インダストリアルセミナーやまがた2013 in Tokyo

東北地域の経済動向は、全体として東日本大震災からの緩やかな回復が続いている。地域経済の動向には不透明感も残るが、東北では昨年7月に発足したトヨタ自動車東日本の本格始動など、自動車関連産業を中心に新たな集積が一段と進みつつある。東北の復興に向けて各自治体も立地PRに熱が入っている。7月17日に山形県が都内で開いた「インダストリアルセミナーやまがた2013in Tokyo」では、吉村美栄子知事のあいさつに始まり、長谷川潔美商工労働観光部長が立地環境を説明。進出企業を代表して山形カシオの鈴木康平常務、人工クモ糸の開発で注目を集めるスパイバーの菅原潤一取締役がそれぞれ山形からの挑戦を語った。

ごあいさつ

山形県知事
吉村 美栄子氏

山形県が主催するこの「インダストリアルセミナーやまがた2013in Tokyo」に参加いただきまして誠にありがとうございます。東日本大震災から2年以上が経過しましたが、まだまだ復興の途上でもあります。大震災ではいろいろな教訓がありましたが日本海側も太平洋側と同じように高速道路を整備していかなければならないと実感しました。本県の物流をしっかりと促進していくことが企業立地を考えた上でも大事なところだと考えています。

山形県の立地環境について簡単に紹介いたします。豊かな自然と食、そして確かな技術の集積が調和する山形県。その立地環境は皆さまのビジネスチャンスを生かす上で最適な環境になっています。私たちは皆さまのご相談・要望などにワンストップで迅速かつ柔軟に対応させていただくとともに、さまざまな支援制度を準備し、皆さまの新たな事業展開をお手伝いしていきたいと思っています。

今回のご縁を大切にし、山形県での事業展開をご検討いただきますよう心からお願い申し上げます。本日は誠にありがとうございます。

山形県の立地環境

山形県商工労働観光部長
長谷川 潔美氏

山形県の魅力を説明させていただきます。最初に山形県へのアクセスです。東京から新幹線で山形市までは約2時間30分。また、空港は2カ所。山形空港は羽田、大阪伊丹空港と、庄内空港は羽田との間で定期便があります。

山形は非常に災害が少ない地域でもあります。地震保険の等地区分は最も低いものとなっています。台風の接近も少なく、激しい風水害の被害は受けにくい地域です。安全、安心な環境は災害リスク分散やサブセンターに最適な地域と言えます。雪を心配される方がいらっしゃると思いますが、各市町村では24時間体制で除雪を行っており問題はありません。県では進出の際に消雪・除雪などの支援を準備しています。

山形の中小企業は技術面でも優れている企業が多いのが一つの特色。経済産業省・中小企業庁の「元気なものづくり中小企業300社」に4年間で25社が選ばれ、東北ではトップです。幅広い企業が集積し、多様なサポートが可能と考えます。

災害リスク分散に最適

「学」の先進的な技術シーズとしては山形大学工学部。有機エレクトロニクス分野が強みです。有機EL照明・素子、有機トランジスタ、フレキシブルディスプレーなど基礎研究および実用化に向けた研究開発を行っています。鶴岡市には慶応義塾大学のITを駆使したバイオの研究所となる先端生命科学研究所があります。2002年に世界で初めて細胞内の物質を短時間で一斉に測定するメタボローム解析技術を開発しました。現在医療、環境、農業・食品などの分野で独創的な研究活動を行っています。

県内の工業用地の地価水準は全国でも低い水準になっています。新規立地はじめ企業ニーズ対応型など各種の補助制度も設けています。ご興味を持たれたことなどがありましたら、ぜひとも私どもに声を掛けて下さい。ご静聴ありがとうございました。

国内生産拠点における価値創出の取り組み

山形カシオ常務
鈴木 康平氏

山形カシオはカシオ計算機の100%子会社です。カシオ計算機では時計、電卓、電子辞書、レジスター、デジタルカメラなどを販売していますが、その中で国内の生産拠点というのは今、実質のところ山形カシオのみであります。最後の国内生産拠点としてどのように取り組んでいくかということを紹介していきたいと思います。

山形カシオは山形県東根市に立地。1980年に操業を始めました。現在当社では大きく分けて二つの事業を行っています。一つはカシオの事業ということで時計とかカメラ製品を製造しています。もうひとつは独自事業で、金型とマリンシステムなど新たなモデルを作っています。

マザー工場の役割確立

最後に残っている生産拠点としてどのようなものづくりを目指しているのか。日本の製造業は今、円高が少し解消されてはいますが、取り巻く環境は非常に厳しい。マザー工場としての役割を確立し、国内生産拠点としての価値を創出し、空洞化を防ごうとしています。我々はデジタルテクノロジーを使ってものづくりを進めていく中で、製品情報・CADデータを設計から製造まで一貫して使用する「データの一貫活用」など五つをコアにしています。

国内生産拠点の価値創出の取り組みとして、カシオの時計ブランド戦略への施策、金型事業の新しい価値創出、新規事業が、昨年「ハイネットモールド」を開発しました。約30年前から金型を手がけており、20年ぐらい前からデジタルネットワークを使った金型の生産に取り組んでおり、昨年に金型の生産自動化システムを構築させました。過去15年間に渡り金型生産のデータを蓄積。そのデータを解析、知識化し、金型の設計や加工用データを自動作成するシステムに作り上げています。金型設計にはこれまで100時間ぐらいかかっていたものを約20時間で対応可能になっています。

山形県東根市に立地する山形カシオ

新規事業による価値創出ですが、水中トランシーバーを開発し今年1月から販売を始めました。基本コンセプトは既存のダイビング機材をつけたままで会話できる水中通話機。デジタル音声の変換技術で山形大学と共同研究し、デザイン面では東北芸術工科大学の協力を得ました。海外展示会出展では山形県企業振興公社の助成制度も活用させてもらいました。

最後に国内生産拠点の価値創出としては、量産工程から出てくるさまざまなビッグデータ（大量データ）を蓄積。それらを解析し、製品の仕様設計、金型などに適用させて、改善のサイクルを廻して進化していくことが国内生産拠点の価値創出につながると思います。

人工クモ糸の実用化開発

スパイバー取締役最高技術責任者
菅原 潤一氏

「タフネス」な繊維合成

スパイバーはクモ糸の実用化開発に取り組んでいるベンチャー企業です。山形県鶴岡市にある慶応義塾大学の先端生命科学研究所で生まれた研究シーズを基に、2007年に立ち上がりました。これまで多くの方のご支援をいただきまして、現在、役員を含めて30人程度の人数で研究開発を推進しています。先端生命科学研究所に隣接する鶴岡市のインキュベーション施設に本社・研究開発拠点があります。

そもそもクモの糸がどれだけすばらしい素材かということをお話したいと思います。特に一つだけクモの糸の特徴を示すとすれば、既存繊維中で最高に「タフネス（靱性）」が高い。タフネスという値は、材料が破壊されるまでに吸収するエネルギーのことを指します。強度と伸縮性をバランス良く持っていることがタフネスを高めていくことになります。こうした材料はこれまでなく、実用化できたら何に使えるかというさまざまな議論がされてきました。

クモの糸がこれまで実用化されてこなかった大きな背景ですが、クモは肉食性の動物で、縄張り意識がとても強いなど、家畜化できずコスト的に実用化できなかったようです。クモの糸はタンパク質でできています。バイオテクノロジーの発展とともに天然のクモから伝子を取り出して、それを微生物に組み込んで生産させる取り組みでは、いろいろな研究チームが挑戦したのですが生産性、天然のクモ糸と同程度の強度が達成できないなどの課題もあり実用化されてこなかった流れがあります。

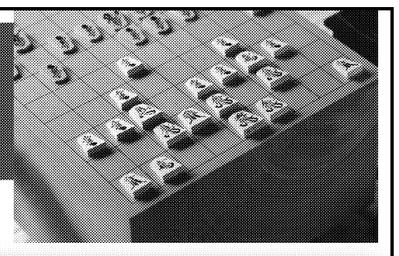
私たちはもともとコンピューターでクモの糸をデザインし、最適なデザインを計算。その計算結果に基づいて遺伝子を人工的に合成するというような技術を開発してきました。ここが大きな違いになります。作った糸の評価などフィードバックのサイクルを繰り返し、技術を高度化してきました。実際に私たちが人工的に紡糸したクモ糸のタフネスの値は、天然のクモと同程度のタフネスを持った人工繊維の合成に成功しています。

人工クモ糸によるドレス

今後の計画ですが、もともとクモの糸をはじめとして、タンパク質材料は注目されてきました。髪の毛やツメなどタンパク質を使うといろいろなものが作れるのです。使えるのであれば自社のアプリケーション開発に使いたい企業はあるのでしょうが、サプライヤーが不足。そこで我々のようなベンチャーが挑戦して、世界で初めてタンパク質材料というものを、特に構造タンパク質材料を世界に供給できる体制を整えていこうと考えています。

これを実現するために昨年からトヨタ自動車のサプライヤーである小島プレス工業と共同研究を始めています。鶴岡市先端研究産業支援センターに隣接する形で新工場（試作研究棟）が11月に完成予定です。2015年から年産10トンの規模で構造タンパク質材料を世界中のメーカーに供給できる体制を整えていく計画です。

企業立地の次の一手は「やまがた」へ！



【山形県の魅力】

① 勤勉で技術力のある人材が豊富

○技能検定合格者数（人口10万人当たり）が全国トップクラス
○ものづくりを支える「まじめで粘り強い」勤勉な県民性

② 技術力の高い企業の集積

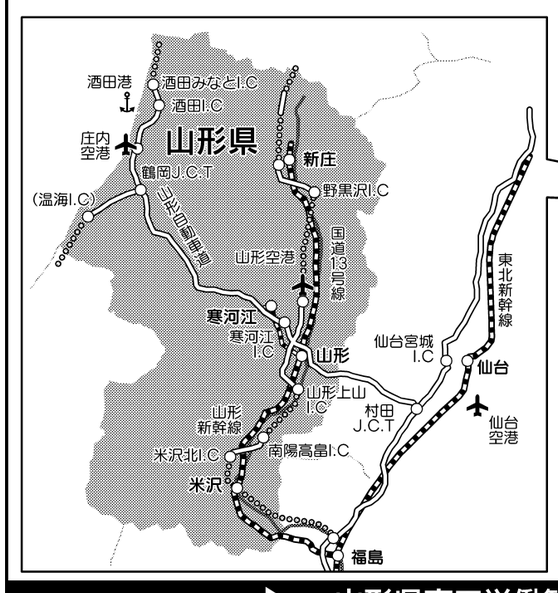
○約900年前の山形鋳物に遡る、歴史に裏打ちされた確かな技術が根付く山形
○鋳造、鍛造、切削、研削、表面処理、プレスなどものづくり基盤技術をもつ企業群が集積

③ 災害が少ない立地環境

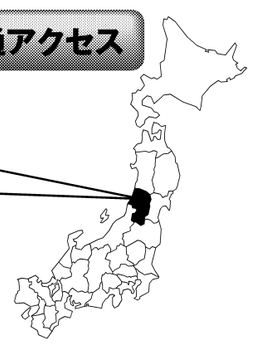
○災害が少なく、大きな地震はほとんどない安全安心な立地環境
○台風の接近が少なく、激しい風水害の被害を受けることがほとんどありません

④ 手厚い優遇制度

○全国トップクラスの最大50億円の補助金制度
○雪対策や物流関連施設への補助金など、補助制度の大幅な拡充
○20億円を限度とする年0.9%の低利融資制度



交通アクセス



山形新幹線つばさ
東京駅 ⟺ 米沢駅（120分）
東京駅 ⟺ 山形駅（150分）
東京駅 ⟺ 新庄駅（210分）

空　路
羽田空港 ⟺ 山形空港 1便（60分）
羽田空港 ⟺ 庄内空港 4便（60分）

山形県民は、勤勉で、優秀です。

■ 工業高校の定員比率は全国トップ

○公立高校全日制募集定員の工業科構成比（平成23年度）(%)

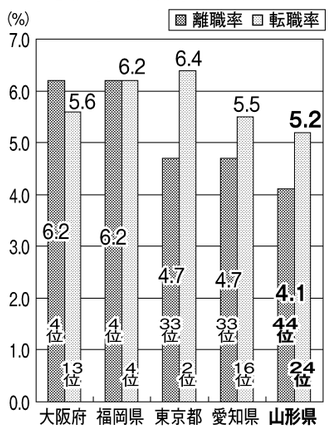
県名	大阪府	福岡県	東京都	愛知県	山形県	全国
構成比	9.7	9.1	7.9	9.7	17.5	9.8
全国順位	33位	35位	40位	31位	1位	

○高校生の技能検定合格者（ものづくり関係技能検定）（平成21年度）(人)

県名	青森県	岩手県	宮城県	秋田県	山形県	福島県
合格者数	108	183	146	91	232	94
東北順位	4位	2位	3位	6位	1位	5位

ものづくり関係の以下の技能検定合格者を集計。
①普通旋盤②数値制御旋盤③フライス盤④マシニングセンタ⑤機械組立仕上げ⑥電子機器組立⑦機械検査⑧シーケンス制御

■ 離職率・転職率（平成19年）



出典：総務省統計局「社会生活統計指標」

災害が少ない安全安心な山形県

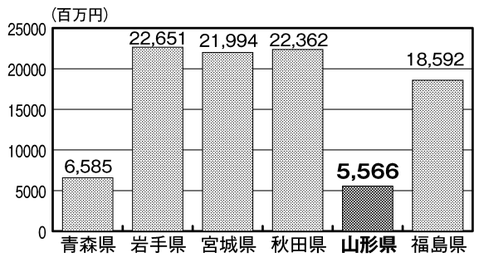
地震の確率が低く、リスク分散やサブセンターに最適です。

■ 震度別地震回数

震　度	5弱	5強	6弱	6強	7弱	合　計
岩手県	18	2	5	1	0	26
宮城県	29	3	4	3	1	40
山形県	6	2	0	0	0	8
福島県	43	8	2	1	0	54

注）平成8年9月以前の5.6は、5弱、6弱として取り扱っています。
（検索期間 1923年4月1日～2013年3月31日）　資料：気象庁ホームページ

■ 過去10年間の東北6県別水害被害額



資料：国土交通省「水害統計」
※ 一般資産等被害額
注）平成13年～22年

お問い合わせはこちら　山形県商工労働観光部工業戦略技術振興課（山形県企業誘致促進協議会事務局、置賜地域産業業務機能集積促進協議会事務局）
TEL：023-630-2690　FAX：023-630-2695　詳しい情報はホームページで　http://www.pref.yamagata.jp/sr/quest/　山形県企業立地　検索