

48 High-Tech Ventures in Germany

技術大国ドイツのハイテクベンチャー

ドイツ ベンチャー企業

48

ーITからバイオテクノロジーまでー

FBC Business Consulting



FBC Business Consulting GmbH

August-Schanz Str.8, 60433 Frankfurt/M.

Tel: +49-(0)69-5480-950 / Fax:+49-(0)69-5480-9525

Email: info@fbc.de

技術大国ドイツのハイテクベンチャー

ドイツ ベンチャー企業

48

ーITからバイオテクノロジーまでー

FBC Business Consulting

INDEX

はじめに	ベンチャービジネスの起業環境	6
------	----------------	---

IT, Software

1. abaXX Technology AG (アバックス・テクノロジー)	10
ビジネスプロセス・マネジメント	
2. Ableton AG (エイブルトン)	12
統合音楽制作ソフト	
3. BRAVIS GmbH (ブラヴィス)	14
ネット・ビデオ会議システム	
4. Clarity AG (クラリティ)	16
バーチャル・コールセンター・サービス	
5. Conject AG (コンジェクト)	18
建設プロセス統合管理ソフト	
6. ICIDO GmbH (アイシー・アイドウ)	20
バーチャル・リアリティ技術	
7. Signation GmbH (シグナリオン)	22
高速移動通信システム・テスト装置	
8. Tecon Technologies AG (テーコン・テクノロジーズ)	24
通信事業者へのITサービス	
9. TrianGraphics GmbH (トリアングラフィックス)	26
バーチャル3Dランドスケープ	
10. vis-a-pix GmbH (ヴィザピックス)	28
映像情報3D分析技術	
11. VMscope GmbH (ヴィーエムスコープ)	30
バーチャルマイクロスコープ	
12. Zanox.de AG (ツァノックス)	32
オンライン・コマース・プラットフォーム	

13. attocube systems AG (アトキューブ・システムズ)	34
ナノポジショナー	
14. Bio-Gate AG (バイオゲート)	36
マイクロ・ナノシルバー技術	
15. COMAT Composite Materials GmbH (コマト・コンポジットマテリアルズ)	38
ファイバー強化樹脂	
16. Geohumus International GmbH (ゲオフムス)	40
高吸収性樹脂	
17. InovisCoat GmbH (イノヴィスコート)	42
フィルム・コーティング技術	
18. ItN Nanovation AG (IIN ナノベーション)	44
ナノセラミック・コーティング	
19. JPK Instruments AG (JPKインストゥルメンツ)	46
原子間力顕微鏡	
20. Promeos GmbH (プロメオス)	48
多孔セラミックバーナー	
21. Solvent Solution GmbH (ソルベント・ソリューション)	50
イオン液体	

Nanotechnology, Material

Medical

22. AQUANOVA AG (アクアノヴァ)	52
ナノゾーム	
23. HumanOptics AG (ヒューマンオプティックス)	54
眼内レンズ	

Medical

- 24. Seleon GmbH** (セレオン) 56
睡眠治療器
- 25. ZAG Zyklotron AG** (ZAG ツィクロトン) 58
放射性同位体の応用技術

- 26. c-Lecta GmbH** (シー・レクタ) 60
遺伝子組み換え酵素
- 27. Geneart AG** (ジーンアート) 62
人工遺伝子製造技術
- 28. immatics biothechnologies GmbH** (イマティックス・バイオテクノロジー) 64
ペプチドワクチン
- 29. IonGate Biosciences GmbH** (アイオンゲート・バイオサイエンス) 66
超高速・高質スクリーニング技術
- 30. Phytowelt GreenTechnologies GmbH** (フットヴェルト・グリーンテクノロジー) ... 68
体細胞交雑技術
- 31. Planton GmbH** (プラントン) 70
モレキュラーファーマーミング

Biotechnology

Optics

- 32. asphericon GmbH** (アスフェリコン) 72
高精度非球面レンズの量産
- 33. eagleyard Photonics GmbH** (イーグルヤード・フォトニックス) 74
ハイパワー半導体レーザー
- 34. EPiGAP Optoelektronik GmbH** (エピガップ・オプトエレクトロニク) 76
カスタマイズ光学電子部品
- 35. Micreon GmbH** (ミクレオン) 78
ウルトラショートパルス・レーザー

- 36. BioGents GmbH** (ビオゲンツ) 80
ハイクテク蚊取り器
- 37. Envi Con Plant & Engineering GmbH** (エンヴァICON・プラント&エンジニアリング) 82
発電プラント総合プランニング
- 38. Ident Technology AG** (アイデント・テクノロジー) 84
皮膚を媒体にしたデータ交換インターフェイス Skinplex
- 39. Jurex GmbH** (ユーレックス) 86
送達郵便
- 40. NanoScale Systems GmbH** (ナノスケール・システムズ) 88
EBID技術による高精度マイクロマシン
- 41. Novaled AG** (ノバレッド) 90
OLED(有機発光ダイオード)ディスプレイ
- 42. Onvida GmbH** (オンビダ) 92
生物膜形成のオンライン監視
- 43. SeeReal Technologies GmbH** (シーリアル・テクノロジー) 94
ホログラフィック3Dディスプレイ
- 44. SFC Smart Fuel Cell AG** (SFCスマートフュエルセル) 96
ダイレクト・メタノール型燃料電池
- 45. SkySails GmbH & Co.KG** (スカイセイルズ) 98
風力駆動システム
- 46. Solitem GmbH** (ソリテム) 100
冷房用ソーラーシステム
- 47. Sulfurcell Solartechnik GmbH** (サルファーセル・ソーラーテヒニク) 102
CIS太陽電池
- 48. TX Logistik AG** (TX ロジスティク) 104
鉄道貨物輸送システム

Others

ベンチャービジネスの起業環境

ハイテクベンチャー奨励で技術大国ドイツの競争力を強化

ー先端技術・ノウハウ活用型ビジネスの起業数上向く、国の奨励策は世界トップレベルー

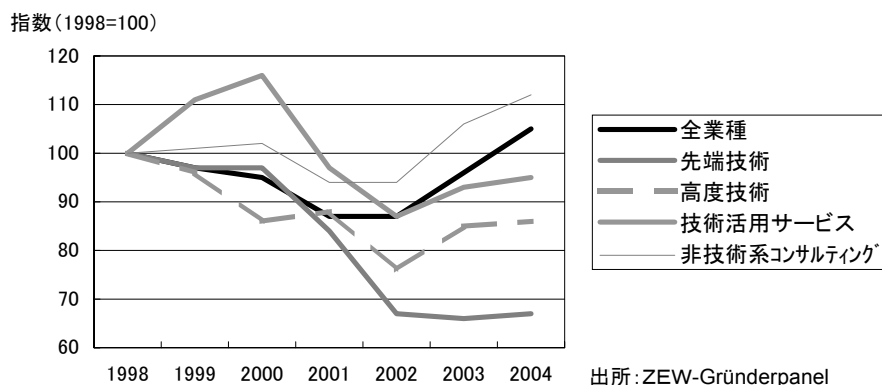
シーメンス、BASFなど世界の第一線企業を多く輩出し、工業製品輸出大国を自負するドイツ。この不動の基盤となってきたのは、高度技術を提供する中小企業の層の厚さだ。だが、経済のグローバル化を背景に、日米との先端技術競争や、中東欧・アジアの新興国との価格競争が激化する中、ドイツ経済は今までになく国際競争力の強化を迫られている。

先端技術と斬新なビジネスアイデア

IT革命による1990年代のニューエコノミー・ブームは、ドイツの産業構造にも大きな影響を与えた。伝統的な製造業からハイテク分野の製造業・サービス業に軸足を移す動きは、先端技術と斬新なビジネスアイデアを資本に市場が未発達分野に挑戦するベンチャー企業の続出で、加速している。

欧州経済研究センター（ZEW）が2006年6月に発表した報告書「ドイツのハイテク企業活動トレンドと展望」によると、1990年代後半に活発だった先端技術・ノウハウ活用型ベンチャーの起業数は、21世紀に入ってニューエコノミー・バブルの崩壊で激減したが、2003、2004年と増加傾向を示した（下図参照）。2004年には約18万2,000社のハイテク関連企業が誕生している。だが、ZEWの推定では、2005年には再び減少した模様で、全起業数に占めるハイテク起業数の比率は前年の6.7%から6.5%に下がり、ピークだった2000年の9%から低下基調が続いている。ドイツ経済の先行き不透明感や厳しい資金調達環境が、近年ハイテク分野での起業活動を鈍らせる主要因といえる。

ドイツにおける技術・ノウハウ活用型業種の起業動向



政府、ハイテク中小企業奨励策を強化

起業意識と企業活動を国際比較・分析した「世界起業家精神モニター (Global Entrepreneurship Monitor)」の2005年度調査結果によると、ドイツは33カ国中20位だった。項目別では国の起業奨励策が4位(2004年1位)。技術・ノウハウ移転やインフラの評価も比較的良かったのだが、起業意欲の低さや起業教育の欠如が全体評価を大きく押し下げる結果となった。

ドイツでは1990年代末、政府(社会民主党・緑の党連立)が中小企業を刷新技術の発信拠点、雇用創出の原動力と位置づけ、中小企業振興政策に本格的に乗り出した。現行政府(キリスト教民主同盟・社会民主党連立)はこれまでの技術刷新助成金に加え、2006年に新たに“ハイテク起業家基金”を発足した。官民提携による資金総額2億6,200万ユーロ(約380億円)のベンチャーキャピタル基金で、シード期の企業に投資する。このような動きからも、先端技術やITサービス分野での分業が加速する中、中小企業がニューテクノロジーの探求で大企業に重要不可欠なパートナーとなっていることが窺える。

大学はハイテクベンチャーの保育器

先端技術の研究開発では大学や研究機関の果たす役割が大きい。「未来の成長市場にいち早く参入するには、学術機関からの創業ブームが必要だ」(グローブ経済相)として、政府は“学術からの起業(EXIT)”プログラムを推進している。助成金により個別プロジェクトを支援し、研究機関の起業環境の改善を図っている。一方、起業教育促進イニシアチブであ

る起業研究振興グループ(FGF)によると、ドイツの大学の起業関連講座は開設準備中のものを含めて現在約60。米国(講座数300以上)にはまだまだ及ばないが、ドイツでもようやく起業家教育への関心が強まってきた。

資金調達環境に好転の兆し

研究開発や設備投資に高額の資金が必要な新興企業にとって、ベンチャーキャピタル(VC)の役割は大きい。国内外からドイツへのVC投資額は2000年のピーク(約20億ユーロ)を境に激減し、2005年は前年比5%減の5億1,200万ユーロだった(アーンスト・アンド・ヤング調べ)。一方、独出資会社連盟(BVK)の会員調査によると、2006年第1四半期のシード期・スタートアップ期企業への投資額は7,140万ユーロ(114社)で、前年同期比31%増。シード期企業のみでは530万ユーロ(14社)と2004年第4四半期以来の高水準となり、VC投資が上向き気配を見せている。

一方、2005年10月、ドイツ取引所がエントリー・スタンダード市場を立ち上げ、新興企業にも株式公開が容易になり、資金調達の窓口が広がった。7月末時点で45社が上場している。ニューエコノミー投機の舞台となり、巨大なバブルがはじけてあっけなく終焉したノイアマルクトの教訓を生かし、新市場は堅実な発展を目指している。

ドイツの起業環境は引き続き厳しいと言えるが、一足先に種を蒔いたベンチャービジネスは着実に芽を出し、枝葉を伸ばしている。本シリーズでは、先端技術の担い手として、あるいはニュービジネスの先駆者として、今注目されるベンチャー企業を紹介していく。

ビジネスプロセス・マネジメントで業務フローを最適化

―業種や業務に対応したポータル・ソリューション、金融業が主要顧客―
(シュツットガルト)

組織内の業務プロセスの統合・自動化により業務フロー全体を最適化するビジネスプロセス・マネジメント (BPM) は、今最も重視されている業務効率化ツールのひとつだ。これにいち早く取り組んだabaXX Technology AG (本社シュツットガルト) は、業種の特殊性を配慮したポータル・ソフトや業務ソリューションを提供し、特に金融業や行政機関に強みを持つ。創業以来、毎年様々な刷新賞を受賞し、“顧客利益の最大化”を念頭に置いた刷新努力が、高い評価を得ている。

ニューエコノミーのバブルと崩壊を 乗り越え、BPMへの早期参入で再起

独ベンチャー市場に上場していたIT企業の元従業員4人がabaXXを設立したのは、1999年4月。当初はオンラインバンキングのソリューションを主力事業としていた。ニューエコノミーブームの波に乗り、売上高は創業年に300万ユーロ、2000年1,500万ユーロ、2001年3,000万ユーロと急拡大した。ところが、2001年9月の米同時多発テロを境に、同社の事業展開は腰を折られた。金融業界がIT投資を緊縮したことから受注が激減し、約300人だった従業員を1年間で200人も削減した。

事業再起を期してBPMの商品開発に着手したのは2004年のこと。当時まだ新しいコンセプトだったBPMにIT業界の中でも早期に取り組み、事業の軸足を業務フローの最適化にか

かわる商品 (社外向け・社内向けポータル、BPM、パーソナライズ、コラボレーション機能など) に置き換えた。トルステン・シェーファー社長 (40) は、同社の特徴と強みとして、業種の特殊性を配慮した業務・テーマ別のソリューションを挙げる。金融、中小企業、行政機関に分かれ、個別の業務プロセスに合わせてモジュールとしてシステム統合できる。主要顧客は、同社の売上全体の約8割を占める金融業。行政機関向けポータルでは財務省、外務省、内務省などを顧客に抱え、業界最大手だと言う。

業務プロセス最適化に出遅れた金融業

「銀行業界は業務プロセスの最適化で大きく遅れをとっている」と、シェーファー社長は指摘する。これまで従業員的大幅削減と支店網縮小でコスト削減・効率化を進めてきたが、スリムな組織でサービスの生産性を高めるための取り組みは、今ようやく始まったところだと言う。保険会社も状況はあまり変わらない。abaXXが、金融業をBPMの顧客ターゲットとして特に重視する理由はここにある。公的金融機関から民間銀行、プライベートバンク、ダイレクトバンクまで幅広い顧客層を持つ。

バックオフィス及びフロントオフィス業務の自動化や従業員ポータルを中心に、各種の業務ソリューションを提供する。また、刷新需要が大きいオンラインバンキングやブローカ



シェーファー社長、“Web2.0”の可能性にも注目

レッジのポータル、顧客ケアに関連したソフトにも力を入れている。

Eセーフで重要書類をオンライン管理

同社の企業使命は、刷新技術の最高の活用方法を見つけ、最適なソリューションを提供することだ。“Eセーフ（電子保管庫）”は顧客ロイヤリティ向上のためのソリューションの最新例で、身分証明書、生命保険証書、遺書など、重要な証書類をスキャンして電子登録・管理する。例えば、旅先で特別な証明書が緊急に必要な時、あるいはパスポートを紛失した時、インターネットや携帯電話でEセーフにアクセスし、最寄のファックスに送信させるなどの方法で簡単に複写を取り寄せることができる。

この機能はオンラインバンキングの新顧客サービスとして提供される。より個人的なサービスを提供することで、顧客の利便性や満足度の向上を狙っている。オンラインバンキングが普及し顧客の信頼を得ていることから、シェーファー社長はEセーフにも大きな将来性があると見ている。

2005年末に国内で銀行との提携による試験サービスを開始し、現在フランス、スイスでも実施している。2007年から一般顧客向けの本格的なサービスを開始する予定だ。

金融業界のBPMで最大のサプライヤーに

現在の従業員数は65人で、売上高は650万ユーロ（2005年）。2006年に10%増、2007年15～20%増と、加速的な売上拡大を目指す。国外ではイタリア、フランス、スイス、ベネルクス諸国に拠点を置く。国際事業展開では、目下のところ東欧進出の可能性を検討しているほか、ドバイなどアラブ首長国連邦での事業交渉も進めている。

中長期的事業戦略ではBPMを柱とし、ソリューションの拡充を図る。中でも、従業員のモチベーションや業務効率向上につながる情報環境を提供するツールとして、企業情報ポータルに特に力を入れる方針だ。

技術刷新力と、制度や規制などに関わる新動向に迅速に対応する俊敏さを活かし、金融業向けBPMの業界最大手を目指す。シェーファー社長は、「企業家にとって嵐の中の舵取りは非常に過酷だが、快晴の時よりはるかに多くのことを学ぶ」と“バブル崩壊後”を振り返る。「クレイジーな事業成長」の中で計画した2000年末の株式公開は、市場環境悪化により断念しなければならなかった。だが、同社を一回り大きくするため、現在の「現実的な成長」を基盤に、2～3年うちに上場に再挑戦したいと考えている。

ホームページ：www.abaXX.de

『Live』で世界屈指の音楽制作プラットフォームを目指す

ー作曲からライブ演奏までフルサポート、OEM事業も販促チャネルとして活用ー
(ベルリン)

今日の音楽制作では高価な特殊装置も大編成のオーケストラも必要ない。コンピュータソフトを駆使し、多彩で繊細なサウンドを作り出すことができるからだ。Ableton AG (本社ベルリン) は、作曲 (create) から制作 (produce)、演奏 (performance) に至る音楽活動の全ステージを包括した統合音楽制作ソフト『Live』を提供し、ミュージシャン、DJ、音楽や舞台の製作関係者など、音楽クリエイターの幅広い支持を得ている。常に顧客のニーズを取り込みながら性能向上と機能拡張を重ね、2006年9月にはバージョン6を発表。『Live』をミュージシャンの創造性を全開させる世界指折りの音楽プラットフォームに育てるのが夢だ。

操作が簡単で直感的な音楽ソフト

IT革命が音楽活動にも波及し、音楽制作ソフト市場は1980年代後半から急成長を続けている。音楽ソフト制作会社の同僚だったゲアハルト・ベーレス社長 (37) とベルント・ロッグンドルフ技術担当取締役 (39) が、操作が簡単で直感的な音楽制作を可能にするソフトの開発を目指してAbletonを設立したのは1999年秋のこと。連邦経済省主催のビジネスプラン・コンテストでマルチメディア部門最優秀賞を受賞し、その特典だった国からの無償融資 (約70万ユーロ相当) が立ち上げ資金となった。

ミュージシャンでもあるベーレス氏が既存のソフトで苦労した経験が、『Live』の開発で

大いに役立った。「競合先のツールは非常に複雑。『Live』は直感をストレートに取り込めるから音楽活動が楽しくなる」と、財務担当取締役のヤン・ボール氏 (46) は説明する。同氏は一足遅れて2000年夏にAbletonに加わったが、プライス・ウォーターハウス・クーパーズの経営コンサルタントとして同社の事業計画作りに大きく関わった“創業仲間”だ。

世界初の統合的な デジタル・オーディオ・ワークステーション

『Live』が発表後すぐに音楽関係者の注目を集めたのは、演奏の録音・編集という制作段階に機能を絞っていた従来のソフトと異なり、曲作りとライブ演奏にまでサポート機能を広げ、統合的なデジタル・オーディオ・ワークステーション (DAW) を初めて実現したという点にある。EQマガジンなど様々な音楽専門誌から表彰され、その洗練された操作性が専門家の高い評価を受けたことが、業界新参であるAbletonの知名度を高めるのに貢献した。「使いやすさで一部の制作プロセスにかかる時間を短縮でき、音楽活動の生産性が高まる」(ボール氏) ことも、大きな競争力となっている。

音楽制作ソフトは、米国、英国、日本が三大市場で、これに大陸欧州諸国が続く。このため、販売戦略には初めから主要市場の攻略を掲げ、英、独、日、仏の4カ国語バージョンで

商品展開した。同社の売上全体に占める地域別シェアは、現在米国が約40%、英・日・独3カ国で30~40%、残りはその他の欧州・オーストラリアが占める。現地ディストリビューターを通して世界展開しているが、当面は購買力のある市場での販売に注力する。ボーツ氏の話では南米、中国、インドなどが市場として成熟するにはまだ10~15年ぐらいかかりそうだ。

音楽制作ソフト業界は、大手の独スタインバーク（ヤマハ子会社）と米アップルコンピュータが圧倒的優位を占める形で6社が競合する。Abletonは低い2桁台の市場シェアを確保しているが、上位3社入りを目指して大手に追撃をかけている。



ボール氏。『Live6』もこのテストルームで実地検証

商品戦略では、プロ・セミプロ級のミュージシャンや音楽関係者を主要顧客と位置づけた上で、『Live』本体の性能向上を追求する。目下の究極バージョン『Live6』では、オーケストラを構成する全ての楽器から電子楽器まで網羅した音色コレクションや、取り込んだ映像に直接音付けする機能などが新たに加わった。一方、2006年夏には、さらに繊細なサウン

ドデザインを可能にする『Sampler』を発表し、多様な音楽的要求に応えるプラグイン・ソフト（追加機能ソフト）の分野にも手を広げた。このような『Live』補完ソフトを今後拡充する計画だ。「開発担当者たちの音楽への情熱が、Abletonを特別な会社にしている」と、同社の開発能力を誇りにするボール氏だが、反面、従業員約50人の中小企業として、優秀なIT技術者の確保で苦労していることも認めている。

年率2桁成長維持と収益率向上を目指して

2003年に売上高200万ユーロでブレイクイーブンを達成して以来、黒字決算を続けている。Abletonが「完璧なバリューチェーンを実現した」と自信を持つ『Live6』の販売も好調で、2006年の売上高は前年の約500万ユーロから大幅2桁増となる見通しだ。年率2桁成長維持と収益性向上を経営目標に掲げている。

『Live』はフルバージョンとしてこれまで4~5万部販売したほか、楽器メーカー向けOEMソフト（キーボードなど）としてのコンパクトバージョンの受注数が年間約18万部に上る。フルバージョンへの関心を促すためのマーケティングルートとして、OEM事業には大きく期待している。

中長期的な商品構想では、インターネットによるビジネスに注目している。音楽活動家のソーシャル・ネットワークを構築し、ネット上でコラボレーションを実現するという構想もそのひとつ。『Live』のギター特別バージョンや、音楽授業の補助教材としての商品性も模索している。「成功を約束するものを優先する」（ボール氏）企業戦略が次にどんな商品を生み出すか楽しみだ。

ホームページ：www.ableton.com

パソコンで誰でも簡単にインターネット・ビデオ会議

ー最大16人のグループコミュニケーション、低価格で広範なユーザー獲得目指すー
(コット布斯)

通信技術の飛躍的進歩のおかげで、“ボーダーレス”という言葉はすでに日常生活に根を下し、同化したと言える。21世紀は、世界のどこにいても同じ時間と空間を共有しているという感覚が違和感なく受け入れられる時代だ。ビデオ会議やビデオチャットの利用者拡大は、これを象徴する典型的な現象だろう。

BRAVIS GmbH（本社コット布斯）は、ビデオ会議というグループコミュニケーション方法の利用促進を目指し、専用サーバーが不要なシステムを開発した。通常のIPネットワークで機能するため、企業が社内会議や打ち合わせとして活用するだけでなく、個人も簡単に友人や家族との“ミーティング”を開くことができる。2007年5月に発売開始したばかりで、手ごろな価格設定でシステムの迅速な市場普及を狙っている。

誰でも手が届くビデオ会議システム

「専門的なビデオ会議システムが持つ機能を全て低価格で提供する」というアンドレ・レーリック社長（39）の言葉が、BRAVISの事業戦略を要約している。ホワイトボードやアプリケーションシェアリングなど多様な機能を備え、参加者16人までのグループ会議が可能。専用サーバーを介さないため、高額な契約料や月額固定費がかからず、経費は通信料だけ。通常のPC環境にビデオカメラとヘッドセットを装備すれば、ソフトウェアをインス

トールするだけで簡単に利用できる。

技術プラットフォームは、リナックスをベースにしたビデオ会議システムだ。コット布斯工科大学のケーニツ教授の研究チームが開発した。このプロトタイプを大衆市場向けシステムとして完成させ、商品化することを目的として、レーリック社長は教授らと2005年8月に同社を設立した。

事業コンセプトはすぐに注目を集め、ベルリン・ブランデンブルク州のビジネスプラン賞、経済技術省主催の起業家賞などを相次いで受賞した。2006年春には、産官合同のベンチャー企業奨励プロジェクト“ハイテク起業家基金”から50万ユーロの支援を受け、企業としての実質的な活動をスタート。5人のプログラマーを採用して、ウィンドウズへのシステム対応に着手した。

企業向けにはセキュリティ機能を強化

すでに販売を開始したBRAVISベーシック・バージョンは、ビデオチャットやメモ共有機能を備え、8人まで参加できる。スカイプなどで1対1のビデオチャットはすでにお馴染みだが、インターネットで3人以上のグループのビデオコミュニケーションが可能なシステムは、世界で初めてという。全てのアプリケーションを揃えたプロフェッショナル・バージョン（参加者数最大16人）は、2007年7月の発売予定だ。



レーリック社長(ベルリンのITアプリケーション見本市で)

これに先立ち、間もなく、ゲーマー・バージョンが登場する。「欧州だけで約1,000万人と言われるネットゲーマーは、非常に魅力的な顧客ターゲット」とレーリック社長。最新技術に敏感な顧客グループであるゲーマーの反応に大いに期待している。

一方、エンタープライズ・バージョンは2007年末の発売予定で、早く試してみたいという企業はしばらく我慢が必要だ。参加者認証などのセキュリティ機能(特許取得済み技術)を組み込み、機密保護を確実にする。発売前だが、実地テストの依頼先(電力会社など)がシステムの機能性に納得し、すでに正式に顧客として利用しているという。また、ドイツと米国の大学でも学生の研究発表などに使われている。

企業向けシステムの狙いは、大掛かりな会議設定なしで、迅速かつ効率的にグループコミュニケーションを実現することだ。従って、専用端末式ビデオ会議システムと競合するつもりはない。例えば、携帯通信を使えばどこからでも会議に参加できるという柔軟性は、BRAVISの大きな魅力だ。

営業初年度の販売目標は3万部

販売戦力となるのは複数の提携ディストリビューターだ。このネットワークを通して、国内5万以上の小売店で販売を展開する。ベーシックの小売価格を25ユーロ(付加価値税抜き)、エンタープライズ・バージョンを250ユーロ(同)と低価格に設定し、迅速な顧客獲得を狙っている。同時に、一度需要に火がつけば加速的に拡大するというネットワーク型コミュニケーションの特性が働いて、市場普及への追い風になることを期待している。

2007年の販売目標は3万部。「受注は非常に好調で、最初の2ヶ月の計画は達成した」と、レーリック社長は販売の出足に満足を表明する。現在のシステムは独・英語対応で、2007年に仏、スペイン語バージョンも発表する。2007年に英国に進出し、2008年には現地ディストリビューターを通して欧州市場開拓を本格化する計画だ。システムのグローバルな普及は同社の必須課題で、世界的な事業展開も当然視野にある。

開発力増強

今後、ウィンドウズとリナックスに加えて、芸術・デザイン分野の顧客グループに強いマックにもシステム対応させる計画だ。中期的商品構想では、ウェブサーバーサービスを含めた企業向けインハウス・システムや、オンライン学習システム、PDAなどでも使える携帯システムが並ぶ。現在従業員は17人だが、開発力増強のため人材確保を急いでいる。ポーランド国境に近い辺境のコットブスから、技術刷新に取り組む意欲が強く伝わってくる。

ホームページ：www.bravis.eu

電話でサポートされる業務の自動化ならすべておまかせ

ーホスティングとバーチャル・コールセンター・サービスで顧客層拡大を狙うー
(パート・ホンブルク)

電話業務の効率化を図るためアウトソーシングが進み、成長するコールセンター市場。Clarity AG（本社パート・ホンブルク）はここに照準を合わせ、電話に関わる業務プロセスの自動化サービスに特化したIT企業だ。インフラ投資を必要としないホスティング・サービスや、一般企業を対象にしたバーチャル・コールセンター・サービスにも意欲的で、顧客層拡大を狙っている。

音声ポータル将来性に賭ける

2005年の売上高は約500万ユーロ。「素晴らしい業績とはいえない」と、創業者のクリストフ・プファイファー社長（36）は不満げだが、起業家賞や刷新中小企業賞を受賞し、同時期に設立したIT企業の中で成長株として評価されている。同氏が15人の従業員を率いてClarityを立ち上げたのは2000年12月。UMTS（携帯電話第三世代）やインターネット通話など、通信業界が様々な刷新通信技術の開発・市場導入を加速させていた時期だった。

当時プファイファー社長が取締役を務めていたニューメディアの新興企業も、電話を使ってインターネットなどから情報を検索するための音声ポータルの技術開発に取り組んでいた。だが、他社による買収で事業方針が大きく変わり、プロジェクトは中止。音声ポータルの将来性に注目していたプファイファー社長は、役員契約が切れるという個人的な事情

もあって、Clarity設立に夢を賭けた。「目標を完遂するためには、出資者として経営権を握らなければだめだ」ということを肌で感じた。

層の厚い開発技術の蓄積が武器

プファイファー社長の誇りは、商品開発に力を入れ多くの技術を蓄積してきたことだ。これまで2,000万ユーロ以上を投じて開発したソフトは、通話処理プロセスのほぼ全ての領域を網羅しているという。

同社の主力商品は、マイクロソフト社のウィンドウズを基盤にしたモジュール式通話システムで、一般的な回線電話装置の補足あるいは代替として採用される。ボイス・アプリケーション、テレマーケティング、通話記録ソフト、ハードウェアなどを提供している。

コールセンターへの統合サービス“クラリティ・コミュニケーション・センター”には、顧客に気づかれずに通話にアクセスし、担当者への応対上の助言や、業務監視をサポートする機能もある。モジュール構造により柔軟性と機能性に富み、維持費が安いという長所を持つ。また、一般企業の電話交換業務やテレマーケティングなどの自動化ツールとして、通話内容を判断・処理し、音声で自動応対する“ボイス・コンタクト・マネージャー”を提供している。



経営学部在学生時代にはソフト開発で収入を得ていたというプファイファー社長

ソフト汎用化とホスティングを促進

中長期的事業戦略は二本柱で展開する。まず、現在コールセンターを対象にしている電話業務ソフトを、一般企業にも提供すること。企業内の通話管理をバーチャル・コールセンター化して効率改善を図るというもので、2007年初に市場導入を予定し、顧客層の拡大を狙っている。

もうひとつは、顧客が通話管理システムを迅速かつ簡単に利用する手段として、ホスティング・サービスを強化することだ。顧客はClarityが提供するコールセンターシステムにインターネットを通じてアクセスし、利用時間に応じて料金を払う仕組みになっている。同社の顧客は従業員数30～500人の規模のコールセンターが中心だが、ホスティング事業は現在、まだ売上高の1割に満たない。業界全体の成長を上回る早いペースで増えている小規模コールセンターに、インフラコストが不要なホスティング・サービスの魅力を積極

的に売り込んでいく。

プファイファー社長は、売上高の大幅二桁成長率を維持し、同じ時期に創業したIT企業の中でトップに立つことを目標としている。2006年を事業拡大初年と位置づけ、従業員数を現在の80人から2006年内に約10人増やし、新しい事業展開に備えた1,000万ユーロを超える増資の準備も進めている。まずは2006年、黒字化を達成し、中期的な視野で株式公開を目指す。

海外事業にも積極的で、国内4拠点のほか、オーストリア、スイス、モナコ、中国、インドに顧客サポートの拠点を置く。ただ、市場開拓では、シーメンスなど通信業界の提携先と組んで推進する方針をとる。

音声を情報処理のインターフェイスに

Clarityは2004年、地元のフランクフルト大学やヘッセン州テクノロジー財団などに呼びかけ、欧州ボイス・コマース研究所（バート・ホンブルク）を設立した。ここでは音声による情報処理にかかわるソフトの研究開発、情報交換、研究プロジェクトの推進が行われている。

社内で1、2年先を視野に入れた商品開発を進める一方、同研究所では刷新技術の研究に取り組む。例えば、携帯電話を使い音声で情報を自動検索するボイス・アプリケーション。この技術で、キーを使ってディスプレイ上で行う操作が不要になる。実用化には3～5年かかると予想されるが、「話し言葉をデジタルサービス用の万能で偏在的なインターフェイスにする」という同社の企業ミッション達成に向け、着実に開発努力を続けていく。

ホームページ：www.crality-ag.net

建設プロジェクトのトータルアシスタントとして急成長

ー立案から物件管理までネットによるプロセス統合管理で欧州業界最大手ー
(ミュンヘン)

建設プロジェクトのスケジュールや経費の管理は様々な要因が絡み合う複雑な作業で、コーディネートがプロジェクトの経済的効果を大きく左右する。Conject AG（本社ミュンヘン）は、インターネットを使った建設プロセス統合管理ソフト、“インフラストラクチャー・ライフサイクル・マネジメント（ILM）”でこの問題に解決策を提供する。システムの効率性と透明性の高さとで建設主の大きな信頼を得ている。顧客はアリアンツ保険、ダイムラークライスラー、ルフトハンザなど大手企業から、不動産管理会社や設計事務所、公共事業体まで3,000を超え、約5万人をシステムユーザーに持つ欧州業界最大手だ。

キーワードは“オンライン”と“統合”

今から約8年前、当時マッキンゼーでマーケティングやプロジェクトセールスを担当していたマーティン・レーンツ社長（40）にニュービジネスのアイデアがひらめいた。建設プロセスの全情報をオンラインで管理し、関係者全員が共通認識に立って作業を合理化できるプラットフォームを提供することだ。独大手企業の契約コンサルタントとしての経験があり、政界にも人脈を持つ強みを発揮して、構想実現に向けてすぐに人材集めにかかった。2000年4月、建築家、ソフトエンジニア、広報担当者など12人でConjectはスタートした。

従来、建設関連の管理ソフトは、建設業者や

不動産管理会社がそれぞれの事業分野で個々に提供するのが一般的だった。ConjectのILMプラットフォームは、建設プロジェクトの企画・設計段階から、建設作業、そして完成物件の管理・運営までを一本のパイプにつなぎ、インターネットで統合的に管理する。関係者は建設物件の最新情報だけでなく時系列情報も共有し、建物の改装や改築の際にも着工時からの基礎データや過去の修理の全情報に迅速かつ確実にアクセスできる。作業効率の向上で時間と経費の大幅削減を実現できる。

システムは品質、経費、技術、インフラ、営業、ポートフォリオ（物件）など管理項目別に40以上のモジュールで構成され、顧客は必要に応じてこれを組み合わせる。

BMWで数千万ユーロ規模の 経費削減効果を実証

2001年、BMWのライプツィヒ工場建設プロジェクト（投資額約10億ユーロ）に採用されたことが、事業拡大への突破口となった。シュパルトンバーク工場建設（米国）では完成の遅れでコスト増や生産計画変更という苦い経験を持つBMWは、一段と厳しいプロジェクト管理を切望していた。ライプツィヒ工場は予定より3ヶ月早く完成し、経費削減効果は数千万ユーロ規模に上ったという。

スウェーデンの家具メーカー、イケアも重要な顧客のひとつだ。2003年からConjectの

ILMプラットフォームを採用し、これまでにドイツで9店舗の新設や既存店舗の改装を行っている。日本での新店舗建設にもこれから投入される。民間企業に加えて、大学、病院、警察署、市役所、アウトバーンなどの受注も多く、公共受注は売上全体の3分の1を占めている。



オープン型オフィスの一角がレーンツ社長の席

顧客国際化に合わせて9言語に対応

従業員は現在全社で85人。国内のデュイスブルク支社のほか、2005年春にはサント・ペテルスブルクにソフト開発拠点を設立した。インドも有力候補地だったが、ソフト開発者の能力や地理的条件から最終的にロシアに決めた。ここの12人を含めて、ITエンジニアの数は全社で40人に上る。

製品の品質に劣らず重要なのが、顧客への

密着した技術サポートだ。これを担当するアドバイザーは現在約40人。顧客の国際化を反映して、システムは英、独、伊、西、露をはじめ、中国語、ポルトガル語、アラビア語、チェコ語の9言語に対応している。2006年4月、オランダのデン・ハーグに同社初の海外営業所、続いてドバイに中東事務所を開設し、現地でのサービス体制を強化している。オランダでは大手小売チェーン、ドバイとアブダビではホテルの建設プロジェクトが進んでいる。

市場拡大に備え利益配当より投資優先

Conjectの2006年売上高目標は1,200万ユーロ（前年800万ユーロ）で、年率50%の成長ペースの維持を目指している。2005年は市場拡大と競争力強化のために380万ユーロを投資した。「2003年以来、黒字化しているが、投資を優先するため当面配当は行わない」（レーンツ社長）。ソフト開発への投資はもとより、企業買収による事業強化も計画している。

インターネットを使った建設プロジェクト管理はこの10年間で急速に浸透し、ILM市場は年率約28%で成長している。レーンツ社長の話では、2004年の世界のILM市場規模は10億ユーロで、潜在的市場規模はドイツが6億ユーロ、世界全体で60億ユーロに上る。2004年には約25社にすぎなかった業者数が2006年は100～150社に増える（アーンスト&ヤング）という観測も、同市場急成長への期待を裏付けるものといえる。

欧州で業界最大手に成長したConjectが新たな市場チャンスを狙うのは、中東とアジア・太平洋地域。新拠点開設も視野に入れて、需要調査を進めているところだ。

ホームページ：www.conject.com

バーチャル・リアリティ技術で開発プロセスを最適化

ーリアルタイムでビジュアル化、ハイエンド投影システムからデスクトップPCまで対応ー
(シュツットガルト)

バーチャル・リアリティ (VR) は、今や娯楽産業の独占技術ではない。CADやCAMが商品開発の標準ツールとして定着した自動車、機械・設備業界では、VR技術を用いて、開発プロセスをより効率化する動きがすでに始まっている。ICIDO GmbH (本社シュツットガルト、従業員55人) は、先端技術を駆使したVRシステムで、商品開発のあらゆる段階で高精度のビジュアル情報を提供し、評価から決定に至る作業で顧客をサポートする。「時間節約、経費削減、品質向上」が同社のVR技術のキーワードだ。技術完成度と普及率で世界トップを目指す。

自動車業界からの強い要望

ICIDOはフラウンホーファー研究所のVR研究部門のスピンオフとして、2000年末に設立された。研究チームが独自に開発したVR技術に基づき、1997年に自動車業界との共同プロジェクトを発足。現場での生産性向上につながるアプリケーションの開発に着手し、VRシステムのプロトタイプを完成した。自動車業界からのVR技術実用化への強い要望が、同社設立への追い風になった。

5人の創業メンバの一人でもあるルディガー・マグ副社長 (39) は、「顧客の特別プロジェクトにのみ専念するような“ガレージ会社”にする気は毛頭なかった」と言う。企業として本格的に事業発展するには、広範な市場

で通用する商品が必要だという企業理念のおかげで、現在、自動車メーカーにとどまらず、幅広い顧客層を持つ。

ビジュアル情報の最適化

ICIDOのビジュアル・ディシジョン・プラットフォーム (VDP) は、開発から製造に関わる全ての作業プロセスで、CADなどから取り込んだデジタル情報を仮想空間の中で立体的にビジュアル化するためのインフラ・ツールだ。あたかも実物を目の前にするかのよう、仮想空間での“試作品”検討を可能にする。その結果、コミュニケーションに要するエネルギーと時間のロスを防ぎ、決定プロセスを迅速化することができる。致命的な判断ミスも開発の早期から確実に回避できる。

VDPは2001年にBMWの開発現場で初投入されて以来、ダイムラークライスラー、フォード、フォルクスワーゲン、プジョー・シトロエン、ボルボなど欧州主要自動車メーカーで採用されている。他業種では、シーメンス、エアバス、ボッシュ、またMTU (エンジン)、Trumpf (機械) など中堅企業も顧客に持つ。

VR技術を開発現場の標準ツールに

VRソフトからハードウェア、技術サポートまで統合サービスを提供する中で、パワー



マグ副社長。360度の視角と正確にポジショニングできる
トンボはICIDOのシンボル

ウォールやCAVEなどマルチディスプレイの
ハイエンド・プロジェクションシステムが主
力

商品だ。膨大なデータ量を難なく処理し、クル
マのプロトタイプも実物大で完璧に再現。ス
ティック操作で対象物を自在に動かし、イン
タラクティブに作業することができる。

一方、一般のコンピュータに対応するベー
シック・モジュールも提供し、高額の投資予算
を持たない中小企業にもVR技術を手の届く
ものにしている。マグ副社長によると、2000年
以前はVRシステムには100～200万ユーロの
投資が必要だったが、現在は20～30万ユーロ
程度、デスクトップ・バージョンではさらにそ
の5分の1で済む。ただし、「今でも投資に見合
う経済性は十分あるが、VR技術の広範な普及
にはCADが10～15年かかったと同じぐらい時
間がかかるだろう」（マグ氏）。

新技術のインターフェイスを拡充

VDPの顧客利用価値を高めるという観点か
ら、新技術を統合するためのインターフェイ

スの拡充に力を入れている。同社のこの戦略
には、刷新技術の提供者が顧客側の技術イン
フラへの対応に頭を悩ます必要がないと同時
に、VDPの顧客も新技術を採用するにあたり
どうデータ処理するかを心配しなくてよいと
いう、二重の利点がある。

同社は2006年、柔軟性のある組立て部品
（ケーブルやパイプ）の物理反応シミュレ
ーション技術のfleXilution社を買収したほか、
Princess Interactive社からヒューマン・マシン・
インターフェイス技術の使用ライセンスを取
得した。VDPの機能性を更に高める上で、自社
開発はもとより、買収なども有効な手段とし
て機会を捕らえている。

グローバルな決定プロセスもスムーズに

VR技術の採用に最も積極的な自動車業界
は、ICIDOの国際戦略でも重要なターゲット
だ。欧・米・日を主要市場とし、デトロイトと
東京にも技術サポート拠点を置く。現地提携
先による販売戦略をとり、日本とマレーシア
にはすでに提携先がある。中期的にはブラジ
ル、中国、韓国への進出も検討している。

経済のグローバリゼーションを背景に、企
業の意思決定プロセスは部門の壁だけでな
く、世界各地の拠点の距離を越えて調整を求
められている。VDPはここで、地理的、文化
的相違を超えたハイレベルのコミュニケー
ションを簡単に実現する。例えば、シュツツ
トガルト、デトロイト、東京にいる各担当者
が、仮想空間に描き出された開発商品をオン
ラインで同時に眺め、一緒に議論、評価する
という光景は、遅かれ早かれ日常のプロセス
になるにちがいない。

ホームページ：www.icido.de

高速移動通信システムの進化をテスト装置がサポート

ー3GPP LTE用テスト装置をスタート、測定ソリューション事業で提携交渉中ー
(ドレスデン)

第3世代携帯通信システムの標準化に取り組む国際プロジェクト3GPPが推進する新高速データ通信スタンダードLTE (Long Term Evolution) の具体像が見えてきた。携帯通信業界は今、2009～2010年の導入に向け、機能テスト段階に入っている。Signalion GmbH (本社ドレスデン) は、携帯通信のシミュレーション装置としてテスト装置 (Test User Equipment) を提供し、通信インフラ業者や無線測定技術メーカーの準備作業をサポートしている。LTEのスムーズな市場導入の一端を担うと同時に、測定ソリューション事業の構築でLTE導入後を睨んだ事業戦略にも取り掛かっている。

カスタマイズサービスから標準商品製造に 事業主軸を変更

2007年2月にバルセロナで開かれた3GSM国際会議は、通信業界のLTEへの熱意を判断する重要なイベントだった。Signalionは2005年、一種賭けに近い決断でLTE向け開発プロジェクトに着手した。「早期に取り組んだことが報われた」と、ティム・ヘンチェル社長 (37) は業界がLTE導入に本格的に動き出していることに満足そうだ。

同社はボーダフォン財団がドレスデン工科大学に設けた携帯通信システム研究課程のスピンオフとして、2003年9月に設立された。翌年11月に、通信設備業者、携帯用半導体メーカーなどを顧客に、携帯通信システムのプロ

トタイプ開発で本格的な事業を開始した。

そんな中で、3GPP LTEという移動通信業界の最新テーマが浮上した。これをきっかけに事業構想を見直し、カスタマイズ事業から標準商品への軸足転換を決めた。それまでのプロトタイプ開発で蓄積したハード及びソフトウェアの技術ノウハウを基盤に、LTE用テスト装置の開発にかかった。バルセロナの国際会議では、アルカテル・ルーセントや測定器大手ローランド&シュヴァルツ (R&S) の技術紹介に、同社のテスト装置が使われた。

LTE向けテスト装置のメーカーはまだ数少なく、開発にいち早く取り掛かった同社は先駆的存在だ。ヘンチェル社長は、「最大100Mbpsのダウンリンク速度を確保する上で、当社のハードウェア・ソリューションは最先端の技術水準にある」と自信を見せる。また、標準仕様がまだ最終的に確定していない状況なので、顧客に特殊な要望があれば部分的にシステムをそれに対応させる柔軟性も、同社の強みだ。

テスト装置の販売開始で売上急拡大

これまではアルカテル・ルーセント、フィリップス、インフィニオン、NXPなど国際大手を顧客に抱え、カスタマイズ事業を展開してきたが、2007年からLTE用テスト装置が同社の事業拡大の鍵を握る。移動通信分野のインフラ、半導体、測定機器のメーカーをターゲット

に現在、順調に顧客開拓中だ。2007年の売上高は前年の2～3倍となる見通しで、2008年も同規模の増収を計画している。同社は創業以来、自己資金だけで黒字経営を実現し、利益は常に開発に投資してきた。大幅増収は新事業構築のための資金を確保するため、重要な達成目標だ。



「北米、アジア市場も興味があるが、まず欧州市場から」とヘンチェル社長

計測ソリューション事業は提携で推進

LTE用テスト装置はこれから需要が急拡大するが、2009年にLTEが市場導入されれば商品としての役目は一応終わる。当然、Signalionも次の事業ステップに動き出している。このテスト装置の技術をベースに、プロトコルテスト、モニタリング、ネットワーク診断など、移動通信の測定ソリューション事業の構築が新しい課題だ。

技術刷新が続く限り、基地局に設置された信号発生器など制御装置のテストは欠かせない。同社は、携帯通信ネットワークの測定分野では需要が安定的に拡大すると予測している。「ここが我々のターゲット。既存のテクノロジーを拡大、向上させて、測定技術市場に根

を下す」とヘンチェル社長は新戦略について語る。

この分野には、事業実績を持つ通信測定機器メーカーとの事業提携で進出する考えで、すでに意見交換や交渉を行っている。交渉先にはそれぞれ得意分野があるため、最終的には数社と業務提携する可能性が強い。早ければ、この夏にも最初の提携契約を交わす見通しだ。

常に将来の技術動向を睨んで

ハイテク企業の名にふさわしく、創業者である7人の工学博士を含めて30人近い従業員のうち、8割以上が技術開発に従事する。技術刷新への取り組みは社内事業にとどまらない。

最先端技術プロジェクトへの参加は、適時に最適な技術の提供を目指す同社にとって欠かせない。連邦学術研究省が後援する「EASY-C」は、“LTE以後”の次世代携帯通信プロジェクトだ。同じ周波数領域をより多くのユーザーが利用できるよう、スペクトル効率を向上させることを主要課題に掲げる。同社は、ドイツテレコム、アルカテル・ルーセント、ボーダフォン、インフィニオンなど業界大手や、国内の研究機関とともにこの課題に取り組んでいる。

「新しいスタンダードに切り替わる間隔は今後更に短くなり、明確な替わり目なく移行するようになる」とヘンチェル社長は言う。未来志向の同社にとって、2007年はマイルストーンとなる重要な年となる。LTEとともに始まる新しい携帯通信市場で、計測ソリューションの主導的メーカーを目指して第一歩を踏み出したところだ。

ホームページ：www.signalion.com

多様化する通信事業のITサービスに迅速対応

—積極的な買収戦略で事業基盤強化、目標は2007年末までに業界上位10社入り—
(ケルン)

携帯電話、インターネット、ブロードバンド—現代社会のコミュニケーション媒体は1990年代後半から多様化し、高性能化、多機能化が加速している。通信業界を主要顧客としてITサービスを提供するTecon Technologies AG (本社ケルン) は、スリムな経営体制で顧客ニーズに迅速に対応し、急成長を続けている。

商品アイデアでビジネスチャンスを掴む

イラン人のマソッド・カリミ社長 (46) は1990年に来独し、ケルン大学で情報工学を修了した後、ボーダフォン、Eプラス、Tモバイル (ドイツテレコム子会社) と通信業界でソフト開発に関わってきた。大組織の中では困難だった独自のソフトを開発し世界中に提供するという夢を、自ら会社を起こして実現した。1998年Teconを設立し、翌年、WAP (携帯電話からインターネットのコンテンツへのアクセスを可能にする無線通信プロトコル) のミスを発見・分析するソフトを開発し、営業を開始した。この商品が通信業界で広く受け入れられたのは、市場ニーズにぴったり照準を合せた製品アイデアのおかげだった。

フラットな経営体制で迅速な戦略決定

事業分野はITサービス、ビジネス・ソリューション (顧客個別対応のテーラーメイドサー

ビス)、自社開発ライセンス商品 (インターキャリア・ルーティング、通話料金請求システムなど) の大きく3つに分かれる。7つの子会社で事業展開し、創業時3人だった従業員数は現在400人を超える。事業を子会社形態で展開するのは、「フラットな企業構造により経営上の決定ルートが短く、市場のニーズに迅速に対応できるから」とカリミ社長は説明する。また、ITコンサルティング事業は、約30の提携先で構成するサービス網と約110人の契約コンサルタントで展開し、社外戦力を活用する。

創業からこれまでの売上成長率は年平均約50%で、2005年の売上高は前年比42.8%増の2,350万ユーロ。積極的な企業買収で事業基盤を強化したことも、目覚ましい業績拡大に大きく貢献している。通信大手のボーダフォンから2005年に子会社Vodafone Information Systemsのオーダーメイド・ソフト開発部門を買収したのに始まり、2006年は同社の携帯通信



カリミ社長は独滞在17年の通信ITエキスパート

ITサービス子会社Terenci、SAPのITサービス子会社 G-One IT-Servicesを傘下におさめた。

買収先選びでは、同社の経営戦略に合うことや収益性が高いことに加え、経営構造がスリムかどうかを重視する。これまでに買収した3社は、いずれも一般管理部門を本社に統合し、独立子会社として事業を継続している。今後も、現事業の補強と新事業への参入の二つの観点から買収チャンスを狙っている。

成功の秘訣は顧客を知ること

ITブームのまっただ中で誕生したTeconは、多くの競合先と同様、急成長予測を掲げて2001年に株式公開を計画していた。だが、時はニューエコノミー・バブル崩壊でIT企業の株価が底なしの下落基調にあり、やむ終えず上場計画を取りやめた。当時売上高が500万ユーロだった同社が業界不況を乗り切れたのは、スリムな経営体制に加えて、「堅実な成長を目指す経営戦略のおかげ。無謀な事業拡大を避け、利益は全て開発に投資した」（カリミ社長）。

商品・サービスの開発能力に加え、顧客のビジネス・ロジスティックスを熟知していることがTeconの競争力を補強している。ここで通信畑一筋のカリミ社長のキャリアが大いに役立った。同社の売上の約8割が通信会社との取引によるもので、ボーダフォン、アルコア、Tモバイルなどは全事業部門で取引がある。ダイレクトメールの配達効率向上を目的とした顧客データ管理システムをドイツ郵便に提供するなど、金融、電力、物流業界にも顧客は多い。

ドイツのIT業界トップ10入りを目指して

2005年10月、発足したばかりのエントリースタンダード市場に念願の株式公開を果たした。2006年6月に開催した初の株主総会では、年初に掲げた2006年の売上高目標3,800万ユーロ（前年比60%増）を再確認した。このうちの半分は買収効果によると見られる。今後の成長は、組織的成長、自社開発商品のライセンス収入拡大、企業買収の三本柱で牽引する。急成長率を維持し、2007年末までにドイツのIT業界上位10社に入ることを目指している。

国際事業は、IBMやシーメンスなどの提携先を通して間接的に展開する戦略をとり、経費対効果をかんがみて海外拠点設立は計画していない。スイスコムに携帯電話でサッカーワールドカップ試合中継を受信するためのITソリューション（コンテンツ・パブリッシング）を提供したほか、世界銀行が資金援助するアフガニスタンの携帯通信網プロジェクトでインターキャリア・ルーティングを受注している。現在売上高の約90%を欧州市場が占めるが、中東やアジアも新市場として重視している。

明確な事業展望が人材確保の鍵

有能な人材を確保する手段として、大学生に研究の場を与え、社内外の研修で人材育成を図る一方、管理職社員には持ち株制度などのインセンティブを提供する。「経営者は利益を公平に分配するために社会的な観点を持つべき」というのがカリミ社長の信条で、「従業員に明確な事業展望を提示すること」に雇用者としての使命感を燃やす。

ホームページ：www.tecon.de

ヴァーチャル3Dランドスケープのリアル性を追求

—航空シミュレーション分野が売上牽引、高画質と低価格で衛星画像に対抗—
(ベルリン)

“ヴァーチャルリアリティ・シミュレーション”の活躍舞台は、工業製品の商品開発から学術研究、エンターテインメントまで実に多岐にわたる。画像情報加工技術の進歩のおかげで、そのリアル感が飛躍的に向上したことも、普及促進に大いに貢献している。TrianGraphics GmbH（本社ベルリン）は、3Dランドスケープのモデリングに特化し、2004年6月に事業スタートした。同社のビジョンは、極限まで現実に近いパーフェクトなヴァーチャルリアリティ（VR）を提供することだ。

景観 VR の質向上ニーズに着目

TrianGraphicsの共同経営者であるシュテファン・クスマウル（31）、ミルコ・ニーレンツ（31）、フォルカー・ヴァルキエヴィッツ（46）の3氏は、3Dシミュレーション技術の開発で豊富な経験を持つ。勤め先のマルチメディア会社が倒産したのをきっかけに起業を決心した彼らが着目したのは、シミュレーション用ランドスケープ。パラシュート訓練用の3D画像開発を通して、当時市場で普及していた景観VRの品質に改善の余地が大きく、この分野の将来性を確信した。

顧客の注文に応じて3D景観をモデリングするというのが同社のビジネスモデル。現在の主要顧客は航空業界で、パイロット訓練シミュレーション用の景観のモデリングが中心だ。同社の3D技術を使って、土台となるランド

スケープに建物など細かい情報を加え、新しい景観をデザインする。

完成したランドスケープには、例えば、世界地図の任意の場所をズームすると、都市の鳥瞰図が浮かび上がり、更には建物のひとつひとつまでが明確に識別できるような詳細な情報が高画質で再現される。また、立体的に出像された景観は、様々な角度から観察できる。

飛行機より低空域を飛行するヘリコプター訓練向けには送電線などの詳細な情報を盛り込むなど、目的に応じた特殊事情も配慮している。

高画質、操作性、顧客サービスを重視

ランドスケープのシミュレーションでは、衛星画像が使われることも多い。だが、中小企業にとって、衛星データの使用料は安いものではない。同社の3Dランドスケープは、衛星画像に劣らない詳細な画像情報を高画質で提供すると同時に、低価格であるということも大きなセールスポイントと言える。

すでに市場ではこの種の“ヴァーチャル・ランドスケープ”が浸透し始めているが、競合はまだそれほど激しくないという。ニーレンツ氏は、「高画質で操作が簡単なシステムと、きめ細かい顧客サービス」を同社の競争力として挙げる。現在、ドイツ、オーストリア、スイスのドイツ語圏を中心に欧州に顧客を持つ。米国やアジア市場への進出も狙っている。

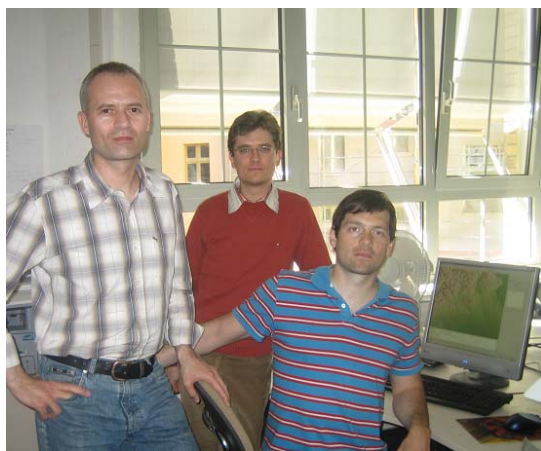
が、今後の事業展開を見ながら、現地の提携先探しやマーケティング担当者の採用など、販売体制を強化する考えだ。

2007年にはまずブレイクイーブン、2008年には黒字化という目標を掲げ、地道な経営を目指している。

モデリング用標準ソフトも販売開始

EUとドイツの刷新プロジェクト助成金を得て、事業基盤となる技術の開発・改良を進め、この技術の一般向け商品化にも同時に取り組んだ。2006年末に完成したTrian3D Bilderは、顧客が自分でVR景観をモデリングするためのソフト。地形・景観情報（顧客がデータバンクから取り込んだ画像情報、あるいは衛星画像）に、新しいオブジェクト（川、道路、建物、樹木など）を付け加え、独自の景観を作成する。

手間のかかる新情報の書き込みを、直感的な操作で簡単かつ迅速に行えるのが特長だ。数十万本の木や数百戸の建物といった膨大な数のオブジェクトを広い面積に貼り付けるような細かい作業も、自動操作で楽に処理できる。



右からクスマウル、ニーレンツ、ヴァルキエヴィッツ（敬称略）

Trian3D Bilderは販売を開始したばかりだが、潜在顧客の見本ソフトに対する反応は良好で、着実な受注展開につながることを期待している。今後の商品戦略では顧客の便宜性の向上に照準を合わせ、商品パイプラインを拡大する。バージョンアップや機能別モジュールも近々発表する予定だ。

都市景観や夜景など特殊テーマにも対応

技術開発と新事業アイデアの発想には3人のチームワークが欠かせない。彼らが今取り組んでいる開発テーマのひとつが、建造物が主役の景観だ。都市計画や建築設計で使われるVRシミュレーションでは精度や画質向上への要求が高まっており、建造物をより詳細に再現する都市景観モデルの需要が急拡大すると予想されている。

現在の売上牽引力となっている航空シミュレーション用事業では、夜間飛行用ランドスケープの開発にも取り組んでいる。また、新分野として自動車シミュレーションへの進出も計画している。

景観VR市場では「衛星画像をベースにした3D景観メーカーと競合しているが、我々の技術アプローチは独創的だ」とクスマウル氏。顧客数が約700という米最大手が君臨する業界に、TrianGraphicsは新参企業として挑戦する。「市場シェアの2割獲得」という“象徴的目標”には、市場攻略への意気込みが凝縮されている。

ホームページ：www.triangraphics.de

画像情報3D分析技術でビデオ監視プロセスを効率化

—最大30人の動きを同時に分析、顧客行動調査・セキュリティ分野で活躍—
(ポツダム)

自宅を一步外に出るや、我々の行動は至るところで監視カメラに捉えられ、記録されている。一昔前ならこれを過剰監視だと非難する声が上がっただろうが、犯罪や事故の様相が多様化、過激化する現代社会では、ビデオ監視システムなしに防犯や安全管理は考えられないのが実情だ。vis-à-pix GmbH（本社ポツダム、従業員20人）は、需要が急拡大する監視システム市場で映像情報の刷新的な分析ソフトを提供し、監視効果向上に貢献すると同時に、新しい活用方法にも積極的に取り組んでいる。

3D 画像分析で多数の動きを同時トレース

vis-à-pixは、ハインリヒ・ヘルツ研究所（フ라운ホーファー研究所情報技術部門）画像データ処理研究チームのスピンオフとして、当初は2000年に設立される計画だった。だが、新興企業への投資環境悪化で、計画を一時中止。研究開発を続行する中、警備や消費者調査の分野で技術応用できる上、市場ニーズが大きいことを確認した。起業のイニシャチブを取ったイヴォ・ケラー社長（41）は、映像媒体分野で商品化するという当初のビジネスプランを軌道修正し、2004年に設立を実現した。

同社のノウハウは、テレビ・ビデオの画像データを形や色などの特徴をもとに類似性により分類、検索する技術だ。映像中の人の動きを分析する“ピープル・トラッキング”技術

は、ビデオ監視システムの業界大手と共同で商品開発された。ケラー社長は、「人ごみの中で特定の動きを分析できること」を最大の長所に挙げる。画像を3Dで捉えることにより、1台のカメラで30人の動きを同時にトレースできるという。出入りする人数、人が特定の場所に留まる時間、動く速度などが計測、分析される。

監視プロセスの合理化、顧客行動分析

「我々は“眼”＝センサーで、パートナーはファシリティの管理者」と、ケラー社長は映像情報システムとの相互関係を説明する。同社のパートナーは、ビデオによるセキュリティ・管理システムの業界大手だ。これら顧客のビデオ管理システムが情報アーカイブの役割を果たし、vis-à-pixの分析ソフトが必要に応じて情報をフィルターする。

一般的なビデオ監視システムでは、施設内に設置された多数の監視カメラの画像が複数のモニターに交互に映し出される仕組みになっており、監視員がこれを見て異常を察知する。同社のソフトは画像を数学的に分析し、特殊な動きを含んだ画像を優先的にモニターで警告する。その結果、異常事態が早期に発見され、監視プロセスを大幅に効率化することができる。

顧客行動分析のための技術応用には大きな市場ニーズがあり、有望な事業分野と同社は

位置づけている。例えば、スーパーマーケットでは顧客の動線分析に基づき内装や商品陳列を改善。設備管理業ではカーペットやエスカレーターなどの利用度を分析し、管理効率化に利用している。

主な顧客には、大手スーパーチェーン、空港、駅などがある。

標準ソフトのライセンス事業スタート

vis-à-pixは2006年秋、ビデオ管理システム向け標準ソフトのライセンス事業に着手した。設立当初は、開発会社として顧客プロジェクトにフォーカスした事業展開だったが、自社製品を提供することにより顧客層の拡大を狙っている。現在の主要市場は欧州だが、アジア、オーストラリア、南米にも顧客を抱え、世界的な事業展開を目指している。

同社初の商品シリーズIQ100には、ピープル・カウンター（出入人数の計測、待ち時間測定）、ビークル・デテクター（駐車場、交通監視装置による車両タイプやナンバーの認識）、イントゥルージョン・デテクター（特定領域への進入者管理）の機能別ソフトがある。スタンド・アローン型で、ハードウェアも揃えて販売しているが、顧客がすでに設置しているビデオ監視システムにも簡単に統合できる。設置カメラ台数の多い大規模の店舗であれば、投資コストは半年で償却できる金額だと言う。

人ごみ、長蛇、異常な動きを早期認識

今後の事業戦略では特にセキュリティ分野での事業強化を図る。技術開発では認識能力の精度向上に加えて、群衆や人ごみの中の異常な動きの察知に重点を置き、新しいフィ



「ドイツのマルチメディア技術水準は高いが、リスクを敬遠して起業には消極的」(ケラー社長)

ルターを開発する。「認識した人の動きを他の状況にシミュレーションして解決策を見つけるというプロセスは、数学的で様々な要素の連係を必要とする複合的なデータシステム」と、ケラー社長はその複雑さを語る。

長蛇の列の形成状況や、大勢の人が集まる場所（駅、スポーツ、催し物会場など）での混雑処理、避難誘導などに関連した技術開発の目的は、リスクの早期認識だ。現在、空港でのチェックインの混雑状況をもとに、乗客荷物の処理能力や税関担当者の配置を強化するタイミングを分析するという試験プロジェクトに取り組んでいる。

同社がドイツの有望マルチメディア企業であることは間違いない。2004年に連邦経済労働省のビジネスプラン賞を受賞したのに続き、2006年には同省から“マルチメディア創業会社”として表彰された。「技術レベルで業界の“宝石”」（ケラー社長）には複数の公的投資会社の後ろ盾もある。今後の事業展開の光彩に注目したい。

ホームページ：www.visapix.com

バーチャルマイクロスコープで病理学現場のデジタル化を目指す

ーインターネットでリアルタイム画像拡大、オンライン学習システムとして大学に提供ー
(ベルリン)

レントゲン撮影のデジタル革命が起こったのが約15年前。デジタルX線装置は徐々に浸透しつつある。そして今、病理学の領域でもデジタル化の動きが始まった。光学顕微鏡を無心に覗き込む典型的な病理学者のイメージは、バーチャルマイクロスコープ (VM) がモニターに映し出す組織標本を見入る姿に描き変えられるだろう。VMscope GmbH (本社ベルリン) は、この動きを先導する世界で数少ないVMシステムソフトメーカーだ。病理学者が長年に渡る顕微鏡との関係に決別するにはまだ時間がかかるが、遅かれ早かれVMが光学顕微鏡にとって替わる日に向けて、現在、教育分野での市場開拓に取り掛かっている。

学習ツール開発プロジェクトの スピンオフ

ベルリン大学付属病院シャリテが主催した医学生向けマルチメディア学習ツールの開発研究プロジェクト“Meducase” (2001～2004年) に、VMscopeの原点がある。カイ・ゼーガー社長 (33) はそこで、生体組織のデジタル画像をインターネットで提供するためのシステム開発に参加した。医学部の病理学授業は、大量の光学顕微鏡を設置した大教室で行われる。自宅で復習や試験準備のために実地確認しようと思っても、顕微鏡がないのでできない。インターネットで組織観察できる“仮想顕微鏡”があればこの問題が解決されると同時に、

大学にとっては顕微鏡を設置した特別教室が必要なくなり、大幅経費削減にもつながる。

プロトタイプが完成してプロジェクトが終了した後、ゼーカー社長は2004年12月に同社を設立。シャリテ病院やプロジェクトの仲間が出資者として加わったほか、経済労働省主催の2004年マルチメディア賞受賞の賞金も運転資金として役立った。

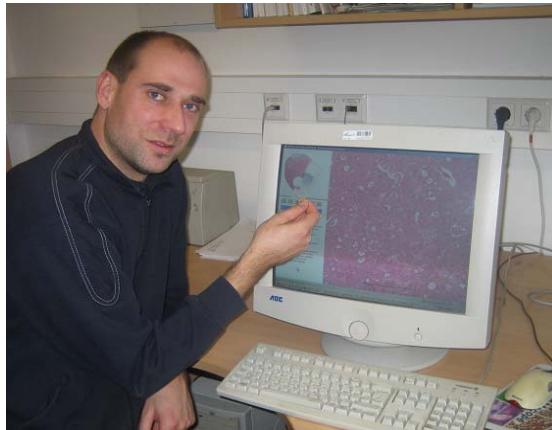
膨大な容量のデジタル標本も問題なし

VMscopeのVMシステムは、学習用にデザインされたインターネットポータルとサーバーで構成されている。同社が顧客に代わってスキャンした組織標本のデジタルイメージがサーバーに保管され、利用者は必要に応じてデータを取り出し利用するという仕組みになっている。

標本のデジタル化にはスライドスキャナーと呼ばれる専用装置が使われる。最大400倍の拡大率で鮮明な解像度の画像を確保できる反面、標本ひとつのデジタル画像は最大50GBという膨大な容量になる。ゼーカー社長によると、細切れに撮影しデジタル化された組織画像は、再び合体して100%拡大再現したとすると、理論上150m²の広さに相当する。このような巨大なデータを一度に一般のコンピュータに取り込むことはできない。このVM技術上の最も大きな問題の解決策として、必要な部分 (拡大指定した部分) のイメージだけをその

都度取り込むというイメージトリミングを用い、リアルタイムのデータ伝送が実現した。

VMは学習システムとして現在、病理学者の研修機関である病理学国際アカデミードイツ支部、アーヘン大学、シャリテ病院に設置されている。



ゼーガー社長の修士研究は染色体分析ソフト開発

大学をターゲットに営業本格化

事業開始3年目となる2007年から本格的なマーケティングに着手し、まずは大学でのVM普及に注力する。ターゲット市場はドイツ、オーストリア、スイスのドイツ語圏。ゼーガー社長は「くまなく大学訪問する」と販売拡大への意気込みを見せる。大学で病理学授業を担当する若手研究者は、最新技術の取り入れに前向きだと言う。これに対し、病理学の現場では光学顕微鏡への愛着が強く、VMの能力に感心はするものの実務への採用にはまだまだ抵抗が大きい。

2007年の売上目標は26万ユーロで前年比約4倍の大幅増収を目指す。欧州最大で名声の高い大学病院のスピンオフであることは、顧客の信頼を得る上で大きな後ろ盾で、事業拡大への自信につながっている。従業員は2006年2人から3人に増え、2007年は更に1人増員する計画だ。

病理現場用ソフト開発に投資

当面はVM学習システムを主力事業とし、ドイツと欧州市場の制覇に注力するが、中長期的には病院・研究所へのVM売込みに照準を合わせている。ゼーガー社長は、3～4年で学習システム市場は飽和状態になると予測する。長期的にVMが病理現場でも光学顕微鏡にとって替わることを確信し、「並行して現場用のソフト開発に投資し、数年後に販売開始できるよう準備する」と中長期戦略について語る。これまでも特別受注で研究者用ソフトを開発した経験がある。シャリテでは国外の病院との遠隔病理診断など実務でも使われているが、現場用システムの開発はこれからが本番だ。

光学顕微鏡が姿を消すという病理学現場の未来像は、ニコン、オリンパス、ツァイス、ライカなど光学顕微鏡大手の商品戦略にもすでに反映されている。業界が高価なスライドスキャナーの普及加速を期待するなら、それを効率的に活用するためのソフトが必要だ。病理学現場に精通したソフトノウハウを持つVmscopeは、ハードメーカーとも積極的に補完的な協力関係を作り、VM技術の向上を目指している。

「医学分野のプロセスのデジタル化は加速し、更に大きな長所をもたらす」とゼーガー社長は言う。Vmscopeが拠点を置くシャリテ病理学研究所は、細胞病理学の祖と呼ばれるルドルフ・フィルヒョーが研鑽を重ね、教鞭をとった場所でもある。約1世紀半の時代の流れを経て、そこは今、病理学デジタル革命の震源地になっている。

ホームページ：www.vmscope.com

オンライン・マーケティングのマルチソリューションで世界制覇

— 年率100%超の成長継続で売上高10億ユーロ目指す —
(ベルリン)

「ペイ・フォー・サクセス」—これがZanox.de AG (本社ベルリン) のビジネス・スローガン。同社の成功報酬ベースのオンライン・コマース・プラットフォームは、アドバータイザー (ショップ営業) とパブリッシャー (宣伝・推薦者) を結び、国際的に事業展開するチャンスを提供している。世界規模のネットワークとマーケティング・ソリューションの統合性で、他社の競争を許さない。インターネットショッピング・ブームの波に乗り、2000年の設立以来、売上高は毎年倍増ペースで急拡大。2006年も1億ユーロの大台に乗る勢いで伸びている。3年後には10億ユーロ規模のグローバル・プレイヤーを目指すという、ドイツ発ITベンチャーの注目企業だ。

世界30カ国の顧客ネットワーク

インターネットの可能性に魅了された仲間たちが、学生時代に描いたビジネスアイデアを実現するため再集合した。トーマス・ヘスラー (38、販売担当取締役)、ハイコ・ラオホ (38、財務担当取締役)、イェンス・ヘーヴァルト (34、開発担当取締役) の3氏が目指したのは、商品を推薦して成功報酬を得るオンライン・コマース・ネットワークの構築だった。2001年に立ち上げたプラットフォームZanox XSは「最初からグローバル展開を目指し」(ラオホ氏)、英・独2カ国語でサービスを開始した。現在は10カ国語、200種類の国際通貨に対応している。英国、フランス、スペイン、イタ

リア、オランダ、スウェーデン、米国、中国、シンガポール、マレーシアに拠点を置き、日本も含め世界30カ国で事業展開する。「国際化は巨大なビジネスチャンスを生み、顧客に大きな利益をもたらす。だからグローバル・プレイヤーにならなければだめだ」とヘスラー氏は力説する。

Zanoxの顧客ネットワークは、1,500のアドバータイザーにotto (通信販売)、トーマスクック (旅行)、プロクター&ギャンブル (消費財)、シティバンク (金融)、ヤンバ (モバイル・コンテンツ・プロバイダー) など大手企業が名を連ね、100万のパブリッシャーに利用されている。2006年に入り米アマゾンやオンラインショップ・ソフト大手の独ePagesと戦略提携を結び、ネットワークの強化、拡大を一段と加速させている。

マルチチャネルの統合ソリューション

急成長の鍵はグローバル化だけでなく、様々なマーケティング商品をうまく機能統合したマルチチャネル戦略にもある。アフィリエイト・マーケティング用プラットフォームPRMはZanoxの主力商品で、売上全体の約7割を占める。これを柱に、サーチエンジン、電子メール、マルチチャネル (携帯電話、PDA、インタラクティブテレビなど)、カスタマー・ロイヤルティを対象にしたマーケティングプログラムを展開する。Zanoxの統合的な商品戦略は、独ITベンチャーの大先輩SAPが標準化した

続

合業務処理ソフトで成功したことを手本としているようだ。ヘスラー氏は「我々はEコマースのSAP」と表現する。



仕事への情熱と結束が自慢の起業家トリオ：左からラオホ、ヘスラー、ヘーヴァルト（敬称略）

売上、利益、従業員数ともに急成長

創業者トリオが自己資金で立ち上げたZanoxは、2005年に従業員72人（年平均）で売上高4,300万ユーロ、純利益171万ユーロを上げる高収益企業に成長した。2004年にプライベート・エクイティの出資（1,000万ユーロ規模）を得て、国際事業を強化したのが成長を加速させる推進力となった。2001年にブレイクイーブンを達成し、大幅増収増益を続けている。

設立当初5人だった従業員は、現在、国外拠点の約100人を含め250人を数える。買収という選択肢もあるが、今後3年間でベルリン本社 of 従業員数を現在の100人から200人に増やすなど、引き続き組織的な拡大を計画している。

今後の事業戦略では国際事業の強化に重点を置く。現在は売上高の半分を国内で上げ、残

り半分は二桁成長を続ける欧州市場が中心。世界市場制覇はこれからが本番で、同社は消費大国の米国と「光速」で成長するアジアを今後の事業拡大の牽引力と位置づけて、市場開拓を強化する。

同時に、アフィリエイト・マーケティングの重厚な顧客層を安定基盤として、パブリッシャー（サーチエンジン、ポータル運営者から個人まで）を対象にした新商品やサービスも拡大する。2006年6月に買収したサーチエンジン・マーケティングの欧州大手eprofessional（ハンブルク）がこれに大きく貢献している。

Eコマースが日常化する社会で本領発揮

インターネットがあらゆる電化製品に接続され、オンラインショッピングがマルチチャネル化した社会で、Zanoxのプラットフォームが本領を発揮する。「インターネットで見ている映画の出演者が着ているジャケットが気に入ったので、それをクリックしてすぐ注文した。こんなことを実現するプラットフォームを提供したい」と、ヘスラー氏は未来商品のビジョンを語る。インターネットの可能性を追求するIT起業家たちの夢は果てしない。

だが、目前の目標は真正正銘のグローバル・プレイヤーになること。そのためには日本市場を避けては通れない。「Zanoxは欧州、米国、中国への最適なオンライン・アクセスを約束する」と、日本企業に秋波を送る。

ホームページ：www.zanox.com

極環境ナノポジショナーで量子半導体の研究開発に最適ツールを提供

—モジュール商品から統合計測システムまで、固体物理学・光学分野がターゲット—
(ミュンヘン)

極環境での量子ドットやナノ構造の超精密な評価を可能にする小さな金属キューブ“ナノポジショナー”が、飛躍的な計算能力を持つ未来の量子コンピュータの研究開発に大きく貢献している。attocube systems AG（本社ミュンヘン）はこのポジショナーを事業の中核テクノロジーとし、量子半導体にとどまらず、光学やマテリアルサイエンスの研究開発現場にも最適なツールを提供。モジュールから極環境計測統合システムに及ぶ広範な商品展開で、世界の学術研究機関やハイテク企業の多様なニーズに対応している。

超低温、超真空、高磁気に対応

attocubeの極環境ナノポジショナーは、ミュンヘン大学ナノサイエンスセンターの量子ドット研究の副産物だ。1990年代後半に同研究に携わったディルク・ハフト社長（37）は、「極環境に対応した機器が見つからず、必要に迫られて自分たちで開発したところ、他の大学の研究者からも注文が入ってきた」と、商品化構想のきっかけを説明する。博士号取得後、2001年に研究所の教授や仲間を誘って同社を設立した。

Attocubeのナノポジショナーは超低温（10mK）、超真空（5E-11mbar）、高磁気（28T）という物理的極限環境での作業に対応する。走査型プローブ顕微鏡（SPM）の標本ポジショニング、レーザー光線や光ファイバーなどの

微調整、走査電子顕微鏡を用いたウエハーやチップの品質管理、シンクロトロンなどに使用されている。

ポジショナーはサイズ（直径10mm高さ9.8mmは世界最小）、気圧、温度、作動方向などが異なる多種多様なタイプを揃え、セラミック製もある。モジュール式なので、目的に応じた組合せが可能で、“レゴ”のようにシステムを構築することができる。

また、ポジショナーを内蔵した原子間力顕微鏡（AFM）や走査型近接場光学顕微鏡（SNOM）、半導体研究をターゲットにした完全自動化計測ステーション（300mKの極低温環境）などの統合ソリューションも提供している。「極環境に対応するナノポジショニング技術商品を提供する数少ない企業の中で、商品の多様さは群を抜く」とハフト社長。顧客ニーズへのきめ細かい対応に自信を持つ。商品点数が年々2倍増ペースで拡大し、コントローラーやその他の付属品を含めた商品カタログも、創業年の20ページから最新版の250ページ超にぐっと厚みを増している。

量子半導体開発ブームに期待

一般にナノポジショナーは量子物理学から生物学、医学に至る幅広い研究領域に投入されているが、同社は固体物理学、光学、ナノリトグラフィーにフォーカスしている。将来性の最も高いプロジェクトを優先する中で、量

子半導体の開発分野は特に重要な市場だ。「コンピュータ業界のナノテクノロジー研究は始まったばかり。ブームはこれからやってくる」と、ハフト社長は今後の市場急成長を予測する。同社の顧客の多くが、ナノレベルの半導体構造の研究開発に取り組んでいるという。

一方、航空宇宙分野での需要も大きい。航空機材料の耐久性確認テストや、火星探採用SPMの開発にも同社製品が採用されている。欧州原子核研究機構、欧州放射線施設、NASA、マサチューセッツ工科大学、カリフォルニア工科大学、IBM、HP、東芝、日立、カール・ツァイスという顧客名を聞けば、ハフト社長が「我が社の顧客は世界の技術刷新の牽引力」と豪語するのも納得できる。



実家の特許事務所を継ぐ目的で物理学を専攻したとハフト社長。ケースの中はポジショナー

米国が最大市場、日本事業にも満足

国際事業を見ると、売上全体の40%を占める米国が最大市場で、残りを欧州とアジア（主に日本）がほぼ二分する。市場構造によりマーケティング・販売戦略が異なり、例えば米国と英国では直接市場参入しているが、アジアではディストリビューターを使う。日本のディ

ストリビューターが顧客獲得に熱心なので、ハフト社長は非常に満足している。

新興企業ながら国際市場で迅速に顧客を開拓できたのは、製品の品質が評価されたことに加えて、迅速で適切な技術コンサルティングとサポートのおかげだ。コンサルティングは販売につながる重要な要素。顧客に適したソリューションを提供する上で、応用ノウハウは不可欠だ」と言う。

従業員25人の約3分の2が開発・技術業務に関わる一方、新製品の实地検証や新しい応用分野の研究などでは大学との協力関係を利用する。中長期的には、品質向上と同時に、毎年20～30の新製品発表を目標に商品拡充に力を入れる。

売上年率50%増で黒字経営も継続

2006年に売上高350万ユーロを達成し、2007年は400～500万ユーロを計画している。事業初年度から黒字経営を維持し、自己資金だけで事業拡大してきた。ベンチャーキャピタル（VC）の支援申し出は何度もあったが、条件が悪く断った。「これまで自力で年率平均50%の成長率を達成してきた。VCを受け入れるなら企業方針に合うかどうかを最重視する」とハフト社長。

企業理念は、顧客の技術開発にインパクトを与えるような、ハイエンドの高品質ツールを提供し続けること。「アトはナノより小さい単位。だから、我々はもっと小さい領域に踏み込むことができるだろう」と、笑いながら社名の由来を話してくれた。

ホームページ：www.attocube.com

マイクロ・ナノ粒子のシルバーで抗菌効果を大幅向上

—優れたイオン放出効率、医療分野から抗菌塗料まで最適アプリケーション開発—
(ニュルンベルク)

固体表面についた細菌を攻撃し繁殖を抑えるために、今シルバーが広範に使用されている。銀の抗菌効果は古代ギリシャ、ローマ時代から知られ、飲み水の殺菌や医療にも使われていたが、20世紀に入ると抗生物質の台頭とともに影を潜めていた。ところが近年抗生物質に対する細菌の抵抗力が非常に強まり、シルバーイオンの殺菌力が見直されているのだ。Bio-Gate AG（本社ニュルンベルク）は、感染予防の観点に立ち、抗菌効果が強く持続力も長いシルバー技術を提供し、顧客ニーズに最適なアプリケーションの開発に取り組んでいる。

イオン放出効果が高く長時間一定

Bio-Gateのシルバー技術には、複数の研究成果が結集されている。トルステン・ベッヒェルト販売担当取締役（46）は、1990年代前半にイエーナ大学の抗菌素材研究の一環で検査方法を開発した後、エアランゲン大学でシルバーの抗菌機能の応用研究に携わった。カテーテル用材料の開発で成果を出し、同僚のペーター・シュタインリュッケ氏（50）とともに、2000年に技術スピンオフとして同社を設立した。

同時に、フラウンホーファー製造技術・応用材料研究所（ブレーメン）から、シルバーの多孔性ナノ構造技術のライセンス供与を受け、技術基盤を強化。同研究所とは密接な技術協

力関係にある。現在従業員数は26人で、ブレーメン支社がマイクロ、ナノシルバーの製造を担当する。

同社のMicroSilber BG™はマイクロ粒子（2-15µm）のシルバーで、ナノレベルの多孔性（90%以上）構造により表面積が非常に大きく、銀イオンの放出力が高い。一方、NanoSilber BG™はナノ粒子（5-50nm）で、粘着性溶液に混入されている。これらはPVCやシリコンなどの合成樹脂や、繊維やコーティング剤に混合して使用される。

イオン放出効率が良いため、少量の配合で高い抗菌効果を発揮できるのが大きな特長だ。また、シルバー100%なので触媒反応等が必要とせず、扱いやすく変色もない。マイクロシルバーは皮膚細胞内に浸透しないので、スキンケア製品での使用上の問題もない。

アプリケーション開発から品質検査まで

同社のビジネスモデルは、顧客の要望に基づいて顧客と共同で商品開発するというライセンス事業だ。すでに、スキンケア製品（石鹸、クリーム、ローションなど）や歯冠充填剤、特殊塗料などが商品化されている。抗菌塗料は航空機大手エアバス社でも採用され、機内（キッチン、トイレ、座席など）の抗菌措置として投入される。医療機関、公共交通機関、食品製造業などでの需要拡大が期待される商品だ。

2007年は抗菌塗料、2008年にはインプラント（人工関節など）や医療用カテーテルなどが市場導入を控えている。「安全で長期的な効果が期待されるアプリケーションに、我が社のナノ、マイクロシルバーは理想的だ」とベッヒェルト氏は品質を約束する。

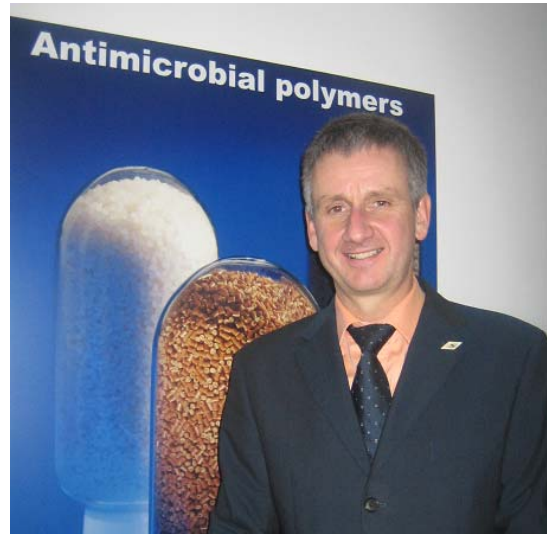
開発商品の安全性確保には、子会社 QualityLab BTが活躍する。独医療製品安全監督中央機関（ZLG）から欧州で唯一認可を受けたという信頼の高い検査方法で、自社、他社に関わらず抗菌技術や製品の品質検査を受託している。

ナノシルバーのコーティング事業も強化拡大中だ。材料を選ばない良好な接着性を持ち、化学・機械的反応がなく、微生物や熱に強いという特長を持つ。タッチスクリーン用フィルムや絆創膏など、柔軟素材のロールコーティング技術の開発にも取り組んでいる。

今後の研究開発の重点は、シルバー機能の最適化で更に性能向上を実現すると同時に、最適アプリケーションの開発にある。現在、抗菌絆創膏や繊維抗菌加工などの商品化プロジェクトのほか、医療用具や空調設備などへの応用研究にも取り組んでいる。

米医療分野で事業本格化を準備中

マーケティング・販売戦略では、スキンケアや歯科医療分野で独自に顧客開拓する一方、合成樹脂の加工に関わる分野では、スイスの Ciba Specialty Chemicals Incとの提携により、国際事業展開を睨んだ営業パイプライン強化を図っている。現在の販売市場は欧州が中心だが、米国への本格的な進出準備も追い込み段階に入った。手術やカテーテルによる感染症で死亡する患者は世界中で非常に多く、米国では病院での死亡件数の4分の1にも上ると



ベッヒェルト氏はドイツ再統一後の
イエーナ大学微生物研究所構築に関わった

言われている。医療器具の抗菌措置への需要が急拡大することを視野に入れ、同社は2006年秋に米食品医薬品行政当局にマイクロシルバーのマスターファイルを提出した。製品認可手続きに伴う顧客の負担を軽減し、商品販売へのプロセスが迅速化することを期待している。

衣類からボールペンまで“抗菌”という言葉が浸透している日本も、新市場として大いに興味がある。「シルバーの利用が非常に盛んな日本の産業界に、我々のシルバー技術は魅力をアピールできると思う」と、ベッヒェルト氏。東京の営業代理人を通して、すでに顧客開拓に取り掛かっている。

2006年4月、フランクフルト証券取引所のエントリー・スタンダード市場に株式を公開した。2006年の売上高は前年並みの約300万ユーロにとどまったが、事業拡大へのスパートはこれからが本番だ。

ホームページ：www.bio-gate.de

ファイバー強化樹脂で構造部品の剛性向上・軽量化

— スチールに比べ最大80%軽量、商用車ブレーキエアタンクを2007年秋発売—
(カイザースラウターン)

“軽量化”は、自動車業界では“燃費改善”と表裏一体のキーワードだが、商用車にとっては、積載重量を増やし輸送能力を拡大できるという点で重要な課題だ。ファイバー強化硬質樹脂のスペシャリスト、COMAT Composite Materials GmbH（本社カイザースラウターン、従業員約30人）は、高い剛性と大幅な軽量化が同時に要求される様々な産業分野で、最適なソリューションを提供している。2007年は商用車ブレーキ用エアタンクの販売で、自社ブランド製品の本格的な量産事業に乗り出す。世界で初めての大量生産による合成樹脂エアタンクへの業界反応は良好で、スチール製がほぼ独占する市場に旋風を巻き起こしそうだ。

**フィラメントワインディング製法の
硬質樹脂**

ドイツワイン街道に程近いなだらかな丘陵地帯に建つCOMATの社屋は、床面積の8割を工場施設が占める。ここでは、人工衛星や大型アンテナの構造基部、潜水艦の水圧管の製造作業も行われ、天井が非常に高く広々としている。ラルフ・フंक社長（42）は、当地にあるラインラントプファルツ州合成樹脂研究所で、フィラメントワインディング（FW）法を用いて開発した硬質樹脂製造技術をもとに、2000年に同社を設立した。

カーボンファイバーを樹脂に含浸させなが

ら芯型に巻き付けるFW法で製造された形成品は、軽くて強度が非常に大きいのが特長だ。DExWin®製品にはマトリックスにデュロプラス（熱硬化性樹脂）が、FilaWin®製品にはサーモプラス（熱塑性樹脂）が使われている。技術とコストの両面で利点があるかを吟味しつつ、顧客の要望に応じたテーラーメイド製品を開発し、製造している。製紙・印刷装置やポンプ用部品、自動車用強化断面材、航空機や潜水用のガスボンベなどを提供している。

自社ブランドの量産商品に着手

2007年9月、商用車用エアタンクの発売で本格的な自社ブランド事業を開始する。商用車でブレーキに使われる圧縮エアタンクの材料は、現在スチールが一般的だが、重くて腐食しやすいのが欠点。DExWin®エアタンクはこの問題を抜本的に解決する上、価格も魅力的だ。部品溶接などの複雑な工程が必要なスチールタンクとは異なり、射出形成で全ての部品を統合製造するため、システム全体で経費削減できるからだ。軽いが高価なアルミ製にも、剛性と値ごろな価格で差をつける。

同社は最も重要なマーケティング・販売チャネルとして見本市を利用している。潜在顧客に製品を手にとってもらい、特長をじかに確かめてもらえる最高の機会だからだ。この4月にハノーファーで開かれる機能材料・製

造プロセス業界の見本市では、エアタンクを看板商品に、DExWin®製品の広範な商談につながることを期待している。

エアタンクは2006年の商用車見本市での業界の反応も良好で、受注が好調に滑り出している。財務・人事責任者のベルンハルト・ヴィッテマー氏（53）は、「1タンクあたり6～8kg、総量で50kg減量できれば、その分ペイロードが良くなる」と、軽量効果を説明する。商用車用スチールタンクは世界で約10社が競合する狭い業界という。この確立した市場に、新参企業のCOMATは刷新商品を抱えて切り込んでいく。

エアタンクより一足早く年央に販売を開始する商用車燃料タンク用ストラップは、2005年に強化合成樹脂研究会の刷新賞を受賞した同社自慢の商品だ。スチール製に比べ約70%軽く、2倍の強度を持つ。



フンク社長(右)とヴィッテマー氏(左)
背後は今秋発売予定の商用車エアタンク

商用車事業で米・アジア市場進出に期待

2007年の売上見通しは前年比20～35%増の250～300万ユーロ。2007年立ち上げる商用車タンク事業が本格化する2009年には、前年比

50%の大幅増収を予測している。現在のタンクの年間生産能力は各種サイズを考慮に入れると最大60万個。中長期的に市場シェア10～15%の獲得を目指している。

売上別に見た市場はドイツが6割、他の欧州諸国が4割だ。2007年は商用車事業の営業に全力投入し、これが米国とアジア諸国での事業の足がかりにつながることを期待している。

技術開発へのこれまでの投資総額は約500万ユーロにのぼり、毎年売上高の10～15%を投資してきた。エアタンク事業では、将来的には乗用車向けの開発も検討している。高級クラスやオフローダーのエアサスペンションで使われるサブタンク（圧縮空気の貯蔵用）には通常高価なアルミが採用されているが、同社の樹脂タンクで大幅コスト削減が可能となる。業界の関心も高く、独メーカーとの共同研究も行っている。また、国内外の研究プロジェクトへの参加にも積極的で、現在、自動車部品の刷新研究に取り組んでいるという。

じっくり着実に成長

ヴィッテマー氏は「トレンドは合成樹脂」と、同社製品の市場チャンスが今後ますます高まると予測する。だが勇み足は禁物だ。「引き続き黒字を確保し、じっくり着実に、保守的な成長を目指す」。独化学大手BASFはマイノリティパートナーとして資本参加し、経営には関与していない。これまでに複数の出資オファーがあったが、経営戦略への干渉を嫌って断った。フンク社長とヴィッテマー氏だけが管理職というスリムな組織体制のCOMATは、今後も地に足のついた経営を実践していく。

ホームページ：www.comat.de

紙オムツの材料で土壌改良

—土の保水力4倍化で散水費用を大幅削減、潜在市場は全世界—
(フランクフルト)

「ゲオフムス」は高吸収性樹脂（スーパーアブソーバー）の分子の中にナノ単位に砕いた火山岩の粉末を化学反応で閉じ込めた製品だ。体積の30倍、重量の20倍も水を吸収する力がある。土壌の質に応じて0.5～1%の割合で混ぜると土の保水力が4倍に高まる。植物の根の届かない地中深くへ水が浸透していくスピードが緩まり、施肥の効率も上昇する。これにより、灌水が必要なハウス栽培や、観葉植物の手入れにかかる時間と費用を大幅に削減することができる。水を吸収すると膨張し、発散すると縮小するので、土壌がやわらかく保たれ、微生物の生育環境が改善される。ゲオフムスを1%混ぜた土の生物量は40%増え、植物の生育は20%向上するという。自然や人体への負荷はなく、手入れは3～5年ごとに改めてゲオフムスを地中に混ぜれば良い。原料は将来、石油由来のアクリル酸からグリセリンに切り替わる予定で、環境にやさしい製品として市場へのアピール度が強まりそうだ。

ビジネスのきっかけは「姻戚関係」

医師の免許を持つヴルフ・ベントラーゲ社長（42）が、畑違いのこの製品を手がけたきっかけは「姻戚関係」だった。弟嫁の父親であるペップミュラー氏は35年前にオムツ用スーパーアブソーバーの生産法開発に携わった専門家。90年代にはスーパーアブソーバーの農業利用に向けて新製品を開発していたが、勤め

先の企業が他社に買収され、事業が閉鎖されてしまった。しかし、ペップミュラー氏は退職後も自宅に設けた実験室で研究を続け、2004年半ば、ついに製品を完成させたのだ。

すでに電話帳事業などで成功を収めていたベントラーゲ社長は即座にこの製品の将来性を確信する。そして、2005年初めにペップミュラー氏と共同で設立したのがGeohumus（フランクフルト）社だった。

アラビア半島に最初の顧客

現在の顧客ターゲットはサウジアラビアとアラブ首長国連邦だ。ベントラーゲ社長がこの地域に目を向けたきっかけは、サウジアラビアの要人との出会いだった。慢性的な水不足に悩まされている同国にとってゲオフムスの機能は大きな魅力。一方、折からの石油高で政府の資金力は十分だ。この要人の関心の強さにベントラーゲ社長は手ごたえを感じる。後日、アラブ首長国連邦の首長一族から照会が入ったこともその確信を強めた。

街路樹などへの散水量を半減できる——ベントラーゲ社長の言葉はアラブ首長国連邦大学で行われたナツメヤシ栽培実験で実証され、2006年、ドバイのゴルフ場から32万ユーロ規模の受注が舞い込んだ。このゴルフ場では散水に月間25万ユーロもの費用がかかる。ゲオフムスの導入でこれが半減し、3年間で約400万ユーロの経費を削減できる計算だ。

アラブ首長国連邦で現地生産

今後の事業計画として、ベントラーゲ社長は「まず、アラビア半島との取引を軌道に乗せて事業基盤を固める」と語る。同地域では主要水源である地下水脈が2019年に枯渇すると言われ、淡水不足の深刻化は必至。その緩和に向けてアブダビでゲオフムス工場を建設する4,000万～5,000万ユーロ規模のプロジェクトが進行中だ。同工場の年産能力は10万トンで、現時点でのGeohumus社の生産能力の100倍にもなる。計画通り07年末～08年前半に稼動すれば年間売上規模は1億ユーロに届く見通しだ。

同時に、営業強化に向けてフランクフルト工場の年産能力を1年以内に現在の1,000トンから3万トンに引き上げる。2005年のフランクフルト起業家賞、2006年のドイツ起業家賞（コンセプト部門）などを受賞したことで外国からも照会が急増し、生産強化が販売増につながるのは確実とみている。工場にシフト制を導入するのに伴い、18～20人を新規採用して従業員数を30～32人に増やす予定だ。

原料を再生可能資源に

製品改良では、スーパーアブソーバーの原料をアクリル酸からグリセリンに切り替える計画に沿い、ヘッセン州及びバイオエタノールメーカーとの共同試験プロジェクトをスタートさせる。この計画の背景には、バイオエタノール生産が今後拡大するという読みがある。グリセリンはバイオエタノールの製造過程で副産物として生成され、その有効活用法が模索されている。ベントラーゲ社長はそこに着目し、バイオエタノールとゲオフムスの「コンビナート」を実現させる方針だ。現時点では製造コストがやや高くなるものの、生産が軌道に乗れば経営上、問題のない水準に低下すると見込む。再生可能資源由来とするこ



「ゲオフムスを使った鉢(左)は植物の育ちですぐ分かる」とベントラーゲ社長

とで、有機農家での採用も夢ではないと考える。「エコロジー大国」のドイツらしい商品戦略だ。

市場は全世界

「植物を栽培している地域ならば、すべてゲオフムスの潜在市場」とベントラーゲ社長。「日本での需要も必ずあるはず」と確信している。ゲオフムスは商業栽培に限らず、家庭菜園や屋上緑化など広範囲に応用可能だ。

また、大きなエネルギーを消費する海水淡水化施設を持つ国では、水需要の抑制が即、省エネにつながる。特に、京都議定書批准国ではゲオフムスの導入を検討する価値があるという。

「市場は全世界」との見方に立ち、長期的にはゲオフムスの需要がある国でライセンス提携による現地生産を進める計画だ。「ゲオフムスは土と同じ比重を持ち、大量輸出には向かない。まず輸出で取引を始め、生産の部分移管を経てから現地での完全生産に移行するモデルを念頭においている」という。最終的には社内で生産しなくてもライセンス権収入で事業を成立させる考えだ。

ホームページ：www.geohumus.com

写真フィルム製造技術がライフサイエンスやナノテク分野で甦生

—高度なフィルム・コーティング技術が資産、2008年売上2,000万ユーロで黒字化—
(レーヴァークーゼン)

新技術の台頭は様々な分野で商品やビジネスのコンセプト転換を促す。カメラもその例外ではない。アナログカメラはすでにデジタル化の潮流の中でメインストリームから追いやられ、ニッチ商品としての未来が残されているだけ。とすれば、写真フィルムも、音響製品のデジタル化で急速に需要を失ったレコード針のように、一部の愛好家のために細々と存続する運命をたどることになるだろう。InovisCoat GmbH（本社レーヴァークーゼン）は、市場を失ったフィルム製造技術に新しい活躍の場を見つけ、刷新的応用でその能力をフルに発揮させることを企業理念とする。

ライフサイエンスからナノテクまで 多様な可能性

写真フィルム製造技術の長所は、柔軟性のある基盤素材の上に最高10種類の層をそれぞれの物質が混ざり合うことなく、広い面積に高速度でコーティングできる点にある。InovisCoatは、このマルチコーティング技術をプラットフォーム技術として、ライフサイエンス、先進材料、ナノテクノロジーなど多様な分野での刷新商品開発に取り組んでいる。

例えば、動物用寄生虫駆除薬。ゼラチンフィルムに苦い薬と魚や肉などの味覚物質を混合し、服用しやすくする。あるいは、複数の層に配分された作用物質が徐々に効果を出す炎症・創傷治療パッチ。また、ディーゼルフィル

ターや触媒コンバータなどのフィルター、OLED（有機発光ダイオード）大型ディスプレイ、あるいは太陽光電池や燃料電池などのエネルギー技術と、実に多彩な可能性が期待されている。

パラダイム転換でフィルム製造技術を甦生

2005年9月、それまで独フィルム大手アグファ・フォトで長年研究開発に携わってきたイェルク・ジーゲル社長（53）は、2人の同僚とともにInovisCoatを設立した。その約2年前、需要激減という悲観的な市場環境にあって、アグファの活路を模索したジーゲル社長は、「写真フィルム会社の強みはコーティング技術だ」と確信した。そして、事業戦略上のパラダイム転換、つまりフィルムメーカーから技術提供者への軌道修正が必要であることを同社の経営陣に訴えたのだが、これに対する反応は冷ややかだった。

ジーゲル社長らがスピンオフを目指して作成したビジネスプランが各種コンテストで表彰され注目を集めると、アグファ・フォトは自社事業として取り組むことに方針を変更したが、結局、2005年夏に同社は経営破たん。こうした紆余曲折を経て、フィルム製造技術の生き残りに賭ける情熱は、InovisCoatで結晶することになった。



ジーゲル社長のフィルム製造技術への信頼と愛着はアグファでの15年間に培われた

写真ニッチ商品と新応用開発の二段構え

設立から約1年後の2006年11月、ベンチャー・キャピタルが資本参加し、事業資金として230万ユーロを調達した。当面の戦略では、まずニッチ商品であるモノクロ写真用フィルムと偽造防止フィルムで着実に売上を確保しながら、新応用分野での開発プロジェクトに取り組み、事業拡大していく。2006年の売上高は15万ユーロとなる見通し。偽造防止フィルムの受注が良好で、2007年は大幅増収の200～250万ユーロを計画している。

現在開発が進んでいるプロジェクトのひとつに、紫外線と赤外線を同時に遮断できる、複雑な多重構造の薄膜材料がある。バイエル・マテリアルサイエンス社との共同開発によるもので、ウィンドウ用素材として自動車業界の関心を集めている。また、ホログラフィ効果を持つフィルム（偽造防止用）にも大きな需要を予測している。

事業計画では、2008年に従業員数58人で売上高約2,000万ユーロを上げ、ブレークイーブンを達成する予定だ。現状ではベルギーのアグファ工場に製造委託しているが、2007年夏には独自の製造設備を整え、本格的な自社製造に着手する。

フィルム・コーティングの マーケットリーダーを目指して

従業員数は現在11人で、ほぼ全員が開発に携わる。提携先を通したB2Bの事業展開であるため、独自のマーケティング戦力はまだ持たない。だが、InovisCoatが大きな将来性を期待するナノテク、特にエネルギー技術分野への参入ステップとして、2007年中に同産業分野に精通したセールス担当者を採用する。これに合わせて、事業展開を欧州から、米国や中近東にも広げることを計画している。

マルチコーティング・フィルムの需要は多様な分野にまたがり裾野が広い。市場規模は推定100億ドルといわれる。写真フィルム大手の市場参入は確実と見られるが、「市場競争は怖くない」とジーゲル社長。顧客ニーズに応えられる高度な技術を持つ企業は数少ない上、市場規模は膨大だ。

「多様な業種にビジネスチャンスを見出すことができる高度な技術をプラットフォームとして持っていること」（ジーゲル社長）が、InovisCoatの最大の強みだ。10～15年でフィルム・コーティング技術のマーケットリーダーになるという企業目標が、同社にとって十分に射程距離にあるとすれば、技術力への大きな信頼の裏打ちがあるからに違いない。

ホームページ：www.inoviscoat.de

高機能ナノセラミックのコーティングとフィルターで急成長

ーフィルター中国合弁事業立ち上げ、2008年に売上1,000万ユーロで黒字化目指すー
(ザールブリュッケン)

ナノテクノロジーが最も広範に技術刷新をもたらしている分野の代表選手と言える工業材料では、特性改善や新素材の誕生などめざましい実績が見られる。ナノセラミック技術のItN Nanovation AG（本社ザールブリュッケン）は、世界に先駆けて金属へのセラミックコーティングを商品化した。主力事業であるコーティング商品のパイプラインを拡大する一方、フィルター事業の市場競争力を中国での合弁事業により高め、中長期的な大幅成長を目指している。

**セラミック融解温度を改良し、
金属へのコーティングを実現**

ItNの技術プラットフォームは、ナノ粒子の製造とその加工技術のノウハウから成る。湿化学法による製造技術により、セラミック粒子は製造工程で固まり合うことなく、均質なナノサイズのままで最適な特性を発揮することができる。これを独自の加工技術で、コーティングとフィルター用の高機能セラミックに加工している。

売上の約8割を占めるコーティング事業の牽引力となっている商品が、調理オーブン用コーティング（Nanocat）だ。2002年に家電大手ボッシュ・シーメンス（BSH）と事業提携し、同社が製造する年間約250万台のオーブンの約半数に“自動クリーニング機能”として採用されている。セラミックコーティング層が

調理中にオーブン内側の油汚れを分解してくれるので、手入れが非常に楽だ。

鋳型を保護し鋳物の型離れを良くするために使われる金型用塗型剤（Nanocomp Metcast）は、要求される特性に加えて持続的な効果があり、一般的な黒鉛系塗型剤のように毎回被覆する必要がない。アルミニウムと真鍮用がすでに商品化されているほか、現在鋼鉄用の開発を進めている。

オーブンや金型にセラミックコーティングが使われるのは世界で初めてという。融解温度の差が大きいため金属へのコーティングは困難とされていたが、同社はセラミックの融解温度を大幅に下げること的成功し、これを実現した。

火力発電設備（パイプなど）用のコーティング（Nanocomp Powerplant）は、高温や排ガスによる傷みや汚れに対して高い保護効果を長期的に発揮し、メンテナンスや修理にかかる時間とコストの大幅削減に貢献する。現在、独・米の40以上の発電所で長期テストを実施しているが、一部ではすでに成果が確認され正式に採用されている。

中国JVがフィルター事業拡大の鍵

セラミックフィルター事業は、飲料品、ヘルスケア、医薬品業界を対象にしたフィルター（Nanopore®）と下水浄化施設用のフィルターシステム（CFM Systems®）から成る。この事

業分野での最大の競合製品はポリマーフィルターだ。セラミックフィルターは機能や耐久性で優れているにもかかわらず、比較的高価格なことから普及にブレーキがかかっている。

同社は先ごろ、シンガポールのフィルター大手Synomem Technologyの中国子会社Suntar Membrane Technologyとの合弁事業計画を発表した。膜フィルターの製造会社と販売会社を共同設立する。ティルマン・ラウク社長（51）は、「中国という魅力的な大市場への参入と同時に、製造コストを削減する」と、戦略の目的を語る。セラミックフィルターの価格競争力を高め、「一部の分野でポリマーフィルター優勢の状況を変える」と意気込む。中国での製造開始は2008年を予定している。



ラウク社長は企業戦略のスペシャリスト

2010年の売上目標は最大1億ユーロ

2006年は将来の企業発展の布石を固める年となった。ザールブリュッケン大学新素材研究所の部長だったラルフ・ノニンガー氏（42、技術担当取締役）と、ロメオ・フォルツ氏（51、財務担当取締役）による設立から6年経ち、ItNは株式会社に形態変更した。同時に国際企業

としての発展を目指して、7月にはドイツ取引所のプライムスタンダード市場に上場した。

従業員は設立当初の11人から100人近くまで増えた。2006年売上高は、前年の480万ユーロに対し大幅増収を達成したようだ。ラウク社長は、「向う3年間で毎年20%を大幅に上回る増収ペースを達成し、2010年には5,000万～1億ユーロを狙う」と、自信を見せる。まずは2008年に売上高を1,000万ユーロの大台に乗せ、通期での黒字を目指す。

中長期的には現在売上全体の約6割を占めるNanocatの収益依存度を下げ、商品の多角化を目指している。コーティング事業では、2008年の販売開始を目指して、セメント、鉄鋼、化学業界向けの商品開発およびテストに取り組んでいる。新商品導入や中国事業スタートによる全体売上の拡大で、Nanocatの売上比率は2008年末には50%程度まで下がり、長期的には更に20%まで減ると予測している。

持続的な企業価値向上を重視

同社がターゲットとする市場は、「規模は非常に大きい競合は比較的小さい」とラウク社長は言う。2006年春の社長就任決意にあたり、「ItNには事業リスクもあるが、それ以上にチャンスが大きい」ことが重要な要因となった。投資銀行や資産運用分野での長年のキャリアで鍛えた分析力で、同社の企業戦略を練り、舵をとる。

フィルター事業では業界大手との提携で事業基盤を拡大するが、市場リーダーを目指すよりも、企業の収益性向上を最優先する。「持続的な企業価値向上を実現するビジネスモデルの推進」に指針を合わせ、ハイリターン達成を目指している。

ホームページ：www.itn-nanovation.com

ナノバイオテクノロジーの刷新技術で業界をリード

—原子間力顕微鏡を主力に商品ライン拡大、技術スカウトに積極的—
(ベルリン)

1990年代後半に産業分野での応用が急速に広がったナノテクノロジー。1999年10月設立のJPK Instruments AG (本社ベルリン) は、その中でもいち早くライフサイエンス分野に特化したナノバイオテクノロジーの先鋒企業だ。大気中や溶液中でのナノレベルの計測が可能で、生体試料の観察・解析に欠かせない走査型プローブ顕微鏡 (SPM) で欧州のマーケットリーダー、技術水準では世界のトップを自負する。

技術移転の推進者として、研究機関等との密接な協力関係を基盤に刷新技術の商品化に積極的に取り組み、商品ライン拡大を図る。目指すは売上高1億ユーロ。

ナノ技術をライフサイエンス分野で

現在の従業員数は約60人で、1,000万ユーロ近くを売り上げる。ドイツの機械製造技術の継承を意識しつつ堅実経営を実践するJPKは数年来、黒字決算を続けている。

同社を創業したのは、フンボルト大学 (ベルリン) で経営学と物理学を専攻する学生3人。漠然と起業家を夢見ていた若者たちが、事業構想を練る中でたどり着いたのは、ナノバイオテクノロジーだった。当時のナノテクノロジーはマテリアルサイエンス分野での応用が主流。バイオテクノロジーなどのライフサイエンス分野では、ナノレベルの研究に対応する技術が立ち遅れていた。この市場の将来性

に着目した彼らは、ビジネスチャンスを見逃さなかった。

創業者のひとり、フランク・ペルツァー財務担当取締役 (34) は、「基本的なビジネスアイデアは、既存の優れた技術を新しい市場の要求に合わせてアレンジすることだった」と語る。2000年3月に公共金融機関系ベンチャー・キャピタルから約300万ユーロを調達し、商品開発に着手した。

同社初の商品NanoWizard®はSPMの一種である原子間力顕微鏡 (AFM) で、カンチレバーの先端につけた探針と試料表面の原子間力を基に試料を評価する。ナノメートルの分解能 (測定機器が測定できる最小の大きさ) を持ち、わずか数10nmの大きさのタンパク質分子などの計測・操作が可能だ。2002年6月に初納品されて以来、国内外の有力研究機関や大学の研究室に設置され、生体細胞の研究や薬剤開発などに投入されている。2006年8月には、同社が世界最高の性能を持つと自信を持つ第2世代のNanoWizard®IIを発表している。

優れた研究業績をスカウトし商品化

JPKの強みは“テクノロジー・スカウト”。技術開発ではパートナー選いを非常に重視する。ペルツァー氏は、「大学や研究所は素晴らしい研究業績を達成しているのに、それを商品化するリンクがドイツにはない」と“ドイツ病”を指摘。「できるだけ多くの優れた技術

を発見し、その商品化を支援することが我々の企業使命だ」と口調に力がこもる。現在12の技術商品を開発中だが、その開発力は顧客でもある大学や研究機関との密接な関係から生まれる。

その好例が子会社nAmbition（ドレスデン）。2004年末に独公共金融機関等と共同設立し、JPKは出資シェア48%を保有する。ドレスデン工科大学のミュラー教授（生物物理学）のもとで、タンパク質などの生体分子特性の自動スクリーニングシステムを開発している。AFMを土台にしたこのシステムは、現状では膨大な時間を要して手作業で行われている個々の分子の観察や分析を、自動化・標準化する画期的な技術だという。「医薬品の研究開発プロセスを大幅に短縮し、業界に刷新をもたらす」とペルツァー氏。2007年早々の商品発表を前に早くも成功への自信を見せる。

2006年夏には、生体細胞の3Dリアルタイム画像化技術のlpi（本社ベルリン）を買収した。同社の持つ特許技術を使った新商品開発にもすでに着手している。

太い商品パイプラインと市場拡大

向こう5年間で急成長し、売上規模を1億ユーロ台に乗せることを中期目標に掲げる。目標達成に向けた事業戦略は、商品ライン強化と市場開拓の二本立て。商品ライン強化では、主力商品NanoWizard®に比肩する商品群を構築し、収益牽引力の多面化を図る。2007年にはnAmbitionの初商品のほか、検出媒体に光を用いて10～30nmの分解能を実現し、試料の光学的物性評価を可能にするSNOM（走査型近接場光学顕微鏡）も発表する。

国際市場では現在、英、仏、伊など欧州と、日本、台湾、韓国、中国などアジアで販売提携



「ナノバイオ・ブームはこれから」とペルツァー氏

先を通して営業展開している。2007年はいよいよ米国に直接進出する。世界売上高の約4割を占める最大市場だけに、参入準備は細心に行っている。

先端技術のマーケットリーダーに

JPKの企業目標は、刷新力を強みとして先端技術で市場リーダーになり、事業規模で業界最大手になることだ。「他社の競合を許さないような新商品を開発する」とペルツァー氏は意欲満々。数々の特許取得済み技術と、各分野で選りすぐられた“プレミアム・パートナー”という強力な後ろ盾があつての自信発言に違いない。

「ナノバイオテクノロジーに関わるあらゆる領域で新事業分野に参入し、技術ロードマップを見ながらこれを（組み立て玩具の）レゴのように積み上げていく」と事業構想を語るペルツァー氏。「JPKを機軸にnAmbitionやlpiのような事業別“サテライト”をいくつも作る」という、ナノコスモスに魅せられた起業家らしい企業ビジョンを持っている。

ホームページ：www.jpk.com

炎を出さない燃焼システムで製造工程の省エネ、生産性向上に大きく貢献

—世界初の多孔バーナーで火炎式バーナーに対抗、石油暖房効率化技術を3月発表—
(エアランゲン)

生産効率向上と省エネルギーは、製造業界にとって表裏一体の優先改善課題で、この挑戦が様々な刷新技術を生み出している。Promeos GmbH（本社エアランゲン）は、炎を出さない“多孔セラミックバーナー”という画期的な燃焼システムで、ここに新しい改善策を提供している。

この技術は、効率的な燃焼工程とデザイン設計の柔軟性により、省燃費・排ガス低減はもとより、生産性向上や製品の品質改善にも大きく貢献する。長所を最大限に発揮できるアプリケーションを提案し、現在主流となっている火炎式バーナーからシェアを奪取し、この技術を広く定着させることを企業目標に掲げる。2007年は販売力を強化して本格的な事業展開に乗り出す。

多孔セラミックで全く新しい燃焼技術

多孔性の溶岩を思わせるような、チャコールグレーで気泡状の穴だらけのセラミックフォーム。これが、Promeosの開発した燃焼システムの間ば主役だ。この多孔セラミックの中で、空気と混合した燃料を燃焼させる。火炎式燃焼システムよりも燃焼が早く、全体の温度が均一で、外的要因による燃焼への影響がなく、細かい出力調整が可能、火炎式のような乱流調整が不要なためバーナーの形状を柔軟にデザインできるなど、多様な長所がある。

エアランゲン大学で燃焼技術の研究で博士

号を取得したヨッヘン・フォルケルト社長（38）が、同大学で開発された“多孔バーナー”技術の商品化に興味を持ったのは1999年。全く新しい燃焼技術を商品化し、ビジネスとして展開するという魅力が、同氏の起業心を動かした。まず技術サービス会社を買収して事業基盤作りにかかり、2003年秋にベンチャーキャピタル資金を得て、Promeosを設立した。

最適なアプリケーションの開発が鍵

設立当初はアプリケーションの開発に重点を置き、プロトタイプに基づいて商品開発に取り組んだ。待望の初商品を2005年秋に発表した。このガス燃焼システムREO、AREOは、円形、角型、線状などサイズや形状デザインが自在で、現在、アルミニウムや鉄鋼部品の鋳造やガラス加工用のアプリケーションがある。例えば、自動車業界ではシリンダーヘッドやエンジンブロックなどの鋳造工程で採用されている。

同社の“多孔バーナー”は世界特許技術で他に類がない。市場では火炎バーナーや電気ヒーターなど他の燃焼技術と競合。従って、定着しているこれらの技術に勝る性能を発揮できる新たなアプリケーションの開発が、同社の事業拡大能力を測る鍵を握る。すでに提供しているアプリケーションでまずマーケットリーダーとなり、そして更に石油化学、化学、

食品、乾燥システムなどの新ターゲット分野に应用を拡大して生産工程の燃焼技術でナンバーワンになることを目指している。

戦略パートナーの力で販売スケール拡大

2007年はマーケティングと販売を大幅強化する計画で、先ごろ新たな資金調達（150万ユーロ）を行ったばかり。前年比売上大幅増、ブレイクイーブンが目標だ。中期的売上目標は2,000万ユーロ。フォルケルト社長は長期的には1億ユーロも可能と見る。10億ユーロを超える産業工程用バーナー市場での同社の技術競争力に大きな自信があるからだ。



「我が社の強みは刷新力。2007年はノウハウを開発から製造分野にも拡大する」(フォルケルト社長)

だが、独自の販売力だけでは市場拡大に限界があることは承知の上。「我が社の技術と商品を標準化し、スケールを拡大して市場に送り込むには、定着した販売網を持つ戦略パートナーの力を借りることが最高の手段」と、フォルケルト社長は言う。

顧客は大きく2種類に分かれる。まずバーナーなどの設備メーカーはOEM顧客で、国際進出や売上拡大という観点から大きな潜在能

力を持つ重要なパートナーだ。一方、BMWなどのエンドユーザーは、テラーメイド・アプリケーションのモデル的性格を持ち、様々な業界でのノウハウ構築で重要な役割を果たしている。

同社の販売市場は欧州で、ドイツ（売上全体の約7割）、オーストリアなどドイツ語圏を中心に営業展開している。2007年はトルコ（イスタンブール）に初の海外拠点を設置する。当面は足元の市場の地盤固めをしながら、米国、日本、インドなど潜在市場への進出も今後徐々に吟味していく考えだ。

石油暖房システム効率を最高20%アップ

2007年3月にフランクフルトで開かれる衛生・暖房設備国際見本市で新技術を発表する。液体燃料を完全に気化する技術Vapoを搭載した家庭用石油暖房システムは、従来のシステムに比べ燃焼効率が10～20%高く、燃料の大幅節約で最高70～80%排出量を低減することができるという。これはスイスの大手暖房機器メーカー、Hoval社との共同プロジェクトで、2007年秋から2008年冬にかけての暖房シーズンに実地テストを行い、2008年に一般販売を開始する予定だ。

「2007年はPromeosにとって重要であり、わくわくする年になる」というフォルケルト社長には、成功への確信がある。ちなみに同社が傑出しているのは、刷新的な事業コンセプト（2004年独起業家賞）や、省エネ・環境性（2006年バイエルン州エネルギー賞）にとどまらない。従業員24人の小さな企業は、家庭生活を尊重する模範企業として、連邦家族省（ベストプラクシス企業）や地域団体（トレンド企業賞）からも注目されている。

ホームページ：www.promeos.com

新材料「イオン液体」の商品化で世界のパイオニア

—高性能潤滑剤やプラスチック添加剤に強み、年間生産能力を100トンに増強—
(ケルン)

新しい溶媒や液体材料として、産業分野で多様な可能性が期待されているイオン液体。Solvent Innovation GmbH (本社ケルン) は、1999年に世界で初めてこれを商品化した。規格商品の製造販売から顧客に個別対応したシステムソリューションまで統合的なサービスを提供し、イオン液体技術の普及拡大に貢献している。高性能潤滑剤など機能材料の開発・商品化にフォーカスしたスペシャリストとして、付加価値の高い商品展開で業界大手を目指している。

業界の期待受けイオン液体を商品化

イオン液体は、陽イオンと陰イオンで構成される「塩」で、融点が低いため常温でも液体で存在する。難燃性と不揮発性という特長から、取扱いが安全で環境や人体への影響はほとんどない。これに加えて、導電性が高く、電位窓が広く、耐熱性にも優れている(最高摂氏350度まで安定性がある)。これらの長所から、高効率で環境性の良い新反応溶媒として、また、電池の電解質や潤滑油などの新材料として、その将来が大きく注目されている。

アーヘン工科大学の技術化学研究所でイオン液体の開発に携わったクラウス・ヒルガース社長(36)と、同僚のペーター・ヴァッサーシャイト氏(現エアランゲン＝ニュルンベルク大学教授)がSolvent Innovationを設立したのは1999年のこと。当時、イオン液体の専門研究

は世界的にまだ数少なかったが、産業界の関心は大きかった。商品化のアイデアに対する企業の反応は非常に良好で、両氏に世界初のイオン液体メーカーとして起業する自信を与えた。

大型受注に備え生産能力拡大

「大学を保育器として利用できたのは大きな利点だった」とヒルガース社長は語る。設備投資する必要がなかったため、自己資金で設立できた。2003年に独化学大手デグサが子会社を通して資本参加したほか、投資会社がサイレントパートナーとして加わった。この資金をもとに、2004年に拠点をアーヘンからケルンに移し、独自の製造設備を設けて本格的な事業展開に入った。

2007年半ばには生産設備の拡張を計画している。BASFなど化学大手の参入で市場競争が強まってきたことを受けて、将来的な大型受注に対応する生産体制を整える狙いだ。刷新的なマイクロ化学反応器(EUの大型共同プロジェクトとして同社も開発に参加)を設置し、年間生産能力を現状の20トンから100トンに大幅拡大する。

新材料分野のスペシャリストに

Solvent Innovationのプラットフォーム技術

(AIMFEE™) は世界市場で2~3割のシェアを持ち、「市場で良好なポジションに立っている」とヒルガース社長はパイオニアとしての自信を窺わせる。同社の競争力の源は「ノウハウと経験という最大の資産と、それを補強する広範なIP（知財権）ポートフォリオ」。そして、「小さな企業として成功する鍵は、特定事業へのフォーカスだ」と企業戦略の核心を明かしてくれた。

同社が力を入れているのはマテリアルサイエンス分野。主力商品のひとつである高性能潤滑剤は摩擦に強く耐熱性が良い。自動車の塗装工程、電気モーターのローラーベアリングなどに使われている。また、プラスチック帯電防止添加剤や、電池の小型化・性能向上に貢献する電解質も開発している。一方、化学工程用溶媒は非主力事業として位置づけている。業界で長年定着している有機溶媒に取って代わるのは容易でなく、この分野で成果を出すには非常に時間がかかるとの判断からだ。

自社製品から技術提供・開発に至る事業分野の顧客層は広く、化学・薬品メーカーから、ガス会社、エンジン、電子機器メーカーなど多様な業種にわたっている。

イオン液体は3~5年でブレイクスルー

ヒルガース社長によると、イオン液体は技術の完成から約10年経ち、商品化されている応用プロセス・技術は、公に発表されたものが12、この他に20~30ある。応用分野が多様なため市場規模の推定は難しいとのことだが、現在はまだ年間100~150トン程度と見られる。

「イオン液体はまだ発展途上にあり、市場で一般的な技術として普及するには更に3~5年かかる」と、新技術の定着に時間がかかることを十分承知した上で、5年後の売上目標を5,000万~1億ユーロとし、意欲的な事業展望を掲げている。中長期戦略では、引き続きマテリアル



イオン液体はヒルガース社長の博士論文のテーマ

事業に照準を合わせ、新商品開発で統合的サービスの付加価値向上を狙う。高性能潤滑剤INNOLUBE™とプラスチック用帯電防止剤INNOSTAT™の二つの商品ラインでは現在、新製品のプロトタイプが顧客による検査、評価にかけてられている。2007年末に販売開始を予定している。

学術機関との提携は、従業員10人の小さな企業にとって、開発力を補強する意味で非常に重要だ。社内で主力事業分野に注力する一方、商業的に魅力のある他分野での研究開発では、国内外の大学との共同研究が大きな役割を果たしている。

販売力強化のため新規資金調達

同社の主要市場は売上の約6割を占める欧州だが、日本を始めアジア、北米、オーストラリアなどでも販売提携先を通して事業展開している。この販売力を強化するため、4年ぶりに新規資金調達を計画している。第2四半期の実行に向け、投資家探しの真っ最中だが、日本の企業も戦略的投資として興味があれば大歓迎ということだ。

ホームページ：www.solvent-innovation.com

ナノスケールのミセルで有効物質の吸収率を大幅向上

ー水溶・脂溶性で加工が容易、栄養サプリメント・食品分野で需要急拡大ー
(ダルムシュタット)

健康、美容に良いとなればお金も時間も惜しまない現代の消費者にとって、アルファリポ酸、コエンザイムQ10、オメガ3脂肪酸といった生化学用語には魔法の響きがある。実際に効果が科学的に証明され、健康食品、栄養サプリメント、化粧品などに配合され、大きな宣伝効果を発揮しているのが、消費者に期待する効果をもたらすためには、これがうまく“目的地”に到達することが前提条件となる。

AQUANOVA AG (本社ダルムシュタット) は、物質の体内吸収効率の大幅向上を独自のミセル技術により実現した。2006年に製造・販売を開始したミセル物質NovaSOL®は、サプリメント市場の成長の勢いに乗り、世界市場で需要が急拡大している。直径30nmのミセルは、ナノ時代の物質トランスポートシステム“ナノゾーム”として注目されている。

水・脂溶性で高吸収率、高安定性

AQUANOVAは、卵やミルクのような脂質を消化吸収しやすいように“カプセル化して輸送する”という、自然界のミセル原理に着目し、人工ミセルの製造技術を開発した。脂溶性のビタミンEは水に混ぜると塊になり体内で吸収されにくい。水溶性の外殻を持てば飲料にうまく混ざり合ってはるかに吸収しやすくなる。ミセルにより、非脂溶性の物質が油脂にも溶け、非水溶性の物質が水にも溶けるようになる。企業戦略担当マネージャー、フラン

ク・バーナム氏 (37) は「Q10の体内吸収率は、粉末加工したものに比べ4倍以上高いという臨床結果が出ている」と効果を説明する。

同社は現在、NovaSOL®として、ビタミン(A、D、E、K)、アルファ脂肪酸、ベータカロチン、オメガ3脂肪酸、コエンザイムQ10、イソフラボン、アスコルビン酸(ビタミンC)、アスコルビン塩、シトラス酸、甘味料など、40近い製品を提供している。

製品は水溶・脂溶性で吸収率が高いことに加えて、温度やpHなど化学的、物理的な影響を受けず、液状なので加工しやすい。また、ミセルが光の波長よりも小さいため液体の透明度が保てるというのも、飲料品への添加には理想的といえる。

米国が主要市場、アジアでも拡大期待

バーナム氏の父、ダリウシュ・バーナム社長(63)がAQUANOVAを設立したのは1995年。自然の状態では体内で吸収されにくい栄養素や有効物質の解決策を求めて、最初の5年間は基礎研究と技術・商品開発に注力した。続く5年間は、生産インフラやマーケティング体制の構築を進めた。

ISOを取得し販売提携を結び体制が整った後、2006年にいよいよ本格的な製造・販売に乗り出した。大学との密接な研究協力、臨床確認などを含めた地道な事業基盤構築への努力は、時間をかけた分だけ、より大きな実りをも

たらそうとしている。

「2007年は野心的な成長目標を掲げている」とバーナム・ジュニアは言う。10社近い販売提携先の販売目標から推定して、“百万ユーロの桁で健全な売上高”となる見通しだ。数千万規模への中期的な成長目標に向けて、「今、米国とアジアでその前提条件を作っておくことが重要」と意欲を見せる。

最大の提携先はBASF (Human Nutrition) とデグサ(Food Ingredients)で、両社の国際販売網がグローバル展開の大きな推進力となっている。主要市場は米国で、売上高の6～8割を占める。アジア市場の比率は小さいが、日本、韓国、台湾などでの事業拡大を狙っている。日本では、アンチエイジング、スキンケア、ダイエットのサプリメント素材として注目度急上昇中のアルファリポ酸の需要拡大を予想している。

規格製品事業に加えて、オリーブエキスのミセルなど、顧客注文に応じた製品の開発・製造も行っている。ここでの主要顧客は医薬品業界で、現在、売上全体の2～3割を占めている。

医薬品向け開発

同社が関心を持つのは人体にプラス効果がある物質に限らない。いわゆる“機能物質”も商品構成の重要な位置を占める。ビタミンC (アスコルビン酸) ミセルは油脂にも溶けるため、油性食品への加工が可能。自然の防腐剤・抗酸化剤としてソーセージやサラミなどに投入されている。従来の方法に比べて効果が数段に高いことは実証済みで、欧州の食肉加工業界で顧客基盤を拡大しつつある。

今後の事業戦略では、食品・栄養サプリメント分野を主力事業として、化粧品・医薬品向け



製造・販売の本格化準備に伴い、バーナムJr.は2005年に入社。エンジニアの父を戦略面で支える。

商品も強化拡大する考えだ。特に医薬品分野では、経口薬品の効果向上を目的とした開発も重要課題で、将来的には同業界との提携も可能と見ている。

商品開発では、効果がどの程度実証されているかが商品化候補決定の重要な基準。アルファリポ酸のように多角的な臨床確認で効果が裏付けられた物質が理想的だ。また、植物エキスにも取り組んでいる。

利益を伴う成長が経営モットー

従業員 11 人の小さな組織と、年間生産能力 2,000 トンの製造設備。販売提携や IT、経理、開発などで外部戦力を活用し、非常に効率的な経営を行っている。“利益を伴う成長”をモットーに、2008～2009年には「大幅黒字の事業展開」を目指す。「自社製品の優位を確信できる十分な理由がある」とバーナム氏。臨床確認と顧客の信頼に裏打ちされた製品への自信が、着実な事業戦略の推進力となっている。

ホームページ：www.aquanova.de

遠近調節可能な眼内レンズで白内障・視力矯正治療を刷新

—テラーメイドで顧客の多様な要望に対応、ドイツ市場シェア12%—
(エアランゲン)

加齢とともに様々な身体機能の低下や障害が現われるが、失明にもつながる白内障もそのひとつ。白内障の手術件数は世界中で年間約870万件、ドイツでは80万件に上る。手術では濁った水晶体を取り除いて眼内レンズを移植し、患者の視力を回復する。HumanOptics AG (本社エアランゲン)が開発した、従来のレンズにない画期的な遠近調節眼内レンズは、白内障治療はもとより、近視や遠視などの視力矯正でもレーザーより優れた治療法として需要を伸ばしている。

生来のレンズのように柔軟な眼内レンズ

HumanOpticsの創業者、クラウス・クラーマン社長（48）は、日本の眼科用診断・治療機器大手の欧州支社長を長く勤めた「その道の専門家」。ニュービジネスのチャンスを見極める鋭い眼を持つ。

前職当時、社外顧問だったパリ大学眼科外科のハナ教授が持ち込んだ、人間のレンズ（水晶体）と同じように柔軟に動く眼内レンズのアイデアに魅せられ、市場調査に基づいた商品提案を本社に送った。だが、事業戦略に合わないとして却下された。それでも諦めきれず、本社を再度説得するための材料にと応募した北バイエルン・ビジネスプラン・コンテストで、第1位に輝いた。公の評価を得た自信とベンチャーキャピタルの強力な後押しが、1999年にHumanOpticsを設立する原動力となった。

一般的な眼内レンズは、柔軟性を失い遠近調節ができなくなったレンズの状態に等しく、手術してもメガネで視力を矯正しなければならない。HumanOpticsが2001年に商品化したAkkommodative® 1CUは、刷新的な構造デザインにより目の毛様体の伸縮に合わせて変形し、生来のレンズと同じような遠近調節を世界で初めて実現した。これまでの販売数は3万個を超える。

テラーメイド・レンズで収益力強化

2001年に眼内レンズの伝統メーカーDr. Schmidt Intraocularlinsen（ボン近郊）を買収し、本格的な事業展開が始まった。当初は売上拡大に懸命だったが、2年前から収益力重視の経営戦略にシフトした。黒字化を目指して利益マージンの薄い低価格帯製品（PMMA素材など）を減産し、顧客に個別対応した付加価値の高いテラーメイド製品の販売に力を入れている。2005年（6月末決算）の売上高は724万ユーロ。2007年6月期には純利益を確保できる見通しだ。

同社の強みは、小さな会社（従業員77人）だからこそできるきめ細かい個別対応にある。視力だけでなく、網膜や角膜の異常など顧客が抱える特殊事情にも細かく対応するため、「テラーメイド・レンズでは他の競合を許さない」（クラーマン社長）。高度な技術を要するテラーメイド・レンズはエアランゲン

本社で製造している。

中長期的な事業戦略では、遠近調節レンズの性能向上、販売強化、ピンセットや注入器など手術用器具の商品拡大に重点を置く。



クラーマン社長は、メガネを見て持ち主の視力を言い当てることのできる「レンズのエキスパート」

最大市場、米国への本格参入を準備中

ドイツはHumanOpticsの売上全体の半分以上を占める主力市場。ここで同社は市場シェア12%を確保し、アルコンなど米業界大手3社に次ぎ4位につける。国外では世界54カ国でディストリビューターを通して営業展開しているが、国により販売力に大きな格差がある。市場規模が大きいが販売力が弱いスペイン、ポーランド、インドで営業強化を計画している。

一方、世界最大の市場である米国では、現地の眼科用機器大手との提携により市場参入の準備を進めている。日本市場にも非常に興

味があるが、「厚生労働省の壁があまりにも大きい」とクラーマン社長は不満をもらす。認可手続きが複雑で3～4年を要する上、約200万ユーロ相当の経費がかかる。米国のように手続きを全面的に代行してくれるパートナーが見つからない限り、若い中小企業にとって日本市場参入は非常に難しいというのが実情らしい。

性能アップの新商品で需要多様化に対応

業界の市場調査によると、眼内レンズの世界市場規模は2004年に約18億ユーロに達し、人口の高齢化を背景に、需要は今後年率5～7%増で伸びると予想される。それと同時に、近視・遠視・乱視などの視力矯正外科治療での需要拡大への期待も大きい。ここではレーザーが主流だが、眼内レンズは2005年にすでに14%のシェアを獲得するまでに成長している。レンズの性能が向上し、技術の進歩により手術が簡単で確実に行えるようになったためだ。

「5年後には白内障治療より視力矯正治療での需要のほうが大きいだろう」と、クラーマン社長は予測する。レーザーより安全で確実に視力を回復し、その上費用が安いとしたら、患者は間違いなく眼内レンズを選ぶだろう。白内障にならないという大きな「おまけ」もつく。

2007年にはAkkomodative® 1CUの性能をさらに改善した次世代モデルを市場導入する。クラーマン社長は「成功の決定要因は大きさではなく、迅速さ」と確信する。この企業理念は、需要拡大と顧客の要望の多様化を先取りして新商品を送り込む戦略に活きている。

ホームページ：www.humanoptics.com

マスクのない新概念の睡眠治療器でホームケア市場に初参入

ー医療機器の開発下請けから独自ブランド展開に踏み出す 5年で売上を10倍にー
(フライブルク)

現代人の健康意識向上は、フィットネス・ウェルネス産業を巨大な消費市場に育てる栄養分になったと同時に、生活の質（QOL）の改善をサポートするホームケア（在宅治療機器）市場にも多様化をもたらしている。睡眠時無呼吸症候群の対処療法として使われる睡眠治療器もその一例で、ここ10年で需要が急拡大している。Seleon GmbH（本社フライブルク）はこの委託開発・製造で欧米メーカーのパートナーだが、2006年2月に新概念の自社ブランド商品を立ち上げた。市場への直接参入で、本格的な事業拡大への新境地に突入した。

マスクを使わず患者の快適性を改善

Seleonは2006年2月、世界初のマスクを使わない睡眠治療器TNI®20をドイツで発売した。睡眠時の呼吸障害を取り除くCPAPと呼ばれる従来の治療器では、患者は鼻全体を密閉するマスクを装着する。TNI®20は経鼻カニューレ（管）を使い、マスクによる違和感や圧迫感、皮膚のかぶれや結膜炎などのトラブルで治療効果が薄れたり治療を中断したりというCPAPの問題を解決し、患者の快適性を高めて安眠を確保する。価格帯も同じで、陽圧調整などの操作が簡単で使いやすい点も大きな長所だ。

SeleonはこのTNI®技術（Treatment with Nasal Insufflation）を2001年に特許申請し、商品

開発に着手した。2004年にプロトタイプが完成し、複数の業界大手に提携を持ちかけたものの、望むような条件は得られなかった。幸い、ベンチャー・キャピタルの出資を得て投資資金を確保することができ、自社製造への道が開けた。

ソフト開発下請けからメーカーへの道

フライブルク大学で物理学博士号の論文研究中だったミヒャエル・ラウク社長（36）は1998年、研究仲間と一緒にSeleonの前身となる会社を興した。自宅がオフィスで固定資産はパソコンだけという小さな会社は、医療技術を専門とし、診断・治療機器メーカーのソフト開発を下請けした。身体振動の計測・分析に関する大学での研究成果を、パーキンソン病などの神経系疾病の診断装置用ソフトに活かした。だが、市場に直接参入しない限り高収益は達成できないことを早期に見極め、企業戦略の柱を自社製品開発に据え直した。2001年にベルリン近郊のデッサウに製造拠点を設け、まず委託製造に着手した。

「TNI®20でSeleonは新境地に足を踏み入れた」（ラウク社長）。ソフト開発に始まり、エンジニアリング、委託製造、そして自社製品の市場導入へと一歩一歩進めてきた企業形成は、販売網構築で最終ステージを完結する段階に入った。販売体制作りの手始めはドイツ、スイス、オーストリアで、2006年内に営業担当

者約10人を配置する。製品認可手続き中の米国でも、販売拠点設立の準備を進めている。

TNI®シリーズ化で事業急拡大を狙う

2006年の売上見通しは、前年比約50%増の400万ユーロ。現在はまだメーカーの開発・製造アウトソーシング（呼吸補助機器、加湿器、CTやPETスキャナーなどの医療診断装置など）が主力事業で、売上の9割以上を占める。

TNI®20のこれまでの販売台数は40台（総設置台数約80）だが、「新コンセプトなので顧客が慎重なのは当然」とラウク社長は言う。当面は商品を市場に定着させることを優先課題とする。医師による処方販売となるため、医療機器見本市や医学会議を通じたマーケティングに力を入れると同時に、マスメディアを使った消費者啓蒙作戦でTNI®20の注目度アップを狙う。CPAPに代わる唯一の治療機器として、市場で受け入れられるチャンスは大きいと見ている。

TNI®シリーズの新製品として、2006年11月に病院用TNI®20SとS-Oxi（酸素吸入用）、2007年には幼児用TNI®Babyの販売を開始する。



産学技術提携の架け橋を自認するラウク社長

TNI®の本格的な営業展開により、年率40～100%の大幅増収ペースを実現し、5年後には売上高5,000万ユーロ達成を目指している。「目標は非常に大きいですが、市場規模からみて達成できない数値ではない」とラウク社長は自信を見せる。推定では世界人口の5～6%が睡眠時呼吸障害を持ち、そのうち最大1割しか治療を受けていないとされ、市場には大きな潜在的需要がある。

産学提携が商品開発の生命線

Seleonは他の呼吸障害治療にもTNI®技術を投入する戦略で、性閉塞性肺疾患（COPD）を次のターゲットに据えている。世界保健機構は、肺気腫や慢性気管支炎を総称するこの疾患が、4～5年後には冠疾患、脳卒中に次ぐ第3の死亡原因になると予測している。同社はこの在宅治療器の開発に取り組んでいるが、中国訪問の際に早くも複数の現地企業が大きな関心を示したという。

従業員約70人の中小企業であるSeleonにとって、大学や医療機関との提携は、臨床実験などを伴う大掛かりな商品開発の生命線と言える。TNI®もマールブルク大学、米ジョンズ・ホプキンス大学病院との共同研究の成果で、先端技術の商品化を実現した一例だ。現在は、小児の肺機能障害治療機器の研究にも取り組んでいる。

ラウク社長はTNI®の売り込みに世界中を駆け回る。2006年のホームケア国際見本市では、Seleonの出展に欧米のCPAP大手の役員がこぞって現われ興味を示した。注目度は急カーブで上昇している。米国に続くターゲット市場は日本と中国。2006年内に提携先探しに日本を訪れる。

ホームページ：www.seleon.de

放射性同位体を磨耗測定技術と医療用薬剤に利用

ー長年の研究所内事業からスピノフ、受注好調で生産能力拡大ー
(エッゲンシュタイン＝レオポルツハーフェン)

核物理学の産業利用として、放射性同位体（ラジオアイソトープ）の応用技術で着実な事業展開を続けるZAG Zyklotron AG（本社エッゲンシュタイン＝レオポルツハーフェン）。2000年設立の若い企業だが、研究機関からのスピノフとして長年の研究成果に基づく豊富な事業実績を持ち、ドイツの技術伝統を踏襲する中堅企業といっても過言ではない。

薄膜放射化法による機械磨耗測定システムと、核医学診断で使われる放射線薬剤という全く異なる2つの分野に事業の柱を構え、世界展開する。堅実経営を実践しつつ、技術改良や治療用薬剤など新商品の開発にも積極的だ。

サイクロトンによる応用技術

ドイツ南西部に国内最大の研究機関ヘルムホルツ協会のカールスルーエ研究センターがある。1950年代半ばの原子炉開発に起源を持つ、自然科学・工学分野で国内有数の研究所だ。ZAGはその2kmの広大な敷地の一角に本拠地を構える。同社の企業資本は、この核物理学研究チームが約25年前に開発した大型サイクロトン（放射性同位体の製造に用いられる加速器）を利用した応用技術だ。

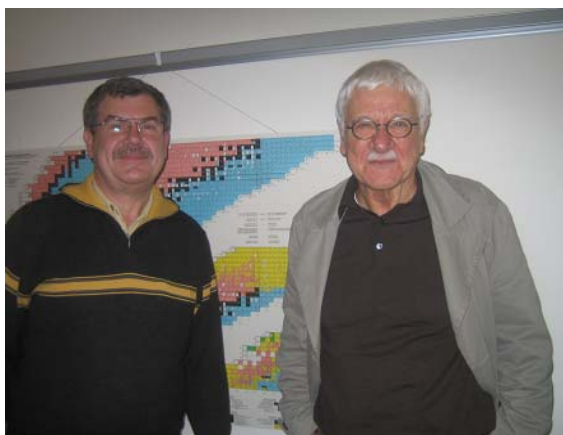
この技術が産業界に供給され始めてから5年後には、専用のサイクロトンが必要になるほど需要が増えた。やがて、基礎研究と商業活動の両立が困難なことが明白になったが、

チーム約50人の多くは事業の分離独立に否定的。今でこそ技術移転の奨励でスピノフは活発に行われているが、ZAGの誕生は長い時間と苦勞を要したという点で難産だった。ヘルマン・シュヴァイケルト社長（70）、アヒム・クラインラーム取締役（55）など、4人の創業者メンバーは、閉鎖される運命にあった事業を継続できたことに誇りと満足を感じる反面、研究所との一体性を保てなかったことを非常に残念に思っている。

2 事業体制で安定経営

ZAGは2つの事業基盤を持つことで、経営の安定化を図る。同社が世界のマーケットリーダーを誇る磨耗計測システムは、検査の対象となる機械の部位表面に放射性粒子を照射する薄膜放射化法により、磨耗の発生状況を精確かつ簡単に測定する技術だ。ソフトウエア、電子装置などを含めたトータルシステムとして提供しているが、計測で使われる放射性同位体は、半減期が比較的に長い日本や米国にも供給している。この技術は欧州を中心に世界中の自動車業界で採用され、船舶、航空機、機械製造業でも需要がある。日本でも自動車業界向けの計測会社に納品しているほか、住友重工が研究所時代からの重要な顧客だ。

医療分野では、半減期の短い放射性同位体が主力商品。がんなどの診断法として近年普及が進んでいるPET（陽電子放出断層撮影）で



クラインラーム氏(左)とシュヴァイケルト氏(右)

標識剤として使われるFDG（フッ素18を使った放射線薬剤）は、半減期が2時間未満と非常に短いため、顧客は近郊の医療機関などに限られる。一方、甲状腺検査などで使われるヨード123は半減期が10時間以上あるため、ウィーンなど国外にも供給している。世界先端技術のTarget（加速器に設置してヨード123などを製造する装置）の顧客は製薬業界だ。

2006年の売上高は約300万ユーロの見込みで、2つの事業分野から均等に売上げを達成。創業以来、黒字を確保している。従業員25人で国内外のすべての顧客に対応する。Targetのような設置まで含めて約100万ユーロもする装置を扱える、高度な専門技術と経験を持つ専門技術者を現地で探すのは非常に難しいというのが理由だ。

事業多角化に向け新商品開発

研究所時代からの顧客を引き継ぎ、安定した事業基盤でスタートしたZAGだが、決して現状維持に甘んじているわけではない。企業ビジョンは「技術面で世界を主導し、新たな応用分野を見つけること」。中長期戦略では研究開発を強化し、現在の2事業体制を軸に商品の

多角化を目指す。

医療分野では、前立腺がん診断で大きな市場性があるとされるコリンなど、フッ素18以外の標識用核種の開発を医療機関と共同研究している。治療用放射性同位体の開発プロジェクトも進行中だ。現状は原子炉製が主流だが、放射線の影響範囲が非常に小さく、正常細胞を傷つけずがん細胞だけを破壊できるサイクロトロン製の放射性同位体を研究している。これによりコストも大幅に削減できるという。商品化に成功すれば、「事業規模は二周り大きくなるだろう」とシュヴァイケルト社長は大きな期待をかける。

一方、磨耗測定では、照射で破壊されやすい合成樹脂に対応する技術を、2～3年後の商品化をめどに、自動車関連メーカーと共同開発している。

放射線技術の安全性啓蒙が必要

現状の受注状況は良好で、2007年の売上高は450万～600万ユーロと大幅増となる見通しだ。今後の受注増に備え、2007年は高性能のサイクロトロンを一基増設し、生産能力を拡大する。事業展望は明るいが、磨耗計測技術の責任者、クラインラーム氏は、一般にまだ放射線技術に対する偏見があることを技術普及の壁として指摘。「（使われる放射性同位体は）医療分野のものに比べて1000分の1しかない」という安全性に関する啓蒙にも力を入れ、今後は、化学・繊維など新業種も含めて顧客開拓を強化する考えだ。

ホームページ：www.zyklotron-ag.de

遺伝子組み換え酵素を迅速・低コストで開発・製造

ーオーダーメイド事業好調、自社ブランド酵素も2007年発売開始ー
(ライブツィヒ)

我々の祖先が酵素の働きを利用し始めたのは約5000年前にさかのぼると言われる。以来、酵素はパンやビール、チーズなど飲食品の製造・加工工程で大活躍してきた。バイオテクノロジーが飛躍的進歩を遂げた現代社会では酵素もハイテク化し、例えば洗剤の洗浄効果向上やバイオ燃料の生産プロセスの効率化といった高度な要求に合わせて最適化され、多様な産業分野で投入されている。実用酵素の開発・製造スペシャリスト、c-LEcta GmbH（本社ライブツィヒ）は、顧客の個別ニーズに対応するオーダーメイド事業で急成長する業界の新星だ。2007年は自社ブランド事業にも着手し、新たな収益源として、また今後の成長牽引力としての基盤作りに総力を結集する。

スクリーニング法、メタゲノムバンク、 発現システムの連携で高効率化を実現

「刷新技術プラットフォームを使って産業界に最適な酵素を提供する」。マルク・シュトゥルハラ社長（32）は、c-LEctaの企業使命をこう説明する。最適酵素の発見に始まり、その高機能化と製造に至る一貫サービスが同社のビジネスモデルだ。化学製品などの製造触媒用酵素、あるいは洗剤や食品などの機能酵素、研究開発分野で使われる酵素を開発している。

同社の技術プラットフォームのかなめとなるのがクラスタ・スクリーニング法だ。ライブ

ツィヒ大学の生化学研究室に勤務していたシュトゥルハラ氏と同僚のトーマス・グライナー＝シュテッフェレ氏（35）は、この特許技術の産業利用を目指して2004年9月に同社を設立した。

「スクリーニングは酵素の開発プロセスで常にボトルネックとなる作業。我が社の技術でこれを非常に迅速に低コストで行える」。これが大きな競争力となり、大手顧客獲得に成功している。一般的なスクリーニング技術では1日あたりの処理能力は最大5万だが、同社の方法は100万～1億と飛躍的に高いという。高感度のアッセイと効率の高い発現システムにより、最大数10万の酵素を同時に分析できるからだ。

このスクリーニング法で、同社独自のメタゲノムバンクと、提携先のIntermed Discovery社（バイエルのスピンオフ）の微生物遺伝子ライブラリから新酵素を探し出す。新酵素は遺伝子組み換えで最適化され、発現システム（大腸菌、バクテリア、酵母などを使用）を用いて製造される。

自社ブランド酵素、2007年販売開始

企業戦略のフォーカスは、設立1年目が技術基盤の構築、2年目が顧客開拓だった。テラーメイド事業が順調に成長路線に乗り、3年目の2007年は自社ブランド商品事業を立ち上げる重要な年だ。これまでも研究所時代に

開発済みの酵素を販売してはいるが、広範な顧客層を対象にした本格的な販売展開は初めてとなる。

近々発売予定のRNase A（リボスクレアーゼ）は、生物標本からRNAを分解するために使われる酵素で、DNAキットには欠かせない。これは通常、牛のすい臓から精製されるものだが、同社は世界で初めて微生物の遺伝子組み換えにより大量生産し、販売する。この方法は低コストで生産できるということに加えて、狂牛病などの病原体を媒介しやすい動物を使わないため、特に医薬品開発で安心して使用できるという長所がある。遺伝子組み換え酵素を徐々に牛から精製した酵素の代替として市場に定着させることは、同社の念願だ。

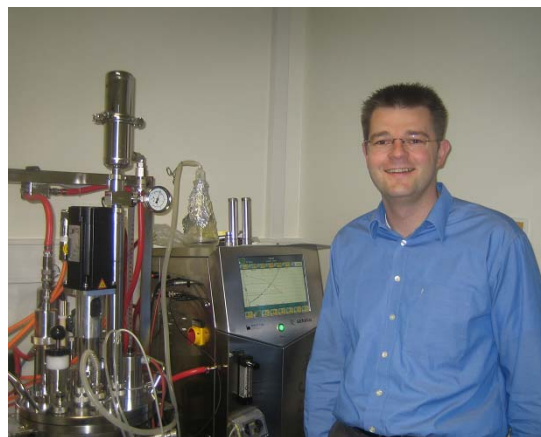
2007年は2種類の酵素を市場導入する。さらに5種類の酵素が開発途上にあり、長期的には、事業の軸足を自社ブランド商品に移すことを目指している。ちなみに、スクリーニングの受託サービスは「短期利益追求的事业」として行っていない。

今後の受注状況次第で社内大量生産も

2006年の売上高は公表できないというが、創業2年目としては非常に満足できる結果だったらしい。オーダーメイド事業の受注が好調なことから、2007年は2006年の5倍という大幅増収を予測している。これまでに実用化された顧客プロジェクトの酵素は、大量生産となる場合、社内の小型製造装置では間に合わないので外注している。今後は自社商品の販売動向も睨みつつ、社内生産が見合うだけの受注規模になれば設備拡大を検討する。

2006年秋、国際市場も視野に入れて自社商品の販売を強化するため、独バイオテクのMoBiTecと販売提携した。学術分野のように小

口顧客が多数散在する顧客市場では同社の販売力に頼る一方、ターゲット市場の主力プレイヤーが明確で大口顧客である場合には、直接アプローチする。当面はドイツ語圏での顧



シュトゥルハラ社長の横にあるのは小型製造装置

客開拓に注力し、徐々に国際市場進出する考えだ。

世界有数の酵素メーカーを目指す

「我が社の技術は世界先端。これを使って商品パイプラインを太くし、持続的な企業成長を確保する」とシュトゥルハラ社長。二人三脚での事業スタートから、現在従業員は17人。2006年は8人増員したが、今後更に人材強化が必要になりそうだ。

ホワイトバイオ分野での酵素の需要拡大に歩調を合わせ、世界有数の酵素メーカーを目指すc-LEcta。長期的な中小企業支援戦略をとる公的投資機関2社を含めた安定した出資者構造のおかげで、資金上の不安なく大型プロジェクトにも取り組める。目標実現に向かって邁進中だ。

ホームページ：www.c-LEcta.de

人工遺伝子製造技術で飛躍的な効率化を達成

—製薬メーカーの信頼を受けて急成長、受注から納品までの全プロセスにISO取得—
(レーゲンスブルク)

2006年5月末、バイオテクノロジーのGeneart（本社レーゲンスブルク）が新規株式公開（IPO）した。2005年秋にドイツ取引所が新設した新興企業のための市場、エントリー・スタンダード市場でIPOを果たした17番目の銘柄だ。同社は人工遺伝子市場を牽引するバイオテクノロジーの注目企業。1999年に大学の研究者3人でスタートしてから現在従業員数が60人、2005年売上高450万ユーロでブレークイーブンを達成し、急成長を続けている。

必要が生んだ遺伝子製造技術

Geneartはレーゲンスブルク大学のHIVワクチン開発グループのスピンオフで誕生した。研究には人工遺伝子が必要だったため複数の製薬会社に製造依頼したが、経費と時間がかかる上、期待する結果が得られるかどうか確約できないとの理由で断られた。結局、必要に迫られて自ら人工遺伝子の製造に取り組んだことが高度な技術の開発につながり、Geneart設立の起点となった。アベンティスをはじめ、この製造技術に興味を示した様々な製薬メーカーの関心の大きさに、創業メンバーのラルフ・ワーグナー社長（44）は、「ワクチン開発、その改良、遺伝子デザインなどの分野で、我々が開発した技術には大きな市場がある」との確信を持った。

創業当初から製薬会社を顧客に持ったこと

が、テーラーメイドの人工遺伝子製造技術を改良する上で大いに役立った。2000年には同社の将来性に注目したベンチャーキャピタルが出資を申し出た。2002年はバイオテクノロジーブームが冷め投資環境が氷河期に入っていた時期だが、例外的なケースとして追加投資を受けることができた。

高品質で信用高く、市場を主導

人工遺伝子製造のパイオニアとして医薬業界の信用があること、遺伝子最適化プログラム「ジーンオプティマイザー」（特許申請中）など刷新技術による高品質の確保、受注から納品までの全プロセスにISO取得済みという信頼性の高さ。これらをワーグナー社長はGeneartの強みとして挙げる。世界の大手医薬メーカー20社のうち15社を顧客に抱えるほか、バイオテクノロジー企業、化学メーカー、公共研究機関など顧客層は多岐に渡る。

社内製造分のシェアを奪いつつ、バイオテクノロジー業界中のシェアを30%に拡大することを当面の目標に掲げる。競争激化で業界再編が進み、2000年の約30社から2006年は8社に減り、事実上Geneartを含めた上位3社で市場競争が繰り広げられているという。



ワグナー社長 大学では分子微生物学教授

需要拡大を先取りして量産体制強化

「事業成功の鍵は、市場の需要を早期に見出したことだ」とワグナー社長は言う。必要な遺伝子を迅速かつ低価格で大量に調達できるかどうか、新薬開発に大きく影響する。この顧客ニーズを事業戦略で非常に重視している。製造プロセスの効率化を図り、より早くより多くの遺伝子を製造することに開発努力を重ね、その結果、遺伝子の1塩基対あたりの製造価格を従来の1/2～1/3に下げることになった。

価格低下により需要が急拡大し、受注規模は年々大型化している。2005年の最大受注が遺伝子20個(1遺伝子あたり塩基対1,000)だったのが、2006年は1,000個の発注照会が入るといった状況だ。Geneartはこのような大型受注に対応できる唯一のメーカーと自負し、中長期的な需要急拡大を見通した量産体制を確立することを緊急課題としている。このため、上場益の約4分の3に当たる1,750万ユーロを設備拡大や技術開発・改良に投資する。同社の月間生産能力は現在50万塩基対(2006年8月時点)で、3～5年後には1,000万となる見通しだ。

売上年率70～80%増を維持

2006年1～6月の売上高は前年同期の112%増の373万ユーロで、税引き前利益(EBIT)51万4,000ユーロを計上した。上場にあたり顧問銀行のWestLBは、向う5年間の売上増加率を年平均48%と予測した。社長自身は「これは控えめ」と言い切り、これまでの増加ペース70～80%を維持できるという強気の観測を示す。主要市場は欧州と米国で、それぞれ売上シェアは50%と40%、残り10%をアジアが占める。カナダには販売子会社があるが、国外市場では主にディストリビューター提携で事業展開する。日本ではタカラがパートナーだ。主力事業の人工遺伝子製造やDNAベースの作用物質の開発・製造のほか、ライセンス事業も今後拡大し、中期的には収入源の新たな柱として強化する考えだ。

急成長に浮き足立たず堅実経営を

ワグナー社長は技術開発で研究者としての能力を発揮する一方、経営者としての自覚と自信もうかがわせる。「生産効率向上により、営業利益率を3～5年で20～23%に引き上げる」と明言する。

医薬業界での自社の役割を「バイオテク企業は、自動車業界の部品メーカーのようなもの」と表現する。人工遺伝子という計り知れない将来性を秘めた市場の最前列に立ち引き続き急成長を目指す、基盤となるのは「地に足がついた堅実な経営」だ。

ホームページ：www.geneart.com

ペプチドワクチン開発で世界大手を目指す

ー特許技術でがん抗原ペプチドを迅速に識別 腎がんワクチン、治験フェイズ2にー
(チュービンゲン)

1980年代のインターフェロン登場以来、がん免疫療法は研究開発を重ねて飛躍的な進歩を遂げ、今日では副作用のない抗がん療法として大きな将来を期待されている。ペプチドワクチン開発で注目されるimmatics biothechnologies GmbH（本社チュービンゲン、従業員数40人）は、同社初の試薬である腎細胞がんワクチンIMA901の臨床薬理試験を2006年10月に終了。予想以上の良好な結果に自信を強め、治験フェイズ2を現在準備中だ。効率的な抗原識別技術をもとに太い試薬パイプラインを持ち、大腸がんや肺がんなど他の抗がんワクチンの開発も着々と進めている。

免疫学の研究成果でスピノフ

ドイツで2番目に長い伝統を持つチュービンゲン大学。その免疫学研究チームの長年の研究成果に産業応用への道を拓いたのは、現在事業戦略を担当するニールス・エメリッヒ取締役（34）と、研究仲間のハルプレート・シン氏（科学技術担当取締役）だった。両氏は2000年、ペプチドを免疫療法のための薬剤として開発するという事業目標を掲げてimmaticsを設立した。

当時はバイオテクノロジーのバブル崩壊で、資金調達環境は厳寒期。設立後の約3年間、生体がん細胞からがんの目印となる抗原ペプチドを直接識別する技術であるXPresident®の開発に専念できたのは、ワクチン研究用試

薬の製造・販売による収益のおかげだった。2004年2月に初めてベンチャー・キャピタルから資金援助（約800万ユーロ）を受け、IMA901の商品化プロジェクトに着手した。これまでのVC総調達額は1,400万ユーロを超える。

腎がん試薬、治験第1フェイズで好結果

Immaticsが肺がんなどに比べて発生率の低い腎がんにもまず取り組んだのは、患部の切除手術が一般的で生体組織を入手しやすいため、大量のデータを採取できるという理由からだ。また、設立当時、ワクチン療法の有効性が確認されたのは腎がんと皮膚がんだけだったという背景もあった。

試薬開発の大前提となるXPresident®は同社が世界最高レベルを自負する技術で、これまでに確認したペプチドは3年弱で1万を超える。腎がんだけでも約2,500に上る。新薬開発上の重要な戦略措置として、これらのペプチドもXPresident®の特許の対象に含めている。

IMA901は、腎がん細胞に最も特異的な10種類の抗原ペプチドで構成されている。2005年11月に治験フェイズ1である臨床薬理試験にドイツ、英国、スイスで着手し、1年後に良好な結果で終了した。この段階の目的は薬物の安全性確認だが、ここで早くも被験者の多くに強い免疫反応が確認されるという結果が得られた。「被験者数が少ないため、この段階で

効果があると断定することはできないが、一部の患者で免疫反応と治療効果の相関関係が確認された」（エメリッヒ氏）。

IMA901は2007年早々にも効能確認のための治験フェイズ2に着手する。現状のスケジュールでは、2008年末～2009年初の終了を目指し、フェイズ3及び当局の許認可を経て2011年末ごろ市場導入となる見通しだ。

太い試薬パイプライン

XPresident®で試薬の事前開発期間を短縮できるため、プロジェクト開始から平均2年以内に治験申請に達する。比較的短期間に数多くの新薬候補を確定できるのがimmaticsの強みだ。IMA901に続き、2007年中に大腸がんワクチンIMA910の治験フェイズ1、2に着手するほか、非小細胞肺癌と胃がんの試薬も2008年の治験開始に向けて開発を進めている。

試薬パイプラインの強化を目指した研究開発では、国内外の研究機関や病院との提携も数多い。胃がん用ワクチンの開発は京都県立医科大学、大阪大学との共同プロジェクトで、欧米に比べて発症率が非常に高い日本を市場ターゲットにしている。これまでの研究結果は非常に良好だと言う。

最も密接な協力関係を持つチュービンゲン大とは、がん細胞を攻撃するキラーT細胞（CTL）を患者の体外で増殖させ、これを再び体内に戻すプロセスの標準化方法の開発を推進する。すい臓がんワクチンの開発プロジェクトと同様、これも公的資金援助を受けている。

一方、製薬メーカーとの戦略提携強化を目指して、欧米日の有力メーカーと交渉している。長期的には、提携先の販売力の活用と並



「XPresidentは比類の技術」とエメリッヒ氏

行して、欧州ドイツ語圏で自社ブランドの販売網を持つことも検討している。

免疫治療薬の世界大手を目指す

免疫学に事業基盤を置くimmaticsにとって、ウィルスなど感染性疾患の治療薬開発も未来構想の中に浮かび上がるが、当面はがんワクチン開発に全力投球する。同社が本格的な事業展開に入るには、まだ4～5年待たなければならないが、これまでの開発実績や治験結果から、エメリッヒ氏は成功への確信を強めている。目標は、独バイオテック企業の最前列につけ、免疫治療薬の開発メーカーとして世界大手の仲間入りを果たすことだ。

設立が2年早ければ、VC支援を受け資金余裕のある事業スタートとなっていただろう。だが、「当初慎重な経営を余儀なくされたことは結果的によかった」とエメリッヒ氏。今や同社の着実な実績と将来性に自ずと民間、公的資金が集まってくる。

ホームページ：www.immatics.de

高感度センサーの超高速・高質スクリーニング技術で医薬品開発に貢献

—能動輸送たんぱく質がターゲット、SURFE²Rワークステーションで本格事業展開—
(フランクフルト)

フランクフルト空港に程近いヘキスト産業パーク。かつて独三大化学に名を連ねたヘキスト（二回の合併を経て現在サノフィアベンティス）の元敷地には、様々な業種のベンチャー企業が集まっている。IonGate Biosciences GmbH（本社フランクフルト）もそのひとつ。能動輸送たんぱく質のハイスループットスクリーニング（超高速自動分析）技術で世界のマーケットリーダーを目指すバイオテク企業だ。

高感度センサーで大量・高質のデータ分析

IonGateのスクリーニング技術がターゲットとする能動輸送たんぱく質は、細胞膜を通して細胞の内外に物質を運ぶ働きを持つ、トランスポーターやポンプと呼ばれる分子だ。中枢神経、冠循環、代謝に関わる機能で重要な役割を果たすことから、この分野での新薬開発につながる標的分子として研究されている。

独バイオテク企業でスクリーニングを担当していたティーモ・グロップ社長（37）は、この市場分野の将来性に注目した。医薬品開発の可能性を広げる技術を提供することを企業目標に掲げ、専門分野の同志8人を集めて2000年、IonGateを設立。マックス・プランク研究所の持つ技術に基づくSURFE²R One（研究室向け小型装置）は、約3年間の開発期間を経て、2004年に完成した。製薬大手アベンティスに納品後、改良を重ねて標準製品化され、現在ド

イツを中心に、伊、英、オーストリア、フィンランドの研究機関に10台設置されている。

SURFE²Rの最大の特長は、データ処理量が大い上、その質が高いという点にある。通常は計測できないような情報が採取できるからだ。この技術では、トランスポーターが細胞膜を通して物質を伝達する際に発生する電気負荷を、センサーが直接計測する。従って、他のスクリーニング法で使われるような蛍光ラベルや放射性マーカーが不用となり、作業が簡単で安定した結果が得られる。全体として新薬開発プロセスのスピードアップにつながるという。

2006年9月には、シアトルで開催された国際創薬スクリーニング学会（SBS）で、製薬業界向けに更に性能アップしたSURFE²Rワークステーションを発表した。2007年半ばに完成予定だが、すでに様々な製薬会社から照会があり、受注見通しは明るい。業界からの大きな反響に、グロップ社長は新商品の成功に自信を強めている。

ワークステーションで国際事業本格化

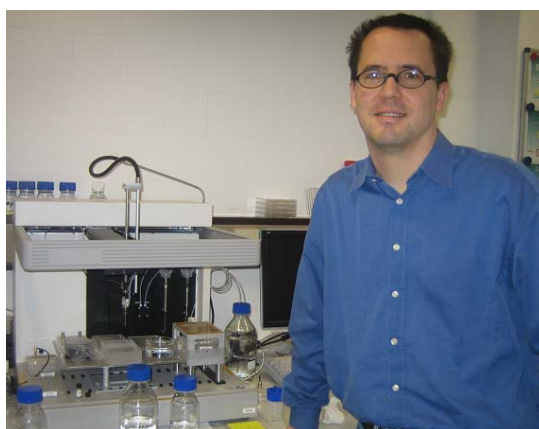
これまでは技術を評価してもらうことに販売戦略の重点を置き、大学など国内外の研究機関を主なレファレンス顧客として獲得してきた。「SURFE²R技術の完成で今、事業基盤が固まり、広範な応用分野を構築したところ。

2007年は国際市場でのマーケティングに本格的に取り掛かる」(グロップ社長)。マーケティング力と販売力を増強すると同時に、ディストリビューターの契約交渉も進めている。足元の欧州市場での事業をまず強化すると同時に、米国現地子会社の設立も計画している。

本格的な事業展開から3年目となる2009年には、売上目標に1,000万ユーロを掲げる。主力商品のワークステーションは、世界中の主要製薬会社への設置を目指す。また、多数の標的分子を同時に検査できるセンサー（使い捨てタイプ）は、将来的には装置の売上を大幅に上回るプロフィット商品となると予想している。今後の技術開発では性能向上がフォーカス。計測ヘッドを現状の1基から8基に増やし、処理量を約10倍に高める。

医薬品開発に SURFE²Rの多様な可能性

グロップ社長によると、輸送たんぱく質のスクリーニング技術が必要とする市場はまだ発達途上にあり、IonGateは「技術の定着と応用分野の構築という二つの前線に取り組んでいる」。同社の技術がどのような医薬品開発に対して有効かなど、情報や技術面での顧客に対



グロップ社長とSURFE²R ワークステーション

する細かいサポートも重要だ。「ある程度業界で採用されるようになれば、自ずと勢いがつき販売が加速する」と、事業見通しには楽観的だ。

同社のスクリーニング技術は、神経、代謝、循環器系障害に限らず、様々な疾病に対する試薬の効果分析に投入でき、新薬開発の可能性が大幅に広がると見られる。世界の製薬市場規模は2010年までには現状の1.5倍の約1,500億ドルに拡大すると予測され、同社も少なくともこの成長率か、それ以上の急成長を視野に入れている。

戦略提携では買収、合併も選択肢

バイオテック業界の激しい市場競争で抜き出るには、ある程度の事業規模が必要だ。現在、複数の業界他社との戦略提携を模索中で、合併、買収も含めたあらゆる提携の可能性を検討しているという。特に外国市場展開ではパートナーが不可欠との判断から、子会社を設立する米国でも販売提携による事業強化を考えている。

「技術レベルは現在すでに世界トップ」とグロップ社長が自負するIonGateの5年後の姿は、トランスポーター・スクリーニング技術のマーケットリーダーだ。今後この種のたんぱく質の研究が更に注目を集め、加速すれば、同社の業界プレゼンス向上につながるに違いない。アベンティスとの提携は、「大手製薬会社が我が社の技術を医薬品開発のキーテクノロジーとして認めてくれたことの証明」とグロップ社長。医薬品開発に貢献するバイオテック企業として、世界レベルの信頼獲得に挑戦する。

ホームページ：www.iongate.de

体細胞交雑による品種改良で植物資源の効率的利用に貢献

—飼料作物の収量向上、樹木の成長加速 ホワイトバイオ事業にも注力—
(ネッテタール)

『ポマト』と『オレタチ』—この奇妙な名前を持つ植物の両親は、ジャガイモとトマト、オレンジとカラタチだ。このような通常は交配できない植物間の雑種を可能にする体細胞交雑技術は、30年ほど前から品種改良に盛んに取り入れられている。植物バイオテックのPhytowelt GreenTechnologies GmbH（本社ネッテタール）は、この技術を主力コンペテン스에、様々な観点から植物の品種改良に取り組んでいる。エネルギー源としての植物特性改善や、生産工程用酵素の開発で、産業のグリーン化にも大きく貢献している。

細胞融合では遺伝子確認不要

体細胞交雑は、異なる細胞を融合させることにより遺伝子を変化させて雑種を作る技術だ。非対称融合により、本体となる細胞に、相手の植物から欲しい特性だけを取り込むことができる。例えば、観賞用植物で新色の品種を作りたい場合、その色の花をつける野生の類似植物と交雑させる。遺伝子組換えとは異なり、どの遺伝子がどの特徴をコントロールしているか確認しなくても、望みどおりの品種を短期間で作ることができるという利点がある。

Phytoweltは、この技術を用いて、植物の成分改善、抵抗力向上、外見上の特徴など顧客の注文に応じて新品種を研究、開発している。また、単為結実、腋芽抑制、ISTR（DNA標識技

術）などにもノウハウを持ち、顧客の要望に最適な方法で対応する。

米国、カナダ、日本など国外事業にも積極的で、例えば、ニュージーランドの乳業大手の委託による乳牛用飼料作物の品種改良では、収量の向上に取り組んでいる。一方、連邦農業省の助成金を受けたポプラの開発プロジェクトでは、成長の早い品種作りがテーマだ。再生可能エネルギー源や、製紙・化学用原料としての利用が目的で、学者グループも樹質などの確認のため参加し、産業界から大きく注目されている。

現在、本拠地ネッテタールの10ヘクタールの農地と、研究開発部門のあるケルンの200平方メートルの温室を使い、様々な育種研究を行っている。

EUのGMO政策により事業軌道修正

ペーター・ヴェルターズ社長（48）がPhytoweltを設立したのは1998年。遺伝子組換え植物（GMO）の野外実験などの受託サービスが目的だった。起業家賞も受賞し、事業が順調に滑り出した矢先に、EUのGMOモラトリアム宣言で冷や水を浴びた。事業戦略変更を余儀なくされ、欧州企業の外国での野外実験のコーディネートや農業バイオ分野のコンサルティング業務に軌道修正した。

2002年からマックス・プランク育種研究所のスピンオフGreen Tec GmbH（ケルン）の社

長を兼務していた同氏は、受託研究分野でのGreen Tecの技術力とPhytoweltの国際事業ノウハウの結集で大きなシナジー効果が得られることを確信した。両社は2006年に合併し、現在の事業体制を築いた。

植物が産業のグリーン化、 持続的な資源調達に貢献

“ファイトマイニング” —植物が吸収し蓄積した金属を抽出するプロセスを表現する言葉だが、Phytoweltにとっては新事業分野のキーワードだ。化学製品の生産工程用の酵素を植物から発掘すること象徴している。2006年に立ち上げたこのホワイトバイオ事業では、産業用酵素開発のためのスクリーニング、抽出、発現、特性分析のサービスを展開する。同時に、化学、バイオテク企業、研究機関で構成するポリマー研究団体CLIB2021の創立メンバーとして、産学協力のもとで産業のグリーン化に取り組む。

ヴェルターズ社長によると、化学製品の生産工程で使われる植物由来物質の比率は現在5～10%だが、2020年までには30%に増えると思われる。植物酵素を利用した生産工程は石油に比べて低コスト、省エネルギーで、環境性が高いことから化学業界の関心は高く、今後注力する事業分野だ。

また、植物の産業資源としての利用が高まれば、捨てる部分が少なく、収量が高く、成長が早く生産に手間がかからないといった特性を持つ品種がますます要望されるようになるだろう。同社が現在取り組むプロジェクトは、体細胞交雑技術が持続的な資源調達に貢献できるかどうか、真価を証明する大きなチャンスといえる。



ヴェルターズ社長。ビンの中身は、組織培養した水や養分なしに育つモウセンゴケ

自社商品開発も構想中

EU政策で事業は思いがけず軌道修正を余儀なくされたが、柔軟さと刷新性で新しい可能性への挑戦を成功させた。年率20～30%の増収ペースでの事業展開に、ヴェルターズ社長も満足している。

将来の事業構想では、自社商品の開発・販売も検討している。Phytoweltはミント植物の体細胞交雑でメントン成分の高い品種を育種しており、これをポリマー生産工程向けに商品化することや、研究分野を対象にした酵素の開発などを考えている。

GMOのノウハウも豊富な同社は、受粉せずに結実する種なし植物の特許を米国企業にライセンス供与している。EUではモラトリアムは廃止されたものの認可手続きに膨大な時間と費用がかかり、中小企業にはこの分野に参入するチャンスは今のところなさそうだ。

「CO2排出量の大幅削減に貢献するなどのGMOの長所があまり評価されていない。安全性も十分確認されているのに」と、ヴェルターズ社長はGMOの継子扱いを残念がる。今後、同様に大きな可能性を持つ体細胞交雑技術を事業の牽引力として強化する方針だ。

ホームページ：www.phytowelt.com

モレキュラーファーミングで抗菌ペプチドを生産

—ジャガイモが安全で高効率のバイオリアクター、2008年に治験スタート—
(キール)

農作物にも超ハイテク社会にふさわしい存在価値が求められている。“モレキュラーファーミング（分子農業）”はこのトレンドを象徴する新しい農業形態だ。医薬品や工業製品の原料となる物質を植物の遺伝子組み換えを通して生産する方法は、経済性や安全上の長所を持つという理由だけでなく、太陽エネルギーを利用した持続的な生産システムであるという点からも、将来性が期待されている。

Planton GmbH（本社キール）は、ジャガイモをバイオリアクターとしたモレキュラーファーミングに取り組み、高品質な抗菌ペプチドの効率的な生産を目指している。21世紀のジャガイモ畑は、感染症治療薬の効果物質生産のためのハイテク工場として実力を披露してくれそうだ。

ジャガイモは均質性高く、安全で高効率

人間の皮膚から採取した抗菌活性を持つペプチド（AMP）をモレキュラーファーミングにより生産する—この事業アイデアをもとに、ミヒャエル・クライネ社長（47）は2001年、キール大学の同僚とPlantonを設立した。「植物はペプチドの理想的な生産媒体。植物の遺伝子組み換えによる生産は、バクテリアや動物細胞を使う方法に比べ、人体に影響を及ぼす感染性ウイルスの混入リスクがない上、低コストで大量生産できる」と、その利点を挙げる。

いくつかの植物を使って実験した後、最終的にジャガイモを選んだ最大の理由は、1株から多数の塊茎が増殖するというクローン性にある。投入する物質の均質性が高いことは、付加価値の高い医薬品の製造には欠かせない条件だ。無性生殖による増殖で他の遺伝子の混入がないという生産上の安全性や、花粉の飛散距離が小さく環境への影響もない。その上、植物の中でもひととき低コストで大量生産が可能という長所を持つ。

現在、約2,000平方メートルのファームで、ペプチド遺伝子を組み込んだジャガイモを栽培している。

耐性菌に効くペプチドの治験準備中

治験第一号となるペプチドは、Plantonが創業にあたりキール大病院研究チームからライセンス取得したものだ。抗生物質が効かなくなった感染症の原因となる細菌に大きな効果を発揮するという。細菌の耐性が向上していることに加えて高齢化も影響して、感染症は再び医療現場の深刻な問題となっている。同社が抗菌ペプチドに取り組む背景には、医薬業界の新市場セグメントとして刷新的な抗生物質の需要が急拡大するとの市場予測がある。

クライネ社長はこのペプチドの徹底的な効果メカニズムについて、「細菌の細胞膜に付着してその電位を破壊する。細菌がこれに抵抗

するには膜構造を変えなければならないが、それは不可能」と説明する。また、人間の皮膚から採取したペプチドなので人体への影響への懸念もない。

現状の計画では、2008年に治験をスタートし、2010～2011年頃の商品化を目指している。このほかにも現在、約5種類のペプチドを開発している。



植物分子生物学の大学教員資格を持つクライネ社長だが、起業家になるのは長年の夢だった

商品化までは受託事業で収益確保

抗菌ペプチドの商品化までは、顧客開発プロジェクト（独化学大手ヘンケルとの化粧品向けペプチド開発など）と遺伝子組み換え受託検査が主な収益源で、両事業の貢献度は半々だ。売上高は非公表だが、2005年以降黒字を達成している。これまでの価値創出には、三つの事業分野のシナジー効果が大きく貢献しているようだ。

検査受託事業には2004年、遺伝子組み換え分析技術を基盤に公認検査機関の資格を得て着手した。植物種子、食品、飼料業者が主要顧客で、遺伝組み替え農産物の規制強化を背景に受注が大きく伸びている。

従業員15人のほとんどが関わる研究開発は同社の事業バックボーンで、大学との研究提携にも積極的だ。開発面での利点に加えて、優秀な人材をリクルートする機会としても重要な役割を果たしている。EUが後援する研究プロジェクト“マイジョイント（筋肉細胞による人体間接の形成）”など、国際共同研究にも参加している。

抗菌ペプチド主導メーカーを目指す

現状は受託事業への依存度が高いが、「全くのサービス会社になるつもりはない」（クライネ社長）。自社試薬の商品化には時間がかかるため、受託事業には当面安定した収益基盤を確保するという目的で取り組んでいる。長期的事業戦略では、医薬品開発メーカーとしての地位確立を目指す。

これまで自己資金と公的助成金を事業原資としてきたが、2007年は治験開始準備とマーケティングを強化するため、本格的な資金調達を計画している。その意味で2007年は同社にとって今後の事業展開ための踏み台と言える重要な年になりそうだ。

クライネ社長は、「医薬品業界で新興企業として存在を認められ基盤を固めるには、非常に時間がかかる」と白髪を指差して苦笑いする。とはいえ、創業からの事業展開には非常に満足している。「リスクはむしろやる気を奮い立たせる」と言う。研究畑一筋だったキャリアから考えるとやや意外だが、会社を経営する両親を見て育ち、起業家への夢が消えることはなかった。“非常にやりがいがある”産業への技術移転で夢を実現し、抗菌ペプチドの主導メーカーを目標に経営者としての情熱を燃やしている。

ホームページ：www.planton.de

量産・低価格化で高精度非球面レンズの普及を目指す

—CNC技術で多様な顧客ニーズに迅速対応、標準商品シリーズも受注好調—
(イエーナ)

19世紀半ばにカール・ツァイスが刷新的な顕微鏡の開発・製造で布石を固めて以来、独光学産業発展の歴史を誇るイエーナ。その求心力が1990年の独再統一後、この分野の先進的な研究機関を惹きつけ、周辺都市を含めて約150の関連企業を誕生させてきた。asphericon GmbH（本社イエーナ）もそのひとつで、この“欧州の光学技術の中心地”という立地条件に生まれ、成長の途上にある。精密光学機器で使われる高精度の非球面レンズの量産を、CNC（コンピュータ数値自動制御）を採用した最先端の製造技術により可能にし、精度向上とコストダウンで競争力を発揮している。

CNCで総合製造工程を管理

非球面レンズはレンズ面の少なくとも一方が正円でない曲線（楕円面、双曲面などの二次曲線）からなり、球面レンズ（両面とも正円曲線）に比べてレンズが薄く、周辺の歪みもないという長所がある。従って、プロジェクターやレーザースキャナーなどの光学機器の小型化、軽量化を可能にする。CNCによる製造法は非球面レンズの高品質を確保することができるため、欧州の精密光学分野では比較的普及している。

asphericonは、計測器や製造装置などの関連機器全てをコンピュータでネットワークし、CNCで総合工程管理を行っている。安定した製造工程で高精度の製品を比較的大量に製造

できると同時に、緻密なデータ管理により工程の事後検証や再現が可能だ。

スヴェン・キオントケ社長（31）は、イエーナ大学で情報工学を専攻。たまたま非球面に関する研究に取り組んだのがきっかけで、同社の事業基盤となる技術ソフトを開発した。学内掲示板に同氏が出した「共同創業者求む」という貼り紙を見て名乗り出たのが、経済学専攻のアレクサンダー・チェビッツ氏（32、共同社長）。2人は2001年、同社の前身となる会社を設立した。

標準商品は低価格で即時納品可能

同社の顧客は精密光学機器メーカー（主にレーザー）や研究機関（航空宇宙学など）で、テーラーメイド事業が売上全体の約8割を占める。顧客の特殊な要望に応じてデザイン設計し、最大数千個の量産に対応する。製造可能なレンズのサイズは数mm～250mmで、市場ニーズをおおむねカバーしているという。アクシコン・レンズやパラボラリフレクターも受注製造している。

一方、2006年秋に非球面レンズSPA®を発表し、世界で初めて広範な規格製品の製造販売に着手した。レンズは直径6～100mmで、3種類のコーティング、多様なデザインを揃えている。テーラーメイド製品に比べて低価格で即時納品できるというのが大きな長所だ。また、直径15mm以上のレンズでは、調整後のウェー

ブフロント（レンズの高次収差による光学的な歪みに関する情報）が、モルドプレス法で製造されたレンズの20～50倍優れているという。

規格商品の主要ターゲットはレーザー業界で、商品開発用のプロトタイプや、非球面レンズを初めて試してみようという潜在顧客のための試用品としての需要を見るほか、OEM事業にも期待している。この事業の売上シェアを徐々に拡大し、将来的にはテーラーメイドと標準商品の2事業体制による安定した収益確保を目指している。



キオントケ氏(左)とチェビッツ氏(右)
社標は非球面レンズをデザイン化したもの

国外売上シェア約90%

設立当初は公的援助を受けながら技術開発に注力し、2003年にベンチャーキャピタル資金を得て設備投資し、製造に着手した。現在従業員約30人の3分の2が技術部門（開発・製造）に従事している。

2004年に本格的な営業をスタートして以来、事業展開は順調で、2006年は前年の売上高150万ユーロを大幅に上回った。チェビッツ氏は「これまでの実績には満足しているが、もう

少しスピードアップできるだろう」と今後の成長を予測する。設立当初から事業の国際化を進め、国外売上が全体の9割を占める。西欧と米国が主要市場だ。フランス、英国、米国、イスラエル、中国では現地提携先を通して販売戦略を展開している。

球面レンズからシェアを奪取

チェビッツ氏は非球面レンズの市場性について、「球面レンズのシェアを徐々に奪いながら市場で定着していき、将来的には両方がバランスよく共存するだろう」と予測する。5～6年前までは高精度非球面レンズは製造が非常に難しいため高価格だったが、製造技術の向上で値ごろになり、今では光学製品の新開発の際に積極的に採用が検討されるようになってきたと言う。

asphericonの企業課題は、先端水準を誇るCNC技術を駆使して球面レンズの持つ可能性を最大限に引出し、光学業界での広範な応用を促進することにある。特にレーザー機器の照明、計測、材料加工装置などでの普及にフォーカスする。チェビッツ氏は、「我々のCNC技術は、市場でも突出して多様な顧客要求に対応する柔軟性を持つ」と同社の競争力をアピールする。

「業界が探していた問題の解を数学的に解決したのはラッキーな偶然」と、解決策の生みの親であるキオントケ氏は大きな笑みを浮かべる。これに対し、顧客と下請け業者に囲まれ、優秀な従業員を集めやすく、研究パートナーが身近にいるという理想的な事業環境で同社が誕生したことは、必然中の必然と言って間違いない。

ホームページ：www.asphericon.com

ハイパワー半導体レーザーで機器の小型化・低価格化に貢献

ーシングルエミッターでアレイの出力領域に挑戦、医療機器向けOEM事業にも進出ー
(ベルリン)

技術やノウハウのコンペテンスを最大に発揮できるニッチ市場を発掘し、そこに“集中砲火”することは、ベンチャービジネスを成功させるための重要な戦略のひとつだ。eagleyard Photonics GmbH(本社ベルリン、従業員数21人)は、シングルエミッターによる高出力、高精度の半導体レーザーに特化し、機器の小型化に多様なソリューションを提供している。大手メーカーの量産規格品がカバーしきれない、顧客の多様なニーズに対応する商品展開で急成長している。

スピノフで市場需要に本格対応

eagleyardの事業基盤を成すのは、ベルリンのフェルディナンド・ブラウン高周波技術研究所(FBH)が開発したGaAsを使った高出力半導体レーザー技術だ。研究室レベルでは対応できないほど産業受注が増えたため、イェルク・ムハメトウ氏(CEO)とトーマス・ロラン氏(CTO)が主導して、2002年にスピノフとして設立された。

事業戦略上のターゲットは、プロトタイプと大量生産製品の間に散在する市場だ。世界レベルでの需要拡大見通しを追い風に、FBHの顧客を引き継いで本格的な商品開発、製造販売に乗り出した。

同社のレーザー製品はシングルエミッタータイプ。マルチエミッタータイプに比べて、サイズが小さくファイバーとの統合が簡単な

上、値ごろなのが特長だ。この点でデバイスの小型化・低価格化には最適なのだが、反面、単独でどこまで高出力を実現できるかが大きな課題となる。

販売・マーケティング担当取締役のミヒャエル・クナイアー氏(43)は、「伝統的にマルチエミッターやアレイが使われ、シングルエミッターでは不可能だった領域に、我々は進出した」と、開発で目覚ましい成果が出ていることに言及する。現在販売している製品の最大出力は10Wだが、実験室レベルではすでに15Wを実現している。

10Wレーザーから高精度レーザーまで

4つの商品ラインは650~1,120nmの波長領域をカバーしている。ブロードエリア・レーザーが最大出力10Wで同社の出力上限商品に位置する一方、DBFレーザーは出力が50~150mWと小さいが、超高精度のビームが自慢だ。ハイパワーと高精度を理想的に組み合わせた商品と言えるのがティパードレーザー。リッジウェーブガイド・レーザーは標準仕様が100mW、最大出力タイプが300mWで、ファイバーカップリングやCTPに最適。測量、ディスプレイなど多様な分野で投入されている。

各商品ラインとも、用途に応じて多様なパッケージを揃えている。また、顧客の特殊な要望に応じた商品開発も行っている。生産能力は1ヵ月あたり数千個。同じ敷地内にある

FBHとは半導体の製造、サービス、開発プロジェクトなどで密接な協力関係にある。

売上高、大幅二桁増テンポを維持

2006年の業績は前年比80%以上の増収と非常に良好だった。2007年も60%以上の増収見通しだ。引き続き堅調な成長テンポを維持し、2009年には1,000万ドル突破を目指している。市場競争力が特に強いDFBレーザーは、売上全体の3分の1を占める牽引力だが、4商品ラインがバランスよく売上に貢献しているといえる。今後もこの体制で安定した事業拡大を進める。

2006年の輸出比率は58%。このうち7割を占める北米が同社最大の海外市場となっている。売上全体の5%を占める日本でも事業は拡大基調にある。一方、ドイツを除く欧州の売上は、同社としては不満足な9%。2007年は販売力を強化し、プレゼンスを高める方針だ。

国外市場では販売提携先を通して事業展開する。「業界のノウハウに通じ、顧客コンタクトも豊富な現地ディストリビューターとの提携は、成功を約束する販売戦略だ」とクナイアー氏は語る。アジアでは、日本のほか、中国、韓国、台湾にも進出している。

デンタルレーザーの需要拡大に期待

eagleyardは、OEM事業にも意欲的だ。特に大きな市場成長を予測している分野がデンタルレーザーで、痛みのない先端治療法として虫歯予防や歯周病治療などへの採用が普及し始めている。すでに同社初のOEM契約も結び、小型で手ごろな価格のレーザーの商品開発が始まっている。世界中の歯科医院で標準装備さ



インフィニオンなどを通して業界経験が豊富なクナイアー氏

れる日を夢見ながら、新事業に意欲を燃やしている。

一方、携帯電話やPDAなど小型携帯機器に連結して使うマイクロプロジェクターの開発動向にも注視している。これに欠かせない高効率の緑色レーザーダイオードの開発にも取り組んでいる。「高出力で直接調整できる緑色レーザーの開発は技術的に大きな挑戦だが、当社の半導体レーザー技術の強みが生かせる」とクナイアー氏。これから誕生する市場でありリスクはあるが、刷新企業としてはやりがいのある挑戦だ。

ハイパワー半導体レーザー技術に新しいアプリケーションを見つけ、これを大量生産向けにデザインし、生活をより快適にすること—この企業ビジョンに忠実に、業界の技術先端を目指す。国際有力メーカーを始め世界の顧客の信頼に応え、豊富な実績を積んできたことが、その実現への大きな自信につながっている。

ホームページ：www.eagleyard.com

カスタマイズ光学電子部品で急成長

—半導体構造にフィルター統合し感応精度を向上、小規模生産にも対応—
(ベルリン)

半導体業界の生存競争は、年々強まる価格圧力を受けて熾烈さを極めている。こんな業界事情とは一線を画し、光学電子部品のEPIGAP Optoelektronik GmbH（本社ベルリン、従業員41人）は急成長を続けている。高感度のフォトダイオードや発光ダイオード（LED）の顧客特注開発に特化し、少量生産にも対応する柔軟さが成功の秘訣だ。

共同社長であるミヒャエル・フメニエック氏とベルント・クロート氏が、旧東独の半導体技術開発で得た長年の経験をもとに、1996年に創業して約10年。同社は光学電子部品のニッチ市場で国内有数のメーカーに躍進している。

チップにフィルターを内蔵

EPIGAPの技術コンペテンスは、その社名に象徴されている。独自の液相エピタクシー（結晶成長）法により、リン化ガリウム（GaP）などを材料として半導体構造を形成するという技術だ。この方法で、フォトダイオードとLEDのチップを製造する。

フォトダイオードチップには、特定のスペクトル領域にしか感応しないよう、フィルターが半導体材料のエピタクシャル成長の過程で組み込まれる。従って、一般的なシリコンフォトダイオードとは異なり、光学干渉を抑えるための補助フィルターを必要としないのが大きな特長だ。また、耐熱性や安定性に優

れ、ミニチュア化も容易。150～2,600nmのスペクトル領域で検出すべき波長を特定することができる。自動車用センサー、医療用分析機器、紙幣検査などのセキュリティ技術に投入されている。

LEDチップのスペクトル領域は560～1,550nmで、安定した性能を維持し、耐久性が良い。高速、高出力、ポイント照射、モノリスディスプレイなど、多様なニーズに応じたチップを揃えている。医療、写真、オートメーション技術などの分野で使われている。現在、製品あたり年間最大200万個の製造規模まで対応している。

顧客の要望に最適ソリューションを提供

大手メーカーが消極的なニッチ分野への特化は、創業時からの事業方針だ。「我々のターゲットはニッチ市場で、量産市場への参入意志はない」とフメニエック社長は語る。顧客が求めている特殊なソリューションに最適の製品を開発し、少量の生産も請け負うという柔軟なオーダーメイド体制が、同社を価格競争の“暴風圏外”に置き、ニッチメーカーとして顧客の信頼を得る基盤になっている。

主要取引業種のひとつは自動車業界だ。トンネルの入り口や夕刻時などに自然光が弱くなったのを感知しライトを自動点灯させるデイルイトセンサー向けのフォトダイオードは、性能の安定性と不要な光学干渉を受けな

いのが大きなが特長。レインセンサーや車線離脱警告システムなどにも採用されている。

また、医療機器（血糖値測定器など）や、センサー装置、計測・制御装置、警備システム（赤外線監視カメラ、セキュリティコードなど）も重要な投入分野だ。顧客リストには、製薬のロシュや自動車部品のバレオやなど国際大手企業の名前も見られる。



クロート社長(左)とフメニエック社長はともに旧東独国営企業で半導体技術開発に携わった

年率20～30%の売上成長を目指す

2006年の売上高は450万ユーロ。2007年は530～540万ユーロを計画し、年率20～30%の売上拡大ペースを維持して堅調な事業展開を目指す。同時に、受注拡大予測に基づき、チップ生産能力の強化も検討している。ここ1、2年で現状の年間生産個数5,000万個を2倍の規模に拡大する計画だ。

国際事業は欧州が中心で、全売上高に占める輸出比率は約15%に上る。英、仏、伊、蘭、オーストリア、イスラエルでは提携先を通して事業展開する。同社にとって「アジアで最も魅力的な市場」である日本にはもちろん鉅入力を済ませている。「日本の高級製品は特殊なソリューションを必要としている」とのマ

ティアス・ガンプ販売部長（36）の言葉から、顧客開拓が順調な様子が窺える。米国市場も含めて、今後国際事業に一段と積極的に取り組む計画だが、国内事業も開拓余地がまだ大きく、販売力強化が必要と見ている。

センサー技術向け需要拡大に期待

約5年間の技術開発期間を経て、チップとダイオードの特注製品への特化で事業拡大してきたが、2年前から新事業分野の開拓にも取り組んでいる。キーワードは「ヴァリューチェーン構築」。ダイオードの技術ノウハウを基盤に、モジュール部門（赤外線ハイパワーモジュール、ジャンボLEDなど）と、センサー部門（紫外線計測器など）を構築し、事業の多角的成長を目指す。

広範な産業分野でセンサー技術の需要が急増していることは、同社の大きな関心事だ。例えば、LEDは検出光源として、従来採用されているランプに比べ、低価格で消費電力が小さく、熱を發さず効率的で寿命も長いという多くの長所を持つ。今後この分野でのLED採用は加速すると見られ、特に、赤外線技術によるセキュリティ装置・設備、あるいは医療分野での需要拡大に期待している。

今後の技術開発では、紫外線や長波赤外線領域用のチップに重点を置くと同時に、顧客の需要に応じたモジュール商品ラインも強化する。「市場競争での勝因は、価格ではなく技術水準。これに加えて品質とサービスの二人三脚が重要」とガンプ氏。このカスタマイズ戦略のモットーを掲げ、世界のニッチ市場での成功を目指す。

ホームページ：www.epigap.de

ウルトラショートパルス・レーザーでマイクロ加工の精度向上

—1000分の1mmの高精度、バイオポリマーのステント製造も—
(ハノーバー)

産業、医療、通信など多様な分野で今や欠かすことのできないレーザー技術は、ミクロからナノレベルに応用領域を広げて、更に進化を続けている。レーザーの精度向上への要求は、機器の小型化、マイクロ化に伴い、材料加工や製品製造の現場でも一段と強まっている。Micareon GmbH（本社ハノーバー）は、ウルトラショートパルス・レーザーを使った高精度マイクロ加工サービスの先駆け企業だ。産業分野での応用があまり進んでいないこのレーザー技術にいち早く取り組み、顧客の高い精度要求に最適なソリューションを提供している。

フェトム秒オーダーのレーザーで 高精度を実現

ウルトラショートパルス・レーザーは、原子の熱振動よりも小さいフェトム(10-15)秒オーダーのレーザー。「多くの微細加工は一般的なレーザーを使って処理でき、また低コストという長所もあるが、このレーザーにしかできない領域がある」と、ギンター・カムラーゲ社長(38)は語る。Micareonのマイクロ加工・製造技術の最大の長所は、1000分の1mmレベルという高精度だ。また、加工材料の溶解、焦げつき、破損がなく、プラスチックの射出形成金型に発生した不具合も修正することができる。

ハノーファー・レーザーセンターの研究員

だったカムラーゲ氏が同僚のフランク・コレ氏(36)と同社を設立したのは2003年。研究所時代からフェトム秒レーザーを使ったマイクロ加工技術に産業界が大きな関心を持っていることは確認していたが、まず事業コンセプトの有効性を探るため、事業展開には慎重だった。最初の2年間は、研究所内に拠点を置き研究員としての仕事を半分兼務しながら、顧客プロジェクトに対応。事業体制を築いた後、現在のテクノロジーパークにある拠点に移った。

プロトタイプ製造から量産、修理まで

サービス会社を自認するMicareonにとって、顧客が抱える問題に解決策を提供することは重要な企業使命だ。プロトタイプの開発、部品量産製造(数千個規模)を主要事業に、細かく柔軟に顧客対応し、眼科医からのコンタクトレンズの補正注文まで引き受けている。“精度が命”という高性能製品を扱う顧客にとって、同社の存在は最後の頼みの綱といっても過言ではないかもしれない。「顧客の多くは、他の方法では問題を解決できないので当社に問い合わせてくる」とカムラーゲ氏は言う。

近年、医療器具にバイオマテリアルが使われるようになってきたが、同社はウルトラショートパルス・レーザーを使って加工が難しいバイオポリマー製のステントを開発・製造している。プロトタイプの開発から品質テ

ストを経て完成まで非常に時間がかかったが、その品質を実証して現在複数の顧客を獲得している。製品開発後に顧客が自社生産を決めれば、技術上のアドバイスなども提供する。

顧客は高精度のために経費を惜しまず

ウルトラショートパルス・レーザーは約10年前に登場したが、いまだに研究室での実用が中心で、産業レベルでの活用は非常に遅れている。システムが複雑かつ繊細で制御が容易でなく、高度な操作技術を要することが普及の障害だが、これを使いこなせることはMicreonの大きな強みだ。カムラーゲ氏は「我々は装置を部分的に改良して使用している」と、技術改良があまり進んでいないことも指摘している。

また、この先端装置は非常に高価でもあり、精度が高いだけ作業スピードも遅い。このような理由で、フェトム秒レーザーを採用している企業は世界でもまだわずかしかないう。 「5〜10倍精確に作業するには、それ相応



今後も目の届く事業規模でレーザー技術者と経営者の役割両立を目指すカムラーゲ社長

の労力がかかるが、当社の顧客は高精度のためには経費を惜しまない」とカムラーゲ氏。

目下のところ医療分野での事業が売上を牽力し、シーメンスやフィリップスなど国際大手が顧客リストに名を連ねる。高額な医療装置のマイクロ部品のほか、センサー、安全装置などでも大きな需要がある。許容値が非常に小さい精密部品のマイクロレベルの加工で、特に同社のレーザー技術が必要とされている。

高級時計は、同社が今後の需要拡大を期待する分野のひとつだ。スイスや南部ドイツの時計メーカーからの受注が増え、非常に忙しくなってきた。数年前、同社の方からアプローチした時は冷ややかな反応だったので、風向きの変化はうれしい驚きだった。ダイヤモンドやシリコンなど高級素材の加工精度で、同社のレーザー技術は高く評価されている。

ウルトラレーザー普及の架け橋に

現在、3台のレーザーと4つの作業ユニットを設備し、学生アシスタントを含めて6人のコンパクトな組織で効率的に事業展開する。今後の受注拡大に対応するため間もなく設備を拡充するが、当面は国内市場を中心に、目の届く事業規模で地道に基盤を固める方針だ。

ウルトラショートパルス・レーザーは、今後多様な産業ニーズに投入される可能性を秘めている。Micreonは、このレーザーの産業利用の最前線に立つ企業としてレーザーメーカーと顧客の架け橋となり、先端技術の普及促進に意欲を燃やしている。

ホームページ：www.micreon.de

人間そっくりに匂いを放出する“ワナ”で蚊を一網打尽

ー化学物質を使わずデング熱予防に効果発揮 消費者向け蚊取り器、2008年スタートー
(レーゲンスブルク)

蚊がうっとうしい季節がやってきた。幸い日本では夏に限られるが、熱帯地域では一年中のこと。これが病気の感染源となると状況は深刻で、国の保健衛生政策にも関わる問題に発展する。BioGents GmbH（本社レーゲンスブルク）は、特定の蚊を惹きつける人間の匂いと、その放出上の特徴を最適にデザインした捕獲システムを開発し、殺虫剤や他の防御方法に比べはるかに効果的で人体や環境に影響を与えない解決策を提供している。研究者や保健機関を対象にしたプロ向け商品に続き、2008年はデング熱ウィルスを媒介する蚊をターゲットにした捕獲器で、消費者市場にも乗り出す。

誘引物質の効果を最大に発揮する構造

布製の蚊取り器は直径約40cm、高さ約40cmの円柱型。内蔵したファンが蚊の大好きな匂いをふんわりとかき混ぜ、これにおびき寄せられた蚊が開口部から吸い込まれる仕組みになっている。「一見シンプルな装置だが、匂いを含んだ空気の動きが人体表面の対流に幾何学的に似ているので、蚊は人間だと思うようだ」とマーティン・ガイヤー社長（44）は笑う。この構造コンセプトのおかげで、誘引物質が最大限の効果を発揮できる。

この蚊取り器のアイデアは、レーゲンスブルク大学動物学部の蚊の生態研究を通して生まれた。ガイヤー社長はこの研究を率いて、

我々の体が発する蚊を惹きつける物質を突き止めた後、同僚のアンドレアス・ローゼ氏（41、共同社長）とこの産業利用を目的として、2002年にBioGentsを設立した。当初は、企業や消費者保護団体などを顧客に、殺虫スプレーなど駆除用製品の品質テスト受託で事業展開する傍ら、蚊取り器の開発を続けた。

2006年に商品化した同社初の蚊取り器は、蚊による感染防止を目的とした医療関連装置として、世界の主要地域で特許取得している。研究者など専門家の需要に向けた商品で、「この顧客グループは装置を厳しい眼で見るので、品質確認のための有効な評価者だ」とガイヤー社長は言う。顧客の満足度は高く、販売も着実に伸びている。

消費者が簡単に使えるデング熱予防措置

BioGentsの目下の捕獲ターゲットは、ネッタイシマカやヒトスジシマカなどデング熱ウィルスを媒介する蚊だ。熱帯・亜熱帯地域を中心に、世界で年間5,000万人以上がデング熱に感染すると言われ、死亡するケースもある。この種の蚊は都市環境に順応しているので、潜在的な感染リスクは非常に大きい。ブラジルでの実地調査に取り組む同社は、先ごろ世界銀行とビル・ゲイツ財団から発展途上国開発プロジェクト賞を受賞した。約19万ユーロの賞金は、蚊取り器設置による住民の健康状態への効果を調査するために投入する。

消費者市場向けのデング熱防止用蚊取り器はプラスチック製デザインで、2007年秋に開発が完了する予定だ。東南アジアを中心に2008年に販売を開始する計画で、現在、マレーシア、フィリピン、インドネシアなどで販売提携の交渉を進めている。

消費者市場参入に備え資本強化

2008年の販売目標は1～3万台と慎重に設定している。消費者が蚊取り器という新しい方法を受け入れるのに少し時間がかかるかも知れないという判断からだ。一般的に使われている殺虫スプレーは、見えない場所にいる蚊にまで届かず、効果の遡及範囲が小さい。また、有害物質を含んでいる上に、蚊の抵抗力が向上して効果も薄れている。人体や環境への影響がなく、屋内外に設置して蚊を誘引して退治するという同社の製品は、はるかに効率的だ。この長所が理解されれば、当初見通しを大きく上回る販売展開となると予想している。

「消費者向け市場で本格的に事業展開するには、新たな投資が必要だ」（ガイヤー社長）。これまで自己資金だけで事業を構築してきたが、2007年に投資家の参加を得て資本強化し、株式会社に形態変更する計画だ。

新商品には刷新的なCO2供給方法を統合

今後の商品戦略では、病気の感染源にはならないが日常生活を不快にする広範な種類の蚊が標的となる。デング熱ウィルスを媒介する蚊は特殊な匂いだけで誘引できるが、多くの種類の蚊ではCO2が不可欠。

だが、現在市販されているCO2式蚊取り器



ガイヤー氏(左)とローゼ氏(大学構内で)

には問題がある。供給源としてプロパンガスが使われているが、装置が大掛かりになるなど技術上の問題や、高価格という点で、「消費者市場には適さない」とガイヤー社長は言う。BioGentsはこの問題を解決するCO2供給方法を、英国の会社と現在共同開発している。より広い市場を狙ったこの商品が一般家庭に設置されるのには、あと2年ぐらい待たなければならない。

「我々の使命は、人体や環境に影響を与えない方法で、健康に害を及ぼす虫を選択的に駆除することだ。捕獲の対象に合わせてデザインした捕獲器には蜂やアリはかからない」とガイヤー社長は付け加える。ゴキブリ捕獲器を開発すれば大ヒットしそうだが、残念ながらこれは同社の標的ではないようだ。

創業者2人の自己資金だけでの事業スタートは決して簡単ではなかったが、従業員は7人に増え、事業コンセプトは開花し収穫する段階に近づいてきた。両社長は、事業リスクを慎重に見極めながら、持続的な事業成長を目指している。

ホームページ：www.biogents.com

火力発電・バイオマス発電建設の総合プランニングで急成長

—経験豊富なエンジニア集団がノウハウ構築、効率化・CO²削減に取り組む—
(ニュルンベルク)

火力発電施設の建て替えラッシュを追い風に急成長する、発電プラント総合プランニングのEnvi Con Plant & Engineering GmbH（本社ニュルンベルク）。2001年設立という若い企業の持つ柔軟性と、業界経験豊富なエンジニアに結集されたノウハウが一体となり、顧客である電力大手や有力プラント建設業者の信頼を集めている。発電の効率化と環境性を重視する事業方針を貫き、バイオマス発電やCO²フリー火力発電にも積極的な、独立系総合プランナーの業界最大手だ。

エネルギー・環境政策を読む

Envi Conの創業者であるライナー・アルツィンガー（37）、ハイコ・ヴェーバー（40）の両社長は、独商用車・機械大手MANのタービン事業子会社MAN Energieのエンジニアだった。同社は仏重電大手アルストムに売却された後、独電力市場自由化による電力大手の投資凍結で発電建設市場がほぼ崩壊する中で閉鎖された。発電技術プランナーとして独立しようと考えた両氏は、市場を分析し、当時のエネルギー・環境政策の下では火力発電の建設需要はないが、廃棄物焼却熱の利用が拡大すると予測。ごみ焼却施設を主力分野に据えた事業戦略は予想以上の成果をもたらした。市町村や廃棄物処理業者からの受注が順調に拡大し、1年後にはエンジニア数は20人、3年後には40人に増えた。

急成長期の後は減速、安定成長目指す

2006年の売上高は前年の2倍近い約1,300万ユーロ。大型受注の増加でエンジニアも2倍の120人に増員した。目覚ましい事業拡大の牽引力は、大型火力発電建設プロジェクトだった。2005年春の新エネルギー経済法を安全手形に、電力大手が発電所や送電網を刷新するため、大規模投資に乗り出したのだ。「5年待った甲斐があった。ついに我々が本領を発揮できる大型プロジェクトが入ってきた」と、アルツィンガー社長はうれしそうに語る。

現在、同社の受注リストには、大型火力発電施設（800～1,000MW規模）5、大型ごみ焼却施設5を含めて25のプロジェクトが並ぶ。受注残高は当面安定した事業展開を確保できる規模で、最長期間のプロジェクトは2012年完成予定。ただし、大型建設プロジェクトには波があることを事業計画上のリスクとして十分考慮し、今後の見通しには慎重だ。2007年の売上高は前年比約15%増の1,500万ユーロ、当面は年率10%の“安定した”成長を予測している。

経験とノウハウ、業務プロセスの効率化

業界の風向きが事業規模大幅縮小に向かう中で、Envi Conは流れに逆らって優秀なエンジニアを増やし、処理能力を拡大してきた。不況期にも数少ないプロジェクトを引き受け、実

績を積んできた（RWEニーデラウセム火力発電所965MWなど）。「石炭火力発電で、長年の経験と近年の実績を同時に持つエンジニアを抱えるプランナーは他にはない」とアルツィンガー社長は誇らしげだ。

その言葉どおり、同社の競争力はエンジニアに結集される経験とノウハウだ。長年の業界不況で若手技術者が不足しているため、特に人材育成に力を入れている。社内プログラムで熟練エンジニアから若手エンジニアへのノウハウ移転を徹底させるほか、複数の大学と学生の実地研修提携を通して優秀なエンジニアの卵を確保している。

一方、シンプルな経営体制や独自開発データ・業務管理システムによる、迅速かつ効率的な業務プロセスも特長だ。エンジニア数で見ると企業規模は決して大きい方ではないのに、大小多数のプロジェクトを処理できるのは、これがパワーブースターの役割を果たしているからに違いない。

また、同社が独立系プランナーであることは顧客にとっても大きな利点だ。関連企業との利害関係がなく、発注先提案では技術を最も重視した客観的な姿勢を貫いている。

Envi ConはMAN Energie、ひいては独発電ブ



エンジニアとしてプロジェクトにも参加するが、会社経営の方が面白いというアルツィンガー社長

ランニング・ノウハウの継承者として、業界の信頼獲得に成功した。電力（RWE、ヴァッテンファル、地方電力など）、プラント建設（シーメンス、アルストム、ルルギ、ラーマイヤーなど）の業界大手が顧客リストに名を連ねる。

環境性重視の発電エンジニアリング

Envi Conは、持続的なエネルギー供給への貢献を企業使命に掲げ、常に環境性を重視した発電エンジニアリングを提案してきた。同社の起業原点であるごみ焼却施設・バイオマス発電も、引き続きを重要な事業分野として継続する一方、火力発電事業では、最大50%効率を向上した次世代発電技術やCO²フリー石炭発電にフォーカスし、現在、業界大手と共同研究を進めている。2007年半ばにはRWE初のCO²フリー火力発電プロジェクトに政策決定が下される予定で、この受注はもとより、これが新たな建て替えブームにつながることに大いに期待している。

海外プロジェクトには原則として顧客のパートナーとして参加し、アゼルバイジャン（シーメンス800MWコンビ発電）やポーランド（アルストム460MW火力発電）を始め豊富な経験を持つ。中国やインドなどアジアでのプラント建設業者との事業提携にも大いに興味があるが、まずは国内市場の掌握だ。「独立系プランナー最大手というプレゼンスを着実に拡大し、更なるノウハウ構築を目指す」（アルツィンガー社長）。

ホームページ：www.envi-con.de

世界で初めて皮膚をデータ交換インターフェイスに、安全性・快適性を向上

—2008年に量産製品初搭載、自動車・白物家電で多様な応用開発—
(ヴェスリンク、ミュンヘン近郊)

鍵を使わず取っ手に触れただけで、自宅のドアや愛車のドアの鍵を解除できる—Ident Technology（本社ミュンヘン近郊ヴェスリンク）は、この“キーレス”未来社会の夢の実現に挑んでいる。人間の皮膚の電気伝導性に着目して開発されたSkinplex®は、人間の皮膚をデータ伝送のインターフェイスとして利用した世界初の技術だ。日常生活上の安全対策や快適性の向上にこの技術を役立てることを企業使命として、多様な角度から応用開発に取り組んでいる。現在、自動車や家電製品への技術搭載を目指して商品化プロジェクトが着々と進んでいる。

「我々はサイエンスフィクションを現実にする」というペーター・ローゼンベック社長（65）の言葉には、同社の技術が快適性に関するパラダイム転換と飛躍的な刷新をもたらすという自信に満ちている。

人を察知・識別し、安全を確保

Skinplex®は、皮膚を媒体とした情報の能動的伝達と、人間の侵入による電気的変化の受動的認識という、2つの機能を持つ。この技術の応用分野は、機能別に以下の3つに分かれる。まず、体の一部の接近や接触を「察知」する機能。自動開閉作動するドアや蓋などに挟まれて怪我をするのを防ぐ。例えば、自動車のウィンドウやテールゲートなどでは現在、接触による負荷を受けてから停止する電動シス

テムが採用されているが、反応速度が遅いため幼児などの負傷事故が発生している。接触する前にセンサーが人体を察知して即座に作動停止するSkinplex®は、世界で初めての非接触安全装置となる。カブリオレ用ルーフシステム独大手Edschaが採用を決め、2009年の標準搭載に向けて同社と共同開発中だ。

2つ目の機能は「識別」。例えば、走行安全性確保の観点から、サイドブレーキなどの操作でドライバーかどうかを判断。助手席乗客が装置に触れると、座席に内蔵された電子装置のデジタル情報が皮膚を通して伝達され、“非ドライバー”として認知され作動しない。乗客の着座姿勢を識別してエアバッグの作動力を調整する機能など、BMW、VW、ダイムラークライスラー、シーメンスVDOなど国内外の自動車・部品メーカーとは多様な応用分野で開発プロジェクトを進めている。

インタラクティブに機器を操作

最後は「インタラクション」。機器の操作パネルや、ディスプレイ上のデジタル情報を“手振り”で操作する機能だ。複数のセンサーを使って指や手の位置を立体的に把握し、その位置に応じて指定された機能が作動する仕組み。つまり、操作パネルは“ハリボテ”でユーザーの目安としての意味しかない。その結果、プログラムソフトの情報を変更するだけでひとつの電子装置を多機種に使用でき、

大幅な節約削減が可能となる。また、パネルの材料選択やデザインの自由が大きく広がる。現在、洗濯機などの家電用操作パネルをメーカーと開発中。携帯電話のモニターや自動車用エンターテインメント装置などのマンマシン・インタラクティブでも、多角的に取り組んでいる。



「日本の自動車業界も重要な顧客ターゲット」とローゼンベック社長(Skinplexデモ用モデルで)

初搭載製品、2008～09年に市場導入

ローゼンベック社長は、「我々は他社が持たない技術を提供することで成功する」と、自社技術の刷新性を強調する。Skinplex®の斬新な技術アプローチに対する産業界の関心は非常に高く、現在進行中の商品開発プロジェクトは自動車業界を中心に20に上る。刷新機能が低コストで実現できることも大きな魅力。低周波数領域（100～200kHz）を使用するため、高価格の電子装置を使う必要がないからだ。

大型プロジェクトは開発から量産開始まで2～3年かかるが、ライセンス事業という性格上、大手企業とのプロジェクトは魅力がある。「大口顧客を狙っている」とローゼンベック社長の言葉は明快で、中長期的には米フォーチュン誌トップ500社の30～40社との契約を目指す。従業員数24人の中小企業にとって、プ

ロジェクトの経済効果は企業戦略方向決定の重要なものさしだ。

2008年はSkinplex®技術の真価が試される年。洗濯機など家電白物製品の操作パネルで初めて大量流通商品に組み込まれ、2009年には自動車にも搭載される。

2002年にローゼンベック社長ら3人の創業者が同社を創業した当初は、製造作業用保護装置が主力事業だった。その後、機能デモ用モデルの委託製造で着実に事業を拡大。2006年は前年比100%増の240万ユーロを売り上げた。受注残高は1,000万ユーロ超で、2007年も2倍の増収を計画している。「我が社の技術はすばやく定着する」と、初商品の市場導入への期待は大きい。

生体データの皮膚伝送も可能に

現在74の特許を保有する。ローゼンベック社長は、「まだ解決策のない、つまり競合技術のない分野に我が社の特許技術を提供する」と、研究開発の焦点を説明する。企業との具体的な商品化プロジェクトではフォーカスを絞りつつ、長期的な企業ビジョンの中では、医療分野での技術応用も興味深いテーマとして視野に入れている。同社は皮膚を通して最高64のバイオメトリック・データを測定する技術を開発したと言う。体に装着した特殊パッチから採血なしでインシュリン値などを採取したり、心臓の不調を察知してデータが携帯電話を通して病院に送られたり、ということが、空想小説の出来事ではなくなるらしい。

人間をテクノロジーの中心に置くという同社の企業理念は、豊かな創造力の源泉があればこそと言えそうだ。

ホームページ：www.ident-technology.com

郵便市場の高付加価値サービスに特化し急成長

ー売上高2,800万ユーロ、従業員約1,000人 送達業務で国内No.1目指すー
(エルケレンツ)

デュッセルドルフから南西に約30km、オランダとの国境近くの田園風景に溶け込む小さな町に、ドイツポストにじわじわ脅威を与えている会社がある。Jurex GmbH（本社エルケレンツ）は、ドイツ郵便市場自由化で1,000以上の書簡郵便事業者が競合する中、“送達”と呼ばれる裁判所などの公的通達書類に特化するというニッチ戦略で成功を収めている。業務開始から5年半で、国内41拠点で1,000人近い従業員を使って全国展開するまでに成長した。高質のサービスを提供する事業者としての信頼を集め、顧客層を急拡大している。

付加価値の高い商品への特化

ノルベルト・リュアー社長（50）が郵便事業ライセンスを申請したきっかけは、2000年夏に設立した事務代行会社で総合的なオフィス業務を提供するには郵便サービスも必要だと考えたからだ。 “送達” は、裁判など重要な期日に関わる通知を扱うため、配達確認には送達証書という公文書を作成しなければならない。従って手間がかかり責任の重い業務だが、郵便料金が一般書簡に比べかなり高い。この付加価値の大きさに注目して送達への特化を決めた。

地元の区裁判所と約半年間の交渉を経て契約を交わし、2001年3月にパート従業員2人とスマート1台を使って業務を開始。これまでドイツポストが独占していた業務を新入り業者

が初めて受注した例として、他の地域の裁判所も興味深く進展を追っていた。3ヵ月の試験期間が終わる頃には近隣の区裁判所とも次々契約を交わし、1年も経たないうちに遠く離れたミュンヘンの区裁、地方裁からも受注を取りつけた。迅速で確実なサービスへの信頼性と経済性が評価された結果だった。

事業が売上高100万ユーロ、担当者約45人という規模になり、独自の体制が必要となったため、2002年末にJurexを設立。以来、急成長を続けている。2006年の売上高は約2,800万ユーロとなる見通しで、国内の拠点数も2006年末までに50に増える予定。顧客は区・地方裁判所を中心に、労働、社会、税務裁判所、市役所、警察、税務署など全国約900に上る。

きめ細かい従業員教育で高品質を確保

競合先より2年以上早くニッチ市場を見出したこと、そしてこれに特化したことーリュアー社長はJurexの成功の鍵はここにあると見る。他の業者はたいてい一般郵便と送達郵便を一緒に処理している。宅配サービスや個人請負などの下請け業者を使っているところも多い。これでは重大な責任を果たすべき配達人の質を確保できないと、厳しく指摘する。

ひとつのサービスに注力することにより、高い品質を確保することができるという信念に基づいて、リュアー社長は従業員の専門

研修を最重視している。裁判所職員の公的研修施設である司法教育センター（所在地モンシャウ）を使って実施する特別研修を通して、従業員は業務に関連した民法知識、責任問題や業務遂行上のトラブルの対処法などを2日間にわたり勉強する。また、各人が自由に知識確認や補習ができるよう、オンラインの自主学習システムも導入している。



鉄鋼販売から郵便事業に大転身のリュウアー社長

ドイツポストを抜いて業界トップに

リュウアー社長によると、国内の送達書簡数は年間約5,500万件で、年々増加している。この市場でJurexは新参業者としてトップ。今後5割以上のシェアをとり、ドイツポスト（現在シェア60%）を抜いて最大業者になることを目指している。目標達成には、高品質のサービスの維持とともに、価格競争力もなおざりにできない。地方財政逼迫で経費節減圧力が大きく、裁判所や役所がドイツポストとの独占契約をやめて公募で業者を選ぶ傾向が一段と強まっているからだ。配達には乗用車を使

うが、ベルリンやミュンヘンなどの都市中心部では一部自転車に切り替えて燃料費を節約したり、作業効率を改善したりするなどで経費削減を図っている。

Jurexの目下の重点顧客ターゲットは督促通知を出す催告裁判所で、先ごろ受注契約したハンブルク（メクレンブルク＝フォアポマーン州分も担当）では一日当たりの処理件数が約3,000通、ニーダーザクセン州が約4,000通に上るという大口顧客。これが毎日2万通に上るという国内最大のノルトライン＝ヴェストファーレン州とも現在交渉中。同社は今まさに“大量処理の時代”に突入しようとしている。

新サービスでも高付加価値にこだわる

構築した品の高い配達体制を活用するため、サービスの対象を他の商品にも広げることにも検討している。高い配達料を設定できる、例えば医薬品や高価な物品、外国からのハンドデリバリーなどだ。また、法改正が前提となるが、裁判所とオンライン化し、書類の印刷から送達証書の返送まで全プロセスを同社が処理するという未来ビジョンもある。一方、一般郵便事業への関心がないわけでもない。経営破たんしたベルリンの小さな郵便事業者を先ごろ買った。これを土台にして付加価値の高い一般郵便物サービスへの参入も計画している。

「Jurexが急成長することはすぐにわかったが、ここまで大きくなるとは思わなかった」とリュウアー社長。間髪入れず「そして、まだまだ成長する」と意欲満々だ。

ホームページ：www.jurex.org

EBID技術でマイクロマシンを三次元造形

—リソグラフィ技術の限界を超える解像度・工程効率化を実現、1～2年後に販売開始—
(ダルムシュタット)

MEMS (Micro Electro Mechanical System) は、半導体の製造技術を用いて作られるミクロンメートルオーダーの超小型デバイスだ。センサー、アクチュエーター、電子回路などとして、すでに電気製品や自動車などに広範に投入されている。この製造には、フォトマスクを使ってシリコン基板に集積回路の原図を縮小して焼き付けるリソグラフィ技術が主に採用されている。だが、このトップダウン方式によるマイクロ化はすでに物理的な限界が見えているようだ。

NanoScale Systems GmbH (本社ダルムシュタット) は、マイクロ構造を直接、立体造形するEBID (電子ビーム誘導処理) 技術を用いて、MEMSより更に微細なNEMS (Nano Electro Mechanical Systems) も含めて、高精度マイクロマシンの開発・製造に取り組んでいる。

EBID技術で5～7nmの解像度が可能

「EBID技術を使ったボトムアップ型製造法は未来志向だが、まだあまり認知されていない」と、アレクサンダー・カーヤ社長 (42) は語る。EBID技術は1960年代に発明されたが、真剣に産業化を目指す研究開発はほとんど行われてこなかったという。ダルムシュタット工科大学とドイツテレコムで長年この課題に取り組んだ同氏は、1999年に前身となる会社を興し研究開発を続けた後、2005年にMEMS/NEMSの製造技術開発を目指してフランクフ

ルト大学の研究チームとNanoScaleを共同設立した。

EBID技術は、電子 (またはイオン) ビームでガス状の分子を誘導し、物理的・化学的プロセスにより直接立体的にマイクロ・ナノ構造を作る。リソグラフィ技術では、集積回路エッチングのための原版となるフォトマスクの完成までに、デザインからシミュレーション、製造、機能テストなど複数の工程が必要となる。一般的に6～8週間、100万ドル以上のコストがかかると言われる。EBID技術はこの工程を全く必要としないため、時間とコストを大幅に削減できる。

カーヤ社長は、半導体リソグラフィ技術が解像能力の限界に近づいていることを指摘し、「EBID技術は商業化がまだ進んでいないが、将来性が大きい」と需要拡大への期待を語る。同社のEBID技術による製造法 (特許取得済み) は、リソグラフィ技術の限界と言われる34nm前後を大幅に超える5～7nmの解像度で、超微小構造を実現できるという。シリコン基板を必要とせず、金、プラチナ、カーボン、あるいは新ナノマテリアルなど、どんな材料でも使えるという長所もある。

マイクロマシン業界大手と提携

NanoScaleは、このEBID技術で“より小さく、より軽く、エネルギー効率と信頼性が高く、低価格”のマイクロマシンの製造に挑戦す



「EBID技術には確かな未来がある」と
カーヤ社長は確信する

る。ターゲット分野は、マイクロモーター、加速センサー、圧力センサー、マイクロプロセッサ、インクジェット・プリンターヘッド、マイクロポンプなどの電子構造部品だ。

この目的で、同社はすでに国際業界大手と提携し、ナノモーター、圧力センサー、などの商品化に着手している。大量生産で常に高品質を確保するための製造技術上の問題に、現在取り組み、1～2年後の製品の市場導入を計画している。それまでに、EBID技術の認知度を高め、マーケティングのための下地を固めておく必要があると見ている。

大量生産アプリケーションには 技術の低コスト化が必要

マイクロマシン技術の進歩に大きな貢献が期待されるEBID技術だが、ひとつ大きな弱点がある。「現状の技術水準ではビームによる細かい作業に比較的時間がかかり、大量生産には適さない」とカーヤ社長は説明する。

EBID技術はすでに、フォトマスクの修理や集積回路の改造、あるいは原子力間顕微鏡の高強度プローブヘッドなどで商用化されてい

る。だが、このような非常に付加価値の高いアプリケーションを除くと、この技術は現在まだ比較的高価であり、同社は低コスト化のための技術改良にも取り組んでいる。

EBID技術の応用分野を開拓

NanoScaleは今、事業基盤作りのまっただ中にあるが、同時に、中長期的な事業展開もしっかり視野に入れている。

EBID技術の商業化には、米FEIや独Nanotoolなどがすでに着手しているが、市場は今まさに誕生しようとしているところだ。間もなく市場参入するNanoScaleは、特にニッチ商品分野での大きなビジネスチャンスを狙っている。

カーヤ社長は、ターゲットとなる市場は非常に大きく、同社単独では対応しきれないと予測している。商品化が軌道に乗れば、2～3年後には販売・マーケティングや製造部門の強化拡大に新たなパートナーが必要になると見ている。現在は従業員5人だが、5年後には20人前後に増えていそうだ。

同社のビジョンは、EBID技術がその能力を存分に発揮できる、マイクロマシンの多様なアプリケーションを開発することだ。EBID技術の先端企業を目指す同社にとって、量産に対応できる技術プラットフォームを完成させることは、ビジョン実現へのルールを確保するための、最優先課題と言える。

ホームページ：www.nanoss.de

フラットディスプレイの次世代技術OLEDの将来性に賭ける

—高いエネルギー効率、寿命の長さで競合なし 照明アプリケーションに刷新を—
(ドレスデン)

液晶技術の進歩のおかげでテレビやパソコンのディスプレイが薄型になり、携帯電話など小型情報機器でも高質の画像が楽しめるようになった。今日、フラットディスプレイ市場ではLCDとプラズマのしのぎを削る競争が繰り広げられているが、業界は早くもOLED（有機発光ダイオード）を使った新世代ディスプレイの将来性に注目している。Novaled AG（本社ドレスデン）は効率の優れたOLED技術を提供し、この新動向の推進力として貢献している。

LCDとプラズマの長所をOLEDが融合

ジルダ・ソラン社長（54）は、OLEDがディスプレイの刷新技術として期待される理由を、「LCDとプラズマの長所を兼ね備えるから」と説明する。自発光材料を使うOLEDディスプレイは、LCDのようなバックライトが不要で電力消費が小さく、超薄型化が可能。同時に、プラズマの持つ高純度の色彩や広い視野角を実現する。また、プラズマのような放電動作のための装置も必要なく、軽量でコストを抑えることができるという点でもOLEDの魅力は大きい。

Novaledの企業目標は、OLEDのパフォーマンスを最大限に引き出し、エネルギー効率を高めることにある。同社は2001年8月、ドレスデン工科大学とフラウンホーファー研究所の合同研究のスピノフとして研究者3人で発

足し、2003年に開発技術の商品化段階に入った。当時フィリップスでプラズマ事業に携わっていたソラン社長は「OLEDの将来性とNovaledの技術開発能力への確信」から、一流企業のキャリアを捨ててNovaledの経営を引き受けた。

主要ディスプレイメーカーと提携

携帯電話最大手のノキアは2006春、2007年からメインディスプレイにOLEDを採用すると発表した。携帯電話、デジタルカメラ、MP3で試験的な実用化がすでに始まっているが、ノキアの決定はOLEDの本格的な普及への前哨と言えるだろう。また、世界の手ディスプレイメーカーも、テレビ向け大型OLEDディスプレイ技術の完成を急いでいる。民間調査会社の予測によると、OLED市場は2006年の19億ドルから2008年には50億ドルを超えると見られる。

Novaledは2005年、売上高260万ユーロを達成した。2006年520万ユーロ、2007年1,200万ユーロと倍増ペースで売上高を伸ばし、2007～2008年に黒字化を達成する見通しだ。顧客の大半は韓国、日本、台湾のメーカーで、徐々に中国との取引も増えてきた。70回を超える来日経験を持つソラン社長は、技術刷新の先端をいく日本の家電業界の事情にも詳しい。同社の初受注も日本の大手家電メーカーからのものだった。



ソラン社長が手に持つのは同社開発のOLED

2～3年後に照明のニューウェーブ登場

OLEDは照明アプリケーションにも刷新をもたらすと期待されている。ディフューザーなどのパーツを必要としないため平面的な形状が可能で、例えば、壁や天井そのものを照明ツールにする、窓に昼間は採光用、夜間は照明としてモード切り替えするなど、斬新な照明コンセプトが考えられる。

だが、照明メーカーの最大の関心は、OLEDの省エネ性と耐久性だ。Novaledは蘭フィリップスと提携し、OLED照明技術の商品化に取り組んでいる。両社は2006年6月、白色OLEDで32lm/W（輝度1,000cd/m²の場合）という世界最高の電力効率を達成するとともに、2万時間以上の耐久時間を記録した。

ソラン社長は「OLEDは照明にニューウェーブを起こす」と力説する。OLED照明は2年以内にニッチ商品として市場導入されると見られ

るが、その際に照明業界の古参ではないニュープレイヤーが参入してくると、ソラン社長は予想している。

技術開発力が主戦力のファブレス企業

「他社は別のアプローチで効率向上に取り組んでいるが、我が社の技術ははるかに先進的」と、ソラン社長はNovaledの競争力への自信を見せる。同社が開発したPIN-OLEDTM（特許取得済み）は、自社開発した有機材料を使ったOLED構造で、高いエネルギー効率、高彩度、寿命が長いという長所を持つ。このほか、開発技術の特許申請件数は、認可済みのものを含めてすでに160を超えている。

技術開発力を主戦力として、“技術を売る”というビジネスモデルを実践する。自社開発した有機材料は、スイスの特殊化学大手CIBAに製造を委託している。従業員数は現在61人だが、ファブレス（工場のない）企業として中期的に70～80人を超えることはないと考えている。

OLEDはようやく商品化の第一歩を踏み出したところだ。安定した市場に成長するまでにはまだ時間がかかるが、OLEDには多くの可能性がある。ドイツ滞在14年のフランス人、ソラン社長の夢のひとつはカーデザインへのアプリケーション。ディスプレイ、照明に続くOLEDの“第三ウェーブ”と位置づける。フォードがNovaledのOLED技術を採用し、暗闇で照らし出されるボディを試作研究しているが、単に事故防止という機能上の効果だけでなく、斬新な外観も新世代のカーデザインに新風を吹き込むに違いない。また、中長期的な新事業構想では、有機材料を利用した太陽電池が有力候補に挙がっている。

ホームページ：www.novaled.com

生物膜形成をオンライン監視し、衛生管理を効率化

—見えない場所をセンサーで監視、3年で投資コスト回収—
(デュイスブルク)

水のあるところ、“ヌメリ”あり—雑菌の温床となるこの生物膜（バイオフィーム）は、台所や風呂場など、我々の日常生活のやっかいものとしてお馴染み。だが、衛生上の安全や水質管理が重要な意味を持つ業種となると、単なるやっかいものでは済まされない。製造装置や設備の配管内部に形成する生物膜対策として、定期的に洗浄し、消毒するのが一般的だが、それは効果的な方法なのか。Onvida GmbH（本社デュイスブルク）は、センサーによる微生物発生のオンライン監視システムを使い、より確実で効果的な生物膜対策による大幅経費削減策を産業界に提案している。

広い産業分野で生物膜対策の需要あり

「市場は非常に大きい。水や水分を含んだ製品を扱う企業全てが顧客の対象」と、アドリアーナ・タマキアロフ社長（46）は大きな目を輝かせて言う。祖国ブルガリアで応用物理学を修了し、ドイツで博士号を取得。大学での専門研究で生物膜に悩まされ、そもそも産業分野でこの問題が一般化していることを知った。これがセンサーを使った監視技術の開発の出発点となり、2000年にこれに取り組む傍ら、生物膜対策のコンサルティング会社を起こした。この事業を通じて商品化と顧客獲得の基盤を作り、2003年にOnvidaを設立するに至った。

効率的な洗浄措置でコスト削減

現在行われている微生物検査では、装置や設備からサンプルを採取して実験室で分析するが、結果が出るまで3～4日かかる。その上、あくまでも任意抽出サンプルであり、配管部途中、フィルター、タンクのようにすぐに手が届かない部分が見逃されやすいという欠点がある。結果として、洗浄作業は経験的判断に基づくか定期的、つまり予防措置的に行われるのが一般的になっているという。これでは効果的な洗浄を行っているかどうかを確認できない。

Onvidaの監視システムは、設備の要所ごと



2005年の独女性起業家No.3に選ばれた
タマキアロフ社長

にセンサーを設置し、オンラインでデータを採取、これを記録・分析する。例えば、給水管など生物膜の形成が緩やかな部分では長期監視機能を、飲料充填装置のような微生物が繁殖しやすい場所ではしきい値による早期警告機能を持たせ、迅速な対応を可能にする。また、洗浄中も逐次データ分析し、効果を直に確認することができる。その結果、不必要な洗浄作業を防ぎ、浄剤や水、装置解体などの実質経費を削減できると同時に、製造中断による製造時間ロスも抑えることができる。業種や設備の状況により経費削減率は異なるが、3年で投資を回収できる効率を実証しているという。

無名企業のOnvidaが、これまで市場にない商品売り込むのは容易なことではない。現状のどこに問題があり、それを同社の商品でどう解決できるかを顧客にじっくり説明しなければならない。産業会議での講演や出版物、見本市でのプレゼンテーション、ニュースレター配信などを通して、認識されるようになってきた。今では企業の方から問い合わせてくることも多いという。

製造アウトソーシングでスリムな組織

社長含めて5人の小さな組織で、開発、製造管理、販売を全て行う。電子装置、機械部品などほとんどを製造委託し、社内では組立てと最終品質検査しかしない。製造工程を外注化して、顧客の要望を最大限に反映したシステム作りに勢力をつぎ込むためだ。同社の商品は顧客にとって高額な投資であり、現場設備の現状確認からシステム計画、設置、データ管理・活用方法まで総合的なコンサルティングは欠かせない。

市場が広大であるだけに、顧客開拓では業

種ターゲットを絞っている。まず取り組んだのは飲料・食品製造業。現在の主要顧客はビール醸造、ミネラルウォーター、ジュースなどの飲料メーカーだ。このほか、製造工程に冷却水を必要とする化学、医薬品、半導体メーカーや、人工透析器メーカーなどを顧客に持ち、一年に20～30システムを納品している。

堅牢な事業基盤構築を目指して

現在、ユーティリティ業種と見られる独大手企業との大型受注交渉が最終段階に入ったところだという。また、飲料水浄化設備向けプロジェクトも2007年の設置に向けて準備中で、事業拡大が勢いづいている。2007年の売上目標は120万ユーロ。堅牢な事業基盤作りを進めながら、年率30%増の持続的達成を目指している。

現在の事業展開は欧州にとどまっているが、見本市などを通じて他の大陸からの照会も増えている。気候要因で生物膜の問題が深刻な東南アジアや南米、海水淡水化装置で需要がある中近東など、国際展開の可能性はこれから具体化していきそうだ。潜在顧客への地道なアプローチで顧客拡大を図る方針をとるが、製造機械・設備メーカーと提携してオプション装備として販売委託するなど、より効率的なマーケティング方法も検討している。

顧客訪問や見本市、講演で社外に多いタマキアロフ社長。会社設立を決心するや、経営学を学んで国家資格をとったという徹底さで、家庭との両立を見事にこなしている。当然、十分なキャッシュフローを生み出す黒字経営も実践している。

ホームページ：www.onvida.de

世界に先駆けホログラフィック3Dディスプレイを実現

—量産に向け提携先探し、2D・3D同時再生ステレオディスプレイも展開—
(ドレスデン)

先ごろ米国ロングビーチで開かれたディスプレイ技術の国際シンポジウムSIDで、SeeReal Technologies GmbH（本社ドレスデン）が商品化を目的とした世界初のホログラフィック・ディスプレイのプロトタイプを発表した。「3Dパフォーマンスでホログラフィーに勝るものはない。究極的なディスプレイ技術だ」と、ハーゲン・シュトレ社長（42）はその開発成果への自信と満足を表現している。

二次元画像情報の多くは、今日すでに三次元アプリケーションに変換可能だ。ジョージ・ルーカス監督が自作作品を全て3D化しているという例を挙げるまでもなく、立体映像時代はすでに始まっている。SeeRealは、数年後には確実に動き出しているであろう3Dディスプレイへの世代交代で、主導的役割を果たすべく意欲を燃やしている。

ステレオ技術で事業立ち上げ

薄型、高画質の追求で飛躍的な進化を遂げるディスプレイ技術が、次のステップとして映像の3D再現に挑戦するのは当然のシナリオだ。シャープ、フィリップス、LGなど業界大手も開発を進めている。今日採用されている3Dディスプレイ技術は、両眼視差（左右の目が別々の角度からの映像を同時に見る）により立体像を再生するというステレオスコープ原理に基づいている。

ドレスデン工科大学のステレオ3D技術研究

を起点とするSeeRealも例外ではない。2002年の設立当時、ステレオスコープは裸眼で見る3Dディスプレイの開発を主導する技術だった。同社は、医学、地理、建築、自動車開発など専門分野での需要を狙って、ステレオ3Dディスプレイを開発し、これまでに数百台販売している。

「だが、この技術には大衆消費市場での将来性はない」と、マーケティング・IPを担当するSeeReal Technologies S.A.（ルクセンブルク）のマーク・トーセン社長（47）はきっぱりと言う。この判断が、ホログラフィーの応用開発に取り組む決め手となった。

ホログラフィー応用上の難題を解決

ステレオ3Dでは、飛び出した立体映像を見ながら実際にはディスプレイ画面に焦点を合わせているという距離情報の不一致があるため、長く見ていると目の疲れや不快を感じやすい。放射光で対象物が再生されるホログラフィーにこのような欠点がない。これはテレビ、コンピュータ、ゲームなど大衆市場をターゲットにした商品としての成功を左右する重要な要因だ。

だが、ホログラフィック・ディスプレイは、これまで世界的に学術研究の枠を出ず、実用化を阻止されてきた。「今日のHDTVより20万倍以上高い解像度と、これを処理できる大型コンピュータが必要で、とても一般家庭向け



シュトレ氏(左)とトーセン氏(右)
2人の間にあるのはステレオ3Dディスプレイ

には実用化できない」とシュトレ社長は、その理由を説明する。この超難解な課題の解決策の鍵を握るのがビューイング・ウィンドウとサブプログラム技術だ。解像度を可能な限り下げ、その処理方法を大幅に改善した。

先ごろ発表したプロトタイプは現時点での“最先端モデル”だが、商品化にはハード部品を含めてさらに開発、改良が必要となる。2007年中に提携先を見つけ、1～2年後には市場導入したい考えだ。将来的には販売数10万～100万台規模の大量生産を視野に入れ、ホログラフィック3Dディスプレイの主導メーカーを目指している。

NextGen— 3Dと2Dを同時に再生

3Dディスプレイの将来をホログラフィー技術に賭けているとはいえ、ステレオ技術の可能性を見放したわけではない。この分野でも商品刷新を進めている。

2006年、発表したNextGenは、左右の目が画像情報を微妙な時間差で受信することにより解像度を高め、2Dで見るのと同じ高画質を達成している。また、同一画面で同時に2Dと3Dをリアルタイム再生できる世界初のディスプ

レイでもある。立体映像と記述情報をつき合わせて作業することが多いという利用現場の実情を考慮したものだ。例えば、医師が患部の3D画像を見ながら、病理記録をディスプレイの任意の位置に呼び出して確認することができる。

同社が「今日のステレオ3D技術の最先端」を誇るこのディスプレイは、専門分野のハイエンド・プロフェッショナルをターゲットにしている。

10年後には各家庭に3Dディスプレイ

SeeRealにとって、2007年はホログラフィック・ディスプレイの事業化の第一歩となる重要な年だ。従業員数約40人のうち9割が開発拠点であるドレスデンで従事するが、向う1年間で戦力を大幅に強化する必要があるようだ。

トルステン社長は、ホログラフィック・ディスプレイが市場に登場するようになって、一般消費者に手が届くような価格になり量産製品として定着するには3～4年かかると見ている。だが、刷新技術は軌道に乗った後、加速的に普及する。この商品に賭ける同社の期待は大きい。

「10年後には、各家庭に3Dディスプレイがあるだろう」とシュトレ社長。将来の事業展望では、携帯電話やナビゲーション装置、小型ゲーム機器などの携帯アプリケーションも、新たな挑戦分野として注視している。とはいえ、当面は、業界のベストパートナーと組み、ホログラフィック技術で世界最高の3Dディスプレイを商品化することが最優先課題だ。

ホームページ：www.seereal.com

メタノール燃料電池の商用化で世界に先駆け

レジャーから軍事目的まで野外活動でのニーズに着目
(ブルンタール、ミュンヘンの郊外)

燃料電池の実用化に取り組む自動車業界が突破口を見出せず苦渋しているのを尻目に、SFC Smart Fuel Cellはダイレクト・メタノール型燃料電池（DMFC）として世界で初めてこれを商用化した。かつて欧州の人工衛星アリアーネのエンジン開発が行われたミュンヘンの郊外のブルンタールに本社を構え、携帯パワーマネジメントの新技术を世界に向けて発信している。

SFCは2005年監査役会長に退いたマンフレート・シュテフェナー氏（35、工学博士）が2000年、DMFCの開発・商品化を目指して設立した。2002年のハンブルク水素技術見本市で世界初の小型DMFCのプロトタイプを発表した後、2003年9月に野外調査など一般使用向け製品として「SFC A25」を市場導入。その1年後、キャンピングカーやヨットへの搭載向けに発売開始した高出力の「SFC A50」は、2004年のパリ・ボートショー刷新賞など数多くの賞を受けた。

レジャー用燃料電池をシリーズ化

SFCは2005年8月、独キャンピングカー大手HymerとSFC A50の販売提携を結び、本格的な営業を開始した。高級モデルSクラスの標準装備、他のモデルのオプション装備として販売している。燃料のメタノールは5リットル入り容器が19.90ユーロで、電力消費に応じて4～14日間の需要に対応する。発電機に比べDMFCは

静かでクリーン、その上扱いやすい。また、1日当たりの燃料代も2～5ユーロと非常に安い。SFC A50の販売台数は4月までに1,000台を超え、市場の反響は予想以上に大きかった。5月には“EFOY”のブランド名で出力の異なる3商品（出力1.6kWh、1.2kWh、0.6kWh）を新発売した。1.6kWhモデルはA50に比べ出力が33%も向上している。

米空軍から50万ドルの新規開発受注

バッテリーに比べ大幅な軽量化を実現した同社のDMFCは、野外調査や災害救助など野外活動用の装備としての需要が大きく、気象観測や交通システム、太陽電池のバックアップ装置としても活躍している。

軍用装備として開発した「C20-BW」は重量が1kgで、メタノール500mlで総重量12kgのバッテリーに相当する電力量を供給できる。米軍、独連邦軍、NATO連合軍が主な顧客だ。米空軍用に開発した軽量エネルギー管理システム“パワーマネジャー”の高い効率性が評価され、2006年5月に50万ドルの新装置開発プロジェクトを受注している。

市場のニーズを見極めた堅実な商品開発

2006年初め、SFCは韓国のLGと消費者向け電子機器用小型DMFCの技術提携を結んだ。燃

料電池は自動車装備としての開発が遅れる反面、ノート・パソコンなど小型電子機器向けの商品化はここ1、2年で実現すると予想されている。だが、SFCの商品戦略は現実的で慎重だ。マーケティング・販売担当取締役社長、ピーター・ボーツ氏（45）は、「SFCはDMFC技術を商品化する際に、まず市場のニーズを優先する」と言う。野外活動で使われる既存の携帯用発電機は、重量や取り扱い上の短所が多く利用者が不満を持っているにもかかわらず、これより優れた代替装置がない。この問題に解答を出すことがSFCの商品開発の出発点となっている。

「いくら技術的に優れていても価格が高すぎて顧客が背を向けている間は市場性がない。性能と価格が見合ったときに製品導入の時期」とボーツ社長は言う。市場の需要を優先する実利的な経営方針は首尾一貫している。LGとの提携による商品化を急がないのもこの理由による。自動車用燃料電池については、ディーゼルエンジンやバイオ燃料という省エネ・低公害に有効な代替策があるため、現状ではこの開発に取り組む計画はない。

事業展開本格化でDMFC市場を牽引

2005年、SFCは本格的な事業展開の段階に突入した。2003年度ドイツ起業家賞を受賞した時点で33人だった従業員は、マーケティングやセールスの担当者を増員し現在52人。ボーツ社長も自分の経営する会社を売却してSFCに移籍した新メンバーのひとりだ。現在、欧州、米国、オーストラリアで事業展開し、日本をはじめアジアへの進出チャンスも狙っている。

主力市場の欧州ではすでにメタノール販売ネットワークも構築している。北はノルウェー、南はイタリア、東はポーランド、西は



C20-BWを手にするボーツ社長

ポルトガルにいたるまで、Hymerの営業所やキャンプ場、ガソリンスタンドなど200ヵ所以上で購入できる。予期せぬ燃料切れを心配せずに自然の中での休暇を楽しむことができる。

SFCの戦略目標は、競合先がまだ存在しないDMFC市場で一番乗りの強みを活かし、マーケットリーダーの地位を強化することだ。今後の商品展開では、出力10～1,000Wまでの小型・中型モデルに重点を置く。受注拡大に備えて、向う2年間を視野に入れた生産能力拡大も進めている。創業当初から英3iなどベンチャーキャピタルの強力な支援を受けてきたが、5月末には1,500万ユーロの増資も実現した。米DuPontとは電解膜供給で戦略提携を結んでいる。SFCが事業急展開に挑む体制は万全といえるだろう。

ホームページ：www.smartfuelcell.com

パラグライダーで船舶の燃料コストと排ガスを大幅削減

—最大50%燃費削減、小型貨物船用で2007年に事業スタート—
(ハンブルク)

緑深い山並みに鮮やかな色のアクセントをつけて優雅に漂うパラグライダー。近年は浜辺でもパラセーリングやパラサーフィンとして人気が広がっている。SkySails GmbH & Co. KG (本社ハンブルク)は、パラグライダーを世界で初めて船舶の補助駆動システムとして利用し、製造販売する。

この斬新な風力駆動システムの可能性に今、燃費改善と環境性向上という課題に取り組んでいる海運・造船業界が大きな関心を向けている。

趣味から生まれたビジネスアイデア

少年時代からパラグライダーやヨットが趣味だったというシュテファン・ヴラーゲ社長(34)は、この風力原理を産業分野で応用したいと常に考えていた。その夢は大学修了後の2001年、知人で船舶エンジニアのトーマス・マイヤー氏(39)とSkySails共同設立で実現した。

設立当初は自己資金だけで技術開発を進めていたが、先進的な事業アイデアに共感した個人投資家の支援を得ることができた。2003年には独造船融資大手Jan Luiken Oltmannグループの資本参加により開発投資を強化し、2005年末に基礎技術開発を完了した。

その成果である「スカイセイルズ・システム」の構造は非常にシンプルだ。装置は船首甲板に設置される。ケースに折り畳んで収納されたパラグライダーのリーフが稼動スイッチ

の操作で自動的に取り出され、延長式マストが伸びてこれを吊り上げる。空中で広がり風をはらんだリーフは、ロープ操作により風速測定値などを基に適正な高度まで上昇する。稼動終了時、これと逆手順でリーフは元の状態に回収される。

燃費・排出量大幅削減、船体傾斜なし

このシステムの最大の長所は大幅に駆動燃料を節約できることだ。海上の気象状況次第では最大50%、年平均でも10~35%の削減効果がある。ひいては、大幅な排ガス削減につながる。世界全体のCO2排出量の約5%が船舶に起因するといわれ、業界でも排出量削減への大きな圧力がかかっている。

「触媒コンバーターを使った排ガス対処策はコストが高つく。燃費削減で排ガス低減を実現するこのシステムの長所は比較できないほど大きい」(ヴラーゲ社長)。

風力利用の大ベテランであるヨットで問題となる船体の傾斜が、同社のシステムでは起こらないことも技術上軽視できない。取り込む風力エネルギーが大きいにも関わらず傾斜が起こらないということは、安全な航行を確保する上で非常に重要な要因となる。後付けが簡単にできるのも大きな魅力だ。

小型貨物船、スーパーヨットにまず搭載

システムは、原則として船舶の大きさにかかわらず投入できるが、まず小型船舶で事業スタートし、徐々に対象市場を広げる計画だ。ヴラーゲ社長によると、このシステムの効果は全長70～120mの小型貨物船で最適に発揮できる。

目下の事業戦略では、小型貨物船、トロール漁船、大型モーターヨットの3分野がターゲットだ。小型貨物船事業は、2007年早々、複数の海運会社に納品し長期実地テストを開始した。これらの顧客からの受注は2008年から本格化する。「業界の関心は高く、照会が殺到している」と、ヴラーゲ社長は事業スタートに大満足の様子。

一方、大型モーターヨット向け事業は、個人オーナーや造船所を顧客対象としている。2008年春には、仏ヨット製造会社の全長40メートルのスーパーヨットがスカイセイルズを搭載し、モーターエンジンとのハイブリッドヨットとして進水する予定だ。単独駆動で最高時速20ノットを出し、エンジン音に煩わされず静かな航海を楽しませてくれる。「低燃費と航海の快適性の両方を備えるヨットは顧



ヴラーゲ社長の頭上はスカイセイルズの小型模型

客が今強く求めているもの」と、ヴラーゲ社長。この全く新しいヨットコンセプトへの見本市での反響は大きく、着実な普及への自信を強めている。

2015年までに1,500台販売

現在の従業員数は約40人。2007年は事業初年度となるが、本格的な営業展開は2008年からで、米国やアジアなど世界市場をターゲットに販売促進する計画だ。2015年までに総販売台数1,500達成という目標を掲げる。ヴラーゲ社長は、同社の企業規模でこれだけの受注を処理するのは困難となることが考えられるとして、ライセンス提携して事業展開する可能性も示唆している。2009年にはブレイクイーブン達成を目指している。

貨物船用スカイセイルズ・システムは2008年から、最大面積が640m²までのリーフを揃えてシリーズ展開する。今後の商品開発では、大型船舶用システムなどに重点を置く。黒字達成までの総投資額は1,000万ユーロを優に超える見通しだ。

ヴラーゲ社長にとって、「比類なき独自性で際立つスカイセイルズ・システムは、経済性と環境性の共生を表すシンボル」。環境・エネルギー問題というトップテーマの下で、政界からの注目度も高い。独教育研究省、EU貨物船刷新技術プロジェクト、ハンブルク市州刷新基金などから資金援助を受けている。

市場環境は今、同社が順風満帆で事業スタートするのに絶好のようだ。スカイセイルズが船舶駆動システムの標準補助装備となり、世界の大海原の上空を点々と彩る日は、意外に早く訪れるかもしれない。

ホームページ：www.skysails.de

太陽熱を利用したインテリジェントな冷房システム

—高い熱冷気交換率で大幅経費削減を実現、環境性と刷新性に高い評価—
(アーヘン)

太陽熱は暖房・給湯システムのエネルギー源としてすでに広範に利用されているが、近年冷房に利用する取り組みも進んでいる。太陽エネルギーを多角的に利用した Solitem GmbH (本社アーヘン) のソーラーシステムは、効率の良い冷房機能が特長だ。これまでに環境刷新の先端技術に贈られる世界的なエナジー・グローブ賞 (2004年)、グローバル100 環境テクノロジー賞 (2005年) など、国内外で8つの賞の荣誉に輝く。インテリジェントなシステムデザインによる優れたエネルギー効率と環境性が高く評価されている。

技術実用化への情熱が起業エネルギーに

創業者のアハメド・ロクルル社長 (43) は熱エネルギー変換工学が専門の工学博士。ドイツ最大の学術研究機関ヘルムホルツ協会傘下のユーリッヒ研究所 (アーヘン近郊) で燃料電池の研究に携わる傍ら、太陽エネルギーの冷房利用技術を実用化する目的で1999年に Solitem を設立した。2001年に槽型パラボラ・ソーラーコレクターなどの主要コンポーネントを開発し、システムのプロトタイプを完成させた。その後、ロクルル社長の故郷であるトルコの主都アンカラに子会社を設立し、製造に取り掛かった。

効率は高く、投資コストは低く

Solitem が開発したシステムの太陽熱冷気交換率 (COP) は1.5で、一般のソーラー冷房システムより約3倍も高い。ソーラーコレクターの集熱温度が高いため180~200℃の蒸気を生産することができ、二段階吸収式冷却装置が効率よく冷気を発生させるためだ。また、コレクターの作動開始から冷房運転開始までの時間が短い (約45分) ことや、高温度の熱を保存するためエネルギー貯蔵装置が小さくてすむという長所もある。高い効率性により投資コストも抑えることができる。



ロクルル社長、ソーラーコレクター模型の前で

トルコ南西部のダラマン市にあるリゾートホテルが、同社のソーラーシステムによる太陽エネルギーの効率的な利用について好例を示している。ソーラーコレクターで獲得した最高200℃の熱を使ってクリーニング用の蒸気を生産し、調理場や客室に温水を供給する。全館の冷房に太陽エネルギーを利用することにより、従来に比べ60%の電力節約を実現している。

「地中海沿岸地域では電力料金がそもそも高いうえ、夏の電力需要の50%が冷房に使われている」（ロクルル社長）。キプロスのホテルで試算したところ、約50万ユーロの設備投資に対し、年間10～11万ユーロの電力料金節約が可能となり、短期間で投資回収できることが確認された。時間帯による電力料金差に応じて冷氣と蒸気の製造を切り替えるなど、最も経済的にエネルギーを利用するようプログラム管理しているおかげでもある。工場がトルコにあるという利点を生かして製造コストダウンを図り、性能面に加えて価格面でも今後競争力を高めていく考えだ。

地中海から太平洋まで国際戦略ターゲット

同社はプランニングから設置まで一手に引き受け、顧客の需要に応じたテーラーメイドのシステムを提供している。これまではモデル的性格の強い個別プロジェクトが中心。現在、トルコのホテルやハイテク研究所、モロッコのホテル、ヨルダンの病院などのプロジェクトに携わり、ドバイの地域冷房システムという大型プロジェクトにも参加している。トルコをはじめ地中海沿岸地域は同社の重要な市場で、リゾートホテルを中心に需要拡大を期待している。

一方、遠くはニュージーランド、パナマ、韓国、タイなど世界中から技術提携を含めた問い合わせが殺到し、多角的な方面から事業の

可能性も模索している。某業界大手との提携による小型冷房システム開発事業の準備も進んでいる。

ロクルル社長は、今後の世界戦略として、他社との事業提携を基盤にしてタイにアジア市場向け、メキシコに北米市場向けの生産拠点を置く構想を描いている。タイで合弁事業のチャンスがあれば積極的に投資する考えだ。日本には環境賞授賞式への出席などで何度か訪ずれたことがあり、市場として大いに興味がある。ただ、「日本人は技術への関心は強いがビジネスとなると別」で、難しい市場という印象を受けたと言う。

2007年を飛躍的な事業展開の初年に

Solitemは先ごろ、企業体制を再編し、ドイツ本社（従業員12人）の下にトルコ拠点（同12人）の生産子会社と販売子会社を置くホールディング形態に改めた。研究開発のための子会社もアーヘンに設立する予定だ。ベンチャーキャピタルが資本参加し、これから本格的な事業展開に取り組むための新体制となる。現在、人員強化と生産ラインの拡大や、各種の規格認可申請を進めている。また、技術開発や部品製造など多様な分野での提携やアウトソーシングも、事業を支える重要な基盤として引き続き強化していく。

2005年は売上高約50万ユーロを達成し、2006年は100万ユーロと2倍増の見通し掲げる。ロクルル社長は「我が社のシステムの賢さは、太陽が冷氣を作ること。それが必要な場所で」と誇らしげに語る。夢は、各種の受賞で高い評価を得た技術が、広く普及し実証されることだ。2007年は飛躍的な事業展開を予測している。

ホームページ：www.solitem.de

CIS太陽電池で太陽エネルギーの経済性大幅改善に貢献

—製造コスト大幅削減、洗練されたデザイン 2009年に大量生産本格化—
(ベルリン)

再生可能エネルギーには地球温暖化防止と持続的なエネルギー確保への大きな貢献が期待されているが、中でも際立って技術進歩と高い成長率を示す太陽光発電。製造コスト大幅削減という課題の解決策として、現在主流である結晶シリコンの100分の1の厚さで高い光吸収率を得ることができる薄膜太陽電池が、次世代モジュールとして今大きく注目されている。

Sulfurcell Solartechnik GmbH（本社ベルリン）は、薄膜半導体にCIS系（カルコパイライト系）を採用して低コスト・高効率を実現し、次世代太陽電池のリーダーを目指している。同社の企業ビジョンは、公的補助に頼らない自立した太陽光発電市場の発展に貢献することだ。

有力研究所からスピンオフ

SulfurcellのCIS(CuInS₂)太陽電池は、太陽光発電技術の研究開発でドイツ屈指のハーン・マイトナー研究所（ベルリン）で開発された。実験室での試験生産でモジュールレベルの変換効率11%を達成し、1990年代末に商業レベルでの実用化の検討が始まった。同社が設立された2001年は、ニューエコノミーバブル崩壊でハイテク起業環境が最悪の時期。2003年にベンチャー・キャピタルと公的支援を得て事業資金1,600万ユーロを確保し、翌年から大面積太陽電池の製造実験を開始した。

ニコラウス・マイヤー社長（35）は同研究所のCIS技術開発メンバーで、民間業界での実地経験も持つ。実験室から大量生産への道は険しく、今後も多大な労を要することは明らかだが、CIS技術でコストを大幅削減できると確信している。

製造コストを1.5ユーロ以下に

2005年にプロトタイプを完成し、2006年からIBCソーラー社など独太陽光発電システム大手と提携して、小規模での商業生産に入った。CIS系太陽電池の一般的な長所は、省資源化によるコスト削減と大面積化・量産化に適し、長期安定性が良いことだ。Sulfurcellは生産効率の高い独自の製造工程で、さらにコスト削減を実現している。硫化物を使用することにより、モジュール製造工程を3分の1短縮し、製造に必要なエネルギーコストを3分の2も節約することができるからだ。

「現状のような小さい生産規模ではまだ十分にコスト削減能力を発揮できないが、大量生産段階に入れば1ワットあたりの製造コストを1.50ユーロ以下に抑えることができる」とマイヤー社長は説明する。

生産規模は2006年が0.2メガワット（モジュール発電能力）で、2007年は1メガワットを計画している。従業員60人のうち30人が生産にあたる。2007年末に生産ライン拡充計画に着手し、2009年から本格的な大量生産に入

る予定だ。新生産体制では少なくとも30メガワットを生産し、業績黒字化を目指している。

最優先課題は変換効率向上

同社の太陽電池がコスト削減効果を発揮するためには、需要拡大により大量生産が軌道に乗る必要がある。このための最優先課題として変換効率改善に注力している。マイヤー社長によると、過去1年間でモジュール効率を20%向上させたが、今後1年間で更に最低でも10%改善し、平均変換効率を8~9%まで引き上げる。

太陽電池市場の9割以上を占める結晶シリコンに競合するには、CISは約3分の1劣るといわれる変換効率を大きく改善しなければならない。マイヤー社長は、結晶シリコンは過去20年間でコスト削減を図ったが、改善余地がもう限界に近づいていることを指摘する。一方、CISを含めて薄膜技術には最適化の可能性が非常に大きく、2015年ごろには結晶シリコンの市場優位が終わると予想する。「我々は過去2~3年の開発ペースを今後も維持し、飛躍的な事業発展につなげる」と、意気込みを見せる。

洗練されたデザインに顧客が好感

Sulfurcellの太陽電池のセールスポイントは、コスト・パフォーマンスの良さにとどまらない。既存の太陽電池とは異なる、落ち着いたダークグレーに赤のピンストライプがアクセントの洗練された視覚デザインは、材料による特徴と、シリコンウエハーとは違う広面積の薄膜構造から生まれる。

顧客の反応は非常に良く、デザイン性でシ



市場の将来性と半導体を使ったハイテク技術に
太陽光発電の魅力を感じるマイヤー社長

リコン・モジュールより評価が高い。マーケティングでは、特に建造物の統合アプリケーションに重点を置く考えだ。

太陽電力を 50 ~ 70% 安く

薄膜技術には様々な材料と技術の組み合わせによる多様な可能性があり、その理由で競合先も多い。マイヤー社長は、「10年後、薄膜技術が市場を主導する頃にはメーカーは10社に絞られる」と予測する。同社にはハーン・マイトナー研究所との密接な技術協力や製造現場での豊富な経験があり、技術で優位に立つ自信がある。

太陽光発電が公的補助を必要としない競争力を持つには、「太陽エネルギーは最低でも現状より50~70%安くなる必要がある」とマイヤー社長は言う。「我々にはまだ取り組む課題が多い」と、企業ビジョン達成が容易でないことを真摯にとらえている。

ホームページ : www.sulfurcell.de

鉄道による一貫した陸上貨物輸送システムを構築

—トラック&トレースシステムで確実・迅速な輸送、南北ルートを強みに独民間最大手—
(バート・ホネフ)

欧州が鉄道事業自由化に動き始めた1999年、ドイツポスト、TNTなど物流業界大手で手腕を発揮していた5人の物流戦略家たちが、陸上貨物輸送の新システム構築を目指して鉄道運輸会社を立ち上げた。TX Logistik AG（本社バート・ホネフ）は、スウェーデンとイタリアをつなぐ南北輸送ルートを機軸に国内外で物流パートナーとしての基盤を固め、わずか数年で欧州の民間大手に躍進した。陸上運輸の軸を過密化した路上輸送から奪還するという目標達成に向け、物流業者や企業顧客向けに迅速で確実なサービスを展開している。

鉄道による一貫した輸送サービス

鉄道による物流サプライチェーンを統合管理し、一貫した貨物輸送サービスを提供する——。「新興企業にこの事業アイデアが実現できるなどとは誰も信じなかったようだ」と、リュディガー・リュアー社長（44）は苦笑いする。当時、民間企業が市場参入するためのインフラはなく、機関車1台手配するにも非常に苦労した。その働きかけは、機関車リース市場の誕生につながった。TX Logistikの配置車両数は現在、機関車が約50台、貨物車両が450台を超える。

同社の強みは精密な運行ダイヤと、GPSを使ったトラック&トレースシステムで貨物の動きをリアルタイムに把握する合理的・効率的な物流システムにある。これが顧客の個別

ニーズへのきめ細かい対応を可能にしている。同社の物流パートナーにはネドロイド、メルスク、DHL、TFSなど国際運輸大手が名を連ねる。同時に、出荷場所から納品場所まで一貫した物流サービスを提供するため、陸運業者や港湾業者との提携にも積極的だ。

2000年、海上貨物の独鉄道輸送ネットワークBoxExpress.deを業界大手二社との共同事業として立ち上げ、市場に初参入した。2003年からはオランダ、イタリアを皮切りに国際事業を加速させ、年間輸送量は2005年に20億2,400万トンkmに達した。現在、週運行便数は約320、一日あたりの走行距離は2万kmに上る。従業員数約200人のうち、約120人は機関手など直接鉄道業務に携わる契約従業員。2006年の売上高は7,500万ユーロで、前年比約12%増となる見通しだ。

主力路線南北ルートの強化

TX Logistikの国際事業の主力ルートである南北ルートは、スウェーデンからドイツ、スイス、オーストリアを通してイタリアに抜ける。例えば、スウェーデンからオーストリアに材木を、ドイツからイタリアに陶土や鉄鋼を輸送している。独リュベック港から伊ヴェローナまで、トラックで24～40時間かかるのところ、同社は22～26時間で輸送し、アルプス越えの貨物トラックによる交通渋滞が深刻化する中で、同社の迅速・確実なサービスの魅力は

ますます高まっている。スウェーデン、スイス、オーストリアでは営業ライセンスを取得し子会社を設立。一方、オランダやベルギーでは現地物流大手との提携でサービス向上を図っている。

現在、同社の主要株主は伊国鉄の物流子会社Trenitaliaで、発行済み株式の51%を保有する。2003年に事業提携を基盤に資本参加(当初15%)して以来、南北ルート of 事業戦略の重要なパートナーだが、TXは民間物流ブランドとして経営戦略上の独立性を確保している。

自動車メーカーのパートナー

TX Logistikが扱う貨物は鉄鋼、化学製品、消費財など広範だが、特に強みを発揮するのが自動車。BMW、フォルクスワーゲン、オペルと契約し、工場からブレーマーハーフェンなどの独輸出港や北イタリアに新車を輸送するほか、BMWでは米国製モデルの伊市場への輸送も引き受けている。年間総輸送台数は約33



物流戦略のプロ、シュテューアー社長

万台に上る。

同社の東西ルート構築計画には、まず自動車輸送で取り組む。ロシア生産モデルの輸送や中・東欧工場への材料や部品供給のための物流網構築について、メーカーとの話し合いも始まっている。

鉄道輸送促進には一段の経済性向上が必要

2007年第1四半期に、新システム“カーゴスター”がスタートする。インターネットを使って、予約から貨物の移動状況などをリアルタイムで確認できるサービスで、中小企業を主要ターゲットとする。欧州各国での業務を標準化して顧客層を拡大し、業界大手の基盤強化を狙っている。


ドイツ鉄道貨物市場で民間業者のシェアは12~15%で、TX Logistik (2.5%) は最大手。だが、陸上運輸市場全体で見ると、路上輸送の85%に対し鉄道輸送は15%にすぎず、同社の真の競合相手はむしろ陸運業者だということが分かる。交通渋滞が深刻な社会問題となっていることから考えると、この数値は理解できないというシュテューアー社長。「鉄道網は将来、欧州の貨物輸送のパートナーとして実力をつけ、物流の標準ソリューションになる」と語気を強める。同社のコスト・パフォーマンスには自信があるが、鉄道業界全体として経済性向上に一段の努力が必要と言う。

鉄道を物流の主要パートナーに育てるというシュテューアー社長には、中国・アジアルートも大きな魅力だ。現在20~25日かかる海路に代わり、鉄道で大幅に時間短縮できる日はそう遠くないかもしれない。

ホームページ : www.txlogistik.de

FBC出版・調査部のご案内

FBCは1992年の設立以来、ドイツのフランクフルトから政府機関や在欧日系企業の皆様へ、欧州経済の動向を的確に捉えた各種市場調査や経済ニュースを提供しています。



日本のクライアントの調査ニーズを的確に把握し、日本語でレポートすることがFBCの最大の強みです。

弊社は創業以来培ってきた情報基盤とマーケティングノウハウを活かして、クライアントの皆様の欧州戦略を強力にサポートします。

調査・出版部では、クライアントの皆様の欧州における情報収集活動を支援するため、以下のサービスを提供しています。

■ 受託調査

欧州の政策、産業、業界、市場、消費者などの動向をクライアントの調査スベックに応じて分析し、日本語で報告します。必要な情報を迅速に検索、収集するデスクリサーチに加え、定量調査（電話インタビュー、街頭調査etc.）や定性調査（グループインタビューetc.）などのフィールドリサーチも実施しています。東欧諸語を母国語とするスタッフも常駐しており、欧州20カ国の言語に対応しています。

■ クリップング・サービス

クライアントが指定するテーマ、キーワードに関する情報を欧州の一般紙、専門誌、Webなどから検索・クリッピングし、日本語で報告します。特定のテーマや企業・製品の動向などを定期的にウォッチすることができます。

■ 調査出版物

各市場の動向を分析した「業界調査レポート」のほか、東欧諸国の「サプライヤーマップ」や「統計データ」シリーズなどを発行しています。日本国内では入手できない貴重な情報が揃っています。

出版物のご案内

欧州経済の現状を図表とグラフでお伝えする

目で見える シリーズ

目で見える「欧州化学工業界」最新刊

大好評の「目で見える」シリーズに待望の業界編が登場！

業界編第1弾として、EUによる新たな化学物質規制「REACH」の施行を受けて動きが活発化している欧州化学工業界に光を当てました。

EU加盟国からスイス、東欧、ロシア、トルコに至る全欧州の統計データを網羅。さらに、欧州化学工業連盟(CEFIC)のデータを収録することで、欧州における同業界の全体像を的確に把握できる内容となっております。



A4横 138ページ
Power PointデータCD付き
(400ユーロ+VAT・送料)

目で見える東欧経済シリーズ

— 各国の経済を視覚的に掴む新タイプのデータ集です —

各国の経済状況がひと目でわかるデータをぎっしり詰め込んだ「目で見える東欧経済」シリーズ。経済指標や財政収支などのマクロデータから、業界・労働・賃金等の気になるミクロ・社会データまで収録。様々な角度から焦点を当てることで、その国の現状を浮き彫りにします。

プレゼンテーション資料としてすぐに使えるCD付き(Power Pointデータ)。報告書の作成にも大変便利です！

シリーズ既刊全8冊

- | | |
|--------|--------|
| ①ブルガリア | ⑤ルーマニア |
| ②チェコ | ⑥スロベニア |
| ③スロバキア | ⑦ハンガリー |
| ④ウクライナ | ⑧ポーランド |

A4横 70～100ページ
Power PointデータCD付き
(各400ユーロ+VAT・送料)

各業界で活躍している現地メーカーを厳選、国別にまとめた

サプライヤーマップ シリーズ

生産拠点の移管が続く東欧各国の製造業界で実績を誇る現地メーカーにインタビューを実施。日系企業とのビジネス構築を望むサプライヤーを厳選しました。

企業概要に加え、国際規格、主要顧客、今後の事業計画など、提携の際に鍵となるデータを収録しています。中東欧地域でのビジネス戦略を策定するうえで必携のシリーズです。

- | | |
|--|--------------------------|
| ①チェコ・サプライヤーマップ | A4縦 111ページ 450ユーロ+VAT・送料 |
| 【収録業界】自動車部品／電気・電子／機械／医療器具／化学【105社収録】 | |
| ②スロバキア・サプライヤーマップ | A4縦 200ページ 500ユーロ+VAT・送料 |
| 【収録業界】自動車部品／電機・電子／機械／化学【87社収録】 | |
| ③ウクライナ・サプライヤーマップ | A4縦 127ページ 400ユーロ+VAT・送料 |
| 【収録業界】機械／金属／化学・製薬／建築素材／食品／
電機・電子製品／繊維・服飾／サービス・その他【101社収録】 | |
| ④ポーランド・サプライヤーマップ | A4縦 179ページ 450ユーロ+VAT・送料 |
| 【収録業界】自動車部品／鉄鋼・金属／化学製品／産業用部品・製品、その他【80社収録】 | |

刊行予定のご案内

— 日本企業との取引、提携を望む現地企業を満載 —

「ドイツ中堅自動車部品メーカー121社」(2007年10月発売開始)

「ポーランド自動車部品サプライヤーマップ」(2007年10月発売開始)

「スロバキア自動車部品サプライヤーマップ」(2007年11月発売開始)

「チェコ自動車部品サプライヤーマップ」(2007年12月発売開始)

当レポートは弊社定期刊行物『ドイツ経済ニュース』に「シリーズ ドイツのベンチャー企業」として連載したものをまとめたものです。

ドイツ ベンチャー企業 48

2007年9月 第1版発行

編集 FBC Business Consulting GmbH

編集協力 宮本弘美（フリージャーナリスト）

発行所 FBC Business Consulting GmbH
August-Schanz-Str. 8
60433 Frankfurt am Main, Germany
Tel. : +49 (0)69 5480 950
Fax : +49 (0)69 5480 9525
<http://www.fbc.de>

本書の内容を許可なく無断で複写、複製、引用し、印刷物やメディアに転載・転用することは、著作権の侵害および発売元の権利を侵害することになります。

Copyright (C) 2007 FBC Business Consulting GmbH, All rights Reserved.