

国際協力事業団
ヴェトナム国科学技術環境省

ヴェトナム国
ホアラックハイテクパーク計画
マスタープラン調査及びフィージビリティ調査

ファイナル・レポート

要約編

平成10年3月

JICA LIBRARY



J 1142092 (4)

日本工営株式会社
財団法人日本立地センター
株式会社パシフィックコンサルタツインターナショナル

工 調 鉦
J R
98-043

ヴェトナム国科学技術環境省
ホアラックハイテクパーク計画
マスタープラン調査及び

JICA
23
0
R
RARY

国際協力事業団
ヴェトナム国科学技術環境省

ヴェトナム国
ホアラックハイテクパーク計画
マスタープラン調査及びフェージビリティ調査

ファイナル・レポート

要約編

平成10年3月

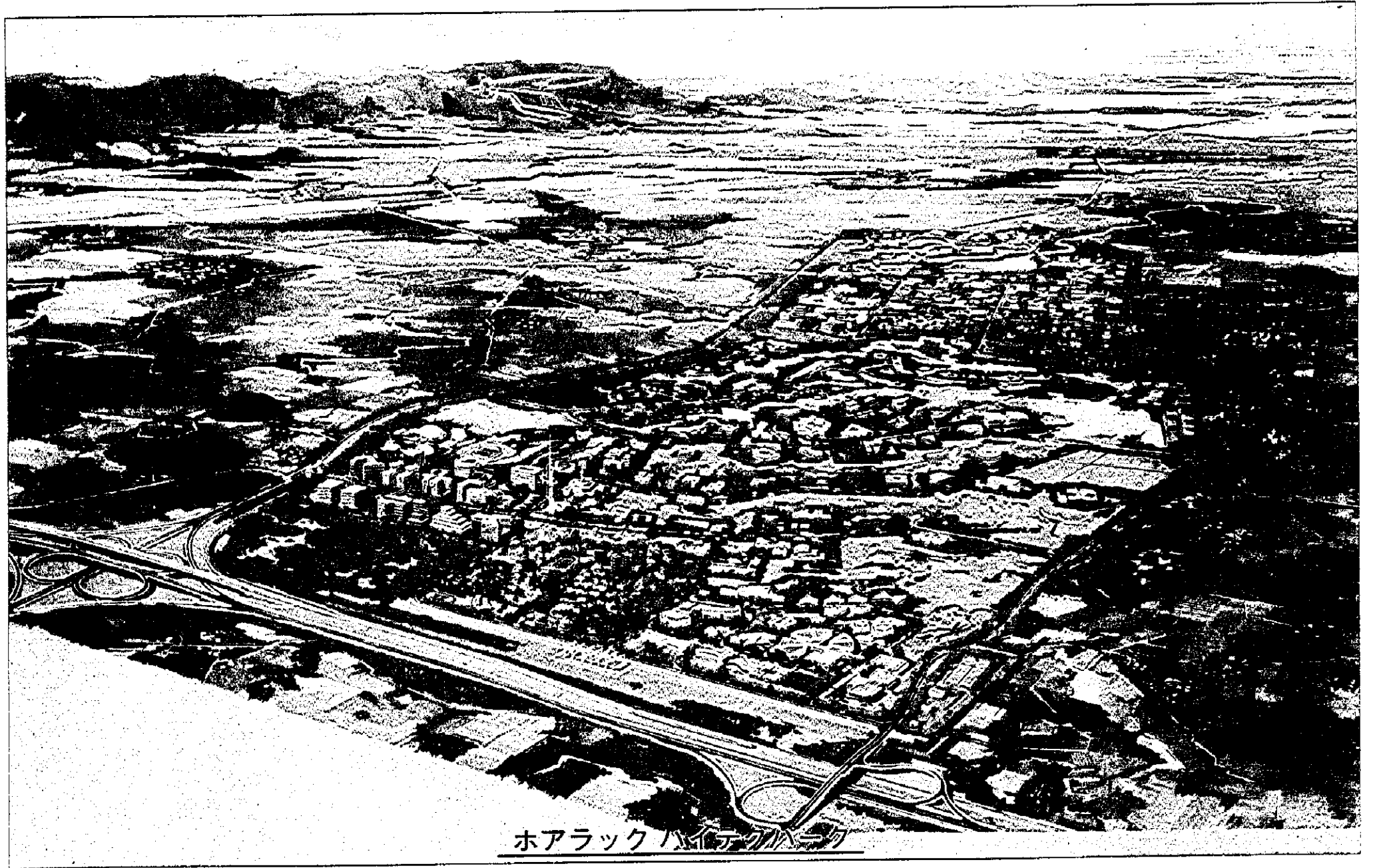
日本工営株式会社
財団法人日本立地センター
株式会社パシフィックコンサルタツインターナショナル



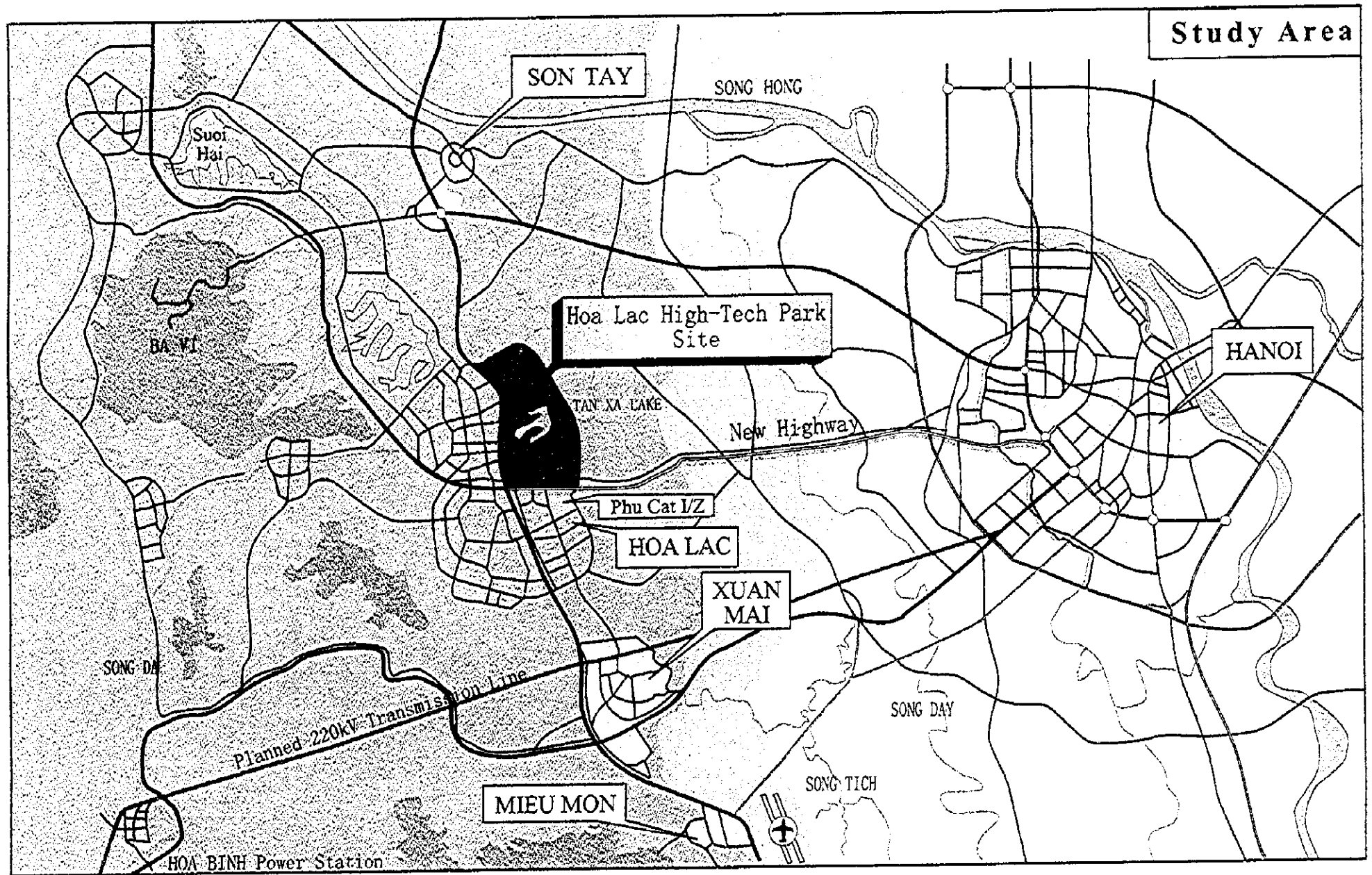
1142092 {4}

通貨交換レート

価格算定時点 : 1997年10月
交換レート : USD1=VND11,700=Yen120



ホアラックハイテクパルク



位置图

序 文

日本国政府は、ヴェトナム社会主義共和国政府の要請に基づき、同国のホアラクハイテクパーク計画マスタープラン調査及びフィージビリティ調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施いたしました。

当事業団は、平成8年12月から平成9年9月まで、2回にわたり日本工営株式会社の赤川正俊氏を団長とし、同社、財団法人日本立地センター、および株式会社パシフィックコンサルタンツインターナショナルの団員から構成される調査団を現地に派遣いたしました。

調査団は、ヴェトナム政府関係者と協議を行うとともに、現地調査を実施いたしました。帰国後の国内作業の後、平成10年2月5日から2月19日まで実施された報告書案の現地説明を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

終わりに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心から感謝申し上げます。

平成10年3月

藤田 公郎

国際協力事業団
総裁 藤田 公郎

平成10年3月

国際協力事業団
総裁 藤田 公郎 殿

伝 達 状

ここにベトナム国ホアラクハイテクパーク計画マスタープラン調査及びフィージビリティ調査の最終報告書を提出致します。

本報告書は、貴事業団との契約に基づいて、平成8年12月から平成10年3月までの期間に日本工営株式会社、財団法人日本立地センター及び株式会社パソニックコンサルタンツインターナショナルが実施致しました調査の結果を取りまとめたものです。

本報告書の主な内容は、ベトナム国におけるハイテク産業育成政策マスタープラン、ホアラクハイテクパーク計画の全体マスタープランおよび第一期開発分を対象としたフィージビリティスタディです。

本報告書の作成に当たり、多くの本調査関係者の協力と示唆を仰いでおります。特にベトナム国科学技術環境省及びステアリングコミティーのご好意、ご協力に深く感謝致します。また、貴事業団及び外務省、通産省、在越日本大使館をはじめとする関係省庁、ならびに貴重なコメントを頂きました吉見威志教授（神戸学院大学）、岡本義行教授（法政大学）に心から感謝を申し上げる次第です。

最後に、本報告書がベトナム国のハイテク工業開発の一助になるよう念じて止みません。

赤川 正俊

団長 赤川 正俊

ホアラクハイテクパーク計画マスタープラン調査
及びフィージビリティ調査

ホアラックハイテクパーク計画

要 約 編

目 次

1. 調査の背景と目的.....	1
1.1 背景	1
1.2 調査の目的.....	1
2. ハイテク産業育成政策.....	2
2.1 ハイテク産業の必要性と可能性.....	2
2.2 育成すべきハイテク分野.....	4
2.3 ハイテク産業育成のシナリオ.....	5
2.4 ハイテク産業育成の戦略と施策.....	9
2.5 ハイテク産業開発の目標.....	19
2.6 ハイテクパーク設立の必要性.....	20
3. ホアラックハイテクパーク開発マスタープラン.....	23
3.1 対象地域の現況と開発条件.....	23
3.2 パーク開発理念と機能.....	25
3.3 開発のフレームワーク.....	28
3.4 インフラ整備計画.....	31
3.5 ホアラックハイテクパーク事業のインパクト.....	33
4. 初期開発と事業評価.....	39
4.1 初期開発地区の選定.....	39
4.2 初期開発地区土地利用計画.....	39
4.3 ハイテク工業団地.....	41
4.4 研究開発地域.....	41
4.5 センター.....	42
4.6 事業実施・運営体制.....	43
4.7 建設費と資金調達.....	46
4.8 事業評価.....	47
5. ホアラックハイテクパーク実現に向けた提言.....	58

表 一 覧

表 2-1	選定されたハイテク製造業 24 業種	22
表 3-1	国別投資有望外国企業数	35
表 3-2	業種別投資有望外国企業数	35
表 3-3	外部インフラ施設の整備	36
表 4-1	初期開発の土地利用計画	51
表 4-2	ホアラックハイテクパークの投資促進策の具体例	52
表 4-3	事業費及び資金調達	53
表 4-4	他のアジア諸国の首都圏近郊における工業団地の販売額およびリース料 (1995 年時点)	54
表 4-5	ヴェトナムの既存工業団地における工業団地の販売額およびリース料 (1995 年時点)	55

図 一 覧

図 3-1	土地利用策定フロー (2020 年).....	37
図 3-2	全体土地利用図	38
図 4-1	初期開発地区土地利用図	56
図 4-2	ホアラックハイテクパーク実施・運営体制.....	57

略語一覽

Government of Vietnam/Public Institutions

CD	: Customs Department
CEPD	: Committee for Economic Planning and Development
DGPT	: Department General of Posts and Telecommunications
DOSTE	: Department of Science, Technology and Environment
DUT	: Da Nang University of Technology
EPC	: Environmental Protection Center
EVN	: Electricity of Vietnam
FCC	: Field Clearance Committee
FPT	: Financing and Promoting Technology Corporation
FZ-IDC	: Functional Zone Infrastructure Development Company
GDLA	: General Department of Land Administration
HCM-HTP	: Ho Chi Minh High Tech Park
HCMPC	: Ho Chi Minh People's Committee
HCMPT	: Ho Chi Minh Posts and Telecommunications
HCMUT	: Ho Chi Minh University of Technology
HHTP	: Hoa Lac High-Tech Park
HHTP-BOM	: Hoa Lac High-Tech Park Board of Management
HHTP-IDC	: Hoa Lac High-Tech Park Infrastructure Development Company
HHTP-SC	: Hoa Lac High-Tech Park Steering Committee
HIU	: Hanoi International University
HN-PC	: Ha Noi People's Committee
HPT	: Hanoi Posts and Telecommunications
HT-P	: Ha Tay Province
HT-PC	: Ha Tay People's Committee
HTPC	: High-Tech Park Center
HUT	: Hanoi University of Technology
IMI	: Institute for Machinery and Industrial Instruments
IOE	: Institute of Energy
ITRI	: Industrial Technology Research Institute
MOC	: Ministry of Construction
MOET	: Ministry of Education and Training
MOF	: Ministry of Finance
MOFA	: Ministry of Foreign Affairs

MOI	:	Ministry of Industry
MOLISA	:	Ministry of Labor, Invalids and Social Affairs
MOSTE	:	Ministry of Science, Technology and Environment
MOT	:	Ministry of Trade
MOTC	:	Ministry of Transport and Communications
MPI	:	Ministry of Planning and Investment
NACENTEC	:	National Center for Technical Progress
NCIA	:	National Committee of Industrial Areas
NCSS	:	National Center of Social Science
NCST	:	National Center for Science and Technology
NEA	:	National Environmental Agency
NISTPASS	:	National Institute for Science and Technology Policy and Strategy Studies
NOIP	:	National Office of Industrial Property
NUH	:	National University Hanoi
NUHCM	:	National University Ho Chi Minh
OOG	:	Office of Government
PB	:	Project Bureau
PC	:	People's Committee
PM	:	Prime Minister
PMU	:	Project Management Unit
QUATEST	:	Technical Centers for Quality Assurance-Testing-Measurement
RDC	:	Regional Development Committee
SC	:	Steering Committee
SCCI	:	State Committee for Cooperation and Investment
SPC	:	State Planning Committee
STAMEG	:	Directorate for Standards and Quality
VDC	:	Vietnam Data Company
VNPT	:	Vietnam Posts and Telecommunications
VNUH	:	Vietnam National University - Hanoi
VTI	:	Vietnam Telecoms International
VTN	:	Vietnam Telecoms National

International Organizations/Foreign Organizations

AFTA	:	ASEAN Free Trade Area
AIF-CV	:	Asian Institute of Technology - Vietnam Campus

APEC	: Asia-Pacific Economic Caucus
ASEAN	: Association of Southeast Asian Nations
CEPD	: Committee for Economic Planing and Development (Taiwan)
IEAT	: Industrial Estate Authority of Thailand
IUCN	: International Union for the Conservation of Nature
JETRO	: Japan External Trade Organization
JICA	: Japan International Cooperation Agency
MBC	: Malaysia Business Council
MIDA	: Malaysian Industrial Development Authority
ODA	: Official Development Assistance
OECD	: Organization for Economic Cooperation and Development
OECF	: Overseas Economic Cooperation Fund (Japan)
SIDA	: Swedish International Development Program
UNDP	United Nations Development Program
UNIDO	: United Nations Industrial Development Organization
WTO	: World Trade Organization

Others

APITD	: Action Plan for Industrial Technology Development
ASIC	: Applied Specific Integrated Circuit
BAW	: Business/Administration Wing
BCC	: Business Cooperation Contract
BI	: Brain-Intensive Industry
BLT	: Build Lease Transfer
BOD	: Biological Oxygen Demand
BOT	: Build Operate Transfer
CAD	: Computer Aided Design
CAE	: Computer Aided Education
CAM	: Computer Aided Manufacturing
CBR	: California Bearing Ratio
CKD	: Complete Knock Down
CNC	: Computer Numerical Control
COD	: Chemical Oxygen Demand
COE	: Center of Excellence
CP	: Cleaner Production
CRTs	: Cathode-Ray Tubes

DAWD	: Daily Average Water Demand
DAWW	: Daily Average Wastewater
DMWW	: Daily Maximum Wastewater
EIA	: Environmental Impact Assessment
EIRR	: Economic Internal Rate of Return
EOP	: End-of-Pipe
EPE	: Export Processing Enterprise
EPZ	: Export Processing Zone
FC	: Foreign Companies
FDI	: Foreign Direct Investment
FIRR	: Fiscal Internal Rate of Return
F/S	: Feasibility Study
GDP	: Gross Domestic Product
GIS	: Geographic Information System
GRP	: Gross Regional Product
GVA	: Gross Value Added
HMWC	: Hourly Maximum Water Consumption
HMWW	: Hourly Maximum Wastewater
HTIZ	: High-Tech Industrial Zone
IAA	: Industrial Adjustment Allowance
ICA	: Industry Coordination Act
IKD	: Incomplete Knock Dawn
INTECH	: Initiative in New Technologies
IT	: Information Technology
ITA	: Investment Tax Allowance
ITRI	: Industrial Technology Research Institute
IZ	: Industrial Zone
JEIB	: Japan Export-Import Bank
JV	: Joint Venture
KLSE	: Kuala Lumpur Stock Exchange
LASER	: Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation
LSI	: Large Scale Integration
MDAS	: Manpower Development Assistance Scheme
MPU	: Microprocessor Unit
MSL	: Mean Sea Level
NC	: Numeric Control
NH	: National Highway

NIC	: North Industrial Corridor
NIES	: Newly Industrialized Economies
NPESD	: National Plan for Environment and Sustainable Development
NRI	: National Research Institute
NSC	: National Software Center
NTP	: National Technology Plan
OCR	: Optical Character Recognition
OJT	: On the Job Training
PCB	: Printed Circuit Board
PCU	: Passenger Car Unit
PFI	: Productive Factor Intensiveness
R&D	: Research and Development
RDAS	: Research and Development Assistance Scheme
RDIL	: Research and Development Input Level
RISC	: Research Incentive Scheme for Companies
RIZ	: Red River Delta Industrial Development Zone
S&T	: Science and Technology
SDAS	: Software Development Assistance Scheme
SDF	: Skills Development Fund
SEP	: Strategic Economic Plan
SMEs	: Small and Medium-sized Enterprises
SOEs	: State-Owned Enterprises
SPM	: Suspended Particulate Matter
SS	: Suspended Solids
STC	: Science Technology Corridor
STP	: Scientific Technology Project
TPW	: Techno-Partnership Wing
TQM	: Total Quality Management
TW	: Township Wing
VA	: Value Added
VC	: Vietnamese Company
VCIE	: Venture Capital Investment Enterprises
VLSI	: Very Large Scale Integration
VOCs	: Volatile Organic Compounds

1. 調査の背景と目的

1.1 背景

ベトナム国は ASEAN 諸国との経済格差を縮めるため、人材養成、ハイテク産業育成、インフラ整備、制度・組織改革を大きな政策課題としている。この内、ハイテク産業については 21 世紀迄に電子、通信、バイオテクノロジー、新素材の各分野を重点分野として育成する方針を掲げている。

産業振興の一環としてベトナム政府は外資導入を積極的に進めているが、現在のところ、投資は南部に偏っており、ハノイを中心とする北部への誘致が課題となっている。一方、将来、首都ハノイ市への産業、人口の過集中の恐れもあり、ベトナム政府はハノイ市の 30km 西に衛星都市を形成し、ここにハイテク産業と研究施設を誘致する構想を打ち出している。

以上を背景にベトナム政府は平成 8 年 3 月に日本政府に対し、衛星都市に建設するハイテクパークに関するマスタープラン及びフィージビリティ調査（本調査）の実施を要請した。これを受け、国際協力事業団は事前調査団を派遣し、同年 10 月にベトナム国ホアラックハイテクパーク計画マスタープラン及びフィージビリティ調査に関する実施細則（Scope of Work : S/W）に署名した。

1.2 調査の目的

本調査の目的は；

- ① ベトナム国におけるハイテク産業育成を計るための既存の関連政策、開発計画等のレビューを行った上で、ハイテク産業育成・科学技術振興・投資促進の為の政策マスタープラン（政策・制度等）の作成を行う。
- ② 経済及びインフラ整備投資計画を含むハイテクパークの開発マスタープランを、上記マスタープラン（政策・制度等）の中に位置づけつつ、西暦 2020 年を目標年次として作成する。
- ③ ホアラックハイテクパークの第 1 期開発部分について、フィージビリティスタディを実施する。

ハイテクパークの対象地区はハタイ省内に位置し、ハノイの西 30 km の面積約 1,800 ha の用地である。

2. ハイテク産業育成政策

2.1 ハイテク産業の必要性と可能性

2.1.1 ハイテク産業の必要性

ハイテク産業は高付加価値産業であり、その育成は直接的には GDP の成長、雇用創出等につながる。ハイテクの発展はその他の技術、産業分野に適用され、製品の国際競争力を高める。又、ハイテク産業は先端技術を主要な生産投入要素とする事から、迅速な技術移転、強力な技術開発力を必要とし、開発・保護の為の国際水準の法制度、組織作りが必要となる。これらの法制度・組織の整備は同時に産業全体の投資環境の改善をもたらす。

一方、ベトナムは AFTA 加盟国として 2006 年よりハイテク製品を含む工業製品を始めとして輸入関税を大幅に下げる事を約束しており、国内市場においてもし烈な国際競争に晒される事になる。従って、ハイテク産業の育成はベトナムにとって急務となっている。

以下にハイテク産業育成の必要性・効果と役割を述べる。

① 直接的効果

(a) GDP 増加

(b) 輸出増加、輸入減少とこれによる貿易収支の改善

(c) 雇用創出

② 間接的効果

(a) ホアラックハイテクパーク事業実施に伴うハイテク産業振興法制度、組織の整備

a) 法制度の整備に伴う効果

- ・知的所有権（工業所有権、著作権、意匠、商標）の法的保護強化
- ・技術移転推進（導入、保管・利用、伝播）
- ・研究開発成果の商業化・製品化の促進
- ・ハイテク企業への投資奨励策（インセンティブ）の整備
- ・中小企業育成策（制度金融）の整備
- ・ベンチャー企業強化策（ベンチャービジネスの助成、ベンチャーキャピタル優遇税制）

b) 組織の確立に伴う効果

- ・研究開発体制の強化（一元化、コーディネーション強化）
- ・知的所有権登録・管理・利用体制の効率化

(b) ハイテク技術・産業促進による、その他の技術・産業分野への波及効果

- ・先端技術の研究開発によるその他の技術分野を含めた全産業技術分野への波及効果（技術高度化）
- ・ハイテク技術装備による産業及び製品全般の国際競争力強化
- ・新しい民間企業群の創出
- ・新しい産業分野（ハイテク分野）創出による雇用機会の創出
- ・ハイテク製品生産に伴う輸出増、輸入減

(c) 外資導入促進・国際分業体制への参入

ハイテク産業分野では外資による直接投資が急速に増加しつつあり、又、国際的企業・多国籍企業により国際分業体制作りが進んでいる。本分野に於ける対応体制を整える事は早い時点で国際分業体制の一翼を担うチャンスが高まるものと期待される。

2.1.2 ヴィエトナムにおけるハイテク産業の可能性

従来、ハイテク産業の育成は工業化の進展した国、発展段階の高い国で行われてきた。工業化後発国のヴィエトナムが工業化の成熟段階とも言うべきハイテク産業育成を現段階で目指す為には資本形成、技術開発、経営ノウハウを含め、幾多のハードルを乗り越えねばならない。しかしながら、一方でハイテク産業は下記を含むいくつかの点でヴィエトナム向きであり、又国際経済環境の動向が工業化途上国の参入余地を残している面も有り、適切な戦略の採用と努力によって早期のハイテク産業育成も可能と思われる。

- ① 他の産業と比べ研究開発要素の占める割合が大きく、研究作業従事者の比率が高い。
ヴィエトナムは非工業国としては研究機関数、高等教育機関数、研究者数とも多く、識字率、勤勉性、知的能力とも相対的に高い水準に有ると考えられ、ハイテク産業に対する適性を持っていると思われる。
- ② ハイテク産業は基本的に軽薄短小型であり、輸送コストの占める比率が小さい。ヴィエトナムは現在、恵まれた大規模国際貿易港を持たず、経済の中心であるホーチミン、ハノイとも内陸に位置している。又、南北に長く伸びた陸路輸送路を持っているがハイテクの場合、これ等が大きな障害とならない。
- ③ 資材型製造業等に比べ省資源、省エネルギー型であり、大きな天然資源、エネルギー資源を持たない事が大きな短所とはならない。
- ④ 現在、生産、研究活動のグローバル化が進行中であり、ヴィエトナムの取り組みによっては国際分業体制への参加が期待できる。

- ⑤ 産業開発のために必要な要素の内、ベトナムで一番不足しているのは投資資金であるが、ソフトウェア及び一部のバイオテクノロジー産業等は比較的、大きな資金を必要としない。
- ⑥ 最先端産業であるため、ケースによっては達成済技術・産業水準の低さが通常産業に比べて決定的な欠陥とならない。

2.2 育成すべきハイテク分野

2.2.1 優先分野

ハイテクは即ち最先端技術の開発とその製品化・商品化であり、製品レベルでは時々刻々、変化して行くものである。しかしながら、2020年を目標として、ベトナムのハイテク産業育成を進めていく上で、想定される先端分野を想定し、これら分野の育成に対応した投資促進、人材開発、研究開発、企業育成体制を早急に構築して行く事が目標達成につながると考えられる。この見地から、今後、ベトナムが優先的に取り組むべきハイテク分野の選定を以下の規準に基づき、行った。

- ① ベトナムの産業化、工業化全般に対する貢献、効果
- ② 当該分野に係わるベトナムの比較優位と劣位
- ③ ハイテク先進国の動向
- ④ 当該分野間に於ける開発の相関、相乗効果
- ⑤ ベトナム政府の政策プライオリティー

選定された優先分野は以下の通り。

- ・ 情報・電子（コンピューターソフトウェアを含む）
- ・ 機械・メカトロニクス
- ・ バイオテクノロジー
- ・ 新素材
- ・ 新エネルギー（特に、環境フレンドリーなもの）

2.2.2 優先業種

育成すべきハイテク分野の製造業の内、研究開発費の売上高比率 2%以上の業種を育成対象業種として選定した。選定された 24 製造業種を表 2-1 に示す。これに製造業以外の新エネルギーとソフトウェアを加えると 26 業種となる。

2.3 ハイテク産業育成のシナリオ

2.3.1 段階的育成

ハイテク産業育成を下記の 3 段階を経て実現する。なお、下記の段階開発は各期毎に単純化したものであり、前期末に次期の育成活動の一部が開始されることもあり得る。

- ① 第 1 段階（短期）；基礎作り
- ② 第 2 段階（中期）；国産化
- ③ 第 3 段階（長期）；ハイテク工業化

第 3 段階が完了する最終目標年としては、ベトナム政府の長期計画の目標年であり、かつ工業国入りの目処としている 2020 年をとり、中間年を 2005 年（第 1 段階終了年）、2010 年（第 2 段階終了年）と設定する。但し、上記はかなり野心的なターゲットであり、各段階が設定通りに実現するかどうかは世界経済動向及びベトナム国官民の努力に懸かってくる。

ハイテク産業に拘わらず、工業化を進める為には下記の要件を満たしている必要が有る。

- ① 資本蓄積
- ② 技術蓄積
- ③ 人材
- ④ 経営能力
- ⑤ 市場開拓・マーケティング力
- ⑥ 物理的及び法制度・組織両面に於ける経済基盤（インフラ）

しかしながら、現時点ではベトナムは上記の全てにおいて大幅に立ち後れている状況であり、初期段階では、現時点における唯一の比較優位である低廉かつ相対的に良質な労働力を活用し、残りは外国資本に依存した工業化を進める事が得策と思われる。即ち、ハイテク製造業においてはハイテク技術を海外から積極的に取り入れ、外資導入を進める事により第 1 段階のハイテク工業化を行う。製造業分野では先進ハイテク企業の動向並びにベトナムの比較劣位が相対的に多きな制約要因にならない事等を考慮し、情報・通信・電子分野、バイオテクノロジー分野並びに製造業全体の生産性向上が期待されるメカトロニクスを重点とする。生産方式は組み立て型を軸とする。コンピューター・ソフトウェア分野では以上に述べたハイテク製造業よりも早い段階でのベトナム企業の参入が可能と考えられる。

第 2 段階では前段階で導入したハイテク技術の吸収・消化、国内企業・研究所への移転に努める。又、移転技術の改良を行い、改良型製品の開発にも着手する。製造活動の担い手には外資のほか、第 1 段階での外資パートナー経験を踏まえ、国有企業も参加する。分野的には引き続きソフト、情報・通信・電子、バイオテクノロジー、新素材、新エネルギー分野の活動も活発になる。生産方式は組み立てのほか、部品製造も加わる。

第3段階では前2段階の成果に基づき、自主技術の開発を行い、この技術による製品開発を行う。自主技術の中には革新的な技術も含まれ、一部の技術は輸出される。生産活動は全5/6優先分野に及ぶが柱は情報・通信・電子、バイオテクノロジー、メカトロニクス、及びソフト分野となる。望ましく、かつ実現可能と思われる将来のハイテク産業育成シナリオを以下に示す。

2.3.2 研究開発活動の進化

ハイテク産業育成の根幹となる技術開発は下記の3段階を経て発展する。

- ① 第1段階（短期）；ハイテク技術の移転、導入
- ② 第2段階（中期）；移転技術の吸収、改良
- ③ 第3段階（長期）；独自技術、独創技術の開発

研究開発活動の進化と研究開発の担い手を以下に示す。

研究開発活動の進化と担当						
研究開発活動の主役	短期		中期		長期	
	1998	2005	2010	2010	2020	
技術移転	FC	FDI	FC	FDI	FC	
ベトナムでの研究開発 生産技術		FDI	FDI	VC	FDI	VC
製品開発						
- 改良型						VC
- 革新型/新製品					FDI	VC
応用研究	SRI		SRI	FDI	VC	SRI
基礎研究	SRI		SRI		UNI	SRI

Note: FC: Foreign Companies FDI: Foreign Direct Investment VC: Vietnamese Companies
SRI: State Research Institutes UNI: Universities

2.3.3 ハイテク分野の優先順位付け

前記の選定基準に基づき、優先5分野（ソフトウェアを独立した場合、6分野）の相対順位を以下の通り、設定した。

第一順位：コンピューター・ソフトウェア

- ① 進出外資の評価、世界数学コンクールにおける長年にわたる優秀な成績に裏付けられた人材の適性。
- ② 初期投資の小ささ。
- ③ IT（情報技術産業）との緊密な連関。
- ④ 通信インフラ整備を前提として内陸立地が可能であること。
- ⑤ FDI（外国直接投資）を始めとする投資動向。
- ⑥ 経済発展段階でベトナムと大差のないインドにおけるソフトウェア産業発展の成功例。

第二順位：情報・通信・電子

- ① FDIの動向。
- ② 基幹産業である機械工業及びコンピューター・ソフトウェア産業との緊密な連関。
- ③ 短小・軽薄型であり、内陸立地が可能であること。

第三順位：バイオテクノロジー

- ① 農業生産並びに食品、医薬品工業等による技術・情報の蓄積。
- ② ベトナムの基幹産業である農業の近代化、生産性向上への貢献。
- ③ ベトナム工業の中心である食品加工、医薬品工業の付加価値向上。

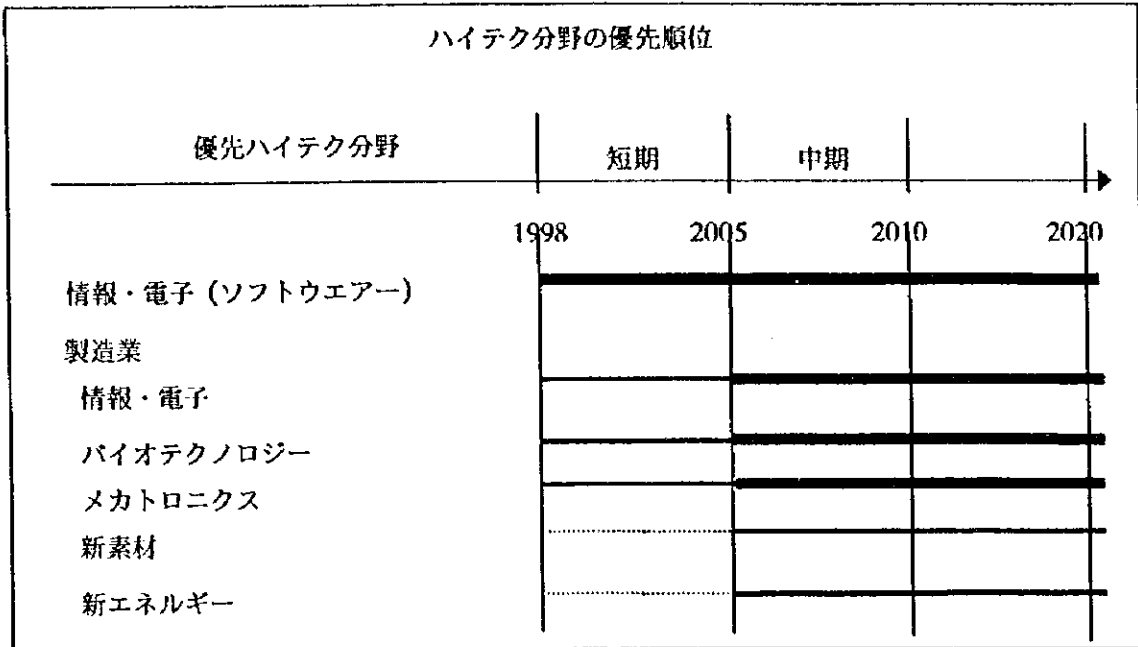
第三順位：メカトロニクス

- ① 性能、精度向上による機械産業の付加価値向上。
- ② IT産業との緊密な連関。

第五順位：新素材、新エネルギー

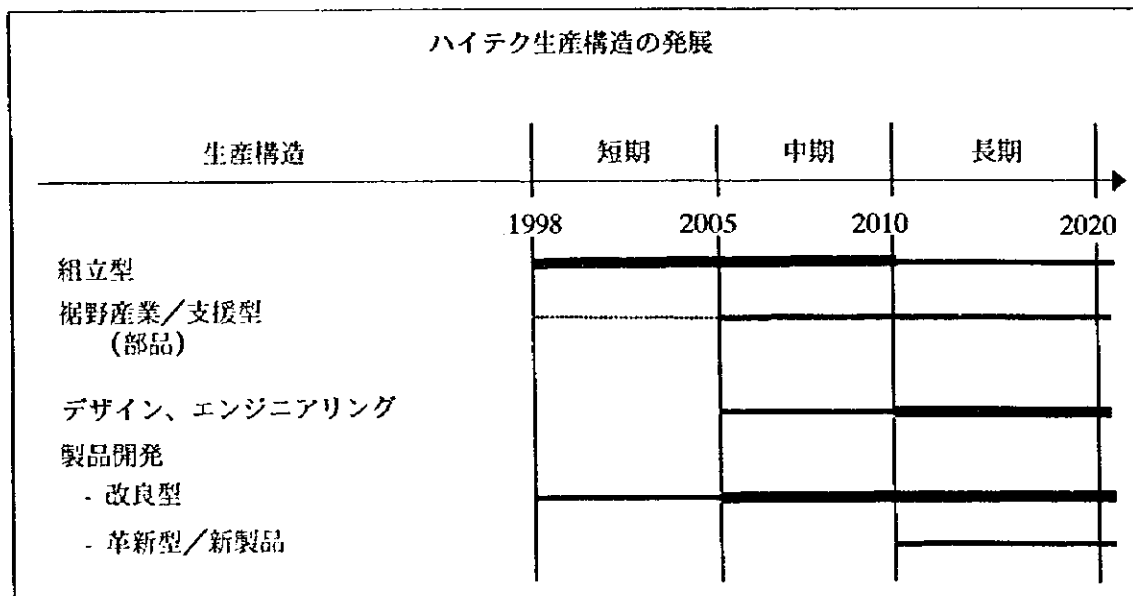
この2分野はハイテク産業全体に関連性を持ち、インパクトも大きいですが、投資額が大きく、かつベトナムは目立った比較優位を持たない。又、開発に要する期間が長い。

下図にハイテク分野育成のフェージングを示す。



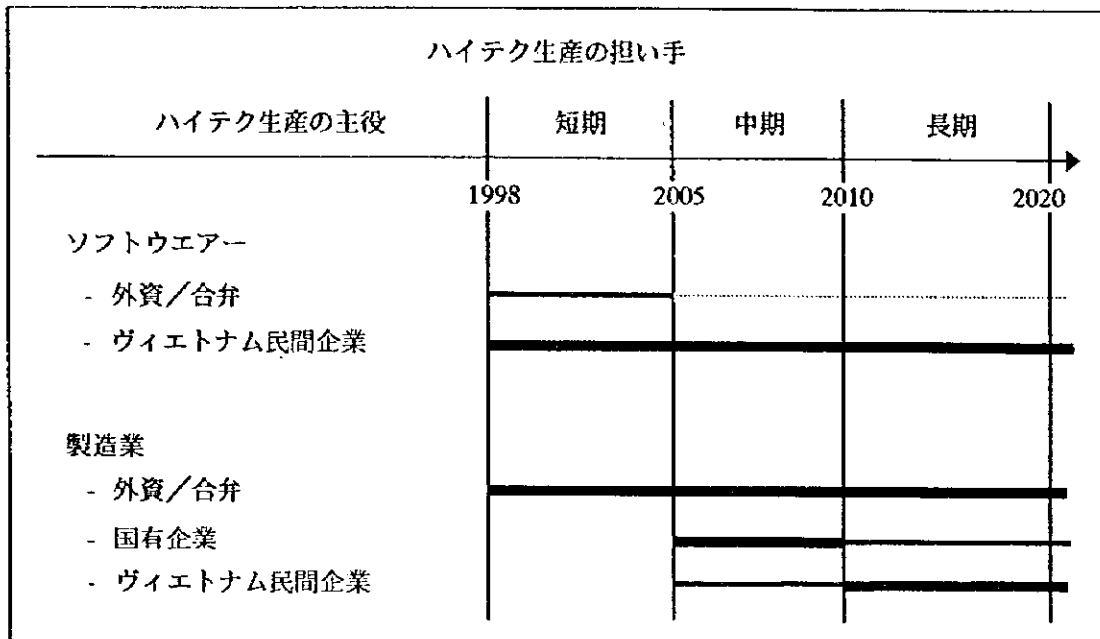
2.3.4 ハイテク生産構造の発展

第1段階では外国直接投資による組立型が中心となるが移転技術の消化とともに製品改良へ進み、長期的には独自技術による新製品生産へ進む。又、産業構造強化のため、早めに部品産業育成に取り組む。ハイテク産業構造発展のフェージングを下図に示す。



2.3.5 ハイテク生産の担い手

ハイテク製造業においては短期及び中・長期的にも外資と外資 JV が柱の一つとなる。中期的には JV パートナーとしての経験をベースに国有企業が一翼を担う。長期的には国内民間企業が育つことが期待される。ソフトウェアについてはその産業特性、ベトナムの比較優位から早い時期から国内民間企業を中心となることが期待される。下図にハイテク生産の担い手のフェージングを示す。



2.4 ハイテク産業育成の戦略と施策

2.4.1 アジア諸国の経験の活用

(1) 経験の活用

本調査では台湾、マレーシア、シンガポール、日本が採用したハイテク産業育成策並びに台湾、インド、マレーシア、中国、日本で設立、運営されているハイテクパークの内容をレビューした。今後、ベトナムでハイテク産業の育成を行うに当たってこれら諸国の経験は貴重な参考事例であり、特に下記の点で留意すべきと思われる。

- 1) ハイテク産業育成の明確かつ一貫した政策と施策が採用された。
- 2) 大部分の事例で、ハイテク産業化は労働集約・輸出振興型工業化が達成された後に高付加価値産業の育成を目指して開始されているが、インド・バンガロールのコンピューター・ソフトウェア、情報・電子産業、中国の高新工業地区ではそれよりも早く、ハイテク化が行われている。

- 3) 全ての事例において、特に初期段階では外国投資促進がハイテク産業化の最重要戦略になっている。
- 4) 全ての事例に於いて、ハイテク生産、研究開発に対して、強力な投資奨励措置が実施されている。
- 5) 規制緩和、知的所有権保護が実施されている。
- 6) ハイテク研究開発は台湾、中国を含め、多数の国で政府主導で行われている。
- 7) 戦略ハイテク分野が当初から設定され、育成策が実施されている。
- 8) 産・学・官連携策が重視されている。特に、大学、公的研究所及びその研究者による研究成果の産業化促進のための施策が実施されている。
- 9) インフラの整備された、外資を始めとするハイテク企業、研究所を対象とした受け皿の整備が行われている。これらは全ての事例で生産地区、研究開発地区、住宅地区等を含む、複合団地・都市であった。

現在、ASEAN 及び NISE 諸国の一部は程度は異なるものの、金融・経済危機に直面している。これらの諸国では外資主導型の産業開発、ハイテク開発を行っているが彼らが採用した産業アプローチは基本的に間違っていないと考えられる。しかしながら、これら諸国は外資に過大に依存していた嫌いもあり、この経験を生かし、ベトナムでは人材、国内企業、研究開発力等の国内資源の強化、向上により早い時点で取り組むべきと思われる。

(2) アジア金融危機とベトナム経済への影響

アジア通貨・金融危機は現在、ベトナム経済にも影響を与えつつあり、今後も影響が拡大する可能性が高い。影響の度合い、期間は各国の講ずる対策、援助国・機関の対応、世界経済状況並びにベトナム自身の通貨・マクロ政策などによって異なり、予測は難しいが、可能性としては下記が考えられる。

1) 悪影響

- ① 輸出競争激化、輸入攻勢、ベトナム製品の海外及び国内市場に於ける価格競争力低下
- ② ASEAN 及び NIES 諸国からベトナムへの直接投資減少

2) 好影響

- ① 当面、先進国の対 ASEAN, NIES 直接投資の一部がベトナムへ振り変わる可能性

2.4.2 基本戦略

工業化の早い段階でハイテク産業化を同時に目指すことは適切な政策、施策を時宜を得て実施することを前提として可能と考えられる。即ち、

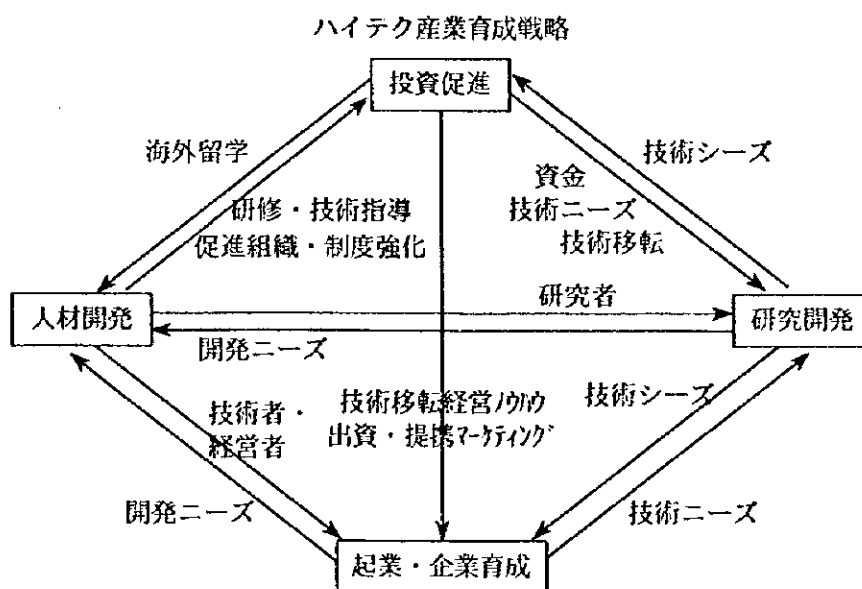
- ① ハイテク技術を持つ外資を積極的に誘致する。
- ② インド・バンガロールのコンピューター・ソフトウェア、電子・情報産業、中国の高進工業地区等、早い段階で特定分野でハイテク産業化に成功した事例が見られる。
- ③ ヴィエトナムはハイテク工業化で最も重要な良質の人的資源を持つ。

但し、アジア諸国の経験に鑑み、人的資源、国内企業、研究開発能力等の国内資源の強化を外資主導の初期開発段階から早め実施することが肝要と思われる。

ハイテク優先分野育成の為、下記の4プログラム・パッケージを実施する事を提案する。

- ① 投資促進
- ② 人材開発
- ③ 研究開発
- ④ 起業と企業育成

上記4プログラムは相互に関連、依存しており、関連性を踏まえた効率的な総合的プログラム作りを行う。相互関連を以下に示す。



投資促進は外資導入を主ターゲットとした戦略であり、外資の持つ資金、技術、経営ノウハウ、マーケットを根拠とし、ハイテク産業の離陸を実現する上で極めて、重要な戦略と位置付けられる。その目的から極力、短期期間中に集中的に施策を実行する事が望ましい。人材開発はハイテク産業におけるヴィエトナムの比較優位を発現する為に、最も重要な戦略であり、短

期から長期まで一貫して軸足を置くべきである。人材開発に当たっては外資のみならず内資生産企業及び研究機関の変化するニーズを汲み取った育成、供給を行うとともに、熟練工の養成から科学者、研究者の育成まで高等教育機関との連携を配慮の上、プログラムを作成する。研究開発の重点は短期的にはハイテク技術の移転に有り、長期的には独自技術の開発に有る。研究開発プログラムにより、これらを円滑かつ効率的に実施する法制度、組織を整備するとともに産・学・官の研究・開発・生産一貫連携体制を可能とする施策を実施する。本プログラムは短期的には外資の導入に資するとともに長期的にはベトナム独自のハイテク産業強化につながる。起業振興と企業育成プログラムは中長期における内国資本・企業家の育成を目的とする。

以上のプログラム・パッケージを内容面から分類すると下記のように大別できる。

- ① 既存諸規制の緩和、行政サービスの改善
- ② 制度、組織・設備の整備
- ③ 優遇措置

上記の内、現状で最も大きな障害となっているのは知的財産権保護、許認可、情報受発信の自由を含む規制の緩和であり、これを最優先して実行する。組織、法制度の整備については内容、整備所要期間により実施スケジュールを設定する。税減免を始めとする優遇措置については下記を考慮の上、実施する。

- ① 措置の一貫性・安定性（不変更）
- ② 有効期限の設定

即ち、本措置はハイテク産業育成の為に、必要かつ有効なものであるがその性格から初期の目的が達成された段階で原則的に廃止されるべきものであり、又 政府財政負担からも一定期間後に終了すべき物と考えられる。一方、特に製造業が長期的投資である事から資金回収、経営の安定を考慮し、相当期間に渡って変更無しに適用されるべき物である。優遇措置の制定に当たっては当初より、上記の方針を明確にしておく事が望ましい。

又、優遇措置は大きく、税減免等と補助金に分けられるがハイテク事業主体の自主性、主体性の見地から補助金は極力、補完的な位置付けにする事が望ましい。

2.4.3 投資促進

ベトナム政府は外資誘致促進を目的として、不断の努力を続けており、投資促進に係わる法律、制度は改善されてきている。しかしながら、ハイテク産業誘致競争は熾烈であり、産業インフラの劣るベトナムの場合、より一層の努力が必要と考えられる。特に、関連法制度の精神に沿って、法制度を的確、公正に運用することが肝要である。

外国投資の阻害要因の除去、誘致促進並びに内国投資促進の為、下記のプログラムを実施する。

規制緩和

- ① 外国人技術者に対する長期ビザの迅速な付与
- ② 土地使用権の移転、担保使用の承認
- ③ 知的所有権の保護
- ④ 許認可手続きの簡素化、透明化、迅速化及び窓口一元化（ワンストップサービス）
- ⑤ 輸出入の届け入出制
- ⑥ ロイヤリティ算出に関する規制緩和
- ⑦ 情報受発信の自由の保証

インフラ強化

- ① 高品質・高信頼度インフラの整備
- ② 研究機関、ハイテク企業に対する受け皿の整備

優遇措置

- ① 法人所得税の減免
- ② ハイテク生産、研究設備の加速償却
- ③ 個人所得税の減免
- ④ ハイテク関連生産設備、研究設備に係わる輸入関税の減免
- ⑤ 土地使用権料、補償費の軽減・適正化
- ⑥ ユーティリティ料金の軽減・適正化（特に、通信）
- ⑦ ロイヤリティ所得に対する所得税、海外送金課税の軽減
- ⑧ ロイヤリティ支出の税額控除
- ⑨ 研究開発支出の税額控除
- ⑩ 国立研究機関との共同研究への補助金
- ⑪ 国内民間企業の研究開発事業への補助金
- ⑫ 職業訓練・技術研修への補助金
- ⑬ 民間研究所への土地リース料の減免

誘致促進

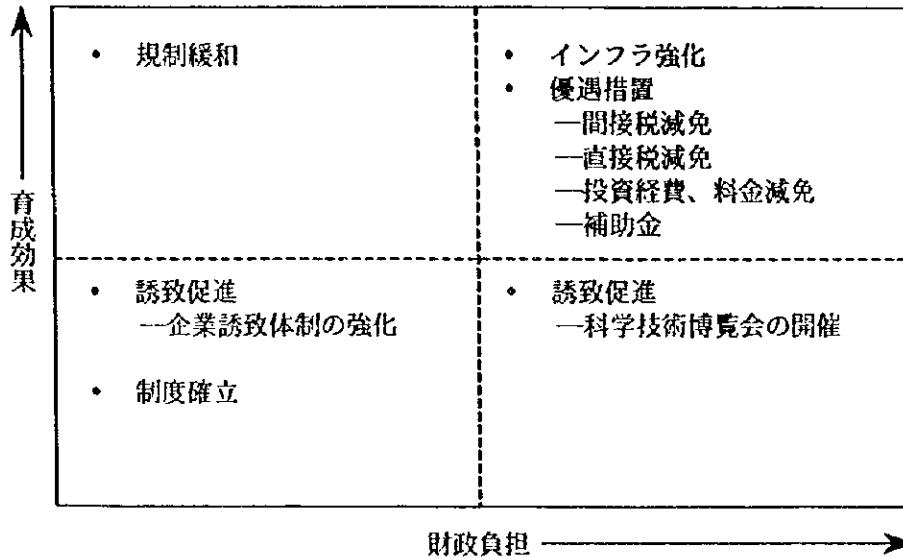
- ① 企業誘致体制の強化
- ② 科学技術博覧会の開催

制度確立

- ① 金融制度の確立
- ② 株式市場の創設
- ③ 技術取引市場の創設

上記施策のうち、緊急度/効果が最も高く、かつベトナム政府の財政負担の小さい規制緩和策を最優先する事が望ましい。以下に諸施策の効果と財政負担の度合いを示す。

投資促進施策の費用対効果



これ等の施策は下記のタイムフレームで実施する事が望ましい。

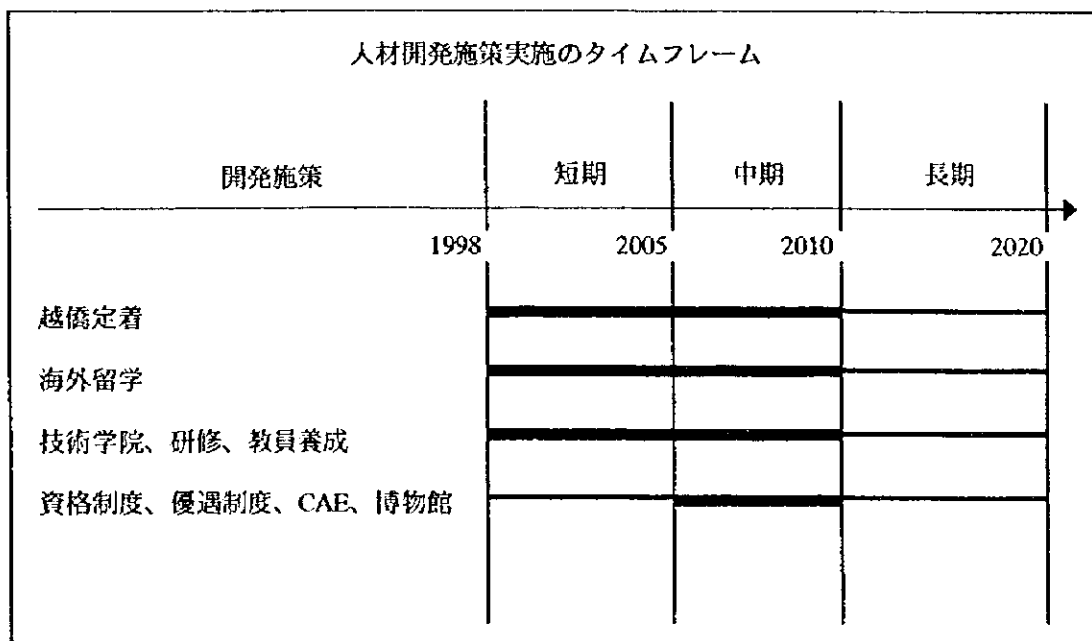
促進施策	1998	短期 2005	中期 2010	長期 2020
規制緩和				
インフラ強化				
優遇措置				
誘致促進体制				
制度確立				

2.4.4 人材開発

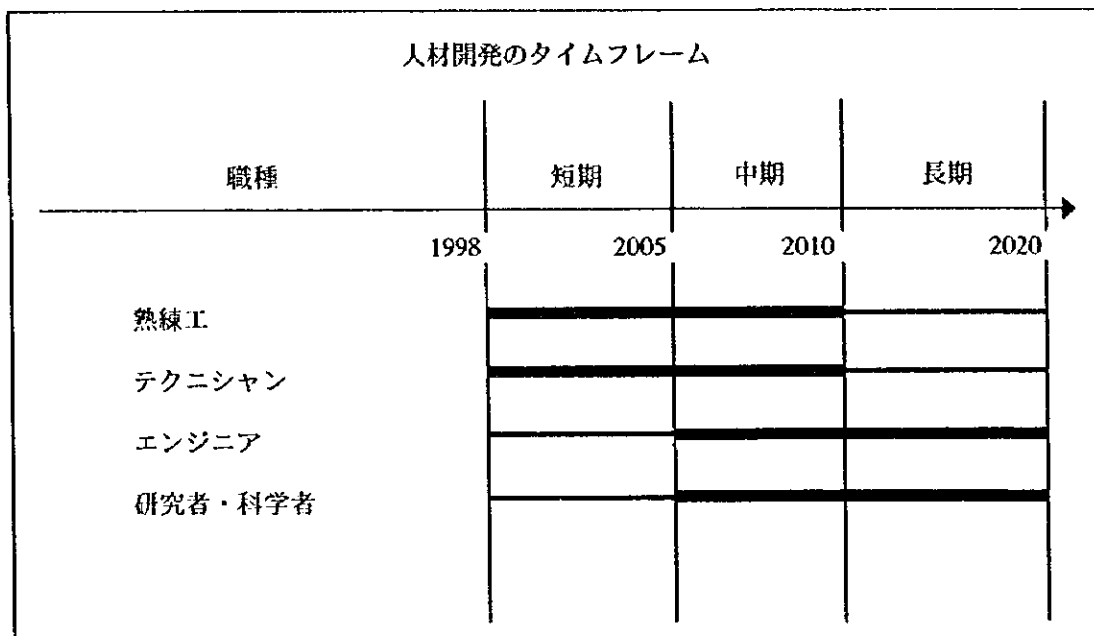
優れた人材の確保は特に、ハイテク産業にとっては生命線であり、下記のプログラムを実施する事を提言する。

- ① 越僑の帰国、定着の促進
- ② 海外留学の促進
- ③ 技術学院（工業専門学校、工業短大）の設立
- ④ 技術学校教員養成
- ⑤ ハイテク技術巡回指導、受託研修
- ⑥ ハイテク技術者資格認定制度、技能者技能検定制度
- ⑦ 人材育成優遇制度（研修・訓練等への補助金、税減免、技術研修基金）
- ⑧ コンピューター支援教育制度（中・高）
- ⑨ 科学技術博物館

具体的施策実施のタイムフレームを下記に示す。



ハイテク製造業においては短期的には外資主導の組み立て型が中心になると思われ、現場で高効率、高品質の生産を支える即戦力（テクニシャン、熟練労働者）が必要となる。特にヴェトナムに於いては相対的にこの層の労働力の絶対量が不足しており、育成が急務である。中長期的には技術の改良、革新的技術の開発を担う研究者、科学者等の高度技術者へのニーズが高まる。ソフトウェアについては早い段階からプログラマー等への需要が予想され、次いでシステム開発エンジニア供給が必要となろう。人材育成には当然の事ながら時間がかかり、十分なリードタイムを見ておく事が必要である。下記に人材育成のタイムフレームを示す。



GDP 予測、ハイテク産業付加価値比率、ハイテク労働者生産性等の数値を仮定することにより、将来の必要ハイテク労働者数を推定することができる。又、先行ハイテク国としてタイ国を取り上げ、1995 年の同国電子産業における労働者構成比率（エンジニア：5%、テクニシャン：10%、熟練・半熟練工：25%、単純労働者：60%）を適用することにより、ヴェトナム国ハイテク産業労働者の構成を以下のように推定することができる。

ハイテク労働者数

職種	短期 2005	中期 2010	長期 2020
エンジニア	2,830	6,460	18,455
テクニシャン	5,660	12,920	36,910
熟練・半熟練工	14,150	32,300	92,275
単純労働者	33,960	77,520	221,460
合計	56,600	129,200	359,160

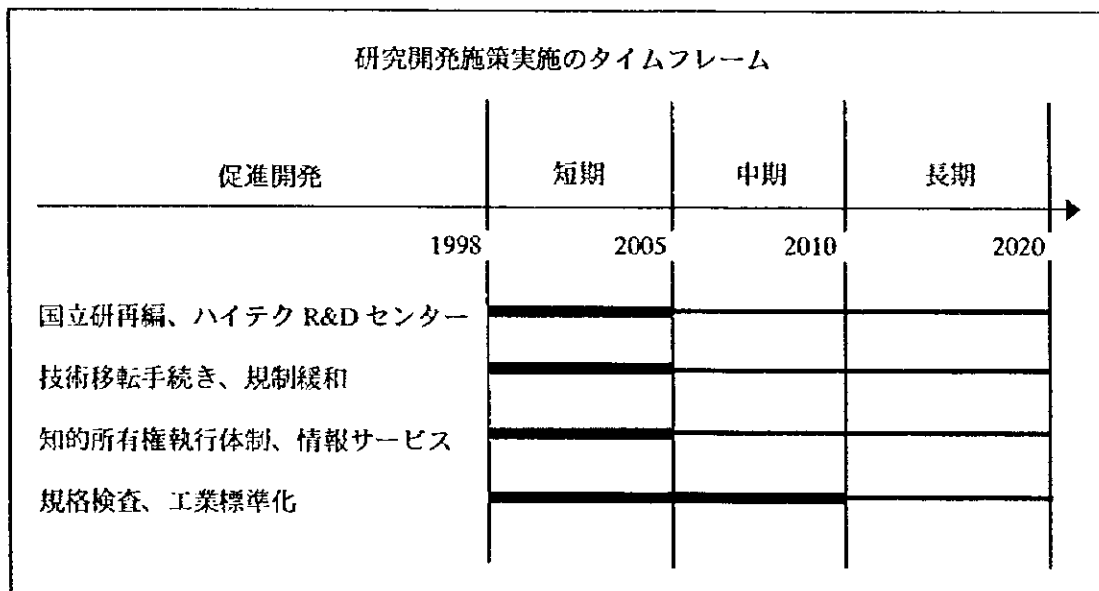
ヴェトナム国内でハイテク教育体制が整うまでは、海外留学が最も効率的な研究者、エンジニア養成法である。仮に、毎年 50 名ずつを 10 年間に亘って、新規に修士課程並びに博士課程に派遣するものとする、合計 1,000 名のハイテク高等人材を確保することができる。日本への留学を仮定すると、これに要する資金は合計 US\$100 百万となる。

2.4.5 研究開発促進

ハイテク研究、開発促進のため、法制度を整備するとともに研究・開発組織の強化を計る。具体的プログラムを以下に示す。

- ① 国立研究所再編の促進とハイテク R&D センターの設立
- ② 技術移転手続きの明文化、規制の緩和
- ③ 知的所有権情報サービスの強化
- ④ 知的所有権庁と著作権庁の能力強化、知的所有権保護にかかわる執行体制の強化
- ⑤ 規格検査・認証体制の強化、工業標準化の推進

施策実施のタイムフレームを下記に示す。



2.4.6 ハイテク企業育成・起業支援

ハイテク産業を担う企業群の育成は民間中小企業、ベンチャー企業の新規起業と既存国有企業の近代化、生産性向上の両面から取り組む。前者については以下のプログラムを提案する。

- ① 中小企業制度金融 (ソフト・ローン、ツーステップ・ローン)
- ② ベンチャー企業支援 (情報アクセス、経営指導)

- ③ ベンチャー資本支援（投資税額控除、配当所得非課税、キャピタル・ゲイン非課税）
- ④ 学・官の開発した技術シーズを市場ニーズにあわせて商業化するために大学、国立研究所等からの産業界への参入を奨励し、インセンティブを与える。即ち、
 - ・ 開発特許等の権利の所有を大学、研究所及び開発者個人に認める。
 - ・ ロイヤリティー収入の受領を認める。
 - ・ 外資等の企業体との共同研究、受託研究を奨励する。
 - ・ 大学・国立研究所等の職員、研究者による、会社設立、役員就任を認める。
 - ・ 在職のまま、会社役員・オーナーを兼務することを認める。

ハイテク先進国の事例、経験から判断すると、中小企業、ベンチャー企業育成はハイテク産業振興に非常に重要な役割を果たしており、上記の施策を優先的に実施することが望ましい。

後者については既存国有企業の抜本的な体質改善の他、特にハイテク外資の受け皿（パートナー）として下記の施策を実行することを提案する。

- ① 政府からの独立性、経営自主権の強化
- ② 取締役会全会一致慣行の廃止
- ③ 国際的企業会計方式の採用、透明性の確保と情報開示
- ④ 原材料調達、製品販売、分業体制等における市場経済システムの採用

施策実施のタイムフレームを下記に示す。

育成施策	1998	短期 2005	中期 2010	長期 2020
中小企業制度金融	■	■	■	■
ベンチャー企業助成	■	■	■	■
ベンチャー資本優遇	■	■	■	■
国有企業改革	■	■	■	■

2.5 ハイテク産業開発の目標

ベトナムにおけるハイテク産業化を計るため、GDP に対する研究開発支出の比率、従業者 10,000 人あたり研究開発従事者数をメルクマールとする。ベトナムの 1995 年の研究開発支出の対 GDP 比は約 0.4%と推計されている。また、研究開発従事者の労働者 10,000 人あたり人員は 5~10 人と推定される。ベトナムの現状は、人員は ASEAN 先進諸国並みであるが、予算配分が少ない。そこで、目標の設定に当たっては、研究開発支出については、ステップハイステップに短期的に ASEAN (マレーシア) の 2000 年水準、中期的には NIES (韓国) の現在水準、長期的には先進国の現在水準とし、人員については、短期的に NIES (韓国) の現在水準、中期的に現在の先進国の半分程度、長期的に先進国並みとした。ハイテク産業化のフェーズ毎の目標を以下に示す。

目標国

ハイテク指標	短期	中期	長期
研究開発費比率(対 GDP)	2000 年時点の マレーシア	韓国	先進国
科学者・研究者比率 (労働者 10,000 人あたり)	韓国	先進国の半分	先進国

ハイテク産業開発の目標

ハイテク指標	短期	中期	長期
研究開発費比率(対 GDP)	1.5%	2.0%	3.0%
科学者・研究者比率 (労働者 10,000 人あたり)	20	30	50

仮に、労働力比率を 50%とし、各セクターの研究者比率が付加価値比率に比例するものとする、上記の目標に対応する研究者総数とハイテク関連研究者数は下記のとおりとなる。

研究者数

研究者数	短期 2005	中期 2010	長期 2020
研究者数	84,780	133,660	246,080
ハイテク関連 ハイテク産業付加価値比率	3.0%	6.3%	12.0%
研究者数	2,540	8,420	29,530

2.6 ハイテクパーク設立の必要性

以上に述べたハイテク産業育成のための政策および具体的な施策は産業活動の場で実践され、投資家によりその妥当性を吟味の上、政策決定者にフィードバックされるべきである。これにより、国際競争力のあるハイテク産業を振興するための現実性のある政策の立案と実行が可能となる。

ハイテク産業は先端技術を主要なインプットの一つとし、通常、多様な技術要素を必要とする。現段階ではベトナムにはハイテク技術、産業は皆無に近く、先進国からの技術導入と直接投資とが不可欠である。また、技術シーズからハイテク製品を生み出すためには研究と商業化の主体相互のインターアクションが必要であり、これらが近接し、緊密な情報交換と連携を行う事が前提条件となる。

ベトナム経済は漸く、工業化の緒に就いたばかりの段階であり、インフラ、法制度を始めとして取り組むべき事は多く、一方、国の経営資源は極めて限られている。従って、ハイテク産業育成に於いても国家財政、マンパワー等を特定地区に集中的に投入し、成果を上げることが経営資源効率上、望ましい。

以上の条件を満足させるには個別ハイテク企業の分散立地を進めるよりも必要なインフラを備えた産業地区を整備し、外資を含めた企業並びに研究主体を集中的に立地させる事が望ましい。ハイテクパークはそのための受け皿の役割を担うべきである。以下にベトナムにおけるハイテクパーク設立の必要性とその意義を挙げる。

- ① ハイテク育成政策・施策の実践とフィードバック、改善
- ② 先進科学技術情報の導入、利用、伝播の核作り
- ③ 技術開発と商業化のインターフェイスの構築（産・学・官連携の場の提供）
- ④ 産業集積による協業、分業および情報、施設の共有のメリット
- ⑤ 技術シーズの製品化、起業の場の構築
- ⑥ 集中的な規制緩和の場、投資優遇インセンティブ提供の場の創出
- ⑦ ハイテク外資進出の場の提供
- ⑧ 国家資金を始めとする、国の経営資源の集中的投入

ハイテクパークは下記の理由で、先ず、ベトナムの首都であるハノイ近郊において設立されるべきである。

- ① ハノイの政府行政機能の活用が可能かつハイテク政策実施・フィードバックが容易である。

- ② ヴィエトナムの国立研究所の3/4が立地し、科学者、研究者数が最も多く、研究開発機能に優れている。また、大学も国内で最多であり、優秀な理工系の人材の供給が可能である。
- ③ 内陸部に位置するが国際空港へのアクセスは良く、情報・通信インフラを整備すれば良好な立地条件を提供できる。

追加的な理由としては、下記があげられる。

- ① 南部に比較して開発が遅れている北部開発の起爆剤
- ② 首都への人口集中を含む一極集中の回避

引き続き、南部の商都であるホーチミン市にハイテクパークを建設すべきである。すなわち、

- ① ヴィエトナム最大の産業都市であり、産業、商業設備の蓄積が最も大きく、進出外資も最大である。
- ② 市場経済、企業経営の経験を持ち、資本蓄積も国内最大である。また、多様な輸出ルートも持つ。

ヴィエトナムが南北約 2,000km の距離を持つ事、および中部地域の経済開発の必要性を考えると長期的には中部地域にもハイテクパークの建設が必要と思われる。

全てのハイテクパークは基本的に共通の機能を有するが、北部、南部、中部でそれぞれの立地条件に合った特性を持つ。即ち、北部（ホアラックハイテクパーク）は R&D 重点型で生産については少なくとも初期開発段階では外資主導型となる。ホーチミンハイテクパークは相対的に生産重点型、輸出志向型で比較的、内資の比重が高くなると考えられる。中部地域のハイテクパークは地域開発をより意識したものとなろう。

表 2-1 選定されたハイテク製造業 24 業種

Category	High-Tech manufacturing Industries	R&D Expenditure Ratio	R&D Staff-Factory Worker Ratio	Workers per Fixed Assets (Prs. per US\$ mil.)
	Manufacturing Total (Average)	2.9%	9.3%	755
Highest RDIL/ Brain-Intensive	• Pharmaceuticals	9.8%	58.2%	855
	• Medical Equipment, etc.	6.8%	30.0%	1,250
	• Detergents, Surfactants, etc.	4.0%	32.1%	595
Higher RDIL/ Engineering-Intensive	• Office/Service Industry Use Equip. - Copier, Word Processor, etc. - Air conditioner, etc.	4.0%	22.3%	976
Higher RDIL/ Capital-Intensive	• Organic Chemicals - Petrochemicals	4.5%	22.2%	318
High RDIL/ Skilled Labor-Intensive	• Communication Equipment - Telecommunications Equipment - TV, Tape player, Audio equip.	5.6%	12.8%	1,516
	• Industrial Electrical Machinery/Equip. - Motor, Connector, Switch, etc.	4.4%	7.5%	1,473
	• Other Electrical/Electronic Products - Tester, Disc Drive, Battery, etc.	3.8%	11.3%	1,489
	• Other Precision Instruments - Measuring Instrument	3.7%	10.6%	1,570
	• Electronic Parts/Devices, etc. - Integrated Circuit (IC) - Electronic Ceramics, etc.	3.6%	7.9%	1,133
	• Optical Equipment & Lenses	3.1%	11.3%	1,802
	• Watches/Clocks & Parts	2.1%	4.3%	1,186
	• Electronic Equipment - Computers, X Ray Equip. VTR, - Multimedia equip., Laser Equip. etc. - Information Terminal	6.8%	10.9%	965
	• Electrical Home Appliances	6.1%	13.0%	710
	• Rubber Tires & Tubes	3.5%	15.2%	728
• Motor Vehicles & Parts, etc.	3.3%	11.2%	815	
• Special Industrial Machinery (for food/wood processing, weaving, sewing, plastics, agriculture, etc.)	3.1%	8.9%	986	
• Other Chemical Products - Cosmetics, Pesticide, Gule, etc.	2.5%	28.7%	808	
• Other General Machinery/Equip. - Pump, Compressor, Bearing, etc. - Industrial robot, Mold/Die, etc.	2.1%	6.9%	1,023	
• Metal Processing Machinery/Equip. - Machining Center, NCN, Tool, etc.	2.0%	8.9%	998	
• Glass and Glass Products - New Glass, etc.	1.9%	4.5%	609	
High RDIL/ Capital-Intensive	• Synthetic Fibers	3.9%	9.1%	494
	• Fertilizers & Inorganic Chemicals	2.6%	18.1%	458
	• Iron & Steel Products	2.1%	4.8%	242

Note: 1 dollar=100 Japanese Yen Enterprises with 50 or more employees

Source: the 1995 Basic Survey of Business Structure and Activity (The Ministry of International Trade and Industry, Japan)

3. ホアラックハイテクパーク開発マスタープラン

3.1 対象地域の現況と開発条件

3.1.1 紅河デルタとハノイ首都圏

紅河はハノイ及びハタイ省を含む5省をその水系に含み、紅河デルタ地域の面積は 12,512 km²、ベトナム全土の約 3.8%に相当する。内、ハタイ省は 2,192 km²、ハノイは 927 km²を占める。人口は各々、238 万人 (3.15%)、233 万人 (3.09%)、併せて全国の 6%強を占める。

ハタイ省は農業が産業の中心であり、農用地が全体の 57%を占める。工業出荷額は全国の 1.44%、外国直接投資額は全国の 1.7%を占めるに過ぎない。ハノイはベトナムの首都として工業化が進展しつつある。工業出荷額は全国の約 7%を占め、外国直接投資額は全国の 4分の1近くに達する。ハノイ近郊にはハノイ市の行政機能、ノイバイ国際空港、良質な労働力を踏まえ、計画中、建設中のものを含め、7つの工業団地が立地している。

ハノイ市はベトナムの行政の中心であるとともに、科学技術のセンターとも位置付けられる。ハノイにはハノイ国家大、ハノイ工科大、アジア工科大ベトナム分校を始めとして多数の大学、短大が立地しており、教員数で全国の 35.7%、学生数で 37.6%が集中するベトナム最大の学術拠点である。又、全国の科学技術系国立研究所の 8割が立地し、国立科学技術センターの 17 研究所の 13 が集中している。行政、産業、サービスの中心として人口増加が続いており、近年の伸び率は全国平均を 0.4%程度、上回る年率 2.53%を記録している。

ハノイ/ハタイの経済活動の概要

	年	単位	ハノイ省		ハタイ省		
			% Shares in VN Total	% Shares in VN Total	% Shares in VN Total	% Shares in VN Total	
① 面積	1996	km ²	927	0.28%	2,192	0.66%	
② 人口	1996	000	2,375.9	3.15%	2,331.3	3.09%	
③ 農用地	1995	km ²	894	0.85%	2,414	2.30%	
- 米生産高 (籾)	1996	000 tons	233.7	0.80%	785.7	2.69%	
④ 工業出荷額	1995	Bill. dong	1,891.7	7.12%	382.8	1.44%	
(1989年価格)							
		中央国有企業	1,095.7	7.93%	102.4	0.74%	
		地方国有企業	796.0	6.24%	320.7	2.51%	
⑤ 外国直接投資 (FDI)	88-96						
		件数	299	16.29%	24	1.31%	
		授権資本	Mill. USD	6,089.2	23.91%	430.0	1.69%
		払い込み資本	Mill. USD	2,387.1	22.05%	182.0	1.68%

注: FDIは石油、ガス関連を除く。

紅河デルタ地域は首都ハノイ、河川港をもつハイフォン、海港が計画されているカンニン省を軸に大きなポテンシャルを有しており、1997年に首相承認を受けた紅河デルタ地域経済社会発展計画では下記のような高い経済成長目標を設定している。

紅河デルタ地域経済社会発展計画の経済成長のターゲット

① GDPの年平均の伸び率	1996-2000	2001-2010
	11%	14%
② 産業別のGDPの構成	2000	2010
農林水産業	16%	7%
鉱工業等（電力・ガス・水道、建設業を含む）	33%	43%
サービス産業	51%	50%

3.1.2 対象地域

ホアラックハイテクパーク建設予定地はハノイ市の西約30kmに位置する。西は国道21号Aに面し、南は建設中のハノイーホアラック道路に接している。予定地の面積は全体で約1,800ha、うち1,650ha程度が開発される予定である。

ハイテクパーク計画地はタンサ湖を中心とした5つの県にまたがり、地形的には低い丘陵部が主である。周辺地区を含む計画地の居住人口は10,853人、世帯数は2,583と推定される。インフラはベトナムの平均的な農村部並みであり、給水、電力、通信等、整備が遅れている。建設中の幹線道路については将来は時速100kmで通行可能な高速道路へグレードアップされる計画であり、完成の暁には対象地域は首都ハノイと約30分で結ばれる事になる。研究並びに生産の為にハイテク施設建設の見地からは対象地域の地盤は強固（N値12~30）であり、精密機器の設置上、有利と思われる。

3.1.3 ホアラックハイテクパーク開発条件

(1) 新都市群計画及びホアラック衛星都市

本ホアラックハイテクパーク事業は国道21号A沿いに計画されているソントアイーホアラックコースンマイーミュウモン新都市群基本計画の主要構成要素であるホアラック新衛星都市の一要素と位置付けられる。同計画の目標年である2020年の全体人口フレームは約100万人であり、うち、ホアラック市は67万人規模が想定されている。

ホアラック市は5つの異なった機能地区が建設される予定である。即ち；

- ① ドンスアン住宅地区
- ② ハノイ国家大学地区
- ③ ホアラックハイテクパーク地区
- ④ プーカット工業地区
- ⑤ ドンモー観光地区

ハノイ国家大学地区はホアラックハイテクパーク地区に国道 21 号 A を挟んで隣接して建設される。現在、ハノイ市内に分散している 5 つの単科大学を新地区に移転させるとともに新たに技術、経済・経営等の 5 単科大学が建設される。2020 年の学生数は 10 万人が予定されている。又、基礎科学を始めとする 5 つの研究所も設立される事になっている。アジア工科大ヴィエトナム分校の移転とあわせ、大学地区高等教育、基礎研究の中心になると思われ、同地区との連携はホアラックハイテクパークの投資条件強化の強力な武器になると考えられる。

ブーカット工業地区は計画高速道路を挟んでホアラックハイテクパーク地区の南に建設され、非汚染型工業の立地が計画されている。2020 年までに 1,200ha の用地が供用される予定であり、入居企業はホアラックハイテクパーク企業にとって、支援産業（サポーティング・インダストリー）の役割を果たす事が期待される。

ドンスアン住宅地区はホアラック市の主要居住空間と位置付けられ、2020 年時点で 40 万人に住宅を供給する計画である。ホアラックハイテクパーク関連人口の一部も同地区に居住する計画である。

ドンモ一観光地区は湖、山等の自然景観並びに、レジャー施設の建設が予定されており、ハイテクパークの研究所、企業従業員のアメニティー空間になる事が期待される。

(2) 計画インフラストラクチャー

計画中の主要交通インフラとしてはハノイーホアラックーバービー高速道路の他、国道 21 号 A の改良、ミュウモン第 2 国際空港構想、軍用空港転用によるホアラック新ヘリポート計画、高速道路に並行する鉄道建設構想が挙げられる。ホアラック市周辺では地下水資源は小さく、対象地区西方のダー河からの送水が構想されている。水量は 4 市、ハノイ市併せて 2020 年時点で日量約 93 万 m³である。

3.2 パーク開発理念と機能

3.2.1 開発理念

(1) 科学技術首都

ヴェトナムの首都であるハノイには全国の 3 分の 1 の大学、国立研究所の 8 割が集中しているが職員、学生の増加、活動の多角化・強化に伴い敷地、建物とも手狭になっている。ハノイ市への人口、産業の集中緩和も睨み、大学、研究所の一部を移転させるとともにハイテク外資を誘致する事により、ハノイ首都圏の中に科学技術首都の役割を担う衛星都市、ホアラック市、を形成する。ホアラックハイテクパークへは先端技術分野の国立研、企業研究所、ハイテク生産企業、技術情報センターを誘致し、隣接のハノイ大学町とあわせ、科学技術首都の核作りを目指す。ホアラック衛星都市は特に、紅河デルタ地域の科学・技術支援センターの役割を果たすと同時に、ハイテクパークは 2020 年までに、特定ハイテク分野における ASEAN のセンター・オブ・エクセレンスを目指す。

(2) 国際標準を満たす受け皿作り

ハイテク後発国として急速なキャッチアップを成し遂げる為には、第1段階においてハイテク先進国企業を誘致し、彼らのもつ技術力、経営ノウハウ、資本、マーケティング力の活用が必須条件である。その為には、国際標準を満たす受け皿作りが急務であり、ホアラックハイテクパークは第1弾として、特別地区に指定し、全国に先駆け、規制面、インフラ水準の両面で国際水準の受け皿として整備する。

(3) 副都心、衛星都市作り

2020年で人口約70万都市を目指すホアラック市の主要要素として他の4都市要素地区とともにハノイの副都心、衛星都市作りを目指す。国道21号A沿いのソントイ、スンマイ、ミュウモン市と併せてハノイ市の衛星都市群、新たな成長回廊の形成を目指す。

(4) ナショナル・プロジェクトの位置付け

ホアラックハイテクパーク・プロジェクトはベトナムにおけるハイテク産業育成の先兵であり、かつ産業全体の底上げに大きな波及効果をもたらし、ベトナムの工業化の帰趨を握っている。又、衛星都市群の形成を通じて红河デルタ、北部地域の成長にも大きな影響を及ぼす。以上の国家的な重要度に鑑み、ホアラックハイテクパーク・プロジェクトを正式に国家プロジェクトとして承認し、財政資金の投入、国立研究機関の移転を含め、政府組織を挙げて支援態勢を組む。

3.2.2 開発コンセプトとパーク機能

(1) 開発コンセプト

以上の開発理念を踏まえ、ホアラックハイテクパークを下記のコンセプトに従って、開発する。

① 国際水準の規制緩和策の適用、企業活動の自由度の保証

情報の受発信の自由、許認可数、許認可期間の削減、許認可の一元的窓口の提供、長期ビザ発給、人材雇用の自由

② 高度インフラ整備

安定供給・高信頼度を含め、質・量とも十分な水準のインフラ設備の整備。特に、ハイテク企業にとって重要度の高い通信インフラについてはパーク内、ホアラック市内及びハノイ市、ホーチミン市を含む国内拠点地区並びに国際回線について光ファイバー等の大容量・高速通信網を整備する。

③ 国立研究機関の立地

科学技術首都としての役割及びハイテク生産企業の開発支援、技術シーズの提供、基礎技術研究の中核である大学と生産企業の仲立ち、産・学・官連携の強化を目的としてハイテク関連の国立研究所をパーク開発の中心に据える。

④ 複合都市機能

前記の開発理念に沿って、ホアラックハイテクパークは複合的な機能を持った都市空間として整備する。即ち、ハイテク研究開発と生産を主機能とし、パーク内に研究者、従業員とその家族の為の居住空間並びに日常生活の為の商業空間を整備する。併せて、パーク内に中央公園を始めとするアメニティー空間を整備する。

⑤ 多目的支援機能の整備

先端科学技術開発、ハイテク生産に欠かせない産・学・官交流、協力の為のインターフェイスの提供、技術教育・職業訓練機会の提供、中小・ベンチャー企業の起業・経営支援、ハイテク関連情報の収集・提供、製品規格・検査等の基礎的サービスの提供等の多様な支援機能を持つパークとする。

⑥ ハイテク企業基準と優遇措置の適用

ハイテクパークには一定基準を満たす企業の立地を促進し、これらの企業にはヴィエトナムにおける最優遇投資促進措置を適用する。輸出関連の優遇条件に適合するものについてはそれらも適用する。対象企業は個別企業の他、ハイテク産業育成の見地から妥当と認められた場合は企業グループへの適用も検討する。

⑦ ホアラック市内他要素との連携の確保

ホアラック市内の他の要素、就中、大学移転地区基礎研究機能との連携、ブーカット工業団地との産業連携の確保を目指す。交通、通信施設は以上のリンクを確保するように整備する。

⑧ オープンかつ完結性を持つまちづくり

特に、ホアラック市の他の構成要素と機能分担を行い、かつ、パーク内の諸施設を外部に開放しつつ、一定程度の自己完結性を備えた町作りを目指す。

⑨ 暖かみのあるまちづくり

既存集落を極力、地域内に残す事により、既存文化、コミュニティと共存した暖かみのある街作りを目指す。全対象地域 1,800ha の内、150ha を温存し、約 700 戸のみを移転。

(2) 開発規模

ホアラックハイテクパークは南北約 40km に展開する人口規模約 97 万人のソントアイーホアラック・スンマイーミュウモン都市群を低次の母都市とし、東 30km に位置する人口 233 万人のハノイ市を高次の母都市とする。交通インフラとしては東北約 50km のノイバイ国際空港と将来的にはホアラック・ヘリポート並びにミュウモン空港を至近距離に持つ。

ホアラックハイテクパークに比肩する立地条件を持った各国ハイテクパークの開発事例に基づき、ホアラックハイテクパークを下記の 3 タイプの機能を兼ね備えた総合的なパークとして整備する。

- ① インダストリアル・ニュータウン：産業系、都市系の複合開発（筑波研究学園都市とし、新竹科学工業園区等）
- ② リサーチ・パーク：研究所、研究開発型企業の集積とその支援機能を持ったパーク（スタンフォード・リサーチパーク等）
- ③ ソフトウェア・パーク：ソフトウェア産業、情報産業の集積とその支援機能を持ったパーク（バンガロール・インフォメーションテクノロジーパーク等）

これらのパークの開発面積は概ね、1,000~3,000ha であり、ホアラックハイテクパークも同程度（1,500~2,000ha）の開発規模を目指す。

3.3 開発のフレームワーク

3.3.1 全体用地需要

パーク開発の中心となるハイテク工業団地と国立研究所地域に対する用地需要をマクロ、ミクロの両面から算定した。

(1) ハイテク工業団地

ホアラックハイテクパークへのハイテク工場の立地需要をマクロ視点から、目標とする先進国、ASEAN 内先行国等の実績を参考に、下記の仮定に基づき、推定した。

- ① 2020 年迄の人口増加率を 1.5~1.0%、2020 年における一人当たり GDP を 2,500 ドル（1997 年価格）とする。
- ② 製造業の付加価値額の対 GDP 比率を 30%、ハイテク工業の対製造業比率を 40%とする。
- ③ 2020 年時点のハイテク産業の労働生産性を 1995 年の日本の半分とする。
- ④ 敷地面積当たりのハイテク産業従業員数を 150 人/ha（2 シフト）とする。

- ⑤ 2020年の紅河デルタのハイテク立地シェアを40%、ハイテクパークの対紅河デルタシェアを40%とする。

算定された立地需要は、2005年170ha、2010年237ha、2020年394haである。

ミクロの視点から1995年時点の下記を留意の上、算定した。

- ① ホアラックハイテクパークの立地条件に適合する18ハイテク業種の選定。
- ② 投資需要調査の結果、立地需要が認められた企業の内、上記の18業種に含まれる業種の需要（表3-1、表3-2参照）。

短期的な需要は54haと算定された。

上記のハイテク製造業以外のソフトウェア産業にたいしては投資需要調査では5社のヴェトナム企業が関心を示しているに過ぎないが、ヴェトナム人材の適性、初期投資の小ささ、外国投資の動向等を考慮するとこれを大幅に上回る需要があると判断される。

(2) ハイテク研究所

国公立研究所と工場、本社併設分を除く企業独立研究所の需要を下記の設定に基づき、推定した。

- ① 雇用人口比率を50%、雇用人口10,000人あたりの研究者数を2020年で50人とする。
- ② 2020年における国公立研究所スタッフの全研究開発スタッフに占める割合を15%、企業独立研究所のそれを23%とする。
- ③ 敷地面積当たりのスタッフ数を前者で40人/ha、後者で60人/haとする。
- ④ 2020年での紅河デルタの対全国比率を前者で50%、後者で40%、ホアラックハイテクパークの対紅河デルタ比率を前者で70%、後者で40%とする。

既存分を除く研究所需要増は、2005年115ha、2010年150ha、2020年188haと算定された。

2005年時点の研究開発用地需要については、更にミクロの視点からも検討を加えた。

本調査で実施した投資需要調査結果から判断する限り、ハイテク分野に関する企業研究所立地需要は無い。国公立研究所については、ヴェトナム政府が国策としてハイテク関連国公立研究所を2005年までにホアラックハイテクパークに移転させるとの前提で、必要敷地面積を下記の条件で算定した。

- ① 1997年時点の現有研究従事者数はNCSTが1,024人、省傘下研究所が1,120人程度、合計2,144人程度と推定される。
- ② 2005年迄に労働者10,000人当たりの研究従事者数を20人とする目標に沿って年率7.1%で研究従事者数を増やし、上記研究者数を合計3,711人とする。

- ③ ハイテクパーク内の研究所は市街地に位置する現状よりも大幅にゆとりのあるものとし、移転後のハノイ国家大学研究区の 50 人/ha 及び先進ハイテクパークの事例も参考とし、40 人/ha とする。

必要敷地面積は 92.8 ha と算定された。

3.3.2 全体土地利用計画

全体土地利用計画は下記の 3 つの側面を考慮し、策定した。

- ① 用地需要
- ② 供給ポテンシャル/用途別開発適地
- ③ パーク開発のコンセプト

パーク内の研究活動、生産活動支援の為のセンターを建設することとし、この為のセンター地域を設ける。住宅地域には発生人口の約半分を居住させる事とし住宅地域を設定した。目標年である 2020 年にたいする土地利用計画策定フローを図 3-1 に示す。

開発は 3 段階とし、全用地の中央に位置するタンサ湖からハノイーホアラック高速道路に至る部分から開発を始める。2020 年に至る全体土地利用計画を下記に示す。又、全体土地利用図を図 3-2 に示す。

ホアラックハイテクパークの土地利用計画

	2005		2010		2020		合計	
	面積(ha)	(%)	面積(ha)	(%)	面積(ha)	Ratio(%)	面積(ha)	(%)
1. 研究開発 (R&D)地域	118	14.8	0	0.0	47	8.8	165	10.0
2. センター地区	16	2.0	0	0.0	32	6.0	48	2.9
3. ハイテク工業団地	71	8.9	22	6.9	117	21.8	210	12.7
4. 商業業務地域	26	3.2	8	2.5	47	8.8	81	4.9
5. 高級住宅地域	76	9.5	56	17.7	0	0.0	132	8.0
6. 一般住宅地域	74	9.3	23	7.3	150	27.9	247	15.0
7. インフラストラクチャー	142	17.8	18	5.7	108	20.1	268	16.2
8. タンサ湖	120	15.1	180	56.8	0	0.0	300	18.2
9. 公園緑地	153	19.2	10	3.2	36	6.7	199	12.1
10. 合計	796	100.0	317	100.0	537	100.0	1,650	100.0

3.3.3 雇用・人口フレーム

用途別敷地面積、敷地面積当たり就業者数等に基づき、パーク内で発生する雇用数を算定した。又、従業者 1 人当たり家族数を平均で 2 人、パーク内居住率を約半分として居住人口を算定した。下記に就業人口、居住人口を示す。

ホアラックハイテクパーク内の就業人口想定

土地利用	2005	2010	2020
1. 研究開発(R&D)地域	3,900	3,900	5,400
2. センター地域	300	300	900
3. ハイテク工業団地	8,600	11,200	25,200
4. 商業業務地域	1,300	1,900	5,400
5. 高級住宅地域 (商業)	100	200	200
6. 一般住宅地域 (商業)	100	100	200
7. 合計	14,300	17,600	37,300
8. 人口	28,600	35,200	74,600
9. ハイテクパーク内人口	12,800 (44.8%)	15,000 (42.6%)	31,000 (41.6%)

注：累積

3.4 インフラ整備計画

3.4.1 インフラ整備規模

ハイテク企業、研究所等のホアラック・ハイテクパーク入居者の為に、高品質のインフラを安定供給する。2020年までの整備規模は下記の通り。詳細は表3-3に示す。

域内幹線道路	11.8 km
給水施設	10万 m ³
汚水処理施設	10万 m ³
雨水処理施設 (排水路)	30 km
給電施設 (変電施設)	250 MVA
通信施設 (光ファイバー)	65,000 回線
中央公園	46 ha

3.4.2 建設スケジュール

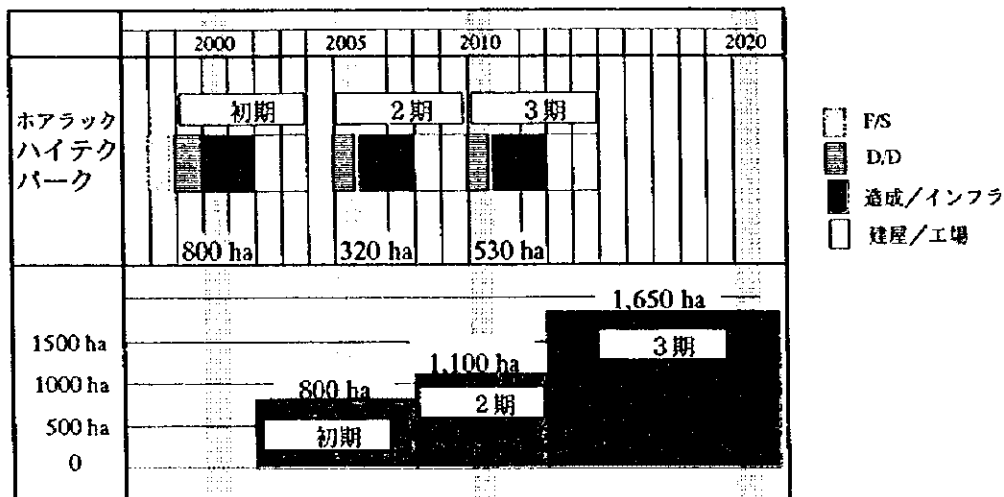
ホアラックハイテクパークの全体建設スケジュールを下記に示す。初期開発については考えられる最も早いスケジュールを設定した。2期、3期分については下記の点に留意してスケジュールを設定した。

- ① 前期分開発用地入居状況を踏まえた次期開発計画の策定
- ② 前期開発分からの収入の次期分投資への活用

インフラ整備については特に下記の点に留意する。

- ① パーク内の各機能地域相互の連携・協力の確保
- ② ホアラック市内の他の構成要素、特にハノイ大との連携の確保

- ③ 首都ハノイとの緊密なコミュニケーションの確保
- ④ 十分な容量を持ち、質が高く、信頼性の高いインフラの提供
- ⑤ 海外との高速かつ信頼性の高いコミュニケーションの確保
- ⑥ 災害等にたいする安全性、快適性の高い居住環境の提供



3.4.3 外部インフラ

ホアラックハイテクパークはホアラック新衛星都市の一要素であり、地域幹線道路等のインフラ整備はハイテクパークの利便の為のみならず、ホアラック市全体の発展を配慮した計画とする。特に、ハノイ国家大学とハイテクパーク地区の連携並びに規模の経済を配慮し、給水、排水、電力施設等の一部は共通とする。これらの施設を外部インフラ、ハイテクパークのみに必要な施設を内部インフラとする。

外部インフラの建設費は下記の通り、総計 USD255 百万となる。

外部インフラコスト
(価格予備費を含まない)

項目	(unit: USD million)			
	2005	2010	2020	Total
1. 道路	57.8	6.5	36.9	101.2
2. 給水	75.8	18.2	20.6	114.6
3. 汚水処理	26.6	19.3	11.6	57.5
4. 雨水排水	3.9	2.0	1.9	7.8
5. 電力供給	44.2	2.2	10.1	56.5
6. 通信	46.5	18.9	61.4	126.8
合計	254.8	67.1	142.5	464.4

Note: /1 土地取得費および補償費は含まない。
 /2 価格予備費は含まない。
 /3 エンジニアリング・サービス費及び物理予備費はそれぞれ 12%、10%とする。
 /4 建屋/住宅建設費は含まない。

3.4.4 内部インフラ

自然との調和を計るとともに、造成工事量を最小限に抑えるため、谷地は現状の水田利用を残し、又、洪水調整池として活用する。

内部インフラの建設費は下記の通り、総計 USD224 百万となる。

内部インフラコスト

項目	(unit:USD million)			
	2005	2010	2020	Total
1. 土木工事	3.2	5.4	2.7	11.3
2. 道路	13.3	11.7	26.2	51.1
3. 給水	5.1	1.5	9.8	16.4
4. 汚水処理	2.5	0.7	5.6	8.8
5. 雨水排水	7.5	2.3	16.3	26.1
6. 電力供給	13.7	3.1	14.9	31.7
7. 通信	3.3	0.8	4.2	8.3
8. 公園・スポーツ施設	26.0	0.7	1.0	27.7
小計	74.6	26.2	80.6	181.4
9. エンジニアリング・サービス費	9.0	3.1	9.7	21.8
10. 物理予備費	8.4	2.9	9.0	20.3
総計	92.0	32.3	99.3	223.6

Note: /1 土地取得費および補償費は含まない。

/2 価格予備費は含まない。

/3 エンジニアリング・サービス費及び物理予備費はそれぞれ12%、10%とする。

/4 建屋/住宅建設費は含まない。

/5 外部インフラ費用は含まない。

/6 一時的に（外部インフラの開発まで）浄水場を建設する。

3.5 ホアラックハイテクパーク事業のインパクト

ホアラックハイテクパーク事業はベトナム最初のハイテクパークとして、ベトナム全体のハイテク産業の育成に多大の貢献が期待されるとともに、ベトナムの GDP 増加にも直接的に寄与する。即ち、事業の開発に伴い、パーク内で生み出される付加価値は増加し、目標年の 2020 年には GDP の 1.2~1.9%がパーク内で創り出される。以下に、パークの寄与率を仮定したマクロ・アプローチによる算定結果と従業員数、単位生産性（付加価値額）にもとづくミクロ・アプローチの結果を示す。

ホアラックハイテクパークの GDP 寄与率

	2005	2010	2020
マクロ・アプローチ			
①GDP (USD 百万)	56,212	91,960	246,080
②ハイテク付加価値 (USD 百万)	1,697	5,814	29,530
③ハイテクパーク			
付加価値 (USD 百万)	764	1,599	4,725
対 GDP (%)	1.4	1.7	1.9
ミクロ・アプローチ			
付加価値 (USD 百万)	394	766	3,054
対 GDP (%)	0.7 %	0.8 %	1.2 %
ハイテクパーク			
貢献度 (対 GDP%)	0.7~1.4 %	0.8~1.7 %	1.2~1.9 %

表 3-1 国別投資有望外国企業数

投資有望外国企業数	
1. 先進国	
1) 日本	4
2) 英国	2
3) フランス	1
4) ドイツ	1
5) 米国	3
2. NIES 諸国	
6) 韓国	6
7) 香港	2
8) 台湾	1
3. ASEAN 諸国	
9) シンガポール	0
10) タイ	0
11) マレーシア	3
合計	23

表 3-2 業種別投資有望外国企業数

ISIC コード	業 種	投資有望 外国企業数
154	食料品製造	1
223	情報記録物製造	1
242	化学製品	2
252	プラスチック製品	3
281	金属製品	2
289	その他の金属製品	1
292	特殊産業用機械	1
300	事務用機器 (OA 機器、コンピューター)	1
319	電気機器	5
322	通信機器	2
331	医療用機器	2
343	自動車用部品製造	2
	合 計	23

表 3-3 外部インフラ施設の整備

施設		~2005	~2010	~2020
1 道路	域内幹線道路	6.4 km	1.0 km	4.4 km
	域内補助幹線道路	7.6 m	-	2.0 km
	バスターミナル	2,000 m ²	-	10,000 m ²
2 給水施設	取水施設	50,000 m ³ /日	25,000 m ³ /日	25,000 m ³ /日
	浄水場 (ター川近隣)	50,000 m ³ /日	25,000 m ³ /日	25,000 m ³ /日
	臨時浄水場 (域内)	2,800 m ³ /日	-	-
	送水管	27 km x 1 本	27 km x 1 本	-
	域内幹線水路	4.9 km	4.7 km	7.9 km
	配水池	16,000 m ³	9,000 m ³	16,000 m ³
	カマ湖の放水ゲート修復	一式	-	-
3 汚水処理施設	汚水処理場	40,000 m ³ /日	40,000 m ³ /日	20,000 m ³ /日
	幹線汚水管渠	13.9 km	2.0 km	2.1 km
4 雨水処理施設	調整池	475,000 m ³	-	298,000 m ³
	排水路	15 km	7.5 km	7.5 km
5 給電施設	Xuan Mai 変電所 (220/110kV)	2 x 125 MVA	-	-
	域内変電所 (110/22kV)	2 x 40 MVA	-	2 x 40 MVA
	送電線 (220kV, Hoa Binh-Xuan Mai)	70 km		
	送電線 (110kV, Xuan Mai-HHIP)	20 km	-	26 km
	配電線 (22kV)	27.6 km	9.5 km	16.0 km
6 通信施設	光ファイバー通信幹線	15,000 回線	10,000 回線	40,000 回線
	交換所	同上		
	リモートターミナル	同上		
	モバイルシステム	一式	-	-
7 公園運動施設	中央公園	46 ha	-	-
	子供科学館	一式 (5,000 m ²)	-	-
	体育館	一式 (3,000 m ²)		
	運動コート	一式 (テニスコート 8 面)		

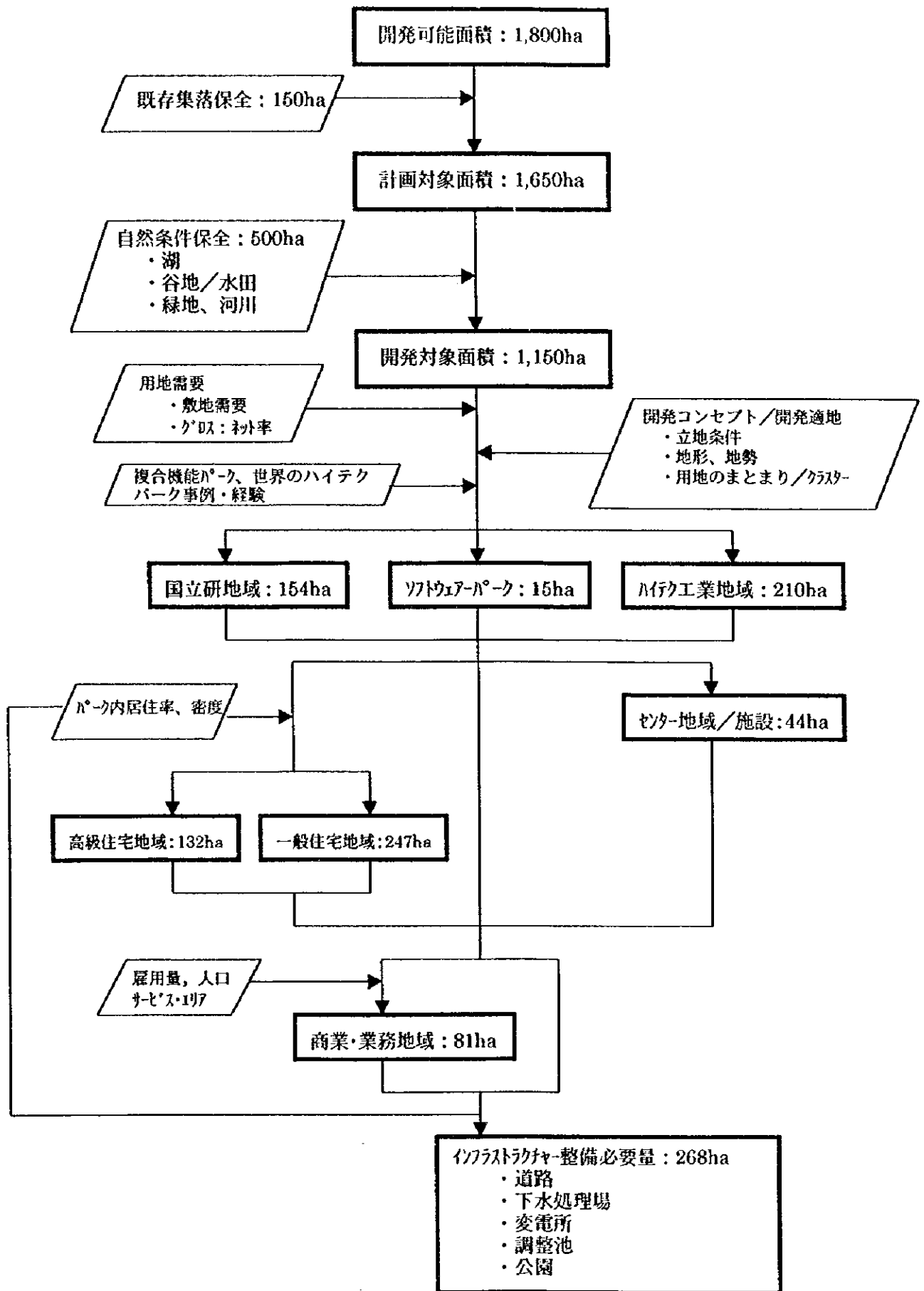
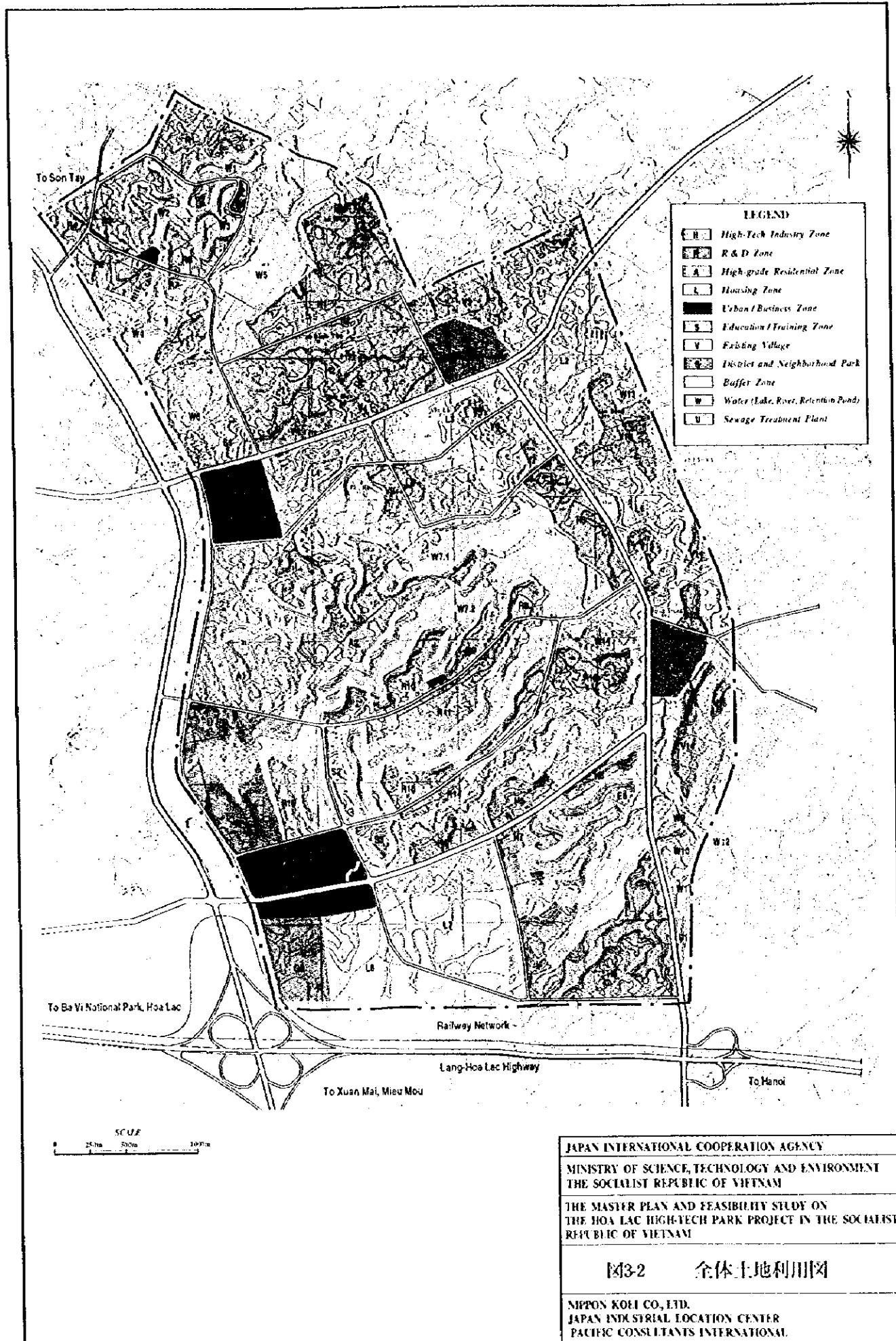


図 3-1 土地利用計画策定フロー（2020年）



JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
 MINISTRY OF SCIENCE, TECHNOLOGY AND ENVIRONMENT
 THE SOCIALIST REPUBLIC OF VIETNAM

THE MASTER PLAN AND FEASIBILITY STUDY ON
 THE HOA LAC HIGH-TECH PARK PROJECT IN THE SOCIALIST
 REPUBLIC OF VIETNAM

図3-2 全体土地利用図

NIPPON KOEI CO., LTD.
 JAPAN INDUSTRIAL LOCATION CENTER
 PACIFIC CONSULTANTS INTERNATIONAL



LEGEND

- H High Tech Industrial Zone
- R Residential Zone
- A Medium Density Residential Zone
- S Housing Zone
- G Commercial Zone
- S Industrial Service Zone
- V Parking Vehicle
- G Primary and Secondary School
- B Business Zone
- W Water Canal, River, Lake, Pond
- D Sewage Treatment Plant



Railway Network

Long Hoa Lan Highway

To Vinh Hoa - Muoi Hoa

To Hanoi

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
 MINISTRY OF SCIENCE, TECHNOLOGY AND ENVIRONMENT
 THE SOCIALIST REPUBLIC OF VIETNAM

THE MASTER PLAN AND FEASIBILITY STUDY ON
 THE HOA LAM HIGH TECH PARK PROJECT IN THE SOCIALIST
 REPUBLIC OF VIETNAM

1432 全体土地利用図

NIHON KOEI CO., LTD.
 JAPAN INDUSTRIAL LOCATION CENTER
 PACIFIC CONSULTANTS INTERNATIONAL

4. 初期開発と事業評価

4.1 初期開発地区の選定

全体開発対象面積 1,650 ha の内、下記の視点からタンサ湖から計画高速道路へ展開する約 800 ha を初期開発対象地区とする。

- ① 大規模な村落移転を伴わず、又、キャッサバ等の比較的生産性の低い地区を選定する。
- ② タンサ湖の静謐な自然環境、景観を活用する為、湖と湖岸地区を含める。
- ③ 立地条件の良いハノイーホアラク高速道路沿道を含める。
- ④ ハノイ国家大及びソンタイ、スンマイ、ミュウモンへのアクセス道路である 21 号 A に隣接する沿道地区を含める。
- ⑤ 面積規模は上記の条件及びパークの多機能性、パーク活動支援施設の初期段階での建設等を考慮し、全体の約半分の 800 ha 前後とする。

4.2 初期開発地区土地利用計画

4.2.1 土地利用基本案

初期開発地区の土地利用・機能配分は研究開発用地、ハイテク工業用地等への需要、立地条件を配慮した開発適地面積を考慮し、下記の流れに沿って設定した。

① 研究開発地域

初期開発地区にハイテク関連国公立研究所を移転・新設する。位置はタンサ湖周辺とし、面積は 83.3 ha (ネット) とする。非製造業で研究・開発集約型のソフトウェア企業の為のソフトウェアパーク 15 ha も隣接して建設し、併せて 98.3 ha、インフラ等も併せたグロスで 117.5 ha の研究開発地域を建設する。

- ② ハイテク工業団地を初期開発地区の南東端、高速道路インターチェンジに隣接する地区に建設する。面積はネット 61.6 ha, グロス 70.7 ha とする。
- ③ 研究・生産活動支援施設の為のセンター地区を各機能地域の中央部に建設する。面積は 16.3 ha とする。
- ④ パーク内の従業員、研究者等とその家族の内、半分程度をパーク内に居住させる事とし、幹部職員、上級研究者等の為の低密度高級住宅地とその他の中密度一般住宅地を建設する。前者はタンサ湖の北岸に建設し、アメニティ施設としてゴルフ場を配置する。後者は企業従業員のアクセスのよいハイテク工業団地の西隣に配置する。なお、社会インフラ整備の一環として幼稚園、小・中・高校、医療機関を一般住宅地域内に配置する。

- ⑤ 商業・業務地域は国道 21 号 A 並びにパーク内人口の 9 割が集中する一般住宅地域へのアクセスの良い西部中央地区に配置する。面積は 25.7 ha とする。

上記の機能地域の需要を満たすインフラ、ユーティリティ供給施設及びホアラック市、4 都市群を含む広域開発の為に地域幹線道路並びにタンサ湖面、緑地、公園、リザーブ等の用地 414.1 ha を併せて合計 794.2 ha となる。土地利用計画を以下に示す。

土地利用	面積 (ha)	(%)
1. 研究開発 (R&D) 地域	117.5	14.8
2. センター地域	16.3	2.1
3. ハイテク工業団地	70.7	8.9
4. 商業業務地域	25.7	3.2
5. 高級住宅地域	75.6	9.5
6. 一般住宅地域	74.3	9.4
7. 幹線道路、処理場等	94.0	11.8
8. 公園緑地	153.5	19.3
9. タンサ湖	120.3	15.1
10. 保存地	46.3	5.8
合計	794.2	100.0

初期開発地区土地利用図を図 4-1 に、詳細土地利用計画を表 4-1 に示す。

4.2.2 土地利用代替案

基本案以外にも様々な土地利用代替案が考えられる。その中でも、地形の連続性を考慮するとハイテク工業団地を一般住宅地域へ拡大する案が考えられる。本代替案を基本案と比較すると下記の長所、欠点が指摘できる。

代替案の長所

- 1) ハイテク工業団地の収益性が一般住宅地域よりも高いため、ホアラックハイテクパーク全体のフィージビリティは基本案よりも高くなる。

基本案の長所

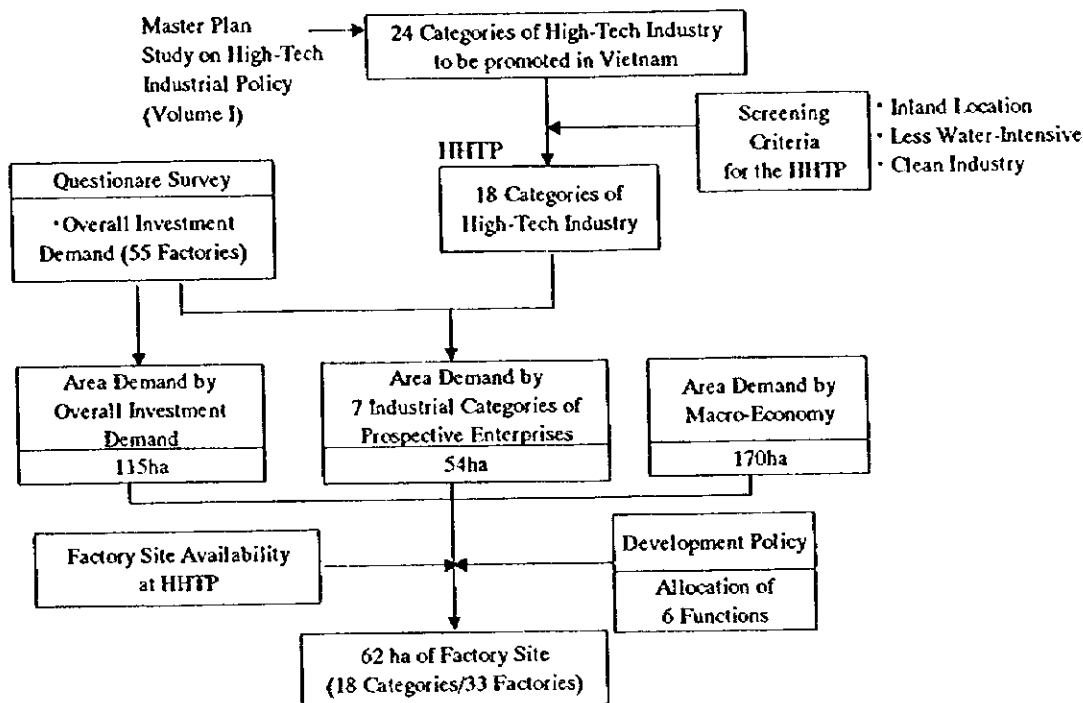
- 1) 住居機能を含め、ホアラックハイテクパークの全体開発コンセプトをより完全に満足する。
- 2) 世界のハイテクパーク事例における土地利用形態と基本的に一致する。
- 3) 基本案におけるハイテク工業用地面積は投資需要調査で判明した需要の範囲内である。一方、代替案の工業用地面積はマクロ予測の範囲内ではあるが需要調査の面積を越えており、確度が低い。
- 4) 中級研究者、技術者・労働者用の職・住近接型住宅地をパーク内に確保することは彼らに対する大きなインセンティブになる。

上記の比較に基づき、基本案を採用することが望ましいと判断する。

4.3 ハイテク工業団地

ハイテク工業団地の初期開発面積は需要、適地、パーク開発コンセプトに基づき、以下に示す通り、約 62 ha と設定した。

ハイテク工場団地の工場用地検討のフロー (2005 年まで)



投資需要調査で関心のあった 7 業種、15 企業に加えて、パークの立地条件に適合する 18 業種の中から、育成が望ましく、ポテンシャルが高いと判断される医薬品、コンピュータ等の 18 工場の立地を想定した。入居企業数は合計 33、18 業種となる。工場ロットは日本における業種別ロット面積データに基づき、0.5 ha 以下の小ロットから最大 10 ha までの大ロットまで供給する計画とした。

4.4 研究開発地域

4.4.1 国立研究所地域

国立研究所地域は国立研究所の立地する部分とナショナルソフトウェアセンターを含むソフトウェア企業の為のソフトウェアパークで構成される。国立研究所用地面積は移転需要と適地面積を勘案し、ネットで 83.3 ha と設定した。

4.4.2 ソフトウェアパークとナショナルソフトウェアセンター

ソフトウェアパーク内に敷地面積 1.4 ha、床面積 6,000m² のナショナルソフトウェアセンターを建設する。同センターには小規模のソフト会社を 10~20 社程度、入居させ、センター

所有のコンピュータ設備等の利用、ソフトウェア要員の養成、関連ハイテク情報へのアクセス、経営指導等を通じて支援することにより、ソフトウェア企業の育成を図る。ソフトウェアパーク内には0.5ha程度のロットを20～30前後、整備し、ソフトウェア企業に提供する。

4.5 センター

ホアラックハイテクパークを先端技術開発とハイテク産業育成の牽引車とする為、中核施設として5つのセンターをパーク内に設立する。即ち；

- ① ハイテクパークセンター
- ② 技術交流センター
- ③ 技術学院
- ④ 実地技術研修センター
- ⑤ ナショナルソフトウェアセンター

この内、研究開発地域に設置するナショナルソフトウェアセンターを除く、4センターをセンター地域に建設する。ハイテクパークセンターにはホアラックハイテクパークの行政主体となるマネージメントボード、関連省庁支所、パーク全体開発会社等が入居し、立地企業等に許認可を含むワン・ストップ・サービスを提供する。技術交流センターは検査、規格認証等の基本的サービス、ハイテク関連情報を提供するとともに、産・学・官のインターフェイス、中小・ベンチャー企業支援を行う。ヴィエトナム全国ハイテク産業育成基本戦略との対応を下記に示す。

センターの基本的役割

センター	役割ハイテク産業基本戦略との対応
ハイテクパークセンター	投資促進、外資誘致促進
技術交流センター	研究開発支援、企業育成・起業支援
技術学院	人材育成（テクニシャン）
実地技術研修センター	中小企業の人材育成（熟練、半熟練工）
ナショナルソフトウェアセンター	最優先分野振興、中小企業育成・起業支援

技術学院では高卒者を対象とする2年の技術教育と半年の実地訓練と、中卒者を対象とする3年の技術教育と半年の実地訓練を行い、技術者、技能者の養成を計る。教員数は50人程度、学生定員一学年120人程度とする。実地技術研修センターではハイテク企業における新卒者、又は中途採用者に対する就業前の実地訓練、再訓練を行う。短期研修を中心に定員は200人、インストラクターは20～30人程度とする。仮に、タイ国電子産業界の従業員構成比率をハイテクパークに当てはめて考えると、2005年時点で860人のテクニシャンと2,150人の熟練、半熟練工が必要となる。この内、前者については技術学院で約4割を養成することとなり、ほぼ妥

当な範囲と考えられる。後者については年間 800 人程度の研修が可能と考えられ、企業内研修と併せて十分な労働力の供給が可能と思われる。

センター地域の敷地面積は 16.3 ha、4 センター合計の床面積を約 28,000m²とする。

4.6 事業実施・運営体制

4.6.1 ハイテクパーク法

ハイテクパーク設立の早期実現並びに円滑な運営を目的として、ハイテクパーク根拠法として、ハイテクパーク設立法を制定する。ヴィエトナム国内に将来、建設が考えられる複数のハイテクパークに適用するため、第 1 段階でハイテクパーク基本法を制定し、ホアラックハイテクパークを第 1 弾として、順次、各パークに対する設立法を制定することも考えられる。

ハイテクパーク法の代わりに布告（ディクリー）を発布する事も考えられる。しかしながら、より強力な強制力を持ち、ハイテクパーク事業の迅速な実施と効率的な管理を可能とする法制定がより望ましいと判断される。

ハイテクパーク法には下記の項目を含めることとする。

- ① パークの性格と設立の目的
- ② パーク用地範囲の指定と開発・用途規制、景観規制
- ③ 行政主体の指定、権限と責任
- ④ 適格な事業主体、法的地位の指定
- ⑤ パーク用地に関する所有権、使用权、リース権の管理と移転
- ⑥ 環境基準
- ⑦ 立地企業、研究所に対する優遇措置

4.6.2 実施・運営組織

国家プロジェクトとしての重要性に鑑み、関係省庁、委員会、企業体間の調整を行なう為に首相の下に副首相を議長とするステアリング委員会を設立する事が望ましい。本委員会には MOSTE、MPI を始めとする関連省庁、ハタイ省、ハノイ市人民委員会が参加する。

本委員会の指導の下、首相任命メンバーで構成されるマネージメント・ボードを設立する。本ボードはホアラックハイテクパークに対する行政組織として許認可、投資優遇措置の付与等を行う。

パークの全体開発組織として全体開発会社を設立する。本事業には公共・公益事業要素と営利事業要素の双方が含まれる事、かつ ナショナルプロジェクトとしての位置付け、重要性を配慮し、全体開発会社には本事業の主管省である MOSTE 傘下の国有企業が適当と思われる。採

算の見込めるハイテク工業団地、ソフトウェアパーク、高級住宅地域でなる営利地域については開発資金、経営ノウハウを持つ外資企業と国有会社の JV（共同企業体）が適当と判断される。国有企業としては上述の全体開発会社の子会社も適当と考えられる。ホアラック市を始めとするハタイ省地域開発に貢献する外部インフラは各インフラ所管官庁、中央公園等は関連省庁又はハタイ省が整備、管理する事が考えられる。国立研究所の立地が計画される研究開発地域は新設を提案している国家ハイテク R&D センターによる整備、運営が考えられる。採算性の低い一般住宅地域については都市作りの一環として所管省庁が建設する事が望ましい。

センター地区及び各センターの建設、運営は関連省庁が行う事が適当と思われる。具体的には；

ハイテクパークセンター	MOSTE
技術交流センター	MOSTE
技術学院	MOET
実地技術研修センター	MOET 又は MOI
ナショナルソフトウェアセンター	MOSTE

内容、連携の必要性等から判断し、技術学院と OJT テクニカルサポート・センターは同一経営主体とする事が望ましい。又、両者については将来、立地企業等による利用が高まり、経営が軌道に乗り、採算性が向上した場合は傘下の国有企業に移管する事も考えられる。ハイテクパークセンターについては全体開発会社による建設、運営も考えられる。代替案としては、各センターの関連性、協力の必要性を考慮して、5 センター全てを一つの省または省傘下の国有企業が管理・運営する事も考えられる。候補としては MOSTE または MOSTE 傘下の国有企業が考えられる。図 4-2 にパーク実施・運営体制を示す。

4.6.3 入居促進対象企業と優遇措置

(1) 入居促進対象企業

ホアラックハイテクパークにおいては国内企業、外資企業を問わず、全てのハイテク企業は研究開発型企業と製品生産型企業（製造業及びソフトウェア企業を含む）とに分けられ、以下の規程を満たす事を求められるとともに、格段の優遇措置を享受できる。カッコ内に参考数値を記す。なお、条件のうち④、⑤、⑦についてはこれ等の内、一つの条件を満足すれば十分と判断される。

- ① ハイテク優先分野の一種以上の研究、開発、生産を業務とする事。
- ② 独立採算企業である事。
- ③ 一定規模以上の資本金を持ち、業務規模に見合う経営スペース、設備を有する事。
- ④ 研究開発費が企業の年間総売り上げの一定比率（3%）以上である事。

- ⑤ 技術性収入（ロイヤリティー収入）とハイテク製品生産額の和が総収入の一定比率（50%）以上である事。
- ⑥ 経営期間が10年以上である事。
- ⑦ 研究開発型企业では、大学卒以上の学歴を有する従業員（科学技術職員）が全従業員の一定比率（30%）以上で、かつ研究開発従業者が一定比率（10%）以上である事。製品生産型企业では大学卒以上の科学技術職員が全従業員の一定比率（20%）以上である事。
- ⑧ 生産又は研究に関しクリーンな生産工程を持つか、又は、形状を問わず、発生廃棄物を無害化して排出するか、或いはヴェトナムの環境法に即し、ホアラックハイテクパーク事業行政主体が認める非汚染型業種・企業である事。

下記の点も考慮の上、マネージメント・ボード等により、最終的な規準が設定されるべきである。

- ① 優良ハイテク企業、研究所の誘致はもとより重要であるが、入居促進の為、ヴェトナムの現状に即した妥当な水準の規準とするべきである。
- ② 個別企業としての評価のほか、ケースによりハイテク生産全体に係わる支援産業、関連企業グループとしての評価も行う。
- ③ 2～3 段階程度の複数規準を設け、これに伴い優遇措置も幅を持たせる事も考えられる。
- ④ 輸外型ハイテク企業については、輸出加工区等で適用される優遇等と同等以上の優遇策を適用する。

(2) 促進対象企業に対する優遇措置

上記の対象企業は表4-2に示す優遇措置を享受できる。

但し、上記の数字は優遇度合いの一例であり、今後、インフラ整備条件・立地条件、人材等の比較優位・劣位等を含むホアラックハイテクパークの総合的な投資環境を詳細に検討の上、決定する必要がある。ホアラックハイテクパーク事業又はヴェトナムにおけるハイテク産業振興全体に多大の貢献が期待できる場合は土地リース料等の大幅・長期減免等により特段の優遇を行う事が望ましい。以上の優遇措置はハイテクパーク法等の法制措置により、一定期間以上の履行を保証する事が望ましい。

(3) 研究者及び帰国越僑に対する優遇措置

ホアラックハイテクパークへの国立研究所の移転乃至新設を促進するため、研究者に対し、一般住宅地域内の住宅を優先的に割り当てる事が望ましい。住宅は通常より安い家賃で貸与するか又は宅地を無償で提供する。越僑の帰国、定着を促進するため、同様に、住宅の優先割

り当てを行う。同じく研究者へのインセンティブの一環として、企業との受託研究、共同研究を奨励するとともに、成果品としての特許、知的所有権の共有を研究者にも認める事が望ましい。

4.7 建設費と資金調達

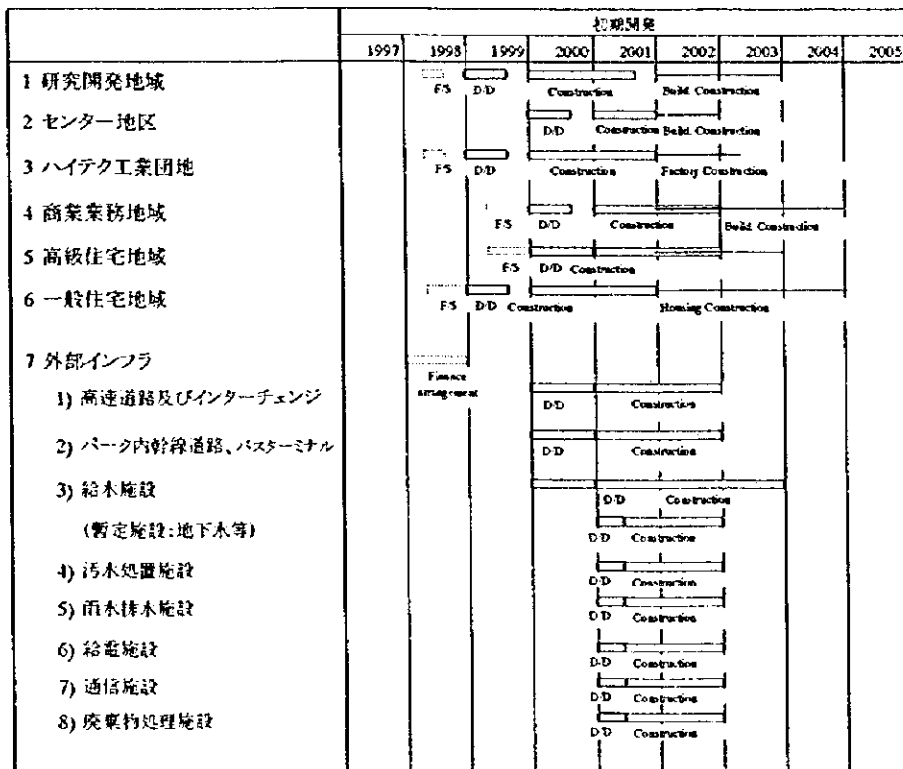
4.7.1 建設スケジュール

外資を始めとするハイテク企業並びに先端技術開発を担う最高水準の人材を集め、名実ともにเวียดนามのハイテクの中心とする為、優れたインフラストラクチャーを整備するとともに、競争力のある投資奨励措置を実施する。

最優先事業として、パークをハノイと 30 分で結ぶ高速道路を建設するとともに、パークへのアクセスの為のインターチェンジを整備する。又、21A 国道、ハノイ大につながる地域幹線道路を建設する。給水についてはダー河を水源とし、上工水を確保する。

電力については電圧変動が低く、ループ配電により信頼度の高い電気を提供する。通信についてはパーク内、ホアラック市内、パーク-ハノイ間に光ファイバー網を敷設する。

ホアラックハイテクパークの建設はその重要性からできるだけ早急に実施する事が望ましい。特に、初期開発については建設を急ぎ、内部及び外部インフラの整備を全て 2003 年末までに終了させ、建物の建設開始を 2002 年始めとする。2002 年中には一部、研究所、企業の操業開始を予定する。建設スケジュールの詳細を下図に示す。



4.7.2 事業費及び資金調達

(1) 事業費

外部インフラ及び建物・住宅を含む公共ゾーン並びに営利ゾーンで構成される全体事業の投資額はUSD688百万と算定された。この内、外貨分がUSD249百万(36.2%)、内貨分がUSD439百万(63.8%)である。要素別には外部インフラがUSD254.8百万(37.0%)、公共ゾーンがUSD273.2百万(39.7%)、営利ゾーンがUSD160.1(23.3%)を占める。上記の他、関連インフラ費用としてインターチェンジを含むハノイ-ホアラック高速道路建設費USD138百万が発生するが、同道路はホアラック衛星都市を含む地域開発道路であり、ホアラックハイテクパーク費用とは別途、計上している。

(2) 資金調達

全体事業費USD688百万のうち、営利ゾーン建設費USD160百万は民間セクターより調達される。公共ゾーンに建設される一般住宅ゾーンのうち、土地造成、インフラ分を除く、住宅建設費は外資、合併、またはヴィエトナム企業ベース(SOE等)での資金調達も考えられる。外部インフラのうち、通信インフラ建設費USD47百万についてはBOT、BLT、BCC等の民活方式による調達が可能と考えられる。併せて、USD388百万(56%)が民間または企業ベースで調達可能と考えられる。

残りのUSD300百万は2国間または多国間公的援助を含む、ヴィエトナム政府資金により、調達すべきものと考えられる。

4.8 事業評価

ハイテクパーク事業を下記の4つの視点から評価した。

- ① 財務妥当性
- ② 経済妥当性
- ③ 社会面の影響
- ④ 環境面の影響

パークの財務妥当性の評価は下記の前提に基づいて行った。

- ① 地域幹線道路等の外部インフラ、国立研究所地域、一般住宅地域、センター地区及び各種センター等はその公共・公益性に鑑み、公共の事業として実施する。
- ② 上記以外のハイテク工業団地、ソフトウェアパーク、高級住宅地域、商業・業務地域は民間・企業ベース開発事業として財務採算性を分析する。
- ③ パークのナショナル・プロジェクトとしての役割を考慮し、必要資機材については関税、付加価値税等の間接税が免除される。

- ④ 同じく、パークの素地代（土地使用権料）はインフラ整備度を勘案しない水準の USD0.375/m²/年、又はハノイ周辺の他の工業地域の素地代を考慮して USD0.10 程度と設定する。
- ⑤ ヴィエトナム側から提供されたデータに基づき、初期開発地区の補償費と移転費は価格上昇分を除き、それぞれ、USD 8.3 百万、USD 4.7 百万と算定する。
- ⑥ 住宅地域、商業・業務地域の販売価格はパークの立地条件とハノイ周辺の類似地区の現行販売価格を勘案して設定する。
- ⑦ ハイテク工業団地については国際競争力のある価格に設定する為、ヴィエトナムにおける既存の工業地区価格よりも大幅に低い水準（USD45/m²/年）に設定する。ソフトウェアパークも同水準とする。完売（完居）に要する期間は各国における工業地区等の実績を踏まえ、5～10 年程度とする（表 4-4、4-5 参照）。

財務分析結果を下記に示す。

事業実施主体の採算性（FIRR：％）

	素地代（USD/m ² /年）	
	0.375	0.100
1. 研究開発（R&D）地域（ソフトウェアパーク）	16.5	20.6
2. ハイテク工業団地	14.5	20.6
3. 商業業務地域	17.1	17.3
4. 高級住宅地域	12.0	12.4
5. ハイテクパーク（4 営利地域合計）	14.4	14.9
6. ハイテクパーク（全地域合計）	9.3	10.0

表に示す通り、営利地域についてはいずれも財務内部収益率がヴィエトナムの資本の機会費用と推定される 8 から 10% を大幅に上回っている。又、外部インフラを除き、R&D 地域（国立研）、一般住宅地域、センター地区を含めた 7 機能地域全体の採算性も 9% を上回り、初期開発事業は財務的に実行可能と判断される。

パーク事業実施に伴う付加価値の増加を便益とし事業の経済的内部収益率（EIRR）を算定した。事業実施による付加価値としては計測可能なハイテク工業団地分のみをとり、農業利用による付加価値をマイナスする事により、事業実施に起因する純付加価値増を算定した。農業とハイテク工業との極めて大きな生産性、付加価値の差から EIRR は 25.9% と高い水準となった。他の直接、間接の経済効果とあわせて考えると本事業の経済的妥当性、即ち、ヴィエトナム国にとっての実施妥当性は極めて高いと判断される。

本ハイテクパーク事業の初期開発計画では既存集落を極力、保全し、移転戸数を最小限に抑えている。移転が必要となる 668 戸については、①補償（土地、不動産、産出物、移動）、②

代替地の提供、③代替雇用機会の提供、が必要になる。これらに関する法手続、実施体制は比較的、整備されており、ハタイ省人民委員会により土地整理委員会が設立され、所定の手続きを進めることになる。

移転先については、①用地確保の確実性、②住環境が現居住地区を下回らない、③十分な面積と必要なユーティリティを整備する、④最寄りに、適当な商業施設が存在する、⑤就業場所への通勤が便利である、等を考慮し、全体用地外の隣接地区とする事が望ましい。

パーク内では 2005 年時点で合計 14,300 の雇用機会が創出されると期待され、この内 8,600 がハイテク工業団地内で発生する。仮に、タイ国の電子工業と同じ労働力構成とすると、エンジニア、テクニシャン合計約 15%を除く、熟練、単純労働者必要量は約 7,300 人となり、移転人口中の労働者数約 1,350 人を大幅に上回ることになる。従って、移転労働力に対し、パーク内に設立される職業訓練学校、技術学校で適切な教育、訓練の場を優先的に提供することにより、十分な代替雇用機会を与えることが可能と考えられ又、短期的には、パーク関連工事に於ける就業も考えられる。所得水準について言えば、現在のヴェトナムにおける農業セクターと工業、サービスセクターとの所得格差を考慮すると、再就職後の水準は向上するものと考えられる。

ハイテクパークの土地利用・造成は現状の土地利用、地形・植生を可能な限り残した環境フレンドリーなものにしている。即ち、初期開発 794ha に対し、土工量は約 70 万 m³ と最小限に抑え、水田等に利用されている谷地はそのまま、残している。タンサ湖を自然景観として開発地区の中心に据え、周りに研究開発地域、住宅地域を配している。

対象地域には、過去、大規模な洪水は記録されていないが、住宅地域、研究開発地域、工業地域等は 100 年洪水に対し、安全な設計とした。

環境保全に配慮し、工業団地にはクリーン・インダストリーを立地させる。現在、ヴェトナムでは一通りの環境基準、環境法規が整備されているがこれを強化するとともに、ハイテクパーク内の活動に対するモニタリング及び法執行体制を整備する。

各企業レベルでの環境保全対策と共に、地域の環境保全のための協定を、国家あるいは地方の環境を所管する省庁と、企業・事業体との間で締結する必要がある。この協定には、下記を含める。

- ① 環境保全協議会の設置
- ② 環境保全計画の届出
- ③ 化学物質等の安全管理
- ④ バイオテクノロジーの安全管理
- ⑤ 放射性物資の安全管理
- ⑥ 大気汚染防止対策および水質汚濁防止対策

- ⑦ 廃棄物対策
- ⑧ 災害・事故対策
- ⑨ 環境モニタリングシステムの確立
- ⑩ 政府組織による工場・事務所立入検査

素地代を US\$ 0.375/m²/年以下とし、関連輸入機材の関税を免除することを前提として、ハノイハイテクパーク事業は財務的に実施可能と判断される。経済的見地からは本事業はヴェトナム国に於けるハイテク産業推進等、多大の間接的な貢献が期待できるとともに、ハイテク工業団地から発生する付加価値増のみによっても十分に事業実施を正当化することが可能である。社会的には移転地の準備が可能であるとともに移転者に対し十分な代替雇用機会の提供が可能である。環境面でも十分な対策をとることにより、影響を最小限に止めることが可能である。

以上の分析により、本事業は実施可能と判断され、迅速な実施が望まれる。

表 4-1 初期開発の土地利用計画

	Area (ha)	Ratio (%)	Remarks
I R & D Zone	117.5	14.8	} 98.3 width=20m, length=4,450m width=14m, length=1,400m
1 R & D institutes	83.3		
2 Software park (inclusive of national software center:1.4ha)	15.0		
3 Park	5.7		
4 Internal main road	11.6		
5 Internal sub-main road	2.0		
II Center Area	16.3	2.1	
1 Technical institute	4.7		
2 Hi-Tech park center	6.1		
3 OJT technical support center	1.4		
4 Techno-partnership center	4.1		
III High-Tech Industrial Zone	70.7	8.9	width=26m, length=200m width=20m, length=3,225m
1 Factory lot	61.6		
2 Park	2.1		
3 Internal main road	0.5		
4 Internal sub-main road	6.5		
IV Urban/Business Zone	23.7	3.2	
1 Business/commercial lot	13.6		
2 Park in urban/business area	10.3		
3 Bus terminal	1.8		
V High Grade Residential Zone	75.6	9.5	9 holes for Phase 1 width=12m, length=1,350m width=14m, length=450m width=22m, length=950m inclusive of swimming pool, sport ground, tennis court
1 Golf course	52.0		
2 High grade residences	23.6		
1) Housing lots	10.1		
- Detached houses	4.9		
- Apartments	5.2		
2) International school	1.4		
3) Road	4.3		
Type1	1.6		
Type2	0.6		
Type3	2.1		
4) Park	1.0		
5) Green area	6.8		
VI New Town Zone	74.3	9.4	Shop house 2 kindergartens width=22m, length=1,820m width=14m, length=2,990m width=7.5m, length=3,000m
1 Housing lots	30.9		
1) Detached housing lots	9.6		
2) Row housing lots	7.5		
3) Apartments (medium-rise)	13.4		
4) Apartments (high-rise)	0.5		
2 Neighboring commercial lots	1.9		
3 Health center/Community center	0.3		
4 School	6.9		
1) Kindergartens	2.1		
2) Primary School	2.5		
3) Secondary School	2.3		
5 Road	10.4		
1) Main road in new town zone	4.0		
2) Feeder road	4.2		
3) Collector road	2.3		
6 Park	13.7		
7 Green area	10.2		
VII Skeleton Road of High-Tech Park	49.8	6.3	width=50m, length=3,950m width=26m, length=6,260m width=14m, length=850m width=50m, length=410m width=26m, length=200m
1 Main road	29.8		
2 Sub-main road	16.3		
3 Road in urban/business zone	1.2		
4 Connection road with Expressway & R.21	2.6		
VIII Others	364.3	45.9	net area of plant site is app. 4 ha
1 Central park	45.8		
2 Reservoir (Tan Xa Lake)	120.3		
3 Sewage treatment plant	10.0		
4 Retention pond	34.2		
5 Green area	107.7		
6 Reserve area	46.3		
IX Total	794.2	100.0	

表4-2 ホアラックハイテクパークの投資促進策の具体例

(1) 投資環境

- ・ 高い水準のインフラ
- ・ 自由な情報の受発信
- ・ 技術取引市場の存在（特許およびその他工業所有権を含む）
- ・ 共同研究時の特許権の共有が可能
- ・ 高度な人材の確保が可能（技術者、熟練・半熟練工）
- ・ 国立ハノイ大学が隣接
- ・ NCST等国立研究機関が隣接
- ・ パーマネントビザ、長期ビザの発行可能
- ・ すばらしい住環境と都市施設
- ・ 人材研修施設・支援サービスの利用可能
- ・ インテリジェントビルの利用可能
- ・ ワンストップサービス
- ・ インキュベーション施設・支援サービスの利用可能
- ・ オープンラボ、レンタルラボの利用可能
- ・ 活発な産学官の交流と仲介サービスが可能
- ・ その他各種サービスの享受が可能

(2) 優遇措置

項 目	優遇案
間接税	
輸入関税の減免	免除
ロイヤリティ支出にもとづく税額控除	一部または全額
研究開発支出にもとづく税額控除	一部または全額
ロイヤリティ収入の海外送金への課税の減免	2.5% or 5%（現行の半分）
直接税	
法人税の減免	10年間非課税、その後5年間10%に低減
設備等加速償却	
・ 一般工場	2年間で100%
・ 研究所	1年間で100%
生産およびR&Dのための設備、機材への支出	2重課税
ロイヤリティへの課税の減免	非課税
補助金	
国立研究機関との共同研究への補助金	支出の半分未満
国内民間企業の研究開発事業への補助金	支出の半分未満
職業訓練・技術研修への補助金	半額補助
土地リース料	
土地リース料の減免*	5年分の免除
研究所付帯工場への土地リース料の減免	総額の40%減額
研究所への土地リース料の減免	総額の50%
*ハイテクの移転等によってハイテクパークの成功に貢献する企業およびハイテク企業の誘致を促進する企業を対象とする。	

表4-4 他のアジア諸国の首都圏近郊における工業団地の販売額およびリース料 (1995年時点)

名称	国	主要都市からの 距離 (km)	総面積 (ha)	工場敷地 面積 (ha)	工場敷地	
					販売価格 (USD/m ²)	リース料 (USD/m ² /y)
East Jakarta I.P.	Indonesia	40km(Jakarta)	320	306	60-65	-
MM2100 I.P.	Indonesia	30km(Jakarta)	500	307	65-80	-
Bukit Indah City (SBI Area)	Indonesia	65km(Jakarta)	1,300	1,300	55	5-5.5
Karawang Int'l Industrial City	Indonesia	6km(Karawang)	1,200	296	53-57	0.5
Pasir Gudang Tambahan	Malaysia	36km(Johor Baru)	-	383	-	4.3-5.2
Masjid Tanah I.E.	Malaysia	32km(Malacca)	-	71	-	2.4
Pulau Indah I.P.	Malaysia	43km(Kuala Lumpur)	-	1,680	-	6.8
Selat Kelang Utara Peringkat III	Malaysia	47km(Kuala Lumpur)	-	418	-	5.6
Holy Angel I.E.	Philippines	80km(Metro Manila)	52	32	-	2.4
Luisita Industrial Park	Philippines	120km(Metro Manila)	120	-	-	2.4
First Cavite I.E.	Philippines	30km(Makati)	272	-	65	-
Gateway Business Park	Philippines	38km(Metro Manila)	120	-	100	-
Canlubang I.E.	Philippines	40km(International Airport)	170	-	56	-
Laguna International I.E.	Philippines	25km(Makati)	117	-	64	-
Kranji	Singapore	25km(Changi Airport)	101	97	-	13-22
Sungei Kadut	Singapore	28km(Changi Airport)	226	-	-	13-15
Woodland East	Singapore	24km(Changi Airport)	193	133	-	13-17
Kallang Basin	Singapore	22km(Changi Airport)	74	-	-	56-62
Loyang	Singapore	2.5km(Changi Airport)	119	-	-	16-23
Siam Cement Industrial Land	Thailand	86km(Bangkok)	277	-	59.7	-
Bangpakong I.P.	Thailand	57km(Bangkok)	260	-	72.5	-
Dalian I.E. (Phase II)	China	30km(Dalian)	200	140	85	-
Qingdao I.E.	China	3km(Qingdao)	660	-	37	-

Source: ASEAN CENTRE, Tokyo

表4-5 ヴィエトナムの既存工業団地における工業団地の販売額およびリース料 (1997年時点)

名称	地域	主要都市からの 距離 (km)	総面積 (ha)	工場敷地 面積 (ha)	工場敷地		
					リース期間	販売価格	リース料
					(year)	(USD/m ²)	(USD/m ² /y)
Dong Anh I.E.	North	25km(Hanoi)	200-300	-	-	-	2-2.5
Noi Bai (Soc Sea) EPZ	North	45km(Hanoi)	100	-	-	115	-
Thang Long North I.E.	North	5km(Hanoi)	128(Phase 1)	87	-	100-120	-
Nomura-Haiphong I.Z.	North	5km(Hai Phong)	153	123	50	-	2.2
Phu Thai I.E.	North	20km(Hai Phong)	More than 50	-	20-50	-	1.5-2
Da Nang EPZ	Central	(Da Nang)	120	70	50	42	-
Tan Thuan EPZ	South	4km(Ho Chi Minh)	300	-	50	-	2.16
Linh Trung EPZ	South	16km(Ho Chi Minh)	60	40	-	-	2.2
Can Tho EPZ	South	170km(Ho Chi Minh)	150(Phase 1)	57	-	-	1.125-1.3
Amata I. P.	South	30km(Ho Chi Minh)	700	-	-	60-65	-
Bien Hoa Industrial Zone II	South	40km(Ho Chi Minh)	236	152	-	90	1.8
Ho Chi Minh High-Tech Park	South	15km(Ho Chi Minh)	300	220	-	-	Around 3.0
Long Binh Techno Park	South	30km(Bien Hoa)	100(Phase 1)	72	50	65	-

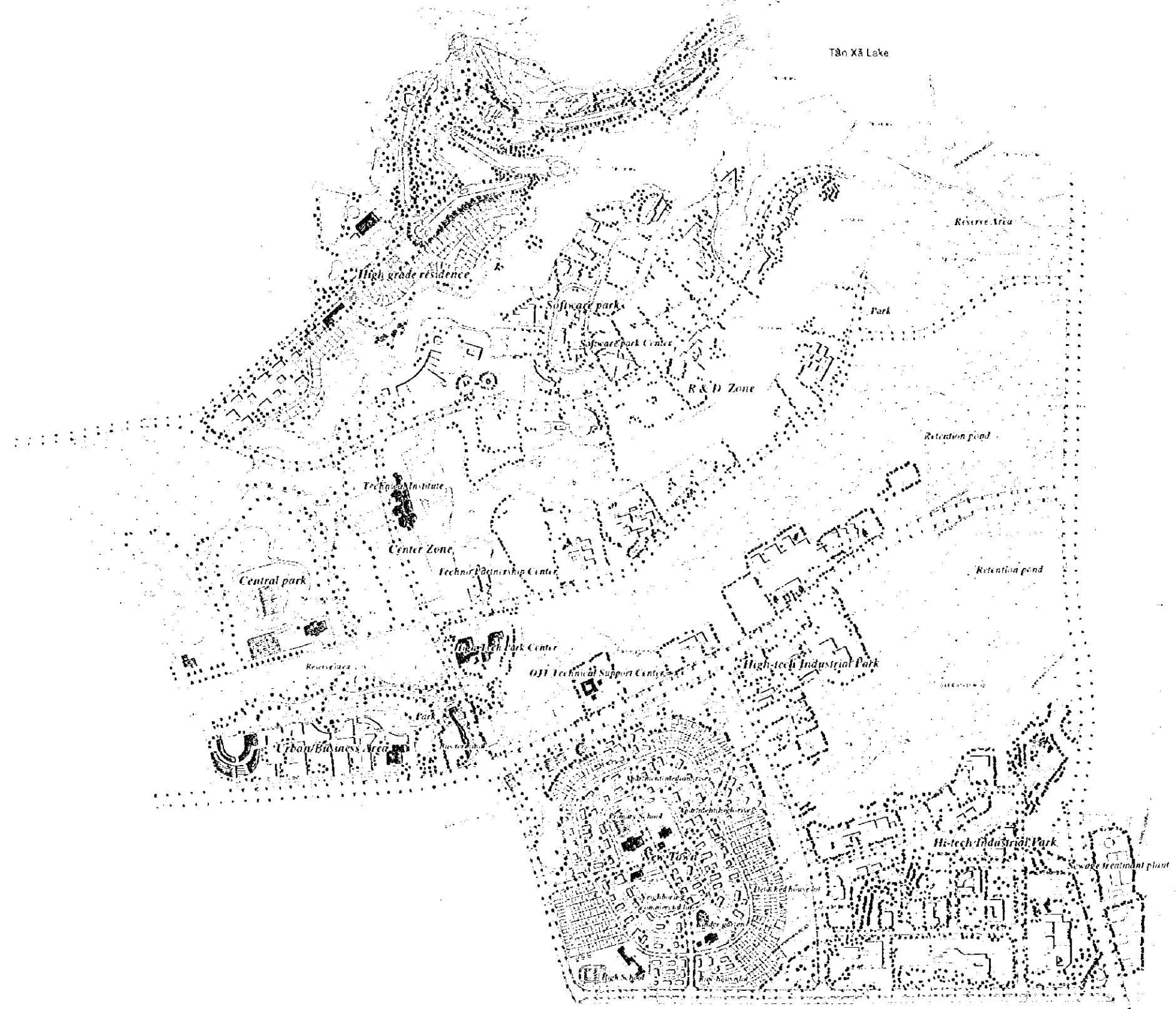


JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
 MINISTRY OF SCIENCE, TECHNOLOGY AND ENVIRONMENT
 THE SOCIALIST REPUBLIC OF VIETNAM

THE MASTER PLAN AND FEASIBILITY STUDY ON
 THE HOA LAC HIGH-TECH PARK PROJECT IN THE SOCIALIST
 REPUBLIC OF VIETNAM

图 4-1 初期開發地区土地利用图

NIPPON KOEI CO., LTD.
 JAPAN INDUSTRIAL LOCATION CENTER
 PACIFIC CONSULTANTS INTERNATIONAL



JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
 MINISTRY OF SCIENCE, TECHNOLOGY AND ENVIRONMENT
 THE SOCIALIST REPUBLIC OF VIETNAM

THE MASTER PLAN AND FEASIBILITY STUDY ON
 THE HO CHI MINH HIGH-TECH PARK PROJECT IN THE SOCIALIST
 REPUBLIC OF VIETNAM

图 4-1 初期開発地区土地利用図

NIPPON KOGI CO., LTD.
 JAPAN INDUSTRIAL LOCATION CENTER
 PACIFIC CONSULTANTS INTERNATIONAL

HHTP Development Organization

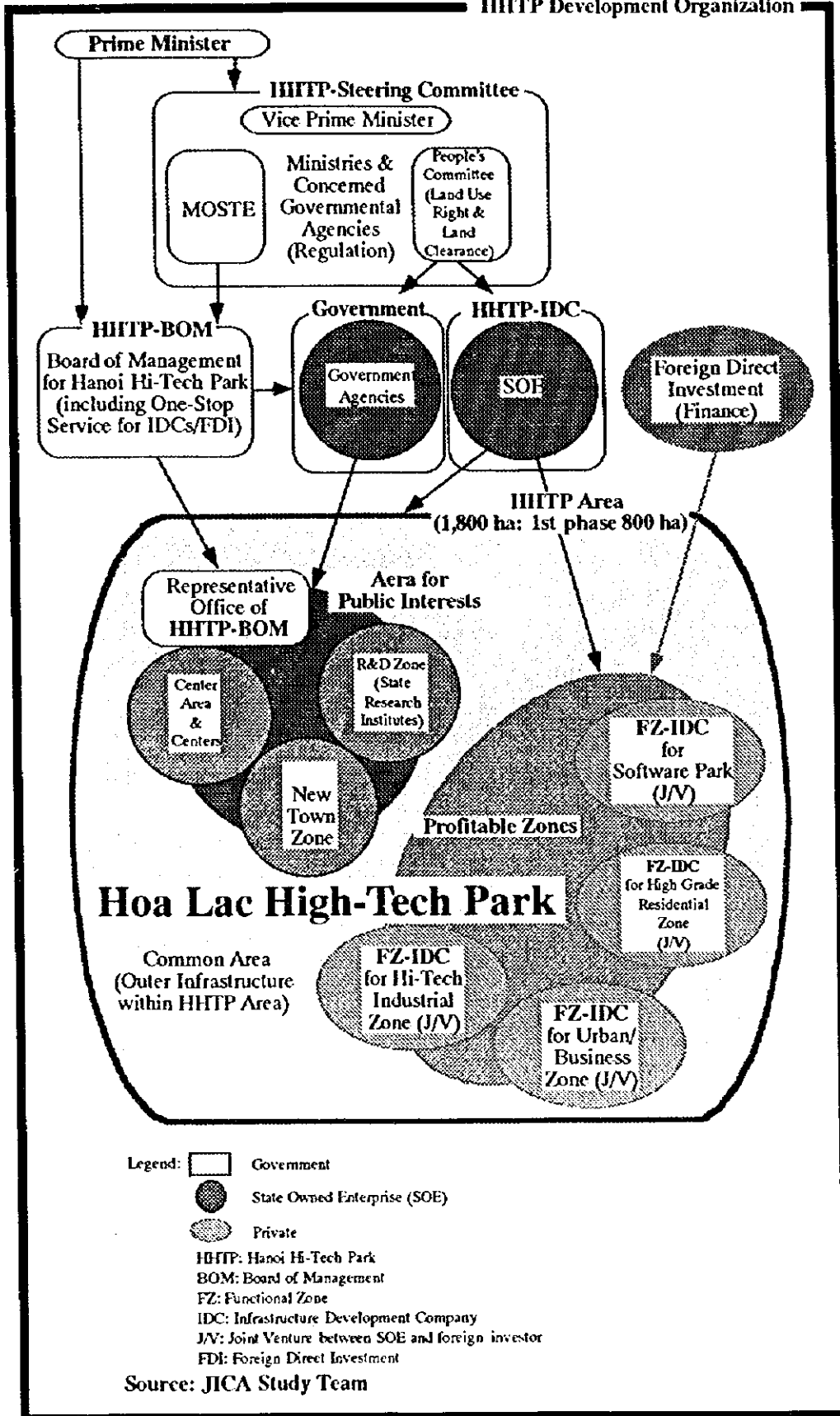


図 4-2 ホアラックハイテクパーク実施・運営体制

5. ホアラックハイテクパーク実現に向けた提言

(1) ナショナル・プロジェクトとしての取り組み

ホアラックハイテクパーク（HHTP）事業はハイテク産業の実現、ハタイ省地域振興とハノイ市一極集中緩和等、ベトナムが21世紀に飛躍する為のスプリング・ボードとなるべき事業である。従って、本事業の為には限定された予算の中から資金を重点配分し、国家主導のナショナル・プロジェクトととして取り組むべきである。その為には、副首相レベルの強力な推進体制が敷かれる事が望まれる。

(2) インフラの先行整備

対象地域はハノイ市の西約30kmに位置する、農業を主体としたのどかな田園地域であるが、交通網、給水、電力、通信を含むインフラは未整備である。本地域に魅力ある投資環境を作り出す為には強力なインフラの整備が大前提である。

特に、首都ハノイと結ぶ高速道路（ハノイ－ホアラック道路）の建設はアクセス所用時間を30分に短縮し、ハノイの行政機能、情報機能、工業・商業機能の活用が可能とする。本道路の完成はHHTPを含むホアラック市のイメージを対外的にも一新する効果が有り、初期開発段階で実施する事が強く望まれる。

(3) 国立研究所の立地

ハイテク産業は全産業の中で最も研究開発のインプットが高い産業であり、ハイテク産業振興の成否は先端技術の開発の成否にかかっている。HHTP事業実施に当たって、他の事業コンポーネントに先んじて国立研を立地させることはHHTP成功へのベトナム政府の明確な意志の表現であり、外国潜在立地企業への強いメッセージとなる。

NCST並びに省傘下の国立研は短期的には外国先端技術導入の一翼を担うとともに、中長期的には独自技術開発に大きな役割を果たすと期待される。特に、応用技術研究面での貢献が期待されるとともに、基礎研究を軸とするハノイ国家大、アジア工科大、ハノイ工科大等の技術シーズと企業の技術ニーズとを結びつけるインターフェイスの役割も果たす。

以上に鑑み、ベトナム政府のリーダーシップによりHHTP事業の一環として国立研究所立地事業を優先事業と位置付け、先行実施することを提言する。

(4) 産学官インターフェイス機能の整備

ハイテク産業の成長は先端技術の開発とその商業化・製品化によってなされる。HHTPにおいては研究、開発、製品化を担うプレーヤーを一堂に集め、情報の交換、双方向の協力を行うことにより効率的な産業育成を目指す。技術交流センターはハイテク技術の導入、利用、伝播の中心となるとともに産学官連携のオーガナイザーとなることにより、新技術の開発と製品化の触媒機能を果たすべきである。技術シーズの商業化の観点から本センターは起業支援を重要な機能の一つとし、情報並びに連携の場の提供、経営ノウハウの提供等を行うべきである。

以上の目的を達成するためには、本センターには工業製品規格、標準化関連の組織、技術移転関連機構、知的所有権管理・保護関連機構の支所又は本部の立地が望ましく、ベトナム政府による検討を提言する。

(5) 人材育成施設の整備

ハイテク生産現場においては高度の品質管理、生産管理が要求される。この為には高い実務能力を持つテクニシャン、熟練工の存在が不可欠である。ベトナムにおいては単純労働者、エンジニアに比較して相対的にこれらの中間層が薄く、その育成が急務である。HHTP においては高卒レベルの人材に対する2年程度の技術短大を設立し、一定程度の科学知識と専門技術を併せ持った上級テクニシャンを育成するとともに、中卒者への3年程度の技術教育により熟練工、一般テクニシャン・クラスの養成を計る。更に、中小企業従業員と既存分野からハイテク分野への転入労働力を主対象とした職業訓練システムを整備する。当面、ベトナムにとっての比較優位はポテンシャルの高い、人材・労働力と考えられ、これらの潜在能力を引き出し、質の高い技術者、労働力を提供することがハイテク外資誘致の基本条件になると思われる。上記の目的に沿った技術学院と実地技術研修センターを HHTP 内に設立することを提言する。

(6) ナショナルソフトウェアセンターの設立

コンピューターソフト産業の成長には適性のある質の高い人材の供給が必須条件であり、資金制約が比較的に小さいことからベトナムに適した分野と判断される。本分野の振興を計るために、HHTP 内の研究開発地区の中にソフトウェアパークを建設するとともに、敷地内にナショナルソフトウェアセンターを設立する。同センターではワークステーションを含む、コンピューター設備を置き、入居企業に利用させるとともに、ソフトウェア開発要員訓練の場も提供する。同種企業を集中立地させることにより共同開発、共同利用の機会を与え、開発需要サイドからのアクセス、開発依頼も容易にする。

(7) 社会・環境調和型パークの建設

HHTP の建設は環境及び社会調和型を目指す。相対的に密集度の高い既存集落は基本的に残し、移転による社会的なインパクトを小さくするとともに、新規造成地区と共存させることにより温かみのある街造りを目指す。開発地区においても自然地形の変更を極力、抑え、環境負荷を小さくする。生産地区においてはクリーン・インダストリーに限定するとともに、発生負荷の適正な処理とリサイクルを計る。

(8) 実施・運営方式

HHTP 全体の開発・運営方式は下記を配慮して決定されることが望ましい。

- ① 国の基本方針に合った開発が担保されること。
- ② 国立研究所地域、センター地区等の公的開発の円滑な実施が保証されること。

- ③ 外資JV等の企業・採算ベースの開発が活発に行いうること。

この趣旨に添って、HHTP 事業の正式承認後、速やかに下記のアクションを取ることががのぞましい。

- ① Board of Management の設立。
- ② HHTP 全体の事業主体の設立。事業主体は HHTP 事業が国策に基づく公的開発と企業ベースの開発の双方を含むことから国有企業とすることが適当と考えられる。
- ③ 公的地域、事業の実施主体の速やかな確定と設立。センター地区は MOSTE, 国立研究所地域は新設されるハイテク R&D センター、一般住宅地域は建設省等による政府事業とすることが望ましい。又、中央公園を含む、機能地区外地域についてはハタイ人民委員会を実施・管理主体とする事も考えられる。その他の採算ゾーンは国有企業と外資のJVにより機動的に開発をすすめる事が望ましい。
- ④ 送水、送電、調整池等の外部インフラの実施官庁、中央・省人民委員会との協力体制を速やかに確定する。

(9) ハイテクパーク法の制定

HHTP 事業の迅速な実施の為にハイテクパーク法を制定することが望ましい。第1段階では HHTP, ホーチミンハイテクパーク及びこれらに続く将来のハイテクパーク設立のためのハイテクパーク基本法を制定し、引き続き、同法の趣旨に沿った HHTP 法を制定する。同法は地域内の開発を HHTP 事業の趣旨に沿って規制するとともに BOM、事業主体等の権限と責任等を規定する。

(10) 素地代低減と関税免除

ホアラックハイテクパークをベトナムにおけるハイテク産業育成の牽引車として成功させるためには、ハイテク工業団地を始めとする機能地域開発に外国投資家を誘致する事が必須条件である。他の ASEAN 諸国等との激しい競争に打ち勝って投資家を誘致するためには魅力的な投資条件を設定する必要がある、その一環として機能地域の素地代の低減と事業実施のための機材等に対する輸入関税、付加価値税等の間接税の免除を提言する。素地代についてはホアラックハイテクパークの国家的重要性及びハノイ周辺の工業団地に適用される素地代水準に鑑み、US\$0.10/m²/年、乃至それ以下とする事が望ましい。

(11) 関連プロジェクト、関連機関との調整

HHTP 地域の隣接地区に移転を予定されているハノイ国家大との協力、連携はハイテク技術の開発、商業化にとって極めて重要であり、緊密なコミュニケーション確保のための協議会を設置する事が望ましい。HHTP の南に隣接するブーカット工業地区は HHTP ハイテク工業団地立地企業にとってのサポート・インダストリーの役割を果たす事も考えられる。南西の住宅地区は HHTP 雇用者の一部の住宅地となる事が考えられる。これらの事業実施者と HHTP

事業実施者との間で十分な調整を行い、ホアラック新衛星都市全体としての機能を最大限に高めることが望まれる。

(12) 国際協力の推進

現段階におけるヴィエトナムのハイテク技術水準は極めて低く、HHTP 事業の成功にはハイテク先進国の協力が不可欠である。HHTP のコアとなるセンター事業の実施に置いてもこれら先進国からの技術協力を仰ぐことが望ましい。資金面においては BOT (Build, Operate, Transfer) , BLT (Build, Lease, Transfer) 等の方策を検討するとともに国際機関、2 国間援助等も検討の価値が有ると思われる。

(13) マスタープランに引き続くアクション

ASEAN 内においてもヴィエトナムのハイテク化は大幅に立ち後れており、2006 年の工業製品をはじめとする関税引き下げも考えると、HHTP 実施に向けて直ちにアクションをとる必要がある。即ち、本マスタープラン終了後、直ちに首相承認に向けて手続きを開始し、首相承認により正式にナショナル・プロジェクトへ格上げする。引き続き、機能地域毎のフィージビリティ・スタディー (F/S) 、各センターの F/S を実施してゆく事が望まれる。

JICA

