2011年の日本経済のゆくえ

第41回新春経済講演会

入場無料

講　師　河野（こうの）　龍太郎（りゅうたろう）

BNPパリバ証券会社 東京支店
経済調査本部長 チーフエコノミスト

●日時　2011年1月26日(水)
午後1:30開場　講演2:00〜4:00

●会場　常陽藝文ホール
水戸市三の丸 常陽藝文センター 7階
(事前の予約は必要ありません)

●プロフィール

・1964年生まれ。
・1987年 横浜国立大学経済学部卒業、住友銀行（現三井住友銀行）入行。
・1989年 大和投資顧問（現大和住銀投信投資顧問）入社。
　エコノミストとして日米経済、金利･為替予測を担当。
・1994年より米国駐在エコノミストとして、米国経済、金融・通貨政策の分析を担当。
　96年に帰国し、グローバルボンドファンド等の運用を担当。
・1997年 第一生命経済研究所 入社。
　主任研究員、上席主任研究員としてマクロ経済・金融の分析を担当。
・2000年11月より現職。

＊日経ヴェリタス『第15回　債券アナリスト･エコノミスト人気調査』(2010年3月発表)エコノミスト部門　第1位
　2008年（第13回）、2009年（第14回）に続き、3年連続
＊(社) 経済企画協会(内閣府外郭団体) ESPフォーキャスト調査(2005年度、2007年度)総合成績優秀フォーキャスター（予測的中率の高かった5名）に選出
＊内閣官房・国家戦略室「中期的な財政運営に関する検討会」メンバー
＊内閣府・行政刷新会議ワーキンググループメンバー（「事業仕分け」評価者：第一弾2009年11月、第二弾2010年4月、5月）
＊内閣府・行政刷新会議「行政事業レビュー（公開プロセス）」メンバー
＊財務省・税制問題研究会メンバー、など
＊週刊東洋経済、週刊エコノミスト、週刊ダイヤモンド、日経ビジネス等にて執筆多数。

●主な著書

「円安再生」(東洋経済新報社)
アラン・ブラインダー「金融政策の理論と実践」
　(東洋経済新報社) 前田栄治氏と共訳
ポール・クルーグマン「通貨政策の経済学」
　(東洋経済新報社) 林康史氏との共訳
ジョリオン＝コーリー（小川英治監訳)「金融リスク管理戦略」
　(東洋経済新報社)
貝塚啓明編「金融資本市場の変貌と国家」(東洋経済新報社)
ワイス為替研究会編　「アジア通貨危機の経済学」
　(東洋経済新報社)

共催　常陽地域研究センター　茨城県経営者協会　茨城県商工会議所連合会　茨城県商工会連合会
茨城県中小企業団体中央会　茨城県中小企業振興公社

お問い合わせは常陽地域研究センター　TEL 029-227-6181

新年特集

2011 いばらきベンチャー企業の展望

国内産業のイノベーションを促進し経済成長を図るためには、新技術を有し事業に挑戦する研究開発型ベンチャー企業（※）の創出・成長が不可欠である。地域においても、研究開発型ベンチャー企業が産業の牽引役として成長し、雇用創出などに寄与することが期待されている。

県内では、1990年代後半以降、教育・研究機関が集積するつくばを中心に、ロボットやナノテク、バイオなど多くの研究開発型ベンチャー企業が創業している。そして近年は、さまざまな課題を克服しながら着実に事業化を進めている企業も見受けられる。

本号では、県内の研究開発型ベンチャー企業にスポットを当てる。

まず有識者に、21世紀におけるイノベーションの担い手を生み出すための提言をいただいた。

次に、2010年10月に実施した県内の研究開発型ベンチャー企業に対するアンケート調査結果から、経営面における強み、弱みや課題、行政・支援機関等の活用状況・要望、茨城の事業環境などを整理する。

さらに、県内で活躍する研究開発型ベンチャー企業8社を紹介する。事業内容や業歴、事業規模などが異なる8社へのヒアリングから、研究開発型ベンチャー企業の経営戦略や2011年の展望を明らかにしていこう。

（※）研究開発型ベンチャー企業
技術の専門性・高度性や製品・サービスの市場性を備えた研究開発主導型の企業と定義する。

イノベーションの担い手を生み出す広域経済開発特区を！

早稲田大学ビジネススクール 教授・商学博士　松田　修一

はじめに

世界のブランドコンサルティングのインターブランド社が、毎年ビジネスウィーク社と共同で、「世界のトップブランド100社」を公表している。ここ10年No.1のブランドはコカコーラであるが、日本の企業では、2009年は、日産自動車がランク外となり、パナソニック（1935年、松下幸之助氏）、トヨタ自動車（1937年、豊田佐吉氏）、キヤノン（1937年、御手洗毅氏）、ソニー（1946年、井深大氏、盛田昭夫氏）、本田技研工業（1946年、本田宗一郎氏）、任天堂（1947年、山内博氏）の６社である。この６社が、1990年のバブル崩壊後、日本経済を支えたのは確かである。これら各社が、太平洋戦争（1941～45年）をはさんだほぼ10年の間に設立され、日本経済の基盤をつくったといえる。当時の新たな領域に挑戦したベンチャーであったのは確かであり、この６社は、非財閥系であり、創業者の遺伝子を継承し、消費者に直結したビジネスとして60年間の環境変化に対応してきたことは明確である。

このように、20世紀の日本の経済発展の基盤を作ってきたのは、自動車・電機を中心としたモノづくり企業であるとすれば、21世紀の新たな企業群は、経済の国境がなくなりつつある現在、どのようにして育ってくるのであろうか。

１．日本の課題と新成長戦略の実現可能性

2009年８月、太平洋戦争後の日本経済を牽引してきた政治体制が、国民の大いなる期待を込めて自民党から民主党に代わった。日本国民は、東洋の奇跡といわれた東京オリンピック（1964年）後の高度成長期を、第一次産業から第二次産業への就業人口の移動によって実現した。また、団塊の世代（1947～49年生まれ）を中心とした総中流意識時代を経て、1,450兆円に及ぶ金融資産を持つにいたった。

しかし、少子・高齢化社会を迎え、人口が減少し始めて５年が経過する。65歳以上の国民比率は、米国の12％に対して日本が23％であり、30年後の日本は比率が40％に達する超高齢化社会に突入している。日本は地域格差が拡大しているといわれるが、地域ごとの購買力平価で換算するとどの程度の格差になるかの議論はない。むしろ、世代間格差が拡大しているといえる。

現在も、農村部から都心部へという人口動態の流れが止まらず、地域コミュニティー意識の薄い都心部での高齢地域が問題になっている。若年者から高齢者へという扶養承継が家庭ではなく、国や企業に依存するとき、超高齢化社会は、健康保険や厚生年金の破綻が起きる、超ハイコスト国家となる。

しかし、政権が交代しても、国債や地方債を含め950兆円という借金大国が変化するわけではない。小さな政府により国や地方自治体のコストを最低限にしつつ、民間活力を活かした誇りある日本を21世紀に再構築することが緊急の課題である。このために、新たな成長戦略が、2010年に入り、総合科学技術会議や産業構造審議会を経て、８月に新成長戦略実現アクション100として、次頁の図表の通り

松田　修一（まつだ　しゅういち）

早稲田大学大学院商学研究科　ビジネス専攻（ビジネススクール）教授

【専門分野】
会計学、経営監査論、起業進化論

【学歴・職歴】
1967年 早稲田大学商学部卒
1969年 早稲田大学大学院商学研究科修士課程修了
1972年 早稲田大学大学院商学研究科博士課程修了
1973年 監査法人サンワ事務所（現監査法人トーマツ）入所
1986年 早稲田大学アジア太平洋研究センター（旧システム科学研究所）助教授
1991年 早稲田大学アジア太平洋研究センター教授
1993年 早稲田大学アントレプレヌール研究会代表理事（現任）
1996年 早稲田大学学外連携推進室長
1998年 早稲田大学ビジネススクール・経営大学院（国際経営学専攻）教授
2003年 早稲田大学ビジネススクール・経営専門職大学院(MOT担当）教授
2007年 早稲田大学大学院商学研究科（ビジネススクール）教授（現在）

【所属学会・対外活動】
日本ベンチャー学会（前会長・理事）、危機管理システム研究学会（理事）、ビジネスモデル学会（理事）、財務省・総務省・経産省・中小企業庁・内閣府・その他独立法人に関する各種委員・委員長、ウエルインベストメント株式会社取締役会長

【単著・共著】
「経営監査の理論と実務」（中央経済社）、「経営監査論」（現代出版）、「経営戦略を読む」（日本経営出版界）、「変革日本型経営」（第一法規出版）、「コーポレートベンチャリング」（ダイヤモンド社）、「ベンチャー企業の経営と支援」「ベンチャーファイナンスの多様化」「起業家の輩出」「起業論」「ベンチャー企業」「ビジネスゼミナール会社の読み方」（以上、日本経済新聞社）、「会社のしくみ」（日本実業出版社）、「MOT（技術経営）入門」「MOT アドバンスト技術ベンチャー」（以上、日本能率協会マネジメントセンター）　他、論文多数

開示された。

日本の新成長戦略ポイント

総合科学技術会議（第４期:11～15年、2010.2.20）	産業構造審議会（2010.2.25）	新成長戦略（2020年）（2010.8）
グリーン（環境とエネ）とライフ（健康）	産業競争力強化５分野	実現アクション
① 10年後論文引用世界第3位	① 新興国のインフラ開拓（原子力発電・水ビジネス）	Ⅰ 飛躍的魅力向上 法人税引下げ、人材力
② 研究者自校出身者比率20%		
③ 20年に主要疾患のゲノム解析で予防医療の安価提供可能	② 次世代エネルギー（スマートグリッド・次世代自動車）	Ⅱ 新成長戦略分野 環境、インフラ、医療健康、文化
④ 国内未承認薬のリストを半減	③ 社会課題解決サービス（医療介護・子育て支援）	Ⅲ 地域経済・中小企業活性化
⑤ 住宅の断熱・エネ効率基準見直し		
⑥ バイオ燃料導入比率法制化	④ 感性・文化産業（コンテンツ・ファッション・デザイン）	Ⅳ 内外一体経済産業
		Ⅴ 研究開発と国際標準
⑦ 政府の研究開発投資を国内総生産（GDP）比1%に	⑤ 先端分野（宇宙航空機・ロボット）	Ⅵ 産業・社会の高度化
		Ⅶ 事業の選択と集中

８月の新成長戦略の主たる事業領域は、環境・エネルギーを含むグリーン・イノベーションと、バイオ・医療・介護を含むライフ・イノベーションである。それは、ハイコスト国家日本に、海外から付加価値を呼び込むことを意図している。これらに対する現実の取り組みは、既存企業の揃い踏みで、従来と変わらない護送船団方式である。選択と集中、さらにスピード感に欠けるので、日本の周辺国で10%近い成長を続けている大アジア圏の国々に席捲される可能性がある。

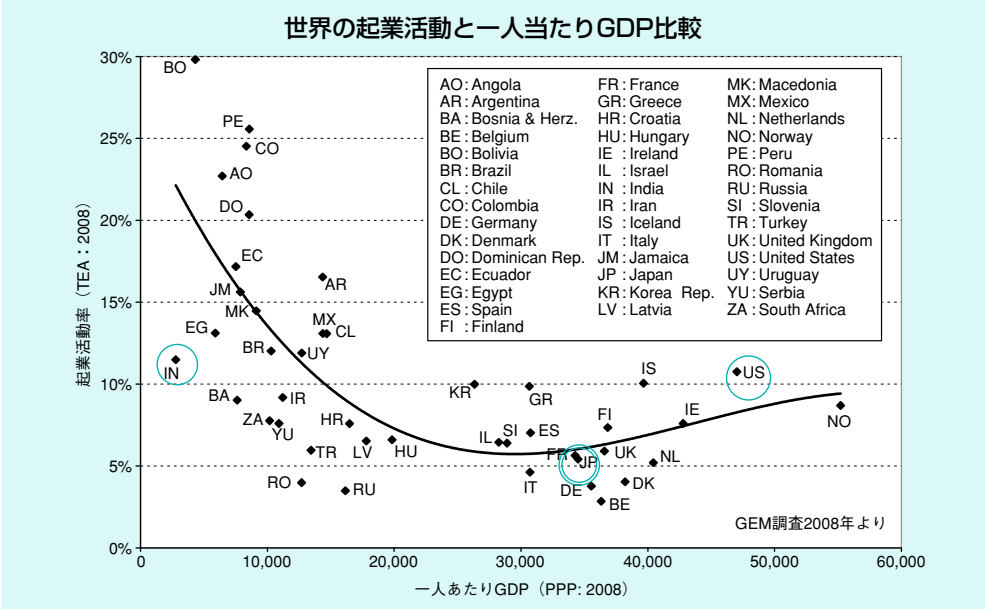
日本の経済活力の状況を示す指標が、新興証券市場への株式上場（IPO）である。2009年のIPO社数は、ナスダック31社、NY35社、香港60社、深セン90社、韓国36社、シンガポール22社に対して、東京６社である。1999年に開設した東京新興市場マザーズだけをみると、2004年の57社をピークに減少し続けて４社になった。ベンチャーの粉飾や反社会的行為という不祥事もあり、「売上があれば、赤字でも、成長可能性の高いベンチャーに飛躍資金を提供する機能」は喪失した。

2．ハングリー精神が起業活動を活発にする

太平洋戦争後、財閥は解体され、戦争責任者が職を解かれ、兵士としての帰国者を含む若者が街にあふれていた。彼らは、行動しなければ食事にありつけない貧しさ（一人当たりGDPの低さ）というハングリー精神にあふれ、活発な起業活動を行った。このような起業家の中から、属人的手法を脱皮し、組織としての経営を行い、大きな経営環境の変化を乗り切った方々やその遺伝子を引き継ぐ企業が、現在の日本経済を支えている。

このような現実を、GEM（Global Entrepreneurship Monitor）による43カ国の「世界の起業活動と一人当たりGDP」で比較してみよう。肉体的にハングリーな社会ほど、まず個人として自律をしなければならない起業活動が高いということがわかる。

一人当たりGDPが低い国々ほど起業活動が盛んで、高くなるにしたがって下がっている。インド（IN）と日本（JP）を比較すると明確である。しかし、一人当たりGDP３万ドルを境に、たとえば米国（US）



のように、起業活動もGDPも上昇している国もある。

これは、経済の停滞を防ぐため、ファイナンス支援、経営・技術支援、核となる施設、ネットワーク、起業家社会の評価など国や政府が、民間活力を引き出すような経済活動を促進する政策を、長期的に実行するからである。

日本人一人当たり年間所得（フロー）は、雇用形態の急激な変化もあり減少し続けているが、個人金融資産1,450兆円というストック社会に入り、肉体的ハングリー時代の起業活動を期待することが困難になってきている。

豊かな日本といえ、人口の60％を占める都市生活者は、安心・安全で楽しく暮らしているであろうか。インターネットにより時間・空間・地域の垣根が低くなっているが、生活者に孤独感はないのであろうか。自然にあふれゆったり流れる時間を持つ田舎立地が十分活かされているであろうか。食料自給率が低いといわれながら、賞味期限切れや形不揃いの野菜や食品を廃棄する日本のすぐ近隣で、餓死に直面している民がいることを忘れていないであろうか。技術革新のスピードが速く、矛盾に満ちた社会は、むしろ拡大しているといえる。

このような矛盾解決に挑戦したいという精神的ハングリー精神の強い若者を多く生み出し、彼らが目標を達成できるような支援インフラを整える社会に変革しなければならない。ここ20年間、決して衰えていない志の高い起業家の蕾を開花させる仕組みが不可欠である。

3．日本の経営資源の見直しから21世紀型ベンチャーを

日本は経営資源がないので、知恵で世界に勝負しなければならないと常に言われている。これは、化石燃料や鉱物資源がないことを意味している。しかし、日本には経営資源がないのであろうか。現在「地の利」、「人の利」、「時の利」、「技の利」という４つの経営資源をもっていることを整理したのが、下記の図表である。

世界を牽引する日本の経営資源と総合人材

全体	４区分	経営資源	ビジネス対象	出口一体化
日本ブランドの構築	海洋立地（地の利）	海洋資源	海洋・水産、海底・資源	○総合的事業構想力人材
		物流（人と物）	海・空	
		水（上下水）	活水、創水	
		農業・食料	養殖、農・水工商連携（6次産業）	○バリューチェーンの統合
		エネルギー	新エネルギー、風車、太陽光	
	日本人（人の利）	超高齢化	健康・生命	
		金融資産	個人金融資産の活用	○横串刺し一体行政・産業
		年間120万人の若者	自律教育	
	歴史文化（時の利）	アニメ・芸能	ゲーム、パチンコ、映像	
		食・料理	安心・品質・健康	○クローズとオープンの加速
		観光・工芸	循環型社会	
	技術開発（技の利）	先端医学	医学・工学連携	
		技術者	技術伝承とネットワーク化	
		知的資産	インタンジブル価値の見える化	

①地の利：海洋国家や地理的条件を考えた立地上の利で、世界の牽引車となりうる。
②人の利：超高齢化社会、豊富な個人金融資産という実験国日本の原点である。
③時の利：長年の日本人中心国家を運営してきた歴史・文化を世界に訴える。
④技の利：総合垂直型モノづくり企業及びその周辺で蓄積した技術を活用する。

この４つの個別優位性としての「利」を誇ることはできる。しかし、世界経済の中でその利をビジネスや社会システムとして、活かすことができないということが、現在の課題である。明治以来続いた中央集権国家に慣れ親しみ、細分化した事業や行政のため、日本人の問題解決能力が減退し、横串刺し一体的な発想力やシステム化、行動スピードが欠如してしまった。また、国や省庁はじめ、政府機関には、日本ブランドという共通かつ統一的イメージ戦略がないという珍しい国である。

これら経営資源を日本国民が自由に活用し、世界から付加価値を呼び込む21世紀に向けてのイノベーションを今から開始しても遅くはない。このためには、出口（30年後の日本社会をどうすべきか、そのために今何から手をつけるべきか）を見据えた議論が必要になる。出口の一体化を推進するには、総合的事業構想力人財、バリューチェーンの統合力、横串刺し一体化行政や国のあり方、国や企業として守るべきクローズ領域と連携するオープン領域を明確にし、オープン連携を加速させることである。

世界に向けて、製品の高い品質や提案力が最もあった1980年代には、世界の顧客から「製品ブランド」が評価され、さらに「企業ブランド」が確立した時代である。21世紀に入り、日本のブランドが韓国３社（サムスン、ラッキー、ヒュンダイ）に追い越され、新たに中国、インドが加わりつつある。日本ブランドの再構築が不可欠である。

４．広域経済特区を実現しよう

昨年９月２、３、４日と、久しぶりに中国深センを訪ね、深セン証券取引所にIPOした農薬と電子部品の会社を訪問した。２社のCEOは共に、IPOにより先行投資資金を調達したので、成長加速戦略をとることができると、日本では久しく聞かれなくなった攻めの話を聞くことができた。帰国直後の９月６日、深センでは、鄧小平氏の自由化開放政策の実践の場として「経済開発特区」認定30周年の、祝賀の行事が行われた。胡錦濤主席の「コスト競争から脱皮し、次なる世代に向けてのイノベーションを進める」との挨拶が報道された。

1980年、香港の対岸の人口３万人の漁村からスタートした深セン地域は、30年間の間に1,400万人に人口が急増した。100年間英国支配下にあった国際都市香港に近く、最新の情報入手が可能で、域外からの急激な人口膨張のため、地域内既得権益がなく、サービスインフラが未整備で、多くの技術をスポンジのごとく吸収し、新たに挑戦する者にとって最も適していた実験環境であったといえる。戦後の日本の都市膨張の数倍のスピードがあったといえる。

逆に日本は、行政や産業が細分化し、同一業界に伝統的な競合企業がひしめき合い、消耗戦を繰り広げている。この現状を考えると、日本全体を短期間に変革するのは、きわめて困難であるということを思い知らされる。

日本には、2001年から始まった知的クラスター（文部科学省）や産業クラスター（経済産業省）があり、さらに経済発展のために法的、行政的に特別な地位を与えられている地域を指す認定特区が2003年から始まり、民主党政権下で再度検討される可能性がある。しかし、このようなエリアから世界に飛躍するようなグローバルベンチャーは生まれていない。国家政策という立て付けはあったが、省庁の垣根や地域の既得権益との軋轢で、際立った成果を見せていないのが現状である。

今こそ、21世紀のモデルになるような、道州制を念頭に置いた広域経済特区を中核に、世界の中核特区とネットワークを結ぶ「環境・エネルギー・健康・食に関する経済特区」を早期に実験し、成功モ

デルを全国３箇所程度に横展開する時期に来ている。この場合、国際連携特区は、ネット連携に加えて人的ネットが不可欠であるので、国際空港から30分以内であり、物流拠点として港湾を整備したハブ空港を前提にしている。世界の企業が喜んで参加できる開かれた経済特区のためには、最低、次の条件を満たす必要がある。

①日本の強い産業構造を活かす産業集積

環境・エネルギー・健康・食の分野で、世界と交流できるトップレベルの国内外の企業及び研究機関を、設立年数に関係なく勧誘・募集し、集積させる。

②世界と競争できる税制の実施

特区に本社を置く企業には、法人実効税率を25%とする。なお、創業５年間は黒字決算であっても無税、赤字については15年間繰り延べ可能とする。

③知と若者の集積として統合研究機関および大学院の設置

世界に通用する知的かつ新産業集積の構築のため、特区の中心部に環境・エネルギー、健康・医療を中心とした最先端研究機関と大学院を設置し、国内外から最適人材を集る。

④健康・医療コンソーシアムの構築

健康社会を実現するために、先端医療機関の周辺に、地域住民に信頼される医療システム、長期滞在型施設などを配置し、特区で固有の医療保険システムを導入する。

⑤特区に参加する者や企業の知財確保及びブランド構築支援

世界交流の産業構造を包含するが、特定の志を持った人や企業によって特区が構成され、特区運営のプロセスから生まれた知財確保やブランド構築を支援する。

⑥老若男女の社会参加型の仕組みの構築

安心・安全な社会は、若者が生き生きと活動し、高齢者に優しい社会である。特区の構成員がその能力に応じて社会参画できるようなネットワークを、自ら構築する。

おわりに

東京オリンピック後の、日本が東洋の奇跡といわれた1965年から20年間、日本企業が生み出した付加価値は、高い労働分配率によって、個人の金融資産として蓄えられた。日々身を粉にして働くというフローの世界から、余裕のあるストックの世界に日本が変化して20年が経過している。現在個人による金融資産の食い潰しが始まり、これを担保にした国債発行が限界にきている。

今からでもぎりぎり間に合う21世紀に向けての実験をスタートし、挑戦する者を評価する社会をつくりたいものである。そのための広域特区の候補地域は、すでに日本に何箇所かある。広域特区の実現は、現在の経営資源を活用しながら、国の中に、国をつくる覚悟で、細分化された縦割り行政を、特区プロジェクトとして横串刺し、新たな実験をすることを意味している。団塊の世代が75歳を超えるまでの残された10年間で、世界に通用するモデル地域の実験を終わり、成功モデルの横展開を開始していなければならない。地域の広域横連携により、世界に向けて存在感ある日本の地域ができないものであろうか。

参考文献　① VEC「GEM 2008 Global Report」2009年
② 松田修一監修「日本のイノベーション１（ベンチャーダイナミズム）、２（ベンチャー支援ダイナミズム）、3（経営資源ダイナミズム）」2011年1月、白桃書房

研究開発型ベンチャー企業アンケート調査結果

県内の研究開発型ベンチャー企業の経営状況や行政・支援機関等の活用状況・要望等、茨城の事業環境について把握するため、郵送アンケートを実施した。

1．調査概要

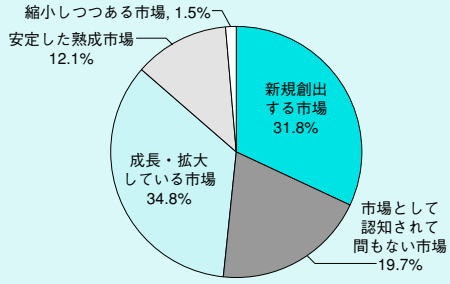
◆時　期：2010年10月15日～29日
◆対象数：150社
◆回答数：68社（回答率：45.3%）

2．調査結果

成長・拡大している市場、新規創出する市場をターゲットとしている企業が３割超

ターゲットとしている市場は、IT系などの「成長・拡大している市場」が34.8%で最も高く、バイオ、医療、ロボットなどの「新規創出する市場」も31.8%でほぼ同水準となっている（図１）。

【図1　ターゲットとしている市場（n=66）】



「提案・解決力」を「強い」とする企業が７割超

15項目における経営力の自己評価をみると（表１）、「強い」（「とても強い」＋「どちらかといえば強い」）が最も高い項目は、「提案・解決力」で76.6％となっている。次いで「組織結束力」が67.7%、「研究開発力」が63.6%となるなど、７項目が４割を超えている。

一方、「弱い」（「とても弱い」＋「どちらかといえば弱い」）が最も高い項目は、「販売力」で53.9%となっている。また、「資金調達力」が53.0%で続くなど、４項目が４割以上となっている。

【表1　経営力の自己評価】　（単位：%）

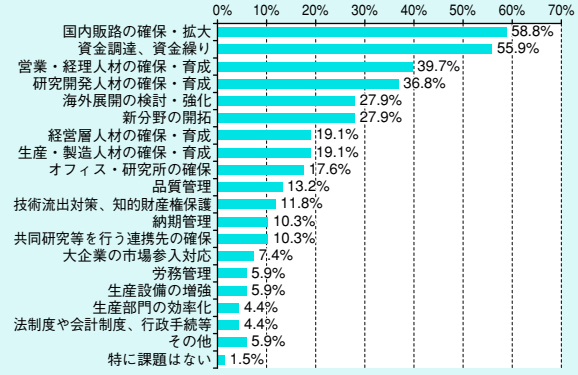
事業フェーズ	経営力	弱い			普通	強い		
		とても弱い	どちらかといえば弱い	計		どちらかといえば強い	とても強い	計
研究開発	研究開発力（n=66）	3.0	18.2	21.2	15.2	28.8	34.8	63.6
試作・量産化	生産・製造技術力（n=65）	9.2	13.8	23.0	38.5	27.7	10.8	38.5
	設備力（n=65）	13.8	29.2	43.0	43.1	10.8	3.1	13.9
	コスト対応力（n=66）	3.0	19.7	22.7	37.9	30.3	9.1	39.4
	品質力（n=65）	1.5	7.7	9.2	38.5	44.6	7.7	52.3
	デザイン力（n=66）	3.0	21.2	24.2	47.0	16.7	12.1	28.8
販　売	市場調査力（n=66）	7.6	33.3	40.9	30.3	21.2	7.6	28.8
	製品・サービス力（n=66）	3.0	19.7	22.7	30.3	36.4	10.6	47.0
	提案・解決力（n=64）	0.0	4.7	4.7	18.8	51.6	25.0	76.6
	価格決定力（n=65）	3.1	16.9	20.0	38.5	27.7	13.8	41.5
	販売力（n=65）	7.7	46.2	53.9	35.4	10.8	0.0	10.8
その他	資金調達力（n=66）	18.2	34.8	53.0	36.4	9.1	1.5	10.6
	人材確保・育成力（n=65）	9.2	27.7	36.9	30.8	30.8	1.5	32.3
	内部統制力（n=64）	4.7	4.7	9.4	42.2	34.4	14.1	48.5
	組織結束力（n=65）	1.5	4.6	6.1	26.2	43.1	24.6	67.7

※：40%以上

課題は国内販路の確保と資金調達が５割超

現在抱える課題は、「国内販路の確保・拡大」が58.8%で最も高い（図２）。「資金調達、資金繰り」が55.9%で、この２項目が５割を超えている。

【図2　現在抱える課題（複数回答）（n=68）】



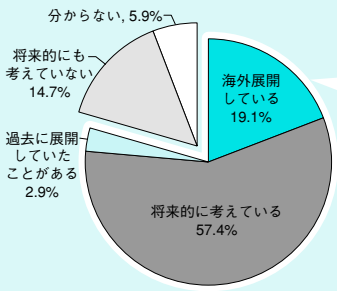
海外展開を「将来的に考えている」企業が５割超

海外市場への展開状況をみると（図３）、「将来的に考えている」が57.4%で最も高く、「海外展開して

いる」が19.1%で続いている。

また、「海外展開している」、「将来的に考えている」、「過去に展開していたことがある」企業における海外展開の課題は、「信頼できる現地パートナーの確保」と「販路の確保・拡大」が５割以上となっている。

【図3　海外市場への展開状況（n=68）】



【海外展開の課題（n=54）】

信頼できる現地パートナーの確保	63.0%
販路の確保・拡大	55.6%
人材の確保・育成	40.7%
技術流出対策、知的財産権保護	24.1%
法制度や会計制度、行政手続等	22.2%

販売段階で何の機関も活用していない企業が４割弱

事業フェーズ別に活用した（している）機関をみると（表２）、研究開発段階では「大学」が37.9%で最も高く、「研究機関」が34.8%で続いている。また、試作段階では「中小企業」が36.5%で最も高く、量産化段階では、「活用していない」が53.3%で最も高い。

販売段階では、「活用していない」が36.1%で最も高く、次いで「中小企業」と「商社」が23.0%、「大手企業」が21.3%となっている。

【表2　研究開発・試作・量産化・販売で活用した（している）機関（複数回答）】

（単位：%）

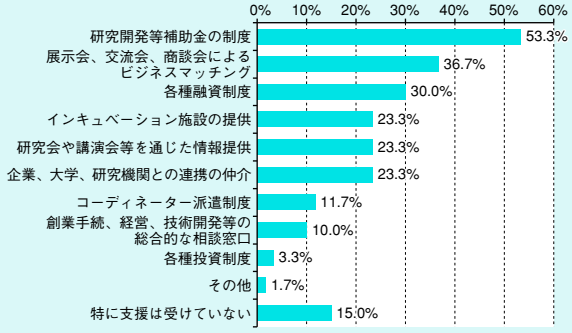
	大　学	研究機関（※1）	支援機関（※2）	大手企業	中小企業	商　社	その他	活用していない
研究開発（n=66）	37.9	34.8	25.8	21.2	10.6	3.0	1.5	22.7
試　作（n=63）	6.3	15.9	4.8	17.5	36.5	0.0	4.8	34.9
量産化（n=60）	0.0	5.0	3.3	15.0	23.3	0.0	6.7	53.3
販　売（n=61）	4.9	6.6	8.2	21.3	23.0	23.0	8.2	36.1

（※1）研究機関：産業技術総合研究所、物質・材料研究機構等
（※2）支援機関：行政（国・県・市町村）、支援センター、商工会議所、商工会　等

「研究開発等補助金の制度」を有効とする企業が５割超

行政･支援機関等から受けた有効な支援策は、「研究開発等補助金の制度」が53.3%で最も高い（図４）。次いで「展示会、交流会、商談会によるビジネスマッチング」が36.7%、「各種融資制度」が30.0%となっている。

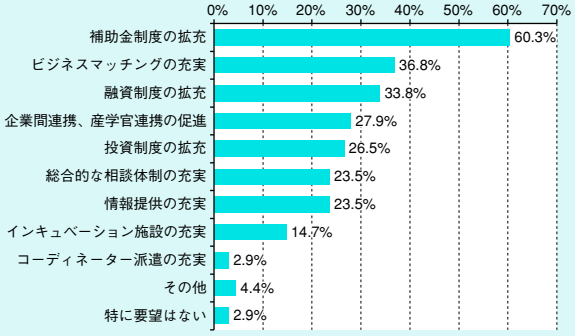
【図4　行政･支援機関等から受けた有効な支援策（複数回答）（n=60）】



「補助金制度の拡充」を望む企業が６割

行政・支援機関への要望は、「補助金制度の拡充」が60.3%で圧倒的に高い（図５）。以下、「ビジネスマッチングの充実」が36.8%、「融資制度の拡充」が33.8%となっている。

【図5　行政･支援機関に要望すること（複数回答）（n=68）】

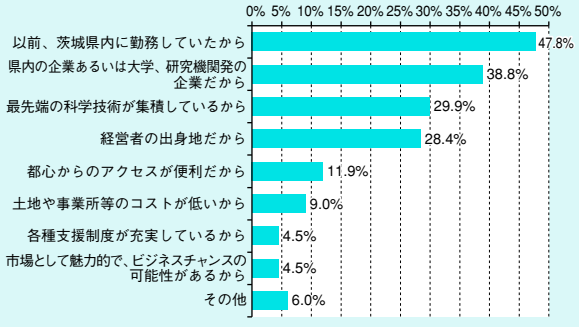


茨城で起業した理由は「以前、茨城県内に勤務していたから」が５割弱

茨城県で起業した理由は、「以前、茨城県内に勤務していたから」が47.8%で最も高い（図６）。次いで「県内の企業あるいは大学、研究機関発の企業だから」が38.8%、「最先端の科学技術が集積しているから」が29.9%、「経営者の出身地だから」が28.4%となっている。

また、今後の事業活動拠点は「引き続き茨城県で事業活動を行う」が８割以上で圧倒的に高い。

【図6　茨城県で起業した理由（複数回答）（n=67）】



3．調査結果のまとめ

積極的に市場を開拓

ターゲットとしている市場は、「新規創出する市場」と「市場として認知されて間もない市場」を合わせると5割を超え、技術の専門性・高度性を活かし積極的に市場開拓を目指していることがわかる。経営力の自己評価でも、「研究開発力」を強みにしている企業は6割を超えている。

また、「提案・解決力」を強みと自己評価する企業が7割を超えており、ユーザーの要望に応じてソリューションを提供している企業が多いと思われる。その他、「組織結束力」を強みと評価する企業も7割近くとなっている。経営者が起業家精神やリーダーシップを発揮し、役職員が一丸となって事業拡大に励む企業が多いと思われる。

外部資源との連携支援が求められる

一方で、ベンチャー企業が弱みと自己評価する「販売力」、「資金調達力」は、ともに5割を超えており、国内販売と資金調達は課題としても上位に挙げられている。また、4割の企業が「市場調査力」を弱みと回答しており、多くの企業が市場ニーズの発掘に苦労していると思われる。

販売面については、行政や支援機関の支援に期待を寄せている。行政や支援機関から受けた有効な支援策、行政や支援機関への要望は、販路開拓の手段となるビジネスマッチングが4割弱となっている。大手・中小企業、商社などの外部資源を活用していない企業は4割弱に上っており、行政や支援機関は、マッチングのコーディネート役として、より積極的な支援が求められるだろう。

資金調達面についても、行政や支援機関の支援に大きな期待を寄せている。行政や支援機関から受けた有効な支援策、行政や支援機関への要望は、ともに補助金制度が5割以上で最も高い。2008年の世界同時不況以降、ベンチャーキャピタルからの投資額が大幅に減少しており（㈶ベンチャーエンタープライズセンター調べ）、行政の補助金や公的ファンド等の支援の重要性がより増してくる可能性がある。

海外志向が強い

既に海外展開している企業は2割、海外市場への展開を将来的に考えている企業は6割弱に上り、海外志向が強いことが窺える。アジア市場の急速な拡大が背景にあると思われるが、国内経済が低迷する中で海外に目を向けざるを得なくなっている現状も垣間見ることができる。

海外展開への課題として、「信頼できるパートナーの確保」や「販路の確保・拡大」が5割以上を占めている。国内の販路拡大と同様に、海外展開についても行政などによる情報提供やマッチングといった支援が求められるだろう。

研究開発型ベンチャー企業が多く誕生する地域

茨城県で起業した理由は、「大学・研究機関発の企業だから」が4割弱、「最先端の科学技術が集積しているから」が3割で、研究学園都市つくばを有する茨城県は、他地域に比べ研究開発型ベンチャー企業が多く誕生する環境にある。

しかし、都心からのアクセスの利便性や土地・事業所等のコスト負担が低いこと、各種支援の充実などを理由とする企業は僅かで、起業のインセンティブとしては弱いことがわかる。

県内研究開発型ベンチャー企業ヒアリング

県内で活躍する研究開発型ベンチャー企業のうち８社に対して、保有する技術や業況、2011年の展望等についてヒアリングを実施した。

3次元視覚技術で新分野を拓く

株式会社アプライド・ビジョン・システムズ（つくば市）

代表取締役　髙橋　裕信氏

●設立：2004年11月
●事業内容：3次元画像処理システム開発・販売
●資本金：2,250万円
●従業員：13名

産総研の技術移転ベンチャーとして設立

当社は、３次元画像処理技術で社会発展に貢献するため、（独）産業技術総合研究所の技術移転ベンチャーとして2004年に設立しました。

機械に人の眼を持たせるこの技術は、高精度な３次元計測や物体認識を実現できます。この研究は、旧電子技術総合研究所で40年程前から続けられています。私は1985年に電機メーカーに入社して以来、旧電総研での研究に携わってきました。

産総研になってから、「技術を社会へ」という方針の一環として、産総研発のベンチャー企業を支援するシステムが整備されました。当社もその支援の下で、企業戦略、市場調査、技術水準について調査を進め、事業として成功する可能性が高いとの評価を受け、設立に至りました。

従業員は13名で、そのうち９名が研究者です。人材に恵まれており、以前一緒に研究に携わった人達も社内にいます。

当社は、個人株主のみの出資で構成されており、特定の企業との資本関係はありません。

様々な分野にソリューションを提供

当社は創設以来、顧客のニーズに合わせた３次元画像処理システムのソフトウェアを開発し、ソリューションを提供しています。３次元画像処理システムとは、コンピュータの眼（カメラ）が、人間の眼と同様に立体的に知覚し、物を見つけたり、動いている物を追跡したりすることができるシステムです。応用分野は建築土木、医療、食品飲料、生産製造、ロボット等多岐にわたります。

例えば、自動車の製造現場での機械化・省人化です。自動車の生産工程では、部品をピッキングして組み付ける工程等に３次元画像処理のニーズがあり、実用化に向けて取り組んでいます。

また、世界陸上での走り幅跳び、三段跳びの計測に当社の３次元計測技術が使われています。

さらに、㈱日立ケーイーシステムズと食堂等の会計を無人化するオートレジシステムを共同開発しました。あらゆる食器の形状、組合せを３次元認識により瞬時に計測し、自動で会計することを可能にしました。

これらの製品について、自社で製造はしていません。当社で設計をして、製造は外注する形態を採っています。

今後は消費者向けの製品も展開

国内の競合先は数社程度で、当社は事業化が最も進んでいます。

当社の製品は、設備の一部分のため、売上単価は高くありません。しかし、設立以来売上は順調に伸びており、2009年３月期には１億円を超えています。

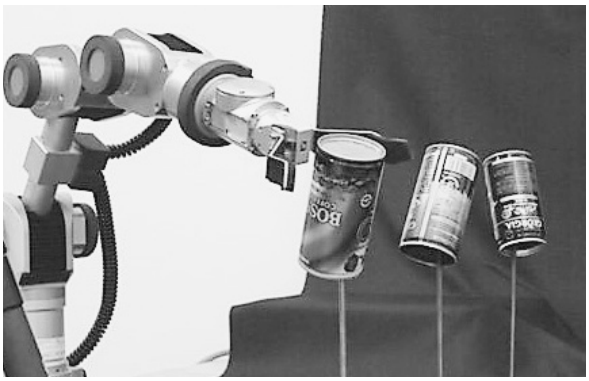
今後は業務用の高機能商品だけでなく、一般向けの製品の市場開拓を強化していきます。例えば、ステレオカメラで撮影した画像内の距離をPC上で計測できるソフトウェアです。メジャーで直接測ることが困難な物体の計測を可能にします。

核となる事業の創出を目指す

2010年は、映画やテレビをはじめとして３D技術が注目され、まさに３D元年と呼べる年でした。当社は今後も技術に磨きをかけ、新しい市場に挑戦していきます。特に一般消費者向けの製品を市場に投入していきたいと考えています。

海外展開も将来的には進めていきたいと考えていますが、まずは国内の足場固めが優先です。

当社では、これまでにさまざまな分野の製品を開発してきましたが、いずれも主力事業まで成長していないという課題があります。既存製品の販路開拓に取り組み、一定の市場シェアを確保出来る事業を創出することを目指していきます。



ばらばらに傾いた物体でも最適な角度から掴むことができる

体外診断薬で医療イノベーションの実現へ

株式会社MCBI（つくば市）

代表取締役　内田　和彦氏
（筑波大学大学院人間総合科学研究科（基礎医学系）准教授　医学博士）

- ●設立：2003年１月
- ●事業内容：体外診断薬の開発・製造等
- ●資本金：9,060万円
- ●従業員：10名

大学の研究成果を社会へ

当社は筑波大学発ベンチャーとして、体外診断薬を開発、実用化することを目指して2003年に設立しました。

生体内で作られたタンパク質を疾患患者と健常者で比較分析することにより、疾患に関連するバイオマーカー（病状の指標）を見出す研究をしています。対象とする疾患は、アルツハイマー病等の認知症、がん（肝臓がん･すい臓がん）、肝疾患（肝炎）です。また、これらの分野における予防支援サービスの事業化を目指しています。当社が主導して、運動支援などをコーディネートするものです。

学問の世界では証拠とともに、こうあるべきだという哲学を提唱します。これまで実用化には関与してきませんでした。しかし、研究成果が世の中に還元されるには、実用化の仕組み作りが最も重要です。また、保健医療分野は国が責任を持つべきという意見もありますが、国に任せているだけではなく、民間も一緒になって関わっていくことが必要です。これらを解決するために、ベンチャーを立ち上げました。

資本面では、分析機器メーカーや地元企業からの出資も受けています。

10年後の認知症患者は300万人と推計

現在、日本の認知症患者は200万人以上います。85歳以上の約30％が認知症で、介護施設入所者の50％以上が認知症という状況です。認知症患者は、

10年後には300万人に増加すると推計されています。海外の患者も含めると、認知症の早期発見、予防は非常に大きなマーケットになります。

従来の介護の定義は、脳卒中で半身不随になった方に対して、日常生活が出来るように支援していくことでした。しかし、介護の現場では、認知症患者の介護が最も重要な課題になっています。現場の負担を減らすために、認知症患者への早期介入支援サービスが求められています。認知症の予備軍である軽度認知障害の段階で早期発見できれば、進行が抑えられます。

新技術により超早期診断を実現

認知症の診断は専門家でも難しく、従来の技術では、認知症の診断はできても軽度認知障害の診断はできませんでした。また、血液による検査もありませんでした。当社の開発した血液診断バイオマーカーは、軽度認知障害の診断を可能にしました。認知症患者、軽度認知障害患者、健常高齢者の３者の血液を比較し、認知症と軽度認知障害患者の血液に５種の特徴的な低分子タンパク質（ペプチド）があることを発見しました。このうち複数のペプチドの組み合わせで、認知症患者、軽度認知症患者と健常高齢者をほぼ完全に区分することを可能にしました。

軽度認知障害の段階から予防をすれば、認知症患者を相当数減らすことができます。

パートナー企業との連携により課題を克服

当社は10名程度の小さな企業ですので、研究開発に集中すると企業経営まで手が回らなくなってしまいます。そのため、共同研究のパートナー企業が必要になってきます。これまでも血液解析システムの開発では島津製作所、臨床検査では製薬メーカーと連携を図ってきました。

がんと肝疾患の研究も並行して続けていますが、それぞれに重要度の高い研究を同時に事業化に向けて取り組むことは、当社の人員では困難です。

販路についても、当社はインターネットしかツールがありませんので、当社が関与しながら大手企業の販路を利用する方法を検討しています。

一番の課題は、資金調達面です。国の研究支援補助金等は重要な収入になりますが、こうした補助金は概算払いではなく精算払いなので、補助金を受け取るまでの資金繰りが厳しくなります。5,000万～１億円を精算払いとするのは、ベンチャー企業の実情に合っていません。

2015年までに実用化を目指す

認知症の体外診断薬は、2015年までに実用化を目指します。実用化とは、厚労省が定める薬価に収載され、保険適用されることを意味します。現在は医療研究機関と共同で臨床研究をしている段階ですが、研究用試薬として販売できる体制になっています。３年以内には自由診療や研究用試薬として事業化したいと考えています。

また、行政や介護施設、医療機関等から要望の多い認知症の予防支援事業を、来年から県内でモデル事業の検討を始めていきます。当社の事業はまだ途上段階ですが、研究開発型の大学発ベンチャーとしてふさわしい成果を上げていきたいと考えています。

血液診断バイオマーカー検査キット

世界最高峰の“高出力”半導体レーザを製造

オプトエナジー株式会社（那珂市）

代表取締役社長　細谷　英行氏（右）
取締役生産技術本部長　藤本　毅氏（左）

●設立：2005年５月
●事業内容：半導体レーザー開発・製造・販売
●資本金：４億8,934.5万円
●従業員：18名（期間工、派遣社員含む）

大手企業からのスピンアウトにより設立

当社は、2005年に大手企業の半導体レーザ研究開発部門をスピンアウトし設立しました。世界トップクラスの技術やエンジニア、設備を有しており、国内で唯一の“高出力”半導体レーザチップ専業メーカーとして事業を展開しています。

半導体レーザで多くの装置が小型・高性能化可能

半導体レーザは、従来のガス・固体レーザなどに比べて高効率、低電圧、低消費電力、長寿命などの優れた性質をもっています。しかし、出力が不十分であったため、低出力で対応できる民生品（CD・DVDなどの光記憶装置）等を中心に使用されてきました。

高出力且つ小型、省電力の半導体レーザを開発することで、溶接、マーキング等の加工装置や、バイオ、顕微鏡などの計測装置、歯科医療などの医療機器、画像記録・処理機器、通信機器など多くの装置、機器の小型化、高性能化が実現します。したがって、近年は半導体レーザに対するニーズが非常に高まっています。

当社製品の値段は、既存のレーザと比較するとパワー当たりの価格は半分程度です。今後、生産量が増加すれば量産効果によって価格面での魅力も増してくると考えています。

競合は海外メーカー

国内で高出力の半導体レーザを研究している企業は幾つかありますが、実用化できているのは当社のみです。海外では欧米に５社程度あり、海外メーカーと競合しています。

2008年９月のリーマンショック以後、厳しい業況が続いていました。しかし、2009年の後半から回復基調となり、2010年はかつてない繁忙の年となっています。既にリーマンショック前の水準を大きく超えて倍増の勢いです。

2010年には、世界で最高水準の半導体レーザを製造しているアメリカの大手企業と同程度の出力が可能になりました。製品を販売する上では、出力できるワット数が重要な要素になります。これまで国内のユーザーは、海外製品を輸入していました。しかし、出力数の向上を機に国内外企業からの問い合わせが増えており、ビジネスにつながり始めていると言えます。

2010年にフジクラの傘下に

当社は、2010年４月に㈱フジクラの出資を受け、グループの一員となりました。

同社は設立後間もない時期から顧客となり、その後技術提携などによって親密な関係を築いてきました。今後、㈱フジクラでは当社製品が組み込まれているファイバーレーザー事業を強化していく予定です。

人材確保が重要な課題

技術開発については、千葉大学と共同研究を実施しています。また、大阪大学や茨城大学との情報交換なども随時行っています。

技術開発の強化や生産量の増加に関しては、大卒理系で半導体レーザを学習してきた人材が必要ですが、その確保が重要な課題となっています。人材確保のためには、まず企業の知名度を向上させていくことが必要になります。

世界トップの製品レベルへ

2011年は、加工市場、計測市場、医療市場などさまざまな市場で追い風が吹きそうだと感じています。その風に乗るため、単なるカタログ製品の販売ではなく、顧客のさまざまな要望に的確に対応し信頼を得ていきたいと考えています。

また、製品のレベルの高さが販売にかなりの影響を与えるため、現在の「世界トップクラス」の製品レベルから「世界トップ」のレベルに持っていくことで、販売拡大に繋がっていきます。

今後も、世界最高出力を維持し続けられる技術を有する企業でいられるように努力していく所存です。

高出力半導体レーザの測定作業

ロボットスーツHAL®で世界に進出

CYBERDYNE株式会社（つくば市）

代表取締役CEO　山海　嘉之氏
（筑波大学大学院システム情報工学研究科教授　工学博士）
●設立：2004年６月
●事業内容：医療福祉機器等の研究開発・製造・レンタル・販売等
●資本金：22億5,150.5万円
●従業員：約60名（契約社員等含む）

ロボットスーツHAL®を生活で活用するため設立

当社は、私の研究室で誕生したサイバニクス（※）技術を応用して製作した「ロボットスーツHAL®」を、医療・介護・福祉分野、労働・重作業分野、エンターテイメント分野など人間生活に役立つ領域で展開することを目的として2004年に設立した筑波大学発ベンチャーです。

従業員は約60人で、そのうち16人は国内外の主要大学出身の研究者となっています。

大和ハウス工業㈱、ベンチャーキャピタルなどから約42億円の出資を受けており、大和ハウス工業㈱とはリース・レンタル販売に関する総代理店契約を締結しています。

動作支援が可能な世界初のロボット

HAL®は、体に装着することで身体機能の拡張や増幅ができる世界初のサイボーグ型ロボットです。装着者の皮膚表面に漏れ出る体を動かそうとする意思を反映した生体信号を読み取り、その信号を基にパワーユニットを制御して、装着者の筋肉の動きと一体的に関節を動かします。これによって動作支援が可能になります。

ロボットスーツHAL®の技術は先行しているので、競合する製品は世界中を見渡してもありません。また、HAL®の基本・周辺特許は全て国際特許を取得しています。世界知的所有権機関（WIPO）からは、「革新的特許」に選ばれています。

HAL®福祉用のレンタルを展開

現在当社は、「ロボットスーツHAL®」福祉用のレンタルを展開しています。福祉用は、下肢に障害のある方や脚力が弱くなった方の筋力の代わりとなり、装着者の下肢動作や歩行をアシストします。

イーアスつくば（つくば市）の「CYBERDYNE

（※）サイバニクス：サイバネティクス（通信工学と制御工学を融合し、生理・機械工学等を統一的に扱う学問）、メカトロニクス（機械工学、電子工学の融合技術）、情報技術を核とし、IT、RT、システム工学、脳・神経科学、法・倫理・経営学等を融合複合した新学術領域。

STUDIO」では、福祉用を用いて、理学療法士などの専門スタッフが一人ひとりにあったトレーニングメニューを組み、将来に希望を持ってトレーニングができる「HAL FIT」を実施しています。

2010年の春から本格的に出荷を開始し、国内は病院・高齢者・障害者支援施設など52施設、約170体をレンタルしています。価格は、両脚型で１カ月148千円、単脚型で108千円（ともに５年契約の特別価格）です。海外は、デンマークやスウェーデンと協定締結を行い、出荷も目前になってきました。また、フランスやドイツ、アメリカなどの各国からも多くのオファーが来ています。

4年後にエンドユーザーへの販売を目指す

HAL®福祉用のユーザーは、プロフェッショナルユーザー（医者・医学療法士・医療福祉業界従事者）とエンドユーザー（一般家庭）に分けることができます。現在は、プロフェッショナルユーザーに対するレンタルのみで、プロフェッショナルユーザーにモニターとして、HAL®の品質やサービスなどに対して業務目線からのアドバイスをいただき、マネジメント技術の向上を図っています。

例えば、2010年４月から茨城県のバックアップにより茨城県立医療大学と共同で、介護医療現場でのHAL®福祉用の標準的な運用方法（標準マニュアル作成等）を確立するための実証に取り組んでいます。また、筑波大学付属病院など国内の多数の病院等とも連携しています。

こうした取り組みによって、より簡便にエンドユーザーが使用できる製品に仕上げ、エンドユーザーへのレンタル、販売を具現化していきます。

但し、販売を実現するためには、レンタルの拡充によって生産量を増やし、製造経費のコストダウンを図ることが必要です。エンドユーザーがHAL®福祉用の購入を検討していただける値段は、本来は軽自動車１台分程度でないかと考えています。今から４年後には、エンドユーザーへのレンタルや販売を開始したいと考えています。

マルチタッチディスプレイ「タクト™」のレンタル・販売も開始

ロボットスーツHAL®の他に、2010年度から「タクト™」というマルチタッチディスプレイのレンタル、販売を開始しました。

46インチの大型画面、高品質の画像、複数の人がインタラクティブにタッチできるタクト™は、多くの目的に適用可能です。指先の訓練を行うリハビリテーションや、多人数参加型のゲーム、会議、イベントなど様々なシーンで活用できます。販売価格（本体価格）は2,420千円（税別）で、多くの業界からの問い合わせが増えてきています。

2011年は国内外にレンタルを拡充

2011年は、HAL®製品についてさらにラインアップを整えていきます。そして国内では、既に形成している地域拠点（HAL®福祉用を使用している医療・福祉機関）との連携をさらに強化するとともに、海外にも拠点を形成し、世界展開を加速していきます。

新技術の開発はスピードが速く、急速に進化していきます。開発に頂上はありません。これからも登り続けていくことになるでしょう。

ロボットスーツHAL®福祉用

先端技術で知識サービス・イノベーションの実現へ

株式会社サイバー・ラボ（ひたちなか市）

代表取締役社長　工学博士　加藤　康之氏

●設立：1998年６月
●事業内容：フレームワーク指向高性能システム開発
●資本金：8,500万円
●従業員：13名

「サイバーフレームワーク」を核として設立

当社は、NTTグループベンチャー制度を利用して1998年に設立した社内ベンチャー第１号です。

従業員は、経理とデザインが１人ずつで、他は研究者です。研究者は、ヘッドハンティングや大学教授からの紹介で確保しています。

技術の核は、「サイバーフレームワーク」という先進的なコンピューターソフト作成のプラットフォーム（基盤システム）で、技術の基礎は当社の発足母体であるNTT研究所で生まれました。

ソフトはプログラミング言語で書かれているため、一般的にユーザーはソフト開発を専門業者に依頼しています。しかし、サイバーフレームワークを導入することで、プログラミングを知らない方でもソフトのパーツを積み木細工のように組み立てることが可能になります。ユーザー自身で現場に即した高度なシステムを作成でき、開発コストの低減、期間の短縮が実現できます。

サイバーフレームワークは、NTTグループをはじめ医療、金融、教育、官公庁などさまざまな分野で3,600件以上導入されています。

「ミネルバフレームワーク」の開発

2009年には、東京大学との共同研究により、専門業務知識を可視化してシステムを構築できる「ミネルバフレームワーク」を開発しました。

医療などの分野では、経験や勘に基づき言葉などで表現が難しい知識（暗黙知）や、個人が保有する業務上のノウハウを組織で可視化して、共有することが課題となっています。それを実現するのがミネルバフレームワークです。

整備・保守分野なども含め、実績も上がってきています。また、農業分野での導入も進めたいと考えています。農業は機械化で効率性を高めましたが、今後は熟練技術の可視化など情報武装をしていくことが自立につながると思っています。

「リーズンホワイ」によりサービスを提供

製品を販売する一方で、当社は「知識サービス・イノベーション」として、サービスの提供を重点的に進めていくことを考えています。

2008年９月のリーマンショック以後、企業が情報分野への設備投資を控え、製品販売が減少したことを機に、ニーズに即したシステムをサービスとして安価に提供することを検討し始めました。

そして、2010年８月から東京の病院経営コンサルタント会社と共同で開発した「リーズンホワイ」により地域医療経営支援サービスを開始しました。これは、厚生労働省のデータを活用し、地域間、病院間でデータを比較分析することで、医療サービスの内容と経営状態の変化を可視化する全国初のサービスです。

また、自治体の医療担当者が本サービスを活用することで、地域医療の課題を分析することができ、効果的な公的資金の投入が可能となります。

導入した病院からの評判も上々で、今後は医療専門誌とタイアップをして知名度を上げ、メンタルヘルスや救急医療まで拡充していきます。

営業＋マーケティング力のある人材確保が課題

経営面の課題としては、営業の人材確保が挙げられます。これまでは、営業に注力しなくても販売

できていました。しかし、サービス業にシフトするためには、新市場を開拓していく必要があります。

当社は、世界同時不況を機に海外進出を断念し、当面は国内でのシェア拡大に努めています。営業力に加え、マーケティング力のある人材、潜在ニーズの掘り起こしの出来る人材を確保しなければなりません。当面は、営業、マーケティングを専門とする大手業者と組み、PR、メディア戦略を含めて委託します。

リーズンホワイのサービス拡充

2011年は、製品販売に加え、医療分野で始めたリーズンホワイのサービスを、教育など10程度の分野に拡大したいと考えています。

リーズンホワイの目指すところは、客観的な事実に基づいた正解を出し、可視化することです。当社の知識サービス・イノベーションによって、これまで見えなかったあらゆるものが見えるようになり、地域がどうなっているか住民が気づき、世の中がいい方向に変わっていくことを期待しています。

将来的には、ひたちなか地区を知識サービス産業の集積地にしたいと考えています。今後、生活を豊かにするサービス産業の役割は一段と高まっていくものと思われますので、行政もその育成に力を入れていくべきだと思います。

リーズンホワイに続く、新サービスの開発を目指す

豊富な原料と大規模市場を求めて海外へ

サンケァフューエルス株式会社（土浦市）

代表取締役　角井　修氏

- ●設立：2004年６月
- ●事業内容：バイオディーゼル製造・販売及び製造装置販売
- ●資本金：３億996万円
- ●従業員：４名

筑波大学発ベンチャーとして設立

当社は、ヒマワリ油で高品質のバイオディーゼル燃料（以下、BDF）を開発した筑波大学松村研究室の成果をベースに設立しました。

従業員は、少数精鋭の４名です。低炭素社会を構築するために必要なビジネスですので、多方面の社外の方に協力していただいています。

資本面では、ベンチャーキャピタルからの出資投資を受けています。また、バイオジェット燃料の開発を進めているため、ボーイングの日本代理店である双日㈱からも出資を受けています。

原料の確保が最大の課題

BDFの製造については、植物油をBDFに変える技術を確立しており、製造プラントも保有しています。地球温暖化など環境問題への関心が高まっており、販売面は軽油と同等の価格にすることでユーザーを確保できます。

したがって、この事業をビジネスとして成立させるためには、いかに安く、大量に原料を確保できるかが最も重要な課題となります。

さまざまな原料からBDFを製造する技術を確立

BDFの原料は、ヒマワリと菜種が最適です。特にヒマワリは、種子から油を抽出した後、搾り粕や

茎は再利用できることから、環境にやさしい原料と言えます。

当社もこのヒマワリを原料として事業を進めていました。しかし、国内での栽培はコストが高く、大規模な農地の確保もできません。東南アジアでの栽培も検討しましたが、世界の食料油の主流は大豆、菜種、パームのため、現地の農家はヒマワリ栽培に積極的ではありませんでした。

そこで、他の植物油からBDFを製造する技術、廃食油からBDFを製造する技術を研究開発し、あらゆる原料からのBDF製造を可能にしました。

豊富な原料、大規模市場を求めて海外へ進出

現在は、大量の原料を確保するために海外に進出しています。

まず、インドネシアのパームです。大手パーム農園から原料を調達し、製造工場を現地に建設する計画です。インドネシアは将来、資源輸出を政策的に減少させると予想されるため、現地企業と連携し、原料調達から製造・販売（輸出）まで一貫した体制を構築します。現地企業との交渉も進んでおり、５年後の事業化を目指しています。

ヒマワリは、ブラジルでの栽培を検討しています。サトウキビの休耕地を活用する計画で、大手商社を通して現地の農業法人に提案しています。

また、ロシアのウラジオストクで菜種栽培を計画しています。こちらも中堅商社を通して現地の大規模農家と交渉が進められており、来年から事業化に向けて取り組みます。

BDF製造技術力に対する評価は高まっている

当社は、BDFの先進地である欧州のトップ企業と対抗できる製造技術を有しています。国内では最高技術と自負しており、また、当社の技術は非常に高い評価を受けています。

例えば、コマツのインドネシアにおけるBDFプロジェクトで、当社の技術とノウハウが導入されています。コマツは、現地鉱山にBDFを製造するプラントと分析室を建設し、BDFをダンプトラックに使用しています。１年間に亘りB20（BDF20%混合の軽油）を使用する実証実験で、実験後のエンジンに支障が無ければ、ダンプトラックに「B20使用可能」というメーカー保証を行う計画です。

本社内にある大型BDF製造パイロットプラント

BDF装置販売＋αが当社の強み

BDF製造･販売だけではなく、BDFの分析受託、技術提供（コンサルティング）も行っています。BDFの分析室を国内で唯一備えているので、国内外から分析の依頼が来ています。

また、欧州のトップ企業はプラントを製造・納品するのみですが、当社はノウハウ提供というアフターサービスも行っています。小型バイオディーゼル製造装置「ソレイル」の販売を開始しており、原料や規格が変わってもユーザーが対応できるようにしています。装置販売＋製造ノウハウというビジネスモデルが当社の特徴であり、強みと言えます。

2011年に向けて

今後は、インドネシア、ブラジル、ロシアでの構想を、事業化に向けて進展させていきます。また国内の足元を固めるために、特約店等パートナーを増やしながらソレイルの販路開拓に努めていきます。

行政には、バイオ燃料に対する優遇税制や環境エネルギー装置購入に対する補助金の維持・拡充を要望します。

長期的にみると、これからは地産地消で原料を輸入することが難しい時代になり、日本でも原料を栽

培することが必要になってくると思います。そのためには、耕作放棄地も含め農地利用の抜本的な見直しが必要です。環境配慮型産業が成長していくためには、行政の積極的な関与が必要だと考えています。

手軽に学べる教育用ロボットを国内外に販売

株式会社ジェイエス・ロボティクス（牛久市）

代表取締役　佐藤　仁氏

- ●設立：2006年８月
- ●事業内容：小型ロボット開発・製造・販売等
- ●資本金：100万円
- ●従業員：３名

単身帰国して起業

当社は、2006年に「笑顔のお手伝い」をキーワードにして、ロボット技術を応用した製品を開発することを目的に設立しました。

私は、1983年にカナダに渡り、ソフトウェア開発会社等で働いていました。一方で、レゴマインドストーム（レゴブロックとコンピュータを使いロボット工作とプログラミングを行うこと）をきっかけに趣味でロボット製作を始めました。ロボット製作の環境が整ううちに起業意欲が湧いてきて、単身帰国して起業することを決意しました。

私は山形県出身で、茨城県には縁がありませんでしたが、成田空港や東京へのアクセスが良く、最先端の研究所があるといった理由から、つくば市近辺で起業することにしました。

教材用として「てんとう虫ロボット」を開発

当初は研究機関からの受託開発が中心でしたが、ものづくり教室の講師をするうちに、コンピューターが動く基礎的な仕組みを学ぶ教材となるロボットの製作を依頼され、また塾などで教材としてニーズもあったため開発を始めました。

そして、2009年８月に子どもの手のひらサイズの「てんとう虫ロボット」の販売を開始しました。このロボットの最大の特徴は、パソコンを使用しなくてもプログラムができることです。紙で作ったバーコードを光センサーで読ませることで、プログラムをすることができます。

てんとう虫ロボットは、半製品で出荷しています。教材メーカー等から、子ども達がネジ回し等を体験できる製品がいいという意見を頂いたため、半製品にしてものづくり的側面も取り入れました。

製造は、カナダ企業を通して、中国企業に委託しています。価格は4,980円です。同業者では、パソコンを使用する3,000円程度の製品を販売するメーカーが１社あるのみです。

発売後１年で1,000台超を販売

てんとう虫ロボットは、発売後１年の販売累計が1,000台を超えています。

国内外の販売比率は９対１です。国内は塾・ものづくり教室がメインの顧客で、次いで個人ユーザーに売れています。学校販売は今のところ多くありません。学校に採用されれば販売は拡大しますが、現在より低価格でないと難しい状況です。

海外は、教材販売会社を通してインドやフィリピン等に輸出しています。特にインドは、IT教育を重視しているため、教材ロボットのニーズがあります。手軽な教材ロボットは世界でもあまりなく、今後もインドをはじめBRICsなどでの販売拡大が期待できます。

個人投資家の出資を目論む

まだ事業歴が浅く、小規模なことから、研究開発や営業・経理などの人材確保、資金調達、国内販路の確保などさまざまな課題があります。

資金面については、経営支援NPOクラブ（東京

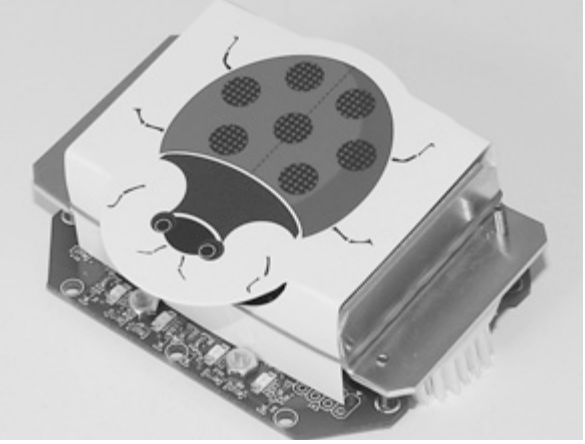
都）を通して個人投資家との深耕を図り、出資を募っていきたいと考えております。

国内の販売面については、全国をブロック化し、ブロックごとに代理店契約をして販売していくことを考えています。また、限られた予算をやりくりして、テレビや新聞、各広報誌などに掲載していただけるように頑張っているところです。

教育・介護ロボットの開発を進める

2011年は、虫ロボットをシリーズ化し、簡易版など低価格の製品を発売していく予定です。

また、教育用ロボットで売上を確保する一方で、介護用ロボットの開発を進めていきます。当社の保有する技術で実現可能なロボットの開発を継続していく所存です。



パソコンを使わずにプログラミングを体験できる教材用ロボット

世界に誇る生体分子可視化・計測装置を開発

株式会社生体分子計測研究所（つくば市）

代表取締役　工学博士　岡田　孝夫氏

- ●設立：1999年12月
- ●事業内容：バイオ計測装置事業、ナノ計測サービス
- ●資本金：２億1,570万円
- ●従業員：21名

旧工業技術院発第１号ベンチャー企業

当社は、旧工業技術院（現（独）産業技術総合研究所）におけるプロジェクトの研究成果である「生体分子可視化・計測法」をベースに設立しました。

私は大手精密機器メーカーに籍を置きながら、20年程前からこの研究に携わってきました。研究成果は、海外から好評価を得、国内でも薬品・化学メーカーからサンプル品の測定依頼がある等事業の手応えを感じ、起業を決意しました。

従業員は現在21名で、そのうち15名が研究者です。９名は博士号を持っています。

2002年に、ベンチャーキャピタル５社から２億４千万円の出資を受けています。

世界に誇る生体分子可視化・計測技術

当社では、独自に開発した技術でDNAやたんぱく質等の生体試料から半導体基板や高分子等の工業材料まで、あらゆる試料の表面をナノレベルで可視化します。また、液中反応の解明や生体分子間の結合力の測定も可能です。

この分野でナノ表面形状象と物性情報（電気的、機械的、化学的）を同時に画像化する走査型マルチプローブ顕微鏡、さらに動画の撮れる高速原子間力顕微鏡を世界で初めて開発・販売しています。

装置開発・販売と受託測定・検査サービスが軸

当社のビジネスは、研究所向けに装置を開発・販売するハード部門と、受託測定・検査サービスを提供するソフト部門が軸になっています。

設立当初は、資金不足を補うために受託測定事業から開始しました。同時に、国のさまざまなプロジェクトに提案して、評価を受けながら徐々に体力を付けていき、装置事業に進出していきました。

現在は共同研究にも注力しています。最近は大

学や研究機関の研究成果を産業界に活かすことが求められており、大学や研究機関側から共同研究の依頼が来ます。現在、産総研や大学と３つの共同研究をしています。

食品環境計測事業は、広島県で行っています。2003年、産業育成に積極的な広島県のバイオクラスター事業に認定されたことをきっかけに、広島県で事業を開始しました。将来的には、広島県を西日本の拠点にする予定です。

技術重視からサービス重視へ

当社はオンリーワンの装置を取扱っていますので、他社は競合しません。しかし、2008年のリーマンショック以後、国内メーカーへの販売が大幅に減少しました。

最近は、宣伝効果や知名度向上によって大学を中心に販売が好調で、2011年はメーカーへの販売も増加する見込みです。

現在は、技術重視の販売戦略からサービス重視の販売戦略へシフトしています。装置販売で重要なことは、スペックはもちろんですが、そこにサービスをいかにして付加していくかです。ただ売るだけではなくて、ユーザーのかゆい所に手が届くようなサービスが求められています。したがって、装置販売後も定期的にユーザーを訪問して、問題点や要望等の把握に努めています。

企業間連携を重視

ベンチャー企業全体が成長していくためには、企業間連携が重要です。そこで、2007年にハイテクバイオベンチャー11社で、つくばバイオビジネス・ネットワークを設立しました。つくばに何らかの関係のある11社がそれぞれ窓口になり、検査・計測等を請け負っています。１社だけでは全ての測定に対応できませんが、連携することでそれが可能になっています。

グローバルな経済環境では、１社だけではユーザーの要望に対応できません。他社と出来る限り連携し、場合によってはM&Aも検討していかなければならないと考えています。

「新産業」研究学園都市つくばへ

つくばは多数の研究者が集まっています。しかし、研究成果を活かして起業する風土はありません。海外でも、つくばは研究学園都市として有名ですが、企業が立地しているイメージはないようです。

そこで、つくばを新産業研究学園都市にしたいと考えています。つまり、研究成果が産業に活かされる都市です。将来的には、つくばエクスプレス沿線が、つくばイノベーションラインとして新しい産業の集積地となる構想を抱いています。つくばから新産業創出を目論む多くの起業家の輩出を期待しています。

ものづくり人材・経営層の確保が課題

今後も、先端計測装置の分野で成長を続けていきます。課題は、製造人材の確保です。PCの作業だけではなく、実際に手足を汚す本当のものづくり人材が必要です。また、経営層を育成していくことも重要です。

企業は、社員がいなければ成り立ちません。したがって、社員が生きがい、やりがいを持って働ける環境を作ることが経営者の使命だと思っています。装置販売・サービスを強化し収益力を高めることで、待遇や福利厚生を充実させ、社員のモチベーションを高めていきたいと考えています。

世界で唯一動画の撮れる高速原子間力顕微鏡

研究開発型ベンチャー企業の経営戦略と展望

1．ヒアリング先のコア技術と事業展開

今回ヒアリングを実施した８社のコア技術と、ターゲットとしている市場を表３に整理した。

筑波大学発ベンチャー３社のうち、MCBIとCYBERDYNEが創出する市場は、巨大なポテンシャルを有する新規市場である。国が策定した新成長戦略でライフ・イノベーションとして位置付けられる事業であり、社会的ニーズも非常に高い。

また、サンケァフューエルスがターゲットとする市場は、地球温暖化の抑制が叫ばれる中、石油の代替燃料として世界的に注目されている市場である。欧州やアメリカ、中国、ブラジル、東南アジア等諸外国は、国家政策として急激な勢いでバイオディーゼル燃料への転換を図っており、生産拡大への流れが加速している。

オプトエナジーとサイバー・ラボは、企業で研究されてきた高度技術をスピンアウト、社内ベンチャーでそれぞれ事業化した。オプトエナジーは製造（加工）、バイオなどの装置・機器への導入を進めており、サイバー・ラボは医療、災害、教育などの分野への進出を図っている。

アプライド・ビジョン・システムズと生体分子計測研究所は、産業技術総合研究所の前身組織から長期間に亘り研究されてきた技術を事業化した。アプライド・ビジョン・システムズは、建築・土木や生産・製造、ロボット、スポーツなどの幅広い分野で応用を図っており、生体分子計測研究所は、ナノバイオ分野での活用を進めている。

ジェイエス・ロボティクスは、代表者個人が蓄積してきた技術を活かし、国内外の教育分野へ事業を展開しており、将来的には介護分野への進出も計画している。

2．経営戦略のポイントと展望

ヒアリングなどから、研究開発型ベンチャー企業の経営戦略のポイントや展望を探っていく。

資金を安定的に確保できるビジネスモデルの構築

研究開発型のベンチャー企業は、自社製品の開発・事業化に相当な期間を費やし、資金不足に陥るケースが多い。したがって、企業を代表する製品開発とは別に、受託などの手法によって資金を安定的に確保できるビジネスモデルの構築が必要となる。

生体分子計測研究所は、設立後暫くは受託測定を中心に事業を展開することで資金を確保し、同時に国のプロジェクトへの提案などを通して事業の評価を高め、装置の販売事業に繋げていった。

MCBIやジェイエス・ロボティクスについても、製品開発と並行して、経営基盤を構築するため受託分析・解析事業、受託開発事業を展開している。

【表3　ヒアリン先のコア技術、ターゲットとする分野】

	コア技術	ターゲットとする分野
㈱アプライド・ビジョン・システムズ	３次元画像処理	建築・土木、生産・製造、ロボット、スポーツ、医療等
㈱MCBI	血液診断バイオマーカー（体外診断薬）	医療（認知症、肝臓・膵臓ガン等の早期発見、予防）
オプトエナジー㈱	高出力半導体レーザ	製造（加工）、バイオ、医療、通信等
CYBERDYNE㈱	ロボットスーツHAL®、マルチタッチディスプレイ	医療、介護、労働、エンターテイメント等
㈱サイバー・ラボ	コンピューターソフト作成の基盤システム	医療、災害、通信、教育、官公庁等
サンケァフューエルス㈱	高品質バイオディーゼル燃料製造	自動車、飛行機、船舶、農機具等
㈱ジェイエス・ロボティクス	小型ロボット	教育、介護等
㈱生体分子計測研究所	生体分子可視化・計測技術	ナノバイオ（医療や農産物、環境等）

研究開発型ベンチャー企業は、研究開発への投資が大きく先行し、急成長により投資を回収する成長パターンが多いと思われる。しかし、その成長モデルを支えてきたベンチャーキャピタルの投資が縮小している状況下では、低成長だが毎年着実に利益を出すビジネスモデルを構築することも経営手段の１つとなる。

研究開発型ベンチャー企業のサービス化

サイバー・ラボと生体分子計測研究所は、2008年の世界同時不況を経て、販売中心から販売＋サービス提供のビジネスモデルに変更した。またサンケァフューエルスも、競合企業にはない装置設置後の製造ノウハウの提供を行っている。

最先端・オンリーワンの技術・製品であっても、長びく景気低迷の影響もあり、顧客の導入に対する優先度は低下している。

研究開発型ベンチャー企業は、技術・製品にサービスという付加価値を持たせ、顧客志向の変化に適切に対応していくことが求められる。

大手企業とのM&Aを進める動き

ヒアリングした企業は、さまざまな面で大手あるいは中小企業と連携していることが確認できた。

大手企業との連携で最も注目されるのは、オプトエナジーが大手企業とのM&Aを選択したことである。当社は、フジクラと研究開発面で連携してきたが、2010年に出資を受けフジクラグループの一員となった。

このように、最近では上場を目指していた国内のベンチャー企業が成長加速、あるいは上場に係るコストの負担回避といった理由で、大手企業とのM&Aを選択する動きがみられる。

経営資源が限られるベンチャー企業は、単独では事業展開の範囲が限られる。また、大手企業も自社の経営資源だけで戦略的な研究開発を効率的に進めるのは難しくなっている。互いにM&Aを含めた連携を選択することで２社間のシナジー効果を生み出し、新たな事業展開を行うことも可能となるだろう。

弱みをカバーするベンチャー企業同士の連携

中小企業との連携では、生体分子計測研究所の取り組みに注目したい。当社は、バイオベンチャー11社でネットワークを形成し、多様化する受注検査・計測ニーズに対し、いずれかの企業で受け入れることができる体制を整えている。それぞれの企業が持つ技術の強みを活かしつつ、弱みである販売・サービスをカバーしている。

このように、連携できる分野を設定することで、課題を克服していくことも必要と思われる。

市場ニーズを捉えた研究開発を

サイバー・ラボは、医療機関に高度な経営情報へのニーズがあることを捉え、既存技術を活かした分析ツールを開発した。

製品開発では、「技術が優れていれば売れるはず」という考えに陥り、誰に（ターゲット）、何を（ニーズ・便益）、どのように（技術＝製品・サービス）提供するかという基本的な視点が欠落してしまう恐れがある。

市場ニーズを発掘し、自社のシーズ（技術）で達成可能な製品性能を見極め、製品開発を進めていくことが肝要だろう。

2011年を飛躍の年に

2011年の景気見通しは不透明な状況にあるものの、ヒアリングした８社は研究開発の強化や製品・サービスの事業化、事業の拡大など2011年を飛躍の年に見据えている。

今後、高度且つオンリーワンの技術を持つ茨城発の多くのベンチャー企業が成長し国内外で活躍することで、県内産業のポテンシャル向上、イノベーション促進に繋がっていくことを期待したい。

（大倉・日向寺）