

BOP ビジネス先行事例

パルテック

検査コストを大幅低下し、劣悪な環境にも対応する CD4 カウンターを開発
途上国のエイズ治療スケールアップで大活躍

2011 年 3 月

独立行政法人 日本貿易振興機構

ジェトロは、本書の記載内容に関して生じた直接、間接的若しくは懲罰的損害及び利益の喪失については、一切の責任を負いません。これは、たとえジェトロがかかる損害の可能性を知らされている場合であっても同様とします。

目 次

(1) 会社概要	1
① 設立経緯	1
② 事業内容	1
③ 地方投資援助スキームの利用	4
④ BOP 事業戦略	5
⑤ 主な BOP 商品・サービス	5
(2) サイフロー (CyFlow®) に見る BOP ビジネスの推進方法	7
① 開発プロセス	7
② 性能の実地検証	8
③ 製品概要	10
④ 製造	11
⑤ 価格設定	12
⑥ 供給	13
⑦ ビジネスモデルとしての将来性	15
(3) 刷新・CSR に取り組む社風	16
① 社長のリーダーシップ	16
② モチベーション向上	17
③ 経営の独立性	17
(4) 国際機関、NGO、政府機関との提携	17
(5) CSR 活動	18

(1) 会社概要

① 設立経緯

1967 年、ドイツのミュンスター大学放射線生物学研究所でフローサイトメトリー(Flow Cytometry =FCM)技術の研究開発に取り組んでいたヴォルフガング・ゲーデ(Wolfgang Göhde)氏が、その技術を商業化するため、生物学者のヒルデガルト・ゲーデ夫人と共同でミュンスター市に設立した。ゲーデ氏は開発した FCM 技術¹を 1968 年に特許登録し、1969 年に委託製造による FCM 装置、ICP11 を開発した。その後、自社生産に切り替え、医学(免疫学、病理学)、生物学、あるいは製薬、バイオテック、食品産業などの顧客向けに FCM 技術を使った分析・診断装置を供給している。

パルテックにとって、2000 年はその後の急成長を決める画期的な年となる。創業者社長ゲーデ氏の息子であるローランド・ゲーデ(Roland Göhde)氏が筆頭出資者となり、ポーランド国境に接するゲアリッツ市にパルテックという同名の姉妹会社を設立した。パルテックの製品はほとんどの構成部品を自社製造するというオリジナル性が高いもので、当時、受注が好調で部品製造が追いつかないという状況になっていた。そこで、主にミュンスターのパルテックに部品を供給することを目的に、パルテック・ゲアリッツ社が設立された。

そして 2002 年、世界初の移動可能な小型 CD4 カウンター、サイフロー(CyFlow®)を発表した。当時 CD4 カウンターのゴールドスタンダードとされていた米ベクトン・ディッキンソン社の FACsCount に比べて大幅な検査コスト削減を実現し、HIV/AIDS 患者の抗エイズ治療のスケールアップに貢献している。同社はサイフローの開発と同時に主に新興国・途上国の公衆衛生機関を対象にした製品の開発・製造に注力するエッセンシャルヘルスケア部門を設立し、高性能かつ低コストで検査でき、劣悪な環境でも使えるポータブルで堅牢な製品を提供している。会社形態は有限会社で、創業者一家を出資者とする同族会社である。

② 事業内容

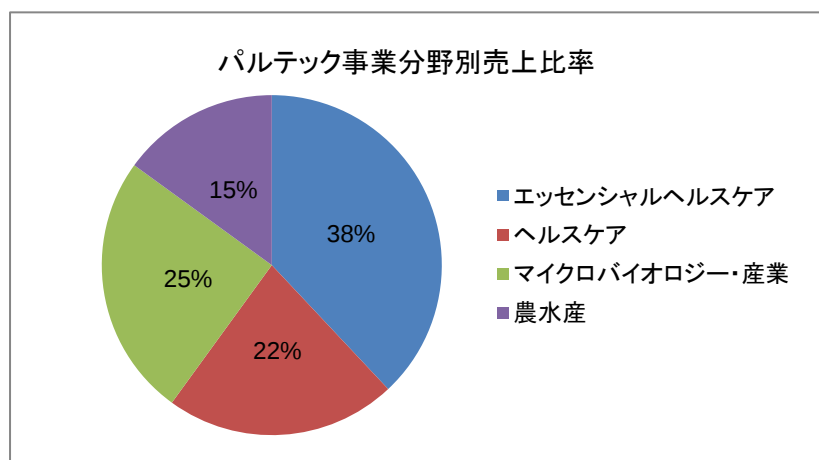
パルテックの主力事業は、フローサイトメトリー(FCM)技術による最新の細胞分析技術を採用した診断システムの開発、製造である。事業体制で見ると、ミュンスター社が医療分野、分子生物学・産業アプリケーション分野、農水産分野向けの事業を、ゲアリッツ社が途上国を主要供給先としたエッセンシャルヘルスケア事業を主に担当している。

¹ ヴォルフガング・デイトリッヒ氏との共同開発

2009 年の売上高に占める事業分野別比率を見ると、エッセンシャルヘルスケア分野が 38%を占め、パルテックの最大の事業分野となっている。このことから、新興・途上国市場が同社の事業の展開で重要な役割を担っていることがわかる。

事業分野

医療分野 (Health Care)	医療分野向けの FCM 診断分析システムの開発・製造。 投入分野:免疫学、血液病学、病理学、ガン研究、DNA 分析、幹細胞研究、細胞培養、細胞数計測・分類など
公衆衛生分野 (Essential Health Care)	特に新興国・途上国での投入を対象にした小型・低コストの診断装置の開発・製造。 特許登録商品 ● HIV/AIDS の診断・モニター用 CD4 カウンター『CyFlow®』 ● マラリア・結核の診断用蛍光顕微鏡『CyScope®』
分子生物学/ 産業アプリケーション	微生物用 FCM 分析システム。 投入分野:バイオテクノロジー・細胞培養、毒物学、食品製造業の品質管理、発酵管理、微生物確認(酵母・バクテリア・ウイルス)、バイオモニター・プロセス最適化、微粒子計測など
農水産分野	動植物の品種改良分野で使用される FCM 分析システム。 投入分野:ハプロイド細胞・ディプロイド細胞・染色体異常などの確認、植物ゲノムのサイズ・DNA 量の決定、雑種の決定、単為生殖・繁殖反応の確認、核酸配合など



出所:パルテック HP

事業規模

2009 年のパルテックの売上高はグループ全体で約 2,600 万ユーロ、ゲアリッツ社単独で約 1,000 万ユーロだった。ゲアリッツ社の売上高は過去 10 年間に年率平均 30%で急成長し、なかでも 2008 年の売上高は前年比 70%増と飛躍的に伸びた。ゲアリッツ社は創業以来、黒字経営を維持している。

サイフローは 2002 年末の市場導入から 2010 年秋までに、アフリカ 40 カ国以上、アジア 15 カ国以上で使用され、先進国を含めた世界中での合計設置台数は 1,500 台を超える。サイフローを使って CD4 検査を受けた HIV/AIDS 患者の数は、2008 年に世界中で約 110 万人にのぼり、合計 250 万回のテストが行われた。2009 年も同規模であった。

従業員数

海外拠点を含めグループ全体で約 140 人。ゲアリッツ社は設立時の 4 人から 85 人に増加した。

海外拠点

パルテックは海外拠点を子会社としてではなく、グループメンバーとして設立している。

英国	Partec UK Limited (カンタベリー)
フランス	Partec S.A.R.L. (Sainte Geneviève des Bois)
オランダ	Partec Nederland BV (Heerhugowaard)
イタリア	Partec Italia S.r.l. (Carate Brianza)
米国 (中米事業も担当)	Partec North America, Inc. (Swedesboro, NJ) 国外担当地域: パハマ、バルバドス、ハイチ、ジャマイカ、スリナム、トリニダードなど
ブルキナファソ (アフリカ西部拠点)	Partec West Africa SARL (Quagadougou) 国外担当地域: ベナン、ガーナ、ギニア、ギニア・ビサウ、コートジボワール、リベリア、マリ、モーリタニア、ニジェール、ナイジェリア、セネガル、シエラレオーネ、ガンビア、トーゴ
カメルーン (アフリカ中部拠点)	Partec Afrique Centrale SARL (Douala) 国外担当地域: チャド、中央アフリカ、コンゴ、コンゴ民主共和国(元ザイール)、赤道ギニア、ガボン、サントメ・アンド・プリンシペ
ケニア (アフリカ東部拠点)	Partec East Africa Ltd (Nairobi, Kenya) 国外担当地域: ブルンディ、ジブチ、エリトリア、エチオピア、ルワンダ、ソマリア、スーダン、タンザニア、ウガンダ
ボツワナ (アフリカ南部拠点)	Partec Southern Africa (Pty) Ltd (Gaborone, Botswana) 国外担当地域: アンゴラ、レソト、マダガスカル、モーリシャス、ナミビア、南アフリカ共和国、スワジランド、ザンビア、ジンバブエ
日本	Partec Japan, Inc. (土浦)

海外ディストリビューター: 各地の有力医療機器ディストリビューターと提携している。

東南アジア

カンボジア	Europ Continents 社(プノンペン、シュムリープ)
インドネシア	同上(ジャカルタ)
フィリピン	同上(ケソンシティ)
ベトナム	同上(ハノイ、ホーチミンシティ)
タイ	同上(バンコク)
ラオス	同上(ヴィエンチャン)
ミャンマー	同上(ヤンゴン)
マレーシア	DKSH Technology Sdn Bhd(ペタリン・ジャヤ)
シンガポール	Diethelm Singapore Pte Ltd

東アジア

中国	EMTD China(北京) Rainbow-Mega Scientific Instruments Co. Ltd(天津)
韓国	Bio Flow Co. Ltd (ソウル)
台湾	Peak Technology Co. Ltd (台北)

南アジア

インド	RFCL Limited (ニューデリー)
バングラデシュ	DIAMED (ダッカ)
パキスタン	Global Market Services (Rawalpindi) Global Biotech Pvt.Ltd. (ラワルピンディ)
ネパール	Chammda Trading House

西・中央アジア

グルジア	Immna Ltd (ツピリシ) 国外担当地域:アゼルバイジャン
アルメニア	Cencern-Energomash Cjsc (エレバン)
カザフスタン	Veld (アルマティ)
ウズベキスタン	FPI Delivery Service(タシュケント)
トルコ	ALBIO Kimyevi Maddeler Ithalat ve Ticaret A.S. (イスタンブール)
バーレーン	General Medicals W.L.L.(マナマ)
イラン	Eskan Teb Asia (テヘラン)
ヨルダン	AL-Wafi Group(アマン) 国外担当地域:イラク、レバノン、シリア
クウェート	Al-Essa Medical & Scientific Equipment /Technical Services Supplies Trading & Contracting Co. W.L.L.(サファト)
オマーン	Business International Group L.L.C.(セーブ)
カタール	Gentech(ドーハ)
サウジアラビア	SOMATCO(リヤド)
アラブ首長国連邦	EMITAC(ドバイ)
イエメン	Arraafah Corporation(サナ)

中米

キューバ	R&P Company Cuba (ハバナ)
------	------------------------

③ 地方投資援助スキームの利用

ドイツの東端のナイセ川をはさんでポーランドと国境を接するゲアリッツが、パルテックの新しい拠点に選ばれた理由は 2 つある。一つは、このあたりが伝統的に精密機械や光学機器の製造が盛んで、同社の製品製造にとって材料を調達しやすいなど都合のよい産業基盤があり、専門技術者を確保しやすいことである。もう一つは、ザクセン州の投資助成プログラムにより、ザクセン州復興銀行 (SAB)を通して最大 50%の投資助成金が受けられることだった。同社は 2009 年までに約 400 万ユーロを投資したが、その半分近くが助成金による。2009 年には本社に隣接し

て新工場を建設し、生産体制を整備拡充した。

ザクセン州投資助成プログラム

旧東ドイツに属する州では、社会主義時代の産業が崩壊した後の産業再建が遅れ、高失業率と長期失業者の増大が深刻な問題となっている。このため州内外からの投資を呼び込み産業復興を促進する方法として投資助成プログラムが設けられている。ザクセン州ではザクセン州復興銀行 (SAB) が「地方経済改善 (GRW)」助成プログラムにより、地域の長期的な雇用確保と住民の所得向上に貢献する投資プロジェクトを助成している。

投資助成規模: 小規模企業 < 50%、中規模企業 < 40%、大規模企業 < 30%

助成の条件

ザクセン州に拠点を置く◇州外にも販売市場を持つ◇投資額が最低 25,000 ユーロ◇投資資金の最低 25% が自己負担 (10% は自己資金) である◇新設の場合は新規雇用創出、継続投資の場合は既存の雇用を保証

出所: Sächsische Aufbaubank HP (<http://www.sab.sachsen.de/foerderung/programme/>)

④ BOP 事業戦略

パルテックの企業目標は、医学や学術分野で行われる細胞培養や生体組織検査に不可欠な、最高精度で高速処理を実現する最適な分析ソリューションを提供することである。2002 年に立ち上げた途上国向け事業部門エッセンシャルヘルスケアでは、以下のような具体的な目標を掲げている。

目標	世界の 3 大疫病である HIV/AIDS、結核、マラリアについて、特に途上国の患者への医療サービスの大幅改善に貢献する。
目標達成の方法	低コストで、堅牢で、シンプルかつ操作しやすく、性能への信頼が高く、モバイル性を備え、途上国の生活インフラを特に考慮したデザインの診断装置を開発する。

⑤ 主な BOP 商品・サービス

➤ サイフロー (CyFlow®)

パルテックが 2002 年に開発したサイフローは、HIV/AIDS 感染者の治療・モニターに不可欠な診断装置 CD4 カウンターで、それまで使われていた装置では検査に非常にコストがかかっていたのを大幅にコストダウンできるようにした。また、電源と水道しかないようなインフラ環境や、最低限の検査設備しかない場所でも使用することができ、操作が簡単で精度が高ことから、途上国の医療施設で広く使用され、CD4 カウンターのマーケットリーダー的存在である。

パルテックは 2002 年にサイフローを世界に発表した際に、世界で初めての高性能小型装置としてのモバイル性を示す方法として、これを装備した移動診断車サイラブ (CyLab™) も発表した。

都市から離れ、医療サービスへのアクセスが困難な辺境地に住む HIV/AIDS 患者の治療をモニターできるサービスソリューションとしてデザインされている。サイフローはクルマのバッテリーまたはソーラーエネルギーでも稼働し、電力インフラのない地域にも出動して CD4 検査を行い、抗エイズ薬治療を行う。これまでナイジェリア、ブルキナファソ、ベニンなどで投入されている。パルテックはサイラブを商標デザイン登録しているが、商品として販売する考えはない。

サイラブの基本仕様

● エアコン付き前輪駆動オフロード車 ● PV 太陽光発電システム ● 12V DC 自動車バッテリー (PV パネルで電力供給) ● ミニチュアラボとして検査機材を完全装備 ● 水供給・排水収集システム ● 廃物を安全に処分するためのコンテナ	● PV 発電・バッテリーで駆動する冷蔵庫 ● PV 発電で駆動するビルトイン・サイフロー ● 中央ラボ、準ラボとインターネットでつながるネットワーク装備 ● 携帯パソコン ● 遠隔地の設備の悪い場所で作業するために必要なその他の装備
---	---

サイラブ・プラス (CyLab™ Plus) は、規模の大きい検査プロジェクトへの投入を想定し、小型オフロードトラックが、検査機器などを完全装備したラボ・コンテナや、必要に応じて患者用ベッド、洗面所・トイレなども装備したコンテナをけん引する形になっている。

➤ 携帯蛍光顕微鏡サイスコープ (CyScope®)

2006 年に発表したバッテリー駆動が可能な小型蛍光顕微鏡サイスコープは、途上国の辺境地の設備が悪い場所でも投入でき、結核・マラリアの感染検査を迅速に行うことができる。サイフローにより HIV/AIDS 治療という新しいアプリケーション分野に参入したパルテックは、免疫力が低下している HIV/AIDS 患者はマラリアや結核を発病しやすいが、感染者を検出することは容易でないため治療が思うように進まないことを、現場の関係者から知った。例えば、結核菌の抗体検査に使われる高感度の顕微鏡は非常に高価で (15,000~25,000 米ドル)、途上国の地方の医療機関には設備されていないことが多い。パルテックは、感染者の検出を低コストかつ迅速に行える検査方法を切望していた関係者らの協力を得て、サイスコープを開発した。これまでに数百台を供給している。

マラリア用サイスコープ (CyScope® Mararia/ Mararia Plus) では、顕微鏡スライドに抗体が乾燥塗抹された抗体検出キットが使用される。これにより、迅速に検査結果を出せる上、抗体の長期保存が可能になり、輸送の面でも非常に便利になる。現在、これはサイラブにも装備されている。

結核用サイスコープ (CyScope® TB/ TB Plus) の仕様

サイズ	TB 345(H) x 90(W) x 195 (D) TB Plus 345(H) x 140(W) x 195 (D)
重量	3.5kg
励起光源	ハイパワー・ロイヤルブルーLED (455nm)
対物レンズ	20x、40x、100x (油浸)
接眼レンズ	TB 単眼 10x (広角) TB Plus 双眼 10x (広角)
CCD カメラ	オプション
電源	ビルトイン充電バッテリー

マラリア用サイスコープ (CyScope® Mararia/ Mararia Plus) の仕様

サイズ	Mararia 345(H) x 90(W) x 195 (D) Mararia Plus 345(H) x 140(W) x 195 (D)
重量	3.5kg
励起光源	ハイパワーUV LED (365nm)
対物レンズ	20x、40x、100x (油浸)
接眼レンズ	Mararia 単眼 10x (広角) Mararia Plus 双眼 10x (広角)
CCD カメラ	オプション
電源	ビルトイン充電バッテリー

(2) サイフロー (CyFlow®) に見る BOP ビジネスの推進方法

① 開発プロセス

1990 年半ばに HIV 感染者/AIDS 患者への治療方法 (ART) が開発され、エイズを致命的な病気から慢性疾患として治療する可能性が生まれた。この治療方法は、HIV が攻撃対象としている白血球の CD4 陽性 T 細胞の数が一定値を下回った時点で開始され、感染者の治療を継続するためにはこの値を定期的にモニターし、必要に応じて治療薬の処方を変更する必要がある。CD4 カウンターはこの CD4 陽性 T 細胞の数を計測する装置として 1990 年後半から定着してきたが、検査コストが高いことやラボとしての設備が整った環境の中でしか設置できないなどの問題があった。このため、途上国のエイズ撲滅に取り組む国際機関や NGO が、医療関連のインフラが低開発の地域では検査を実施できず、治療をスケールアップする上で大きな障害になっていることを問題視し始めた。

2000 年南アフリカのダーバンで開かれた第 13 回国際エイズ会議で、途上国の HIV/AIDS 患者の多くが抗エイズ治療を受けられない現状について、治療そのものが高価であることにも増して、治療をモニターするための重要な手段とされる CD4 検査方法に非常にコストがかかり、治療のスケールアップの大きな障害となっていることが指摘された。その後、国際エイズ協会の会長が、

世界中の診断技術分野で権威のある約 60 人の学者、研究者に CD4 検査の低コスト化の方法に取り組むよう呼びかけた。パルテックの創業者であるゲーデ教授もこの手紙を受け取った一人であった。パルテックはそれまで CD4 検査のための装置は商品ラインに持っていなかったが、ゲーデ教授が当時所長を務めていたミュンスター大学医学部放射線生物学研究所の協力を得て、同社の FCM 技術をもとに開発に取り組んだ。

② 性能の実地検証

パルテックは 2002 年に完成したサイフローを、その年の秋バルセロナで開催された第 14 回国際エイズ会議で発表した。サイフローを使えば、患者 1 人 1 年当たりの検査コストを 160 ユーロ² から 8 ユーロと 20 分の 1 に引き下げることができるという発表に、多くの関係者は「考えられない」、「安くできる分、性能が落ちるのだろう」とネガティブな反応を示した。また、「いきなりそんなに低価格にせずに、もう少し高くてもよいのでは」という声もあり、大幅なコストダウンを実現したことへの評価を期待していたパルテックは肩透かしをくらったようである。しかし、CD4 検査の低コスト化はエイズ撲滅に取り組む全てのステークホルダーの最大な関心事であり、さまざまな NGO や医療機関、研究機関が、低コストで途上国の劣悪な環境でも投入できる検査方法を求めて、サイフローの実地投入に着手はじめた。それは、当時ゴールドスタンダードとされていたベクトン・ディッキンソン(BD)社の FACSCCounter との相関性を確認することにより、サイフローの性能を検証する実地検証であった。結果は、どの実証プロジェクトでも非常に高い相関性を示し、CD4 値のモニター装置として適していることが確認され、サイフローの実地投入を推奨する論文が相次いで発表された。

主な実証テスト

実施地	実施年	ステークホルダー
マラウイ	2003	国境なき医師団(MSF)、マラウイ保健人口省
タイ	2004	タイ公衆保健省の米 CDC 協同部署、米 CDC の AIDS 担当部署・結核研究所、Siriraj 病院(バンコク)
セネガル	2003	Laboratory of Bacteriology-Virology (セネガル)、Laboratory of Immunology、熱帯医学研究所(ベルギー)
ルワンダ	2004	National Reference Laboratory and RWA/021 プロジェクト、Kigali の 2 つの医療センター、Centre Hospitalier (ルクセンブルク)
カンボジア	2004	シアヌーク病院、カンボジア・パスツール研究所、熱帯医学研究所(ベルギー)
ナイジェリア	2004	APIN プロジェクト: Jos 大学(ナイジェリア)、ハーバード大学公衆衛生大学院(米国)
ウガンダ	2006 ?	PMTCT プロジェクト: GTZ(ドイツ)、ベルリン・シャリテ医科大学(ドイツ)、ウイルス研究所(ウガンダ)
ジンバブエ	2006 ?	ジンバブエ・エイズ予防プロジェクト、ジンバブエ大学健康科学カレッジ、Chitungwiza 中央病院、スタンフォード大学医科大学院(米国)

出所: Partec Literature – Scientific Publications Clinical Validations Articles を参照

² WHO がベクトン・ディッキンソン社の FACSCCounter を使った場合の検査コストとして挙げていた。

次に、国境なき医師団のマラウィでの検証テストを例に、サイフローがエイズ患者の治療現場でどのように受け入れられていったかを見てみる。

国境なき医師団(MSF)の実地調査報告³

MSF は、HIV/AIDS 患者の治療スケールアップの手段としてサイフローの可能性にいち早く注目した。2003 年当時、人口 1,000 万人のマラウィでは、HIV 感染者数が推定 90 万人に上り、エイズに起因する死亡者数は 8 万 6,000 人とされた。2003 年には抗エイズ薬治療を受ける必要がある感染者数は推定 17 万人だったが、実際に治療を受けたのはごくわずかで、同国の保健省は 2005 年末までに 8 万人を治療するという目標を掲げていた。だが、当時、CD4 カウンターのゴールドスタンダードとなっていた FACsCount を使った検査は非常にコストがかかることが問題となっていた。そこで、検査コストが FACsCount に比べ大幅に安く、ポータブルで扱いやすく、スループットも高いというサイフローに、この問題の突破口として期待した。実地調査は、2003 年 8 月から 11 月にかけてマラウィ南部の農村部にある Thyolo と Chiradyulu と二つの地方の 311 人の HIV 感染者の検査データをサンプルとして行われた。検証課題は、マラウィの農村部にある保健施設の日常的な検査業務で利用できるか、そして、CD4 値の計測結果が許容できるような高品質(精度)であるかの 2 点に絞られた。

サイフローは、Chiradyulu 地方病院の検査室に、現地の検査担当者らの手で設置された。現場環境への対応性を確認するため、電気系統などのインフラには手を加えなかった。一方、FACsCount の検査は他の中立的な実験室で行われた。その結果、サイフロー検査値の FACsCount のそれに対する相関率は 92%で、中間値は非常に誤差が小さいことが確認された。MFS は「治療判断に使うという観点から、サイフロー・カウンターの計測結果は非常に満足いくものである」と結論した。更には、以下の長所もこの装置を採用する長所として挙げている。

- 小型で、ポータブルである。ごく基本的なインフラ(上水道と系統電力)しかない農村部の小さな検査室に設置し、利用できる。現地の技術者が装置の使用方法や検査値の扱いにすぐに慣れる。
- CD4 計測用サンプルの準備に時間がかからない。FACsCount が 90 分かかるのに対しサイフローは 15 分と非常に短い。検査技術者が少なく人手が足りない場合、大きなメリットとなる。

³ M.Fryland (Médecins sans Frontières) et al.:The Partec CyFlow Counter could provide an option for CD4+ T-cell monitoring in the context of scaling-up antiretroviral treatment at the district level in Malawi
<http://fieldresearch.msf.org/msf/handle/10144/17740>

- 視覚調整が不要な設計になっており、従来の装置で必要となっている調整やメンテナンスの手間が省ける。
- また、スケールアップという観点から見ても、サイフローには十分目標をカバーできる処理能力があり、特に基本的なインフラさえないような辺境地まで抗エイズ薬治療プログラムを拡大する場合、サイフローのポータブルかつ自動車のバッテリーで作動するという特性が大きな魅力である。

コストに関しては、サイフローは FACsCount やマニュアル検査法であるダイナビーズ法（ノルウェー Dynal Biotech 社）に比べはるかに安い（実証プロジェクト当時）。

Thyolo 地区でのスケールアップ目標に基づき 1 年間に 10,500 回の検査（3,500 人 × 年 3 回）が必要になる場合の、レアゲンツのコストを試算した。

	検査あたりの価格	総コスト
CyFlow	2 米ドル	21,000 米ドル
FACsCount	14 米ドル	147,000 米ドル
Dynabeads	5 米ドル	52,500 米ドル

上記のような長所から、MSF は「パルテック社のサイフロー・カウンターは十分に信頼できる結果を出し、現場の条件下でも堅牢さが認められる。マラウィで抗エイズ薬治療をスケールアップするにあたりにおいて、地方レベルで通常の CD4 値のモニターを開始するための新しい選択肢であろう」と結論している。

③ 製品概要

CyFlow® Counter は、HIV 感染者の CD4 値のモニターと、AIDS 患者のフォローアップ診断に投入される。

仕様および性能

オプティカルパラメータ	最高 3
カラー	最高 2
使用光源	532nm グリーン固体レーザー、Nd:YAG
オプティカルシステム	3 パラメータ/2 蛍光チャネル(SSC, FL-1, FL-2)の alignFree®
フローシステム	合成クォーツ製キューベットフローセル(ビーム照射軸 250µm×350µm)ポンプ 速度調整幅 0~1,200µl/分、シース液圧力調整幅 0~500mbar
サイズ	幅 318 x 高さ 307 x 奥行き 264mm
重量	11.5kg
ディスプレイ	8.4 インチ TFT カラー・タッチスクリーン
オプション/アップグレード	CyFlow® Autopreparation & Autoloading Station
血液準備プロトコル時間	15 分
検査処理能力(1 日)	CD4 カウントおよび CD4%算定 最高 250 回 オプション装置を使用した場合、最高 400 回
セットアップ時間	5 分以内
その他	品質管理用 ControlBlood(ドライ/
抗体検出キット	No lyse – no wash (未溶血未洗浄)法用モノクローナル抗体。保存期間 12 カ月。

出所: Partec HP, 製品説明書

通常、抗体検出キットは低温で保存しなければならないが、パルテックは今年秋にドライタイプを発表した。このドライ・キットは、通常は液状で供給される抗体キットが、テストチューブの底に凍結乾燥された状態で接着されている。この刷新措置により、辺境地での CD4 検査がさらに実施しやすくなり、普及促進につながることが期待される。

ドライ抗体キットの長所

- コストを削減できる。
- 室温が高い(最高 60°C)場所でも保管できるため、電力供給が不安定で冷蔵装置が一時的に機能しなくなる、あるいは冷蔵装置がない環境でも検査が確実に行える。
- 輸送も簡単になる。
- 採血サンプルをピペットで移し替える作業が少なくなり、検査精度の向上につながる。

外部品質検査(EQA): 品質管理(QC)用ドライブラッド

ドイツ臨床化学・実験医学協会(DGKL)の生体分析研究所(RfB)が、ボーフム大学付設実験医学・輸血医学研究所と共同開発したブリーズドライ製法のブラッドサンプルを採用している。これにより、ブラッドサンプルを低温保管する必要がなくなった。

④ 製造

パルテック・ゲアリッツ社で、製品、抗体検出キット、ソフトウェアまで全面的に製造している。ま

た、多くの部品も社内で製造している。

⑤ 価格設定

サイフローCD4 カウンターは約 20,000 米ドルで、FCM 装置最大手のベクトン・ディッキンソン (BD) の製品に比べ大幅に安いというわけではなかったが、抗体検出キットが 2 米ドルで、BD の 40 米ドル (2000 年の WHO 発表値) に比べ 20 分の 1 という破格の価格だった。これは患者 1 人当たり 1 年間の検査コストを 160 米ドルから 8 米ドルに大幅削減を意味した。

WHO は 2005 年 12 月、HIV/AIDS 撲滅に取り組む学術機関、研究所、途上国の保健省、国際機関、NGO の関係者を集め、途上国で抗エイズ薬治療をスケールアップする上で、CD4 検査・モニターを技術、運営面でどのように改善できるかについて協議した⁴。当時途上国では、ベクトン・ディッキンソンの FACSCalibur とベックマン・コールター (Beckmann Coulter) の EPICS XL というハイエンドの CD4 検査装置が主に使われていたが、高価な高機能製品として複合的な機能を持ち操作が複雑であることから、主要都市の近代的な設備を備えた検査施設にしか設置できなかった。このため、資金面でも人材面でも非常に制約がある地方病院などに設置できるような、低価格で扱いやすい装置が切望されていた。WHO は、CD4 検査が低価格化に向かってきたことを指摘し、検査インフラがあまり整っていない環境でも投入できる中価格帯の装置を提供しているメーカーとして、パルテックとグアヴァ・テクノロジーズ (Guava Technologies) の 2 社を挙げた。その後、WHO はサイフローを WHO の調達製品として登録している。

CD4 カウンター製品比較

	専用テクノロジー採用		マニュアル・アッサイ	
	FACSCount	CyFlow Counter	Cytospheres	Dynabeads
メーカー	Becton Dickinson (米国)	Partec (ドイツ)	Coulter Corporation (米国)	Dynal AS (ノルウェー)
機器	CD4 カウンター	CD4 カウンター	ヘマトサイトメーター光顕微鏡	磁気・ヘマトサイトメーター光/蛍光顕微鏡
アッサイ原理	FCM	FCM	細胞を直接観察	細胞を直接観察
検査結果	CD4・CD8 絶対値、CD4/CD8 比率、T 細胞中の CD4%・CD8%	CD4 絶対値	CD4 絶対値	CD4・CD8 絶対値、CD4/CD8 比率
価格 (\$)	28,000	20,000	2,000	2,000~10,000*
検査コスト (\$)	6~20	2	4~8	3~5

⁴ WHO consultation on technical and operational recommendations for scale-up of laboratory services and monitoring HIV antiretroviral therapy in resource-limited settings 2005

	専用テクノロジー採用		マニュアル・アッサイ	
	FACSCount	CyFlow Counter	Cytospheres	Dynabeads
メーカー	Becton Dickinson (米国)	Partec (ドイツ)	Coulter Corporation (米国)	Dynal AS (ノルウェー)
長所	自動化、検査ステップが少ない、人的ミスが発生しにくい、結果が出るのが早い、CD4 と CD8 の絶対値、EQA 付き	抗体キットが低価格、結果が出るのが早い、EQA 付き	簡単に迅速な検査	簡単に迅速な検査。CD4 と CD8 の絶対値
短所	抗体キットが高い。12 サンプルを同時処理、リンパ球中の CD4% を算出しない。	リンパ球中の CD4% を算出しない**、独立系実地検証報告がまだない。	10 サンプルを同時処理、目視係数による主観性、リンパ球中の CD4% を算出しない。EQA がない。	6 サンプルを同時処理、目視計測による主観性、リンパ球中の CD% を算出しない。EQA がない。

出所: WHO consultation on technical and operational recommendations for scale-up of laboratory services and monitoring HIV antiretroviral therapy in resource-limited settings, Annex 4

*顕微鏡のタイプにより異なる。**その後 CD4%を算出するよう改良。

サイフローの引き下げ幅があまりに大きかったことで、他社も大幅な低価格化に取り組むようになり、結果として市場全体での低コスト化につながった。公共利益につながる価格競争は歓迎すべきものであり、この点でパルテックの貢献は大きい。

⑥ 供給

サイフローの供給先は、主に国際機関、NGO、現地公共保健機関、民間病院などである。NGO や現地政府が HIV/AIDS 治療プログラムに投入する場合などは、WHO、ユニセフなど国際機関のサプライ部門が窓口となって現地の医療施設に供給するケースが多い。一方、大学や研究所などの学術機関や民間病院などからの受注は、本社および現地会社、ディストリビューターが直接受け付けている。

CyFlow の主なドナー

国際機関	政府機関・学術機関	NGO
WHO UNDP UNFPA UNICEF	PEPFER (米国) JICA (日本) 韓国 ハーバード大学 バルチモア大学	国境なき医師団 クリントン財団 ゲイツ財団

サイフローはこれまでに 100 カ国以上の途上国で公的な HIV/AIDS・結核・マラリア撲滅プログラムに投入されてきた。以下、主なプロジェクトを紹介する。

ナイジェリアでの ACTION プロジェクト(2006~2008 年)

ナイジェリアで実施された ACTION プロジェクトは、HIV Nigeria と Aids Care and Treatment in Nigeria という二つの NGO による合同プロジェクトで、ジョージ・ブッシュ前米大統領の指揮で発足した。President's Emergency Plan for AIDS Relief (PEPFAR)の資金援助を受けている。National Action Committee on AIDS (NACA)、ナイジェリア保健省、CDC、米国の NGO である Faith Alive Foundation、Family Health International、Futures Group らが参加した。

ケニア、タンザニア、ウガンダでの PMTCT プロジェクト (Prevention of Mother-to-Child Transmission of HIV) (2001~2006 年)

ドイツ政府が助成した HIV 母子感染の防止に取り組む PMTCT プロジェクトは、独技術協力公社 GTZ (Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit)が各国の保健省と提携して実施された。ベルリン・フンボルト大学の熱帯医学研究所がコーディネーターとして参加。独製薬メーカーのベーリンガーインゲルハイム (Boehringer Ingelheim) が治療薬を無料提供した。

ザンビア国 HIV・エイズケアサービス強化プロジェクト(2006~2008 年)

日本国際協力機構 (JICA) がザンビア保健省と提携して実施した。

一方、NGO が病院に寄付するという供給パターンも多い。

ケニアの事例⁵

ケニアの NGO、ケニアキリスト教保健協会 (CHAK) は、全ての人々が平等に医療サービスを受けられることを目指し、そのための促進活動を行っている。CHAK は 2008 年 9 月、HIV/AIDS グローバル基金プログラムの資金でパルテックの CD4 カウンターを購入し、同協会が支援するケニア西部の Namaslo Health Centre、北東部の Lokichoggio Health Center、海岸部の Zion Health Centre に寄付した。HIV/AIDS 人口が多い地域、あるいは抗エイズ薬治療を受けている患者の数から見て HIV/AIDS 患者サービスの需要が大きいのか、近隣の施設にすでに検査装置が設置されていないか、病院に検査技術者がいるか、施設のガバナンスと経営管理がしっかり行われているか、装置を安全に設置できるスペースが確保できるか (高価な投資であるための装置の保管管理の万全体制が必要)、資金援助プログラムが終了した後も継続して患者にサー

⁵ CHAK Times September-December 2008: Health centers receive Partec CD4 count machines

ビスを提供できるか、などを基準に、多数の病院の中から上記の 3 病院が選ばれた。目的は HIV/AIDS の治療キャパシティを強化すると同時に、農村部などでの治療にも手を広げることだった。

ここで投入された装置はサイフローSL-3 タイプで、購入価格は 270 万 KES⁶としている。装置の設置にはパルテックの技術者が立会い、各病院それぞれ 3 人程度のスタッフに使用方法を指導した。この装置により、低価格で迅速に検査を行うことができ、テスト結果を数週間も待つ必要がなくなるとしている。

⑦ ビジネスモデルとしての将来性

サイフローは、2002 年以来、アフリカ 40 カ国以上、アジア 15 カ国以上に 1,400 台以上設置され、2008 年には 110 万人の HIV/AIDS 感染者に 250 万以上のテストを行っている。2009 年も同様のテスト実績があり、途上国向け診断装置としては最も利用度が高いモデルとされる。世界の HIV/AIDS 感染状況に関する 2010 年 UNAIDS リポート⁷によると、2009 年の低・中所得諸国（新興・途上国）での抗エイズ薬治療患者数は、新たに 120 万人増えて前年を 30%上回る合計 520 万人に上った。だが、この 520 万人という規模は、治療が必要と推定される 1,500 万人の 36%に過ぎず、まだ CD4 検査のインフラ整備が追いついていない状況を浮き彫りにしている。このため、長期的や低コスト化を約束するサイフローへの需要は、今後も大きいことが予想される。

サイフローの設置台数の拡大は、検査処理能力の拡大を意味する。抗エイズ薬治療は患者が一生継続しなければならないため、定期的な CD4 モニターも同様に継続される。これにより、長期的に安定した抗体検出キットの需要を確保することができる。

サイフローの開発そしてその成功を通して、パルテックは FCM 技術を使った診断分析装置という主に学術研究分野向けの事業基盤を、同社がそれまで想像していなかった途上国向け事業という方向に拡大することができた。アカデミックな色合いが濃い同社にとって、途上国のエイズ問題に関わるきっかけがなければ、低コスト製品を開発しようという発想にはおそらく至らなかったであろう。だが、途上国の医療問題とその解決措置への需要がいかに大きいかということを知る機会を得たことは、パルテックにとって「新市場の発見」であった。この市場に参入することは、同社のハイテク企業としてのコンピテンスを発揮できるチャンスであると同時に、大きなビジネスチャンスを意味していた。

⁶ 2010 年 11 月末時点で 100 ケニアシリング (KES) = 0.94 ユーロ

⁷ 世界銀行 HP、Key messages from the Global AIDS Epidemic Report 2010

サイフローはまた、事業を通して社会貢献する最適な方法である。このことがサイスコープやドライ抗体キットの開発にもつながっている。その背景にはサイフローを通して得た国際機関、NGO、現地保健機関などとの友好関係があり、これが今後も新しい製品アイデアを生みだす源泉となるであろう。

サイフローの成功はパルテックの名前を世界中の保健衛生、途上国援助分野のステークホルダーに広め、その宣伝効果により同社の他の製品への関心も高まり、販売促進にもつながっている。BOP 事業に進出したことは、同社の事業全体に利益をもたらす結果となった。

(3) 刷新・CSR に取り組む社風

① 社長のリーダーシップ

創業者のヴォルフガング・ゲーデ社長は、FCM 研究の権威であり国際的に著名であるが、いわゆる象牙の塔の人ではない。今でこそドイツでも大学発ベンチャービジネスが盛んだが、パルテックが誕生した 1960 年代当時は、学者が企業経営することに風当たりはきつかった。だが、博士号を取得して間もない若き研究者だったゲーデ社長は、自身が開発した FCM 技術を使った製品開発に情熱を持ち、パルテックを通してその夢を実現していった。だが、同時に情熱的な研究者でもあった。

サイフローの開発は、刷新製品を追求する企業家の姿勢ではなく、突き付けられた課題の解決に取り組む研究者としての挑戦精神が動かしたと言っても過言でない。なによりも、パルテックがサイフローによる検査コストを非常に低価格でオファーしていることでもわかる。当時主流だった装置に比べ大幅コストダウンできるとしても、オファー価格を 20 分の 1 まで下げる必要はない、半分ぐらいでも十分だろうと考えることもできる。だが、ゲーデ社長は途上国の現状と切実な要望に応えることを最優先した。また、研究者として、パルテックに低価格化をどこまで実現できる開発能力があるかを示したかったということもあるに違いない。実際、同社が開発したソリューションは予想以上の結果をもたらした。いずれにせよ、重要なことは、サイフローにより検査コストを大幅に削減することができ、途上国で HIV/AIDS 患者の治療を最大限にスケールアップし、ひとりでも多くの命を救うことであり、このことに貢献したことはゲーデ社長の誇りである。

ゲーデ社長はミュンスター大学の教授として、FCM 技術のスペシャリストとして世界各地を訪問し、現地の学術、医療分野の関係者との交流を重ねてきた。その人脈がアフリカで事業展開する

上で役立っており、いくつかの現地は研究者と共同で設立したもよう。汚職は絶対反対というゲーデ社長は、その誠実な人望で多くの国で政府、保健機関などの関係者とも非常に良好な信頼関係を築いていると見られる。社内では退官した今でも従業員から「プロフェッサー」と呼ばれ、親しまれている。

パルテック・ゲアリッツの社長である息子のローランド・ゲーデ氏は、子供のころから家庭内で両親が事業の話をするのを日常的に聞き、14 歳ごろからパルテックで製品組み立てを手伝い会社経営の現場を見て育った。大学では本業の分野とは異なる地質学を専攻したが、起業家精神は親譲りである。父親同様、自ら世界各地に出向いて、ステークホルダーとの人脈構築に意欲的に取り組んでいる。

② モチベーション向上

同社は長年の技術開発力を基盤に、さまざま刷新賞を受賞している。このような社会的な評価は、同社をさらに製品の改良やイノベーションに取り組ませる大きなモチベーションとなっている。

2009 年	アーンスト & ヤング 世界起業家賞最終候補にノミネート
2010 年	「アイデア国家の 365 都市」コンテスト入賞 ドイツ銀行・ヴェルト紙主催、独連邦大統領後援
2007 年	中部ドイツ IQ 刷新賞 ザクセン、ザクセン＝アンハルト、テューリンゲン州の主要企業が主催。
2003 年	独ザクセン州主催刷新賞

③ 経営の独立性

パルテックは同族企業である。ゲーデ社長は、第三者が投資家として経営戦略に介入することを阻止し、パルテックの独立性を確保し、経営を安定させるために、これは非常に重要なことであると言う。銀行債務もなく、健全経営を維持している。

(4) 国際機関、NGO、政府機関との提携

米ベクトン・ディッキンソンが圧倒的に優位にあった CD4 カウンター市場に、パルテックがサイフローで初参入し成功したのは、大学などの学術機関や国境なき医師団が実地検証を通して、HIV/AIDS の治療スケールアップのために投入する意義の大きさを訴えたことが重要な要因である。サイフローは現場が切に求めていたソリューションを 100% 以上満たして提供していることが実証され、ステークホルダーが実施する多数のプロジェクトに採用され、世界中で急速に信頼を

勝ち取っていった。WHO や UNICEF、USAID など国際機関や政府機関の公式サプライヤーとして登録されたことも、その製品性能への信頼の裏打ちとなり、需要の急拡大につながった。

パルテックはドイツ政府の開発援助スキームを利用していない。GTZ からエチオピアでの官民提携 (PPP) を持ちかけられたが、逆に断っている。GTZ は 2003 年にケニア、タンザニア、ウガンダで HIV 母子感染予防 (PMTCT) プログラムを実施したが、その際、CD4 検査の経済的かつ粗末な検査環境でも扱えるソリューションとしてサイフローの実証検査が行われたもよう⁸、その経験をもとに PPP 提案したのではないかと思われる。同社が提案を断った理由は、単独でプロジェクトを行う方が、コストがかからないためである。ドイツの PPP プログラムでは、国が投資コストの最高半分を助成してくれるが、プロジェクトの対等パートナーとなる GTZ の活動資金がかかるため高額になるのである。また、投資資金の支出内容について GTZ が決定権を持ち、企業側が投資プロジェクトを遂行する上で制約が多いということも拒否した理由である。パルテックは様々なエイズ患者治療プロジェクトを通して現地のステークホルダーや国際機関、NGO との関係を早くに構築し、また現地会社を通して現場の情報を得やすいため、GTZ の協力を必要としなかった。とはいえ、ゲーデ社長 (父) は「足がかりが全くない新市場に参入する企業には GTZ との PPP を利用する意義はある」と、中小企業にとってのメリットを認めている。

(5) CSR 活動

➤ サイフローの寄付

パルテックは、ナイジェリア、ベナン、ケニア、マラウィ、南アフリカなどで HIV/AIDS、結核、マラリアの患者治療プログラムの実行組織に同社の診断装置を寄付している。2010 年半ばまでの寄付規模は 50 万ユーロを超える。

2008 年には NGO の活動を支援するため、「Partec World Aids Day Award」を設けた。NGO が実施するエイズ撲滅に取り組む活動とエイズ治療プログラムの中からひとつのプログラムを選び、1 年間サイフローと抗体キットを無料提供する。第 1 回はエチオピアの Gondar 大学病院とドイツ・エチオピア協力ネットワークのプログラムが受賞した (2009 年の世界エイズデーに授与)。Gondar 大学病院はエチオピアの重要な医療機関のひとつで、市から 30~60km 離れた周辺地域に複数の医療センターを開設して患者の治療にあたっている。賞は隔年で贈られる。

⁸ Heiko Karcher (GTZ) et al (前掲)

➤ チャリティ・コンサート

ドイツ・ライプツィヒでアフリカ支援チャリティ・コンサートのスポンサーを務めた。このコンサートを提案したのはローランド・ゲーデ氏で、自身もホルン奏者としてオーケストラに参加した。

BOP ビジネス先行事例 パルテック

2011 年 3 月発行

著作・発行 日本貿易振興機構(ジェトロ) 海外調査部

〒107-6006 東京都港赤坂 1-12-32 アーク森ビル 6 階

Copyright © 2011 JETRO. All rights reserved. 禁無断転載