経済産業省 中部経済産業局電力・ガス事業北陸支局 平成30年度 地域中核企業創出・支援事業（ネットワーク型）を受託

「北陸地域創生フォーラム」に参加

〔開催日〕 平成30年6月13日（水）

〔場 所〕 金沢商工会議所

〔主 催〕 北陸財務局

事例発表、パネルディスカッション「産業観光における連携のヒントを探る ～人、地域、歴史をつなぎ、そして未来へ～」にパネリストの一員として専務理事の堂谷芳範が参加しました。



全国地域技術センター連絡協議会

◇第1回事務連絡会

〔開催日〕 平成30年7月12日（木）

〔場 所〕 航空会館（東京都港区）

各機関の平成29年度の事業実績や平成30年度の事業計画等について報告を行ったほか、それぞれが抱えている課題等について意見交換を行いました。

第46回全国産業活性化センター連絡会議

〔開催日〕 平成30年9月20日（木）～21日（金）

〔場 所〕 会議：ホテルマイステイズ御茶ノ水（東京都千代田区）

視察：ヤマト運輸「羽田クロノゲート」（東京都大田区）

殿町国際戦略拠点キングスカイフロント（神奈川県川崎市）

川崎生命科学・環境研究センター（LiSE）（神奈川県川崎市）



羽田クロノゲートにて

全国の活性化センターが課題などを持ち寄り、討議、情報交換などを行ないました。また、平成25年に羽田空港に設置されたヤマト運輸の物流拠点や、川崎市が形成を進めるライフサイエンス分野をはじめとした研究開発拠点を視察しました。

新規賛助会員のお知らせ

- (順不同) ○株式会社大林組北陸支店 ○鹿島建設株式会社北陸支店
 ○飛島建設株式会社北陸支店 ○前田建設工業株式会社北陸支店

詳しくはP19からの賛助会員ズームアップをご覧ください。

北陸ライフサイエンスクラスター事業について

平成 25 年 8 月にスタートした文部科学省地域イノベーション戦略支援プログラム（国際競争力強化地域）「健やかな少子高齢化社会の構築をリードする北陸ライフサイエンスクラスター」事業は平成 30 年 3 月をもって終了しました。

北陸地域の大学・企業・公設試験研究機関からの多大なご協力をいただき、研究開発・事業化に様々な成果をあげることができ、終了評価では、総合評価「A」という高い評価をいただきました。ご協力ありがとうございました。

なお、ライフサイエンス分野の産業振興支援、北陸ライフサイエンスクラスター推進協議会等については、今後も継続してまいりますので、引き続きご協力をいただきますようお願い申し上げます。

財団の行事一覧

平成30年4月以降の行事

平成30年5月30日(水)	監事監査	財団内
平成30年6月8日(金)	第24回理事会	金沢市
平成30年6月26日(火)	第21回評議員会	金沢市
平成30年7月12日(木)	全国地域技術センター第1回事務連絡会	東京都
平成30年9月20日(木)～21日(金)	第46回全国産業活性化センター連絡会議	東京都

平成30年10月以降の行事

平成30年10月4日(木)～5日(金)	全国地域技術センター第2回事務連絡会	北海道
平成30年10月25日(木)～26日(金)	北陸技術交流・テクノフェア	福井市
平成30年11月30日(金)	北陸産業活性化フォーラム	白山市

※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。是非ご覧ください。

平成 31 年（2019 年）10 月 1 日から、消費税及び地方消費税の税率が 8 % から 10 % に引き上げられると同時に軽減税率制度が実施されます。これにより、消費税等の税率は、軽減税率（8 %）と標準税率（10 %）の複数税率となります。

政府広報 | 内閣官房・財務省・国税庁・中小企業庁

事業者の皆さん 来年10月1日から始まる消費税の **軽減税率**

準備していただきたいことがあります。

標準税率 **10%** と、飲食物品等に係る軽減税率 **8%** について
(酒類・外食を除く)

▶ 帳簿・請求書・レシート等の記載を税率ごとに区分することが必要となります。

▶ レジや受発注システムの導入・改修が必要になることがあります。



消費税軽減税率制度説明会 を全国で開催しています。開催日時、場所については **軽減税率説明会** [検索](#)

■ レジの導入等を支援する補助金について知りたい方は [軽減税率対策補助金](#) [検索](#) ■ 軽減税率制度について知りたい方は [軽減税率](#) [国税庁](#) [検索](#)

株式会社大林組北陸支店

創 業 1892 (明治25) 年1月
所 在 地 新潟市中央区東大通2-3-28
資 本 金 577億円
従業員数 8,609名
ホームページ <https://www.obayashi.co.jp/>

事業内容
国内外建設工事、地域開発・都市開発・その他建設に関する事業及びこれらに関するエンジニアリング・マネージメント・コンサルティング業務の受託
不動産事業ほか



執行役員北陸支店長
多尾田 望氏

「地球に優しい」リーディングカンパニーを使命とし、持続可能な社会の実現に貢献する大林組北陸支店様にお話を伺います。

— 御社のあゆみについて教えてください

当社は1892年に大林芳五郎が、大阪で土木建築請負業「大林店」を創業し、以来120年余に渡り、国内有数のゼネラルコントラクターとして、近代日本の建築史とともに歩んできました。北陸支店の沿革は、1975年に金沢支店が設置され、1979年に北陸支店に改称、1991年に新潟に移り、現在は、新潟・長野・富山・石川をカバーしています。

— 事業内容や取組みについて教えてください

従来からの屋台骨である建築、土木、開発事業に加え、近年は新領域事業を含めた4分野を事業の柱に据えています。新領域事業とは再生可能エネルギー分野、PPP、農業などです。

再生可能エネルギー事業では、太陽光、バイオマス、陸上・洋上風力発電の事業化を推進しています。



三種浜田風力発電所
(秋田県、2017年11月稼働)

国内で太陽光発電施設28

か所が稼働し、風力発電を合わせると139MW、石川県白山市の全世帯分に相当する約4万世帯分の電力を発電しています。

PPPとは「Public Private Partnership」の略で、公共・民間が連携して公共サービスの提供を行うことを指します。PPPの代表的な手法であるPFI (Private Finance Initiative) 事業において、日本のPFI事業創成期である2000年に大型PFI事業「神奈川県立保健医療福祉大学」を手掛けて以来、着実に実績を積み重ねて

います。

農業ビジネスでは、すでに千葉県太陽光型植物工場でのミニトマトの栽培を行っており、今後は人工光型植物工場の事業化にも取り組んでいきます。



太陽光型植物工場で栽培したミニトマト

グローバル化にも積極的に取り組んでいます。進出から半世紀となる東南アジアでの事業展開に加え、北米でM & Aを進めてきた結果、海外建設事業は建設事業全体の売上高比25%になるまで成長しています。

IoT・AI・ロボティクスなどを活用した次世代生産システムの構築による生産性の向上にも取り組んでいます。具体的にはディープラーニングによるAI切羽評価や、次世代移动通信システム「5G」と高性能・立体映像による建機の遠隔施工などの技術開発に成功しています。

— 北陸での成長戦略について

北陸はアクセスもよくなり、住みやすい、行政からの補助も受けやすい、など魅力がある地域です。

当社では、ブランド力や全国のネットワークを活かし、お客様と長いおつきあいができるような信頼関係を築いてきました。北陸に関心をお持ちの都市部のお客様に、積極的に北陸をPRし、北陸進出の後押しや協力をしたいと思います。ひいては雇用の創出など北陸の活性化や成長に貢献したいと考えています。

鹿島建設株式会社北陸支店

創業 1840(天保11)年
所在地 新潟市中央区万代1-3-4(北陸支店)
資本金 814億円余
従業員数 7,686名(2018年3月末現在)
ホームページ <https://www.kajima.co.jp/>

事業内容
土木建築及び機器装置その他建設工事全般請負
又は受託
開発事業
設計・エンジニアリング事業ほか



執行役員北陸支店長
芦田 徹也氏

常に時代の要請を先取りし、創造的な進歩と発展をもって社会への貢献を目指す鹿島建設(株)北陸支店様にお話を伺います。

—御社のあゆみについて教えてください

当社は2020年に創業180年を迎えます。明治時代には当時先端であった英一番館などの洋館を建設し、「洋館建築の鹿島」と呼ばれました。明治・大正時代に丹那トンネルなどの鉄道敷設工事やダム工事などにも進出し、「鉄道の鹿島」へと飛躍します。1967年には東京電力福島原子力発電所着工を旗印に「原子力の鹿島」、1968年には我が国初の超高層ビル霞が関ビルが完成し、「超高層の鹿島」として、今日まで時代を先取りした建設業として歩んできました。

—次世代建設システムの構築について

当社は戦後、建設業界初の技術研究所を設立するなど、積極的に「進取の精神」で先進の技術開発に取り組んできました。

働き方改革や次世代の担い手へのアプローチにも有効な、AI、IoTの研究も進めています。

新技術の取り組みとして第19回国土技術開発賞最優秀賞を受賞した次世代の自動化施工システム「A⁴CSEL(クアッドアクセル)」は省人化・生産性の向上・安全性の確保などを目的に、タブレット端末から作業指示を出



A⁴CSELでの自動ダンプ、自動ブルドーザ、自動振動ローラの実験

し、ダンプトラック・ブルドーザー・振動ローラーなどを自動運転させる技術で、「建設工事の自動化」を目指します。2017年に整備した小田原市にある西湘実験フィールドでは、この実証実験のみならず、この遠隔操作と自動制御の技術を月や火星など将来の宇宙探査や基地の無人建設などに活かすべく宇宙航空研究開発機構(JAXA)・コマツと共同研究を行っています。

ほかにも企画・設計・施工・建築維持管理までの基幹情報インフラとなる技術BIM(Building Information Modeling)の活用を加速させています。この技術は建築・構造・設備を統合し、着工前に図面等の不整合を無くしたり、お客様とその場でタブレット上で意向を図面に反映しながらシミュレーションを行うことが出来ることから、大きな生産性の向上が期待されております。

—北陸での実績を教えてください

北陸支店は、1977年に新潟市に設置し、新潟・富山・石川・福井を管轄し40年を迎えました。これまでにビルや学校、ダムやトンネルなど様々な施設の実績があります。

北陸新幹線関連では、駅舎や高架橋、新幹線総合車両基地などを手がけました。車両基地は、全長が2.4kmの広大かつ特殊な構造の建築物で、工事終盤には様々な業者が立ち入る複雑で難しい現場でしたが、きめ細かい調整で完成に漕ぎ着けました。現在は金沢駅から敦賀駅までの延伸に伴うトンネルや橋脚工事等の施工を行っています。

今後も協力企業とコミュニケーションを密に、さらなる技術の向上をめざし、品質・安全の確保とお客様のニーズにお応えしていきます。

飛島建設株式会社北陸支店

創 業 1883 (明治16) 年
所 在 地 福井市宝永4-9-13
資 本 金 55億円
従業員数 1,037名
ホームページ <https://www.tobishima.co.jp/>

事業内容
土木・建築工事・請負業、及びこれらに関する調査・測量・企画・立案・設計・監理、地域開発・都市開発・海洋開発・環境整備ほか



北陸支店長
直井 義政氏

福井で生まれて135年、「水力のトビジマ」から「防災のトビシマ」へと飛躍をされる飛島建設(株)北陸支店様にお話を伺います。

— 御社のあゆみについて教えてください

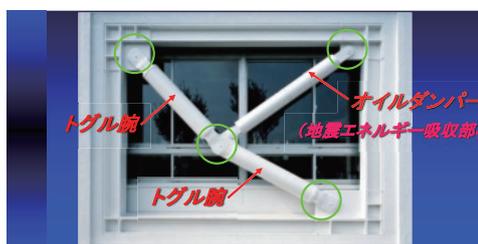
当社は、1883年に飛嶋文次郎が、福井で「飛島組」を創設し、福井城郭取壊工事を初めて受注しました。その後、当社水力発電所工事の第一号である京都電燈中尾発電所をはじめとする発電所を請け負い、「水力の飛島」「土木の雄」と呼ばれる地位を確立しました。以来、中部や関東に進出し、1922年に東京営業所を開設、1940年に本社が福井市から東京へ移りました。1946年には企業再建整備法の適用で解散しますが、1947年に飛島土木(株)を設立し、戦後の人・機械不足の中でも、戦後復興を担う水力発電工事などにおいて尽力しました。さらに、土木以外の建築などでも実績を重ね、1965年には土木のイメージを払拭するべく、飛島建設(株)と改称しました。

— 事業内容について教えてください

青函トンネル、東京湾アクアライン、寒河江ダム・摺上川ダム・辰巳ダム・永平寺川ダムなどの土木・水力や地下鉄・新幹線などのインフラ事業のほか、ビルやスタジアムなどの設計・施工・メンテナンス運営まで、多数手がけています。福井では、永平寺総本山ご用達も請けています。変わったところでは、1994年より南極地域観測隊の一員として参加し、昭和基地の建設等を担っています。近年は小水力発電などの再生可能エネルギーやアグリビジネスにも進出しています。

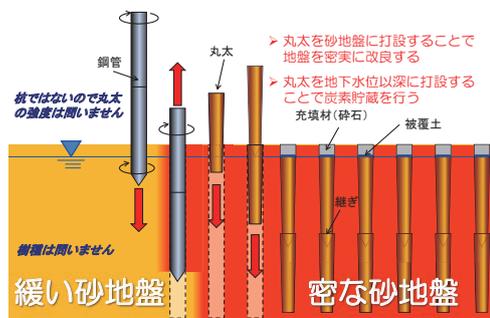
— 防災のトビシマをスローガンとされていますが

2004年にスローガンを掲げ、「事前準備」「災害応急対策」「復旧・復興」「減災」の各防災サイクルにおいて「技術・ノウハウ」を整備し、防災に強い会社を目指しています。なかでも、当社独自の耐震技術であるトグル制震構法がありますが、「てこ」の増幅原理を応用したトグル制震ブレースは、ダンパーの力に対して、2～3倍の水平力を発揮し、繰り返しの大地震にも有効です。



トグル制震ブレース

また、軟弱地盤改良対策の新たな技術に「丸太打設軟弱地盤対策&カーボンストック(LP-LiC)工法」があります。従来コンクリート杭などで補強していましたが、丸太を打ち込んで地盤を改良するもので、工期の短縮やCO₂削減にも貢献できます。



丸太打設軟弱地盤対策&カーボンストック工法

— これからの展望について

近年ドローンやIoTなど新しい技術活用も導入され、女子社員が活躍するなど現場は変わりつつあります。当社独自の働き方改革システムとECビジネスを併せ持つ共創プラットフォーム「e-stand」を開発しましたが、今後も常に時代に合った働き方・効率化を図っていくつもりです。

北陸には長いお付き合いのあるお客様がたくさんおりますので、『利他利己』という創業精神のもと真摯な対応と誠実さをもって、アフターフォローなどお客様の要望にお応えし、いい関係を続けていきたいと願っています。

前田建設工業株式会社北陸支店

創 業 1919 (大正8) 年1月
所 在 地 富山市牛島町18-7
資 本 金 284億円
従 業 員 数 3,001名
ホームページ <https://www.maeda.co.jp/>

事業内容
土木建築工事その他建設工事全般の請負、企
画、測量、設計、施工、監理及びコンサルティ
ング、不動産事業ほか



北陸支店長
東福 忠彦氏

誠実、意欲、技術を社是とし、「利益率NO.1」「脱請負NO.1」「CSV経営NO.1」を目指す前田建設工業(株)北陸支店様にお話を伺います。

— 御社のあゆみについて教えてください

当社は1919年に福井にて土木工事を主に行う建設業として創業し、足羽発電所に始まりダムやトンネルなどの工事を多く手がけました。同じ1955年に着工し、工期が重なる有峰ダム(富山県)と田子倉ダム(福島県)を完成させたことで、「土木の前田」として確たる信頼を得ました。以来、土木の強みを活かし、発電所、防潮堤、放水路などでも着実に実績を伸ばす一方、福岡ドームや東京湾アクアラインなど新たな技術を要する建築・工事にも取り組んできました。

— 北陸支店について教えてください

北陸支店は1963年に開設し、新潟・富山・石川・福井の一部と、過去には長野を管轄していました。宇奈月ダムや手取川ダム、珠洲風力発電所や志賀原子力発電所のほか、長野オリンピックのメインスタジアムなどの実績があります。近年では新幹線の黒部宇奈月温泉駅・トンネル高架橋工事、魚津市の片貝別又発電所、富山市で富山駅前の「パティオさくら」、総曲輪の「ユウタウン」の2件の再開発事業も手掛けました。現在、石川県で新幹線川北橋高架橋やホテル、柏崎市の鶴川ダムなどを建設中です。

— 積極的に新しい取り組みをされています

今後は、建設の市場規模は縮小が予想され、当社は「脱請負」を掲げ、請け負うだけの建設会社から脱皮を図っています。その一つに「コンセッション方式」のビジネスがあります。民間企業が公共施設の建設のみならず、自らマーケティング、計画、運営、維持などを一貫して行うものです。仙台国際空港、愛知県有料道路の運営、2019年には、愛知県国際展示場も運営します。



愛知県有料道路

2018年12月には茨城県取手市にオープンイノベーションを重視した「新技術研究所」を開設し、外部の専門家、ベンチャー企業などと連携・協業や交流を行います。また、2019年秋には隣接する小学校跡地を人材開発センター(総合研修所)として再生・再活用し、イベントや災害時には地域に開放し、地域貢献につなげたいと考えています。

— 来年で創業100周年を迎えます

これまで先輩方が築いたお客様との信頼関係のおかげで、2019年1月に100周年を迎えます。今、建設業界では職人の高齢化が進み、若い人材の確保が課題です。ICTなどの活用で、生産性の向上・効率化を進め、休日の確保などに努め、働き方改革に積極的に取り組んでいます。「建設業は誇りの持てる仕事」だと、魅力を感じてもらえるよう努めていきます。若い人が、入りやすい業界・会社にしていきたいと考えています。

今後は、需要が伸びるであろうリニューアル・リフレッシュの事業にも積極的にチャレンジし、確かな技術を基に、既存のお客様に加え、新たなお客様とも信頼関係を築いていきたいと考えています。

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。