

DBJ レポート

シンガポールの R&D 及び技術系起業家精神育成策

2000 年 12 月
日本政策投資銀行
シンガポール駐在員事務所

要旨

- 1 シンガポール政府が1998年に設立した国立インターネット施設 Kent Ridge Digital Lab (略称 KRDL) は、アジアにおける「革新的な研究室」としての名声を勝ち取り、すでに15件以上の有望なベンチャービジネスを生み出している。
- 2 シンガポールでは、この10年間、官民挙げてR&D投資に注力してきた結果、ハイテク関連輸出が増大するなど経済構造の高度化が着実に進展してきている。
- 3 シンガポールのR&D計画は、1991年に新設された国家科学技術庁 NSTB が担っている。NSTB では、R&D および技術系起業家精神を育成するため、中長期的な振興政策を推進している。
- 4 振興策は、テクノロジーインフラ基盤の強化、R&Dのための最適な環境の構築、ハイテクベンチャービジネスの育成、ベンチャーキャピタルの集積促進、人材育成など多岐にわたる総合的な取り組みから構成されている。
- 5 国立インターネット施設 KRDL の成功は、産業界と連携して研究者が開発した実用技術を、迅速かつ効率的に商業化する能力にある。
- 6 KRDL と連携したベンチャー企業の中には、シンガポールのドットコム企業として初めてシンガポール証券取引所に上場した Horizon.com のように成功した企業も出始めている。

序論

シンガポールの長期的経済成長を考える上で、研究開発（R&D）分野の重要性はますます高まってきている。ニューエコノミー化への流れの中、画期的な技術の活用、効率性の最大化、コストの最小化、独創的な対処法の探求など、情報を常に最大限に活用する必要が生まれてきている。

ナレッジエコノミー（知識集約型経済）の特色は、ニューエコノミーに沿ったものである。ネット上の取引である電子商取引にも見られるように、より独創的な方法によって、テクノロジーを手段として活用しているのである。

このレポートにおいては、まだ成長段階にあるものの、前途有望なシンガポールの R&D セクターにおける主要な動きについて、報告してみたい。

R&D は、政府出資の研究機関、大学、科学技術専門学校、外資系多国籍企業の民間研究機関において行われている。中でも産業界、外国の大学及び民間研究機関と連携した政府出資の国立研究所では、経済性のあるテクノロジーの開発という目的に重点が置かれ、これに沿った奨励策が実施されている。これは、技術指向型産業からの現実のニーズに促した運用である。それぞれの関連する機関の長所を生かして、技術開発を行うことを目的としている。

この報告書は、1990 年以来シンガポール政府によって設立されてきた、R&D セクターの発展過程に関して、簡潔ではあるが総合的な概観を提示しようとするものである。

尚、文中の統計値及び具体例については、著者がその関心に基づいて選んだものであり、総括的なものとして使われるべきものではない。掲載された情報は、決して完全なものではなく、また提案及び結論は、当時点で入手可能である情報に基づいて引き出された結論であることをお断りしておきたい。

Pamela Wong Shu-Ting
Researcher

シンガポールの R&D 及び技術系起業家精神育成策

	ページ
要旨	2
序論	3
目次	4
1 国立イノベーション施設 Kent Ridge デジタルラボの成功	5
2 シンガポール経済を高度化する R&D	6
3 R&D 及び技術系起業家精神育成方針	7
4 具体的な推進政策	9
(1) テクノロジーインフラ基盤の強化	9
(2) R&D のための最適な環境の構築	10
(3) ハイテクベンチャー・ビジネスの育成	11
(4) ベンチャーキャピタルの集積促進	12
(5) R&D 及び技術系起業家人材の育成	12
(6) 国際的なネットワークの確立	13
5 ユニークなイノベーション施設 KRDL	14
6 R&D で成功したベンチャー企業：Horizon.com	15
結論	17
参考文献	17
照会先	18
付表	19

1 . 国立インターネット施設 Kent Ridge デジタルラボ の成功

1998 年 4 月に設立されてから 2 年を越えたばかりの間に、Kent Ridge Digital Lab(KRDL)は「研究発祥の地」としての名声を得、アジアにおける革新的な研究室としてのポジションを確保し、成長著しいニューマーケットにおいて、複合的なハイテク技術の孵化に成功を収めてきている。

今日までに、KRDL では、BuzzCity、MediaRing.com、Horizon、Thirdvoice 等のメジャーネームを含む、15 以上の新規ビジネスを生み出している。産業界と連携して新規プロジェクトの研究開発を実施することにより、商業化をより迅速にかつ効率的に行うことが可能となっている。

1998 年の 4 月に組織された KRDL は、Information Technology Institute (ITI) 並びに the Institute of System Science(ISS) の合併によって組織された、国立の応用 R&D 研究機関であり、National Science and Technology Board (NSTB 国家科学技術庁) から 65% の資金を受け、残りについては、共同研究等のプロジェクトから受けている。

National University of Singapore (シンガポール国立大学) の青々とした緑の多いキャンパスの端に位置する KRDL は、その重点を新規事業孵化 (インターネット) へと移すことで、インターネット・インターネットの世界での名声を博している。KRDL は、創造的で野心のある若者が、情報通信産業における実用的な技術の研究を行い、自らのアイデアを商業化し、財産を築く場所なのである。

KRDL の成功は、通信、IT が中心的な存在となるニューエコノミーの時代に、シンガポールだけでなく、世界中で巻き起こっている情報通信革命の波に乗ったものである。シンガポール政府による、通信、金融、メディア並びにその他のセクターにおける規制緩和が進むにつれて、KRDL が新しく創出されたビジネスチャンスを利用することが出来るのは確かである。

シンガポール政府は、世界経済の中で競争力を発揮する、知識集約型経済 (KBE) としてシンガポールを発展させるべく、積極的な施策を採ってきており、競争力を保持するため、国内での R&D 振興及び技術起業家精神の育成に多大な努力を行っている。この理由及び施策については、後述する。

2. シンガポール経済を高度化する R&D

以下では、シンガポールの R&D に関する、主要統計を見てみよう。

R&D に係る総支出 (GERD)

97年から98年にかけてのアジア経済危機の只中に、R&D 支出は増大した。99年になって製造業の力強い回復に先導されて、民間企業セクターにおける R&D の支出額の増大はより力強いものとなり、同年中に 17 億 9 千万 S\$ に達しているが、これは前年比 17% の増加である。同じく公的部門、特に研究機関センター (RICs) 並びに高等機関でも、昨年は R&D 支出を 5% 増加させ、10 億 5 百万 S\$ としている。結果として、R&D に対する総支出 (GERD) は 98 年比 12% アップの 28 億 S\$ となり、従って GERD が GDP に占める割合は 98 年の 1.76% から 1.9% へと上昇した。(付図 1 参照)

リサーチサイエンティストエンジニア (科学技術研究者 RSEs)

RSEs の数は増加を続け、99年には98年比7.5%アップの推計1万3,559人に達し、結果として1万人の労働人口に対するRSEsの比率は68.8人へと増加した。これは、National Science and Technology Plan 2000 (国家科学技術計画2000) に定められた、2000年中に労働人口1万人あたりのRSEsを65人とする目標よりも高い数値である。従って2005年時点で労働人口1万人に対するRSEsの数を90人とする目標は現在のところ、達成可能なものとなっている。

(付図 2 及び 3 参照)

ハイテク関連輸出の増大

ハイテク産業は、R&D 投資によって高収益を得た。シンガポールのハイテク関連輸出量は 90 年以来、平均年率 14% の伸びを示してきており、97 年から 2.5% アップして、98 年には 606 億 S\$ に達している。(付図 4 参照)

また、非石油製品輸出総量に対するハイテク関連輸出品の割合も同様に上昇して、98 年には 66% になっている。(付図 4 参照)

R&D 企業の従業員当り付加価値

R&D を展開する企業は、シンガポール経済の高付加価値化に貢献している。R&D 企業における従業員当りの付加価値は、産業平均よりも高く、電気関連で 147%、IT サービス関連では 250% 高くなっている。

その他分野の R&D 企業 すなわち、エンジニアリング (対業種平均比 157% 高)、生命科学 (同 177% 高)、化学 (同 192% 高) においても、平均値よりも労働者当たりの付加価値は高くなっている。(付表 1 参照)

特許

特許申請活動は、経済活動の健全化を反映して昨年も引き続き増大を続け、99年の特許申請数は98年数値から21%アップの701件に達した。(付図5参照)

National Patent Information Center (国家特許情報センター)では、技術系起業家からの問い合わせ及び情報検索に対して、積極的な情報提供を行っている。センターでは、過去二回、知的所有権についてのセミナーを開催している。昨年は、知的所有権への関心を喚起するべく、「特許情報 知っておくべき必要条項」というタイトルのCD-ROMを作成している。

3. R&D 及び技術系起業家育成方針

80年代のシンガポール経済は、製造業及びサービス業への比重が重く、情報通信、電力・ガス等公益事業、港湾施設など充実したビジネスサポート・インフラが整備された。しかしながら競争力を維持するためには、更に革新的な経済開発をすすめる必要が生じてきている。

1991年、シンガポール政府は、R&Dの陣頭指揮に着手するため一連のNational Technology Plans (国家技術計画)を開始した。

The National Science and Technology Board (国家科学技術庁)の役割

1991年の1月に設立されたNSTBは、Economic Development Board(経済開発庁 EDB)、Trade Development Board(貿易発展庁 TDB)、Singapore Tourism Board(観光庁 STB)等と同様に、Ministry of Trade and Industry (通産省)管轄の外局である。

外局は、管轄省と密接に連携し、互いに歩調を合わせて政策、プログラム、助成策を遂行することにより、管轄省と同じ目標に向けて活動を行っている。

政府は、シンガポールをニューエコノミーの一番手にする共通目標を掲げている。EDBによるIndustry21、STBのTourism21、TDBのTrade21は、全てニューエコノミーの潮流の中でのシンガポールの持続的な成長という、統一された目標に向けて互いに補完し合い、セットで一連の政策を構成している。

NSTBは、産業主導のR&Dにおける陣頭指揮、シンガポールのテクノロジーインフラの助成及び強化、及び国内における技術系起業家精神の環境整備、といった使命に基づいている。

R&D 振興計画

R&Dを推進するため、1991年にはNational Technology Plan(NTP)が立ち上げられた。

このプランでは、「産業主導の」R&Dに重点が置かれているが、これはシンガポールの競争力向上に貢献するものと見込まれた研究を意味する。産業主導のR&Dとは、次のような特徴で定義されるものである。第1に現在もしくは将来的に、商業化及び企業利益を生む可能性によって動機づけられていること。第2には、独占的販売が可能な製品を生産するという目標を主な推進力とすること。第3の特徴は、R&Dは企業自体が行うことによ

て、最も成功を収める可能性があるということである。

民間企業セクターは、R&D 活動に積極的に取り組まねばならない。企業評価の基準は、利益追求型の組織がどれほどの経営資源を R&D に投入しようとするかにあるからだ。政府の役割は、民間の R&D 活動に対して、促進、援助、奨励等を行うことにある。

第 1 次 5 カ年計画：1991 年立案の National Technology Plan (NTP)

NTP は、シンガポールにおける産業主導の R&D を振興するため、NSTB による一連の 5 カ年計画最初のものとして立案された。「産業及びサービス分野における国家の競争力を高めるため、科学及びテクノロジーの先端分野において、シンガポールをすぐれた中心地となるべく育成する」設計図となるものである。

提言

- a) 今後 5 年間で産業主導による R&D 助成用に、20 億ドルの財源確保
- b) プライベートセクターによる、R&D 奨励の補助金及び優遇税制の設定
- c) R&D 用人材の育成及び補強
- d) 民間の R&D 関連施設への助成
- a) 商業化への援助及びインフラ面でのサポート（付表 2 参照）

1995 年までの達成目標

- a) 1995 年までに R&D への支出合計額を、GDP の 2% に到達させること。
- b) R&D 支出合計額のうち、プライベートセクターの支出割合が最低 50% を占めること、
- c) 1995 年までに、R&D に従事する科学者及びエンジニアの割合を労働人口 1 万人当たり 40 人とすること。

なお R&D の主要テクノロジーとしては、シンガポールの経済成長に最も貢献が見込まれる、マイクロエレクトロニクス、電子工学システム、製造技術、エネルギー、水、環境及び資源、バイオテクノロジー、食品及び農業科学技術、医学の 9 分野が選択されている。

第 1 次 5 カ年計画 National Technology Plan の総括

1991 年から 1994 年にかけて、R&D 総支出額 (GERD) は、年平均 16% の成長を遂げ、7 億 5,700 万ドルから 11 億 7,500 万ドルへと増加した。しかしながら、同時期の 12% を越える高い GDP 成長率のため、R&D 総支出額の対 GDP 比率は、1994 年には 1.12% に留まった (目標 2%)。

尚、その他については当初目標を上回っており、1994 年現在、労働人口 1 万人あたりの科学技術研究者 (RSEs) 数は、41.9 人に達した。RSEs の数は、1991 年の 5,218 人から、12% 増加して 1994 年には 7,086 人に達した。1994 年現在での R&D 総支出額に占めるプライベートセクターの比率は、62.7% に達している (付図 6 参照)。

第2次5カ年計画：National Science and Technology Plan(NSTP)-1996 to 2000

NSTP は、今後5年から15年の間でのシンガポールにおける技術開発のための、展望、目的、戦略について示している。

第2次5カ年計画 NSTP の新規ターゲット

NSTP では、次に掲げる目標の達成を目指している。

1. 科学技術能力の発展を妨げるような困難を克服すること。
2. 戦略的産業分野及び高成長のセクターをサポートする分野での、確固とした技術的能力を開発すること。
3. 経済のより広い領域において影響を与えるように、シンガポールの科学及び技術能力の及ぶ範囲を拡大すること。
4. 企業に対する、産業関連 R&D への着手を奨励すること。

4 . 具体的な推進政策

NSTB は、R&D 及び技術系起業家の育成という目的に沿った、6つの主要項目から成る推進政策を設定している。

1. テクノロジーインフラ基盤の強化
2. R&D のための最適な環境の構築
3. ハイテクベンチャービジネスの育成
4. ベンチャーキャピタルの集積促進
5. R&D 及び技術起業家人材の育成
6. 国際的なネットワークの確立

(1) テクノロジー・インフラ基盤の強化

シンガポールのテクノロジーインフラは、13の研究機関(RICs)、2大学、4つの科学技術専門学校によって構成され、それが一体となって、国内産業の地位向上、国際競争力の強化などに資する科学技術資源及び専門技術を提供している。(付図7参照)

13の研究機関

研究機関(RICs)は、経済的に成立が可能なプロジェクトについて国家科学技術庁(NSTB)からの資金提供を受け、大学及び科学技術専門学校と、プライベートセクターによって行われる応用型 R&D の間の橋渡し役として機能している。13の研究機関が支援す

る産業群は、5 年計画 NSTP において、エレクトロニクス、化学、生命科学、IT 及び通信などの分野から選ばれている(付図 8 参照)。

国家科学技術庁 NSTB と国内大学及び科学技術専門学校との間の共同研究

5 年計画 NSTP のもと、国内の大学は熟練した R&D 人材を輩出する上での主要な役割を担っている。大学内で行われた研究が非常に大きな影響力を持ち、世界的にも卓越した成果を挙げているスタンフォード大学などに倣って、米国型の R&D モデルを目指している。2000 年までに、国内の 2 大学の中に、トップクラスの大学付属の研究センターを 12~15 ヶ所設立する目標が立てられている。

National University of Singapore (シンガポール国立大学) 並びに Nanyang Technological University (南洋工科大学) 科学技術専門学校 4 校の連携による、University R&D プログラム及び戦略的研究プログラム (SRP) などのプログラムが、国家科学技術庁 (NSTB) によって始動している。

付表 3・4 は、NSTB による研究機関 RICs 及び高等教育機関向けの投資を示している。

(2) R&D のための最適な環境の構築

最適な R&D 環境を育成するためには、ハードの物理的インフラと、ソフト面でのインフラとの両方が必要となる。Buona Vista に位置する The Science Park は、技術系起業家活動に関連した、科学技術の中心地として開発されている。ソフト面でのインフラには、ビジネス環境を支援するための、政策や規則などが含まれる。

サイエンスパーク (<http://www.sciencepark.com.sg>)

今年までに開発完了予定の、50ha の敷地を有するシンガポール・サイエンスパークは、シンガポール並びに周辺地域における、R&D 及びイノベーションの中心地となるものである。30 ha の敷地を有する Science Park 1、20 ha の敷地を有する Science Park 2 から成るこのサイエンスパークは、研究施設と公共施設を完備し、パーク内での企業、学識経験者、研究グループの間での公式及び非公式な交流を促進するだけでなく、R&D のために、活気にあふれた誘因的な環境を作り出している。(付表 5 参照)

高等教育機関や研究機関 RICs、工業団地の多くが集積するシンガポールの南西部にサイエンスパークが立地することにより、この南西部は、知識集約型産業が密集した地域として、国家の技術コリドー (回廊) を構成するものである。(付図 9 参照)

民間及び公共セクターからの投資によって、資産価値 50 億 S\$が見込まれる The Science Park は、R&D に注力するシンガポールの象徴的プロジェクトとして、次のような副次的効果をもたらしている。

1. 国内外の有意な人材（外才）を吸引
2. 創造的な起業環境を提供

（3）ハイテクベンチャービジネスの育成

Technopreneurship 21 (T21)

T21 は、シンガポールにおける技術系起業家を育てるため、官民挙げての包括的な推進政策である。官民合同で組織された Technopreneurship 21 委員会は、この政策を推進するための起爆剤（アイデア、政策イニシアチブ）を提供する。

注）T21 委員会には、官サイトから副首相、民間サイトからは、Creative Technology（パソコンカードの世界的メカとしてシンガポールで最も成功した技術系ベンチャー企業）会長が参加

T21 は、技術系起業家を育てるのに重要な 4 つの分野 教育、ビジネスinfra、法規制、金融について、学校及び高等教育機関での教育システムの改訂、技術系起業家に対する知的で刺激的な環境の創出、技術系起業家精神育成の妨げになるような障害を取り除く規制緩和、ベンチャーキャピタル（VC）の誘致等、多岐にわたる政策から構成されている。

1999 年 4 月に政府出資により設立された 10 億 US\$の技術系起業家向けの投資ファンド（TIF）や、ベンチャーキャピタル企業に対する税制上の様々な優遇措置は、数ある施策のうちの 2 例に過ぎない。

国家科学技術庁 NSTB による創業段階の起業家に対する投資助成制度（VISS）

VISS（Venture Investment Support for Start-ups）は、シンガポールを拠点とする有望な戦略的ベンチャー企業の創業段階において、国家科学技術庁 NSTB が協調投資を行うプログラムである。

創業段階のベンチャー企業の投資 2 \$ 毎に、NSTB は追加 1 \$ の投資助成を最大 50 万 S\$まで行っている（付表 6 及び付図 10 参照）。

技術系起業家支援のワンストップ・ポータルサイト www.techsingapore.com.sg

このサイトは、シンガポールでの技術系起業家活動を促進するためのワンストップ・ポータルサイトの提供を目的として、NSTB が設置したものであり、貴重な情報源であると共に、技術系起業家及び投資家にとっての出発点として機能している。

サイト上で提供しているサービス例としては、以下のものがある。

- 1) 投資家と技術系起業家との仲介
- 2) ネットワークイベントに関する最新情報の提供
- 3) 起業にあたっての手順及び Q&A 集によるガイダンス

4) 技術系起業家向けの、産業の専門家に対する質問コーナーの提供 (付図 11 参照)

(4) ベンチャーキャピタルの集積促進

ベンチャーキャピタル(VC)は、資本市場へのアクセス手段をもたない中小ベンチャー企業への資金調達を助けることで、起業家精神をサポートする大黒柱として、またシンガポールを知識集約型経済へと発展させるうえでの主要ツール(機能)として機能している。

1985年より、より多くのベンチャーキャピタル(VC)企業の集積を促進するため、経済開発庁(EDB)では、税制上の奨励策(インセンティブ)を設定している。1999年の時点において、シンガポールのVCファンド(基金)のうち、約3分の1(30億ドル)がEDBの奨励策により集積したものであり、その大半はシンガポール関連のプロジェクトに向けられている。

1999年にEDBとNSTBは、シンガポールにおけるVC産業の動向について調査しているが、要点は次のとおり。

1) 1999年末時点でのシンガポールにおけるVCファンド累計額は、102億S\$ (付図12参照)。多国籍企業及びシンガポール企業による参入があり、現在では370名以上の投資専門家を擁する、90のVCグループが存在している。

2) 1999年時点において、シンガポールには少なくとも375のVCによる資金援助を受けた企業が存在している。その375社のうち31%は情報通信関連(IT及び通信メディア)であり、VCにとって、情報通信がもっとも有望である傾向を示している。また、そのうち3分の1の企業は、創業段階に資金提供を受けている(付図13参照)。

3) 業種的には、技術系産業が主流で、1999年におけるVC投資総額の半分以上を占めている。1999年にVCから資金提供を受けたシンガポール企業は71社に上るが、そのうち43社は情報通信関連に属し、シンガポールにおける投資のうちの半分以上を占めている(付図14参照)。

(5) R&D及び技術系起業家人材の育成

NSTBによるR&D及び技術系起業家精神奨励にあたっての全般的な取組みには、ニューエコノミーへの挑戦を可能にするような、スキル及び才能の開発を行うことが含まれる。これには、研修、採用、科学技術に対する認知及び助成などの人的資源の開発に向けた4段階の方法が含まれる。

研修

NSTB では、産業界からのニーズに応じた研修カリキュラムを開発するため、産業界、大学及び研究機関 RICs と連携している。

例) *The Manpower Upgrading for Science and Technology(MUST)*プログラム

国内及び海外の企業や機関への従業員派遣研修制度、国内及び海外大学院派遣奨学金制度

海外からの採用

NSTB では、海外の優秀な人材をシンガポールに引き寄せるための助成も行っている。シンガポールでの就労及び留学資格規準に関する規準の緩和を行ったことにより、科学技術分野においては、海外からの優秀な人材採用が増加してきている。

認知・表彰

シンガポールの科学技術へ貢献した個人並びに企業への認知をはかるため、NSTB では毎年表彰を行っている。

例) *Technology Achievement Award*

最も権威があり、認知度の高い *technology achievement award* は、技術的な業績について国に貢献した国内企業に対する表彰制度である。認定は、NSTB、EDB、Arthur Andersen Business Consulting(AABC)、そして国内新聞として最大の発行部数を有する、*The Straits Times* によって行われている。表彰を受けた企業は、新聞に報道され、先端企業集団の一員として認知される。

(6) 国際的なネットワークの確立

NSTB では、総括的なネットワークプログラムによって、二国間(中国、イスラエル、カナダ、日本、アメリカ等)並びに多国間(ASEAN や APEC)での連携関係を強化している。

二国間の連携の代表的な例は次のとおり。

ジョイントベンチャー

Shanghai Zhong Xin Techonology Co., Ltd.

当社は、上海を基盤とする、出資金 1.2 百万 US\$のシンガポールと中国との合弁技術系投資会社である。当社では、中国の大学、政府系研究所、その他の研究機関による研究成果から生み出される、開発及び新機軸の商業化の促進を目的としている。

シンガポールの企業及び研究機関は、当社を通じて商業的開発の可能性を有する中国の技術を採用入れることが可能である。

Singapore-Israel Industrial R&D Fund (SIIRD)

このシンガポールとイスラエル共同の R&D サポートファンドは、両国のハイテク企業によるジョイント R&D プロジェクトの促進、助成を目的としている。SIIRD は、認可されたジョイント R&D プロジェクトに対して、最大 50%までの資金提供を行う。

5 ユニークなインキュベーター KRDL

KRDL (www.krdl.org.sg) の成功要因は、市場化が可能な技術を (研究機関が) 「独占する」よりも、むしろ産業界に (商業化にむけて) 「移転する」能力にある。KRDL は、350 名以上のスタッフが、情報通信、生物医学等のプロジェクトに携わっている、シンガポール最大の研究所である。研究者が開発した技術に対する、産業界と連携した、迅速かつ効率的な商業化能力は、KRDL が成功を収めるにあたってのキーポイントであると同時に、最大の資産である。

市場に敏感な、事業化、外向き志向の機関

KRDL では、産業界が研究プログラムを主導していくことを望んでいる。具体的な産業毎の傾向について、産業界のパートナーから貴重なフィードバックを収集すると同時に、研究所内で開発されつつある技術についても、産業界に対して継続して情報提供を行っている。

KRDL のビジネス開発ユニットは、保有技術の商業化にむけて、KRDL の技術チームと市場との間の強固な掛け橋として、以下のような役割を担っている。

- ・ Microsoft、Apple、HP Labs、Ericsson、Motorola、Sun、といった国際的企業のほか、Horizon や Silk Route Group などのシンガポールの有力ベンチャー企業、さらには世界中の大学との連携関係の強化
- ・ ベンチャーキャピタル、法人投資家、個人エンジェルと提携
- ・ ビジネスモデルの開発

KRDL は、1998 年の設立以来、すでに 18 社以上のスタートアップ (起業化) の実績を挙げている (付表 7 及び 8 参照)。

孵化 (インキュベーション) から起業へ

例えば、起業家の卵であるジョンにあるアイデアが浮かんだとする。まず彼は KRDL に打診して、そのアイデア及びビジネスモデルについてのプレゼンテーションを行う。審査員は、そのアイデアを KRDL において採用するかどうかを決定する。提案されたアイデア

が承認されると、KRDL ではジョンに対して資金提供を行い、定められた時間の枠組みの中で完結するように、ジョンと共同の研究チームを組む。ジョンが起業を目指して KRDL を立ち上げる際は、KRDL はその新企業の株式を取得する。

このように KRDL の役割は果たされ、KRDL は技術を提供し、ジョンはそれを商業化する。運営方針については、起業家の自主性が重んじられ、人材調達、市場戦略の設計、提携関係の構築の全てを自身で行う。

KRDL では常時、商業化可能な技術のアイデアを有する、ジョンのような起業家の卵からの応募を待っている。

KRDL の特有性

KRDL の成功の大部分は、豊富な人材によって支えられている。KRDL は、革新的かつ柔軟性に満ちた場所としてのブランドネームを確立しており、管理部門と R&D 部門の両方に優秀な人材が集まるようになってきている。

人材に対する投資意欲、チームワーク、挑戦の自由、そしてテクノロジーへの情熱が、この設立してまだ日の浅い研究センターの存在を非常に大きいものとしている。

6 R&D で成功したベンチャー企業：Horizon.Com

世界全体がニューエコノミーへと突入していく中で、広がってきている傾向は、ドットコム企業の急増である。シンガポールもその例外ではなく、ドットコムの新興企業は、あたかもマッシュルームのように急成長を遂げてきている。これらのドットコム企業の多くは、移り変わりが激しい。その中で、Horizon.Com は、R&D の成果を商業化することによって黒字を計上しており、その他のドットコム企業とは一線を画している。

同社は、1999 年の 7 月に組織を e-Learning、e-Business、e-Ventures の 3 つの企業グループに再編成し、1999 年のグループ総売上は、前年度比 18%アップの 23 百万 \$ (邦貨換算 14 億円) を達成している。2000 年には、シンガポール市場に上場を果たした最初のドットコム企業としての榮譽を担っており、将来有望な企業である。

e-Learning group (電子教育分野)

e-Learning は、同社が力を入れている事業の一つである。e-Learning group の事業内容は、小中学校、高等教育、企業、家庭及び消費者、といった 4 つの主要マーケット区分毎に電子教育教材並びにサービスの提供を行うものである。

1995 年時点においては、シンガポールの国内全域において、学校には教育ツールとして IT は殆ど使われていなかった。Horizon.Com では、このニッチマーケットに目標を定め、1995 年、子会社である Horizon Educom を立ち上げた。

同社は、Ministry of Education (文部省)、IDA (情報通信省)、National Library Board (国立図書館) 等を含む顧客への e-learning ソリューションのプロバイダーとして、市場で首位を占めている。特に、シンガポール国内全 360 校の小学校及び中等学校に対する教育用電子教材やソフトウェア供給については、メインのサプライヤーである。

KRDL との共同研究の成果：画期的なオンライン教育システム開発

Horizon.Com は、Kent Ridge Digital Lab との共同 R&D で開発したオンラインストリーミング技術・Horizon iExpress を成功裡に商業化した。それは、ネット上でのソフトウェアのオンラインストリーミング (ユーザーが対話型で利用できる) を可能にするための技術である。教育、そしてゲーム感覚の学習用ソフトウェア等のブロードバンド (大容量広帯域：大量のデータや動画の送信が可能になる) コンテンツを全世界へ発信する戦略の一環として活用されている。

オンラインストリーミング・アプリケーションを提供する会社は、世界に 4 社しかないが、Horizon.Com はそのうちの一社である。当社では、競争相手が殆どいない教育部門に特化しており、飛躍的に成長する可能性がある。

e-ビジネス及び e-ベンチャーグループ

公共関連の e-ビジネス

Horizon.Com は、公共的なビル管理などに適した電子調達ソリューションシステム Horizon SPAWN (Strategic Procurement Advanced Workflow Network) を開発、すでに、シンガポールでは、公営住宅 (HDB) の管理などで使われ始めている。

同社と Singapore Power (シンガポールの電力・ガス会社) は、自治体向けのタウンポータルサイトである、canTown.com.sg (canTown) の開発・運営に向けて合意した。CanTown のポータルサイトでは、自治体の住民に対して、公共施設に関する 24 時間のオンライン・サービスを提供する予定である。住民は、ポータルサイトを閲覧することにより、公共施設の予約、自治体の最新情報、公営住宅に関する情報などを、簡単に取り出すことが出来る。

香港インターネット企業 PCCW との提携などアジア太平洋地域に事業展開

Horizon.Com は、香港のインターネット企業 Pacific Century CyberWorks (PCCW) と提携し、PCCW の保有するブロードバンド・ネットインフラを通じた事業展開を図っている。

PCCW は、Horizon の有するブロードバンドのストリーミング・テクノロジーを自社インフラに組み込み、Horizon.Com は、自社のブロードバンドコンテンツとサービスを提供する予定である。

シンガポールでの市場に足がかりを得て、Horizon.Com では、アジア太平洋市場への積極的な参入を図ることを意図している。同社は、e 調達ソリューションの先駆的企業・

ProcureNet 社との合併で、ProcureNet Asia Pacific(PNAP)を設立した。この合併企業は、アジア太平洋地域のマーケットに、e 調達ソリューションを提供する予定である。この他、戦略的提携関係を通じて台湾、香港、インドネシアのマーケットへの進出を図っている。

結論

この 10 年間で、R&D 及び技術系ベンチャーにとって、成果の多いものであったことは明らかである。多国籍国籍企業による R&D 拠点設立の動きは、シンガポールがアジアにおける R&D ハブとして認知されたことを示している。シンガポールは、21 世紀には第 1 級先進国としての地位確立を目指している。この目標実現に必要なのは、経済構造の高度化である。

次に挙げるのは、シンガポールにおける今後の課題である。

1) 必要な人材の確保

来るべき情報化時代に備えて、IT 分野における深刻な人材不足が懸念される。

2) R&D 拠点としての差別化

アジア諸国との競争上優位を保つため、主要技術分野でのリーダーシップを確立するなど差別化を図る必要がある。

3) 技術的優位性の強化

シンガポールの技術力は、アメリカ、ヨーロッパ、日本等の国々と比較した場合、未だに遅れをとっている。めまぐるしく技術革新が行なわれる今日には、常にこのギャップを埋めるべく、絶え間ない挑戦が必要である。

参考文献

EDB (1997/98) Annual Report

EDB (1996/97) Annual Report

EDB brochure “Investment Incentives and Schemes”

EDB brochure “Tax Incentives for Venture Capital Funds and Venture Capital Fund Management Companies”

EDB brochure “A Guide to the Intech Scheme for the Venture Capital Industry”

Horizon.com (1999) Annual Report 1999

NSTB, EDB (7 Apr 2000) *“Singapore VC Community Raised \$1.4b in 1999”*

NSTB (1999) Singapore Technology Infrastructure – Expanding your wings through Research and Development

NSTB (1998/99) NSTB Year in Review

NSTB (1997) National Survey on R&D in Singapore

NSTB (1996) National Science and Technology Plan – Securing Our Future
NSTB (1991) National Science and Technology Plan – Window of Opportunities
NSTB Synergy Newsletter *Various Issues*
Other brochures provided by NSTB
Kent Ridge Digital Lab (2000) The Digital Eye

サイト集

<http://www.horizon.com.sg>
<http://www.krdl.org.sg>
<http://www.nstb.gov.sg>
<http://www.sciencepark.com.sg>
<http://www.techsingapore.com.sg>

照会先

- 1) **Dr. A. Desai Narasimhalu**
Senior Director
Strategy, Business Development and New Initiatives
Kent Ridge Digital Labs
21, Heng Mui Keng Terrace, Singapore 119613
Tel: 65-874 2002
Fax: 65-778 6195
Email: desai@krdl.org.sg

- 2) **Dr. Kwa Siew Hwa**
Deputy Director
Industry & Technology Relations Office
Innovation House, 8 Price George's Park
Singapore 118407
Tel: 65-874 4849
Fax: 65-777 6990
Website: <http://www.nus.edu.sg/INTRO>

3) Mr Tay Chin Kwang

Chief Financial Officer

Horizon.com Ltd

Block 970, #05-01/09 Toa Payoh North, Singapore 318992

Tel: 65-356 8961

Fax: 65-356 5112

Email: tay.ck@horizon.com.sg

4) Dr. Francis Yeoh

Assistant Managing Director (Technology Infrastructure)

National Science and Technology Board

10 Science Park Road, #01-01/03 The Alpha Singapore Science Park II
Singapore 117684

Tel: 65-779 7066

Fax: 65-779 4598

Email: Francis_YEOH@nstb.gov.sg