

LEGEND	
	Existing Residence
	Paddy Field
	Steep Slope
	Reservoir
	Grove
	River

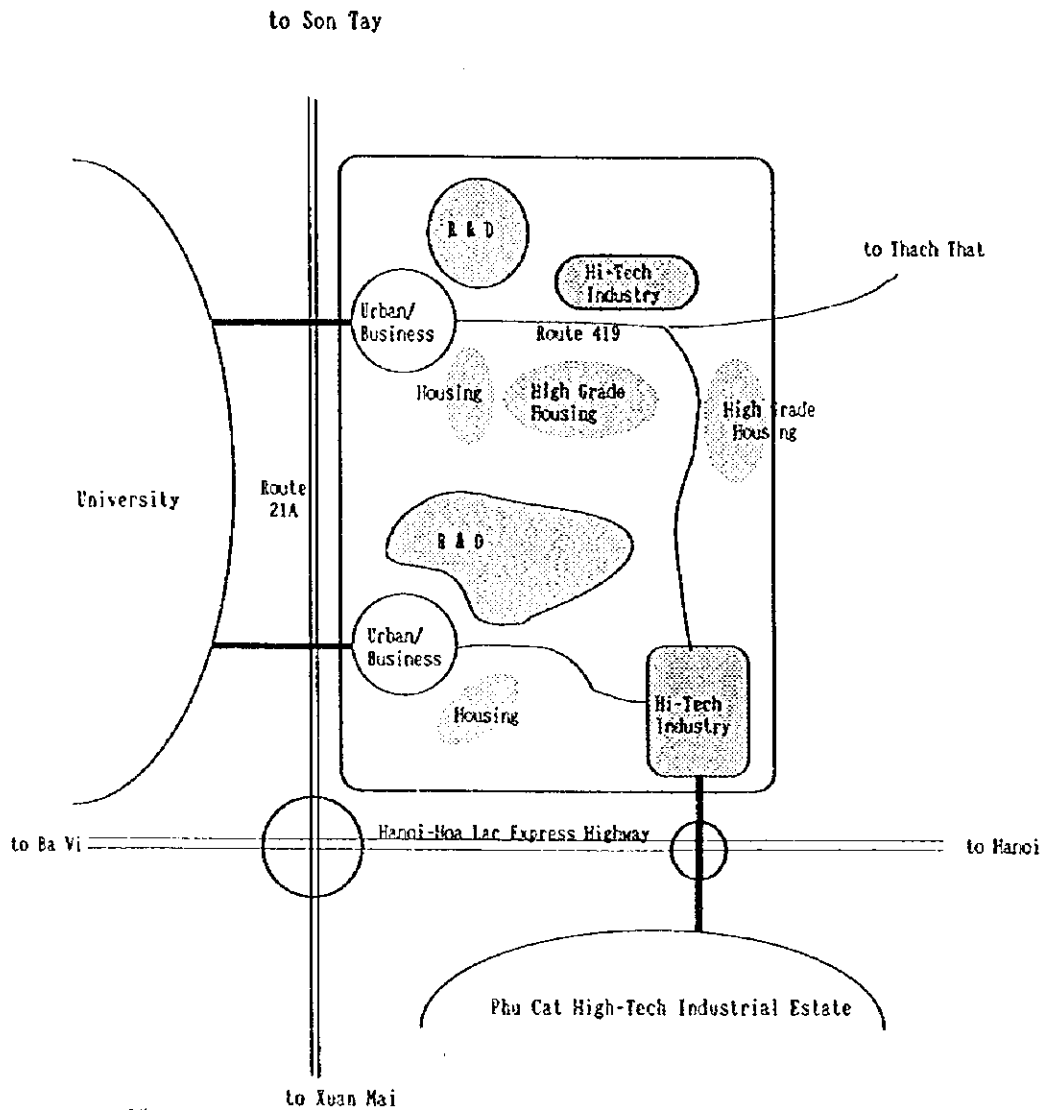
SCALE
 0 250m 500m

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

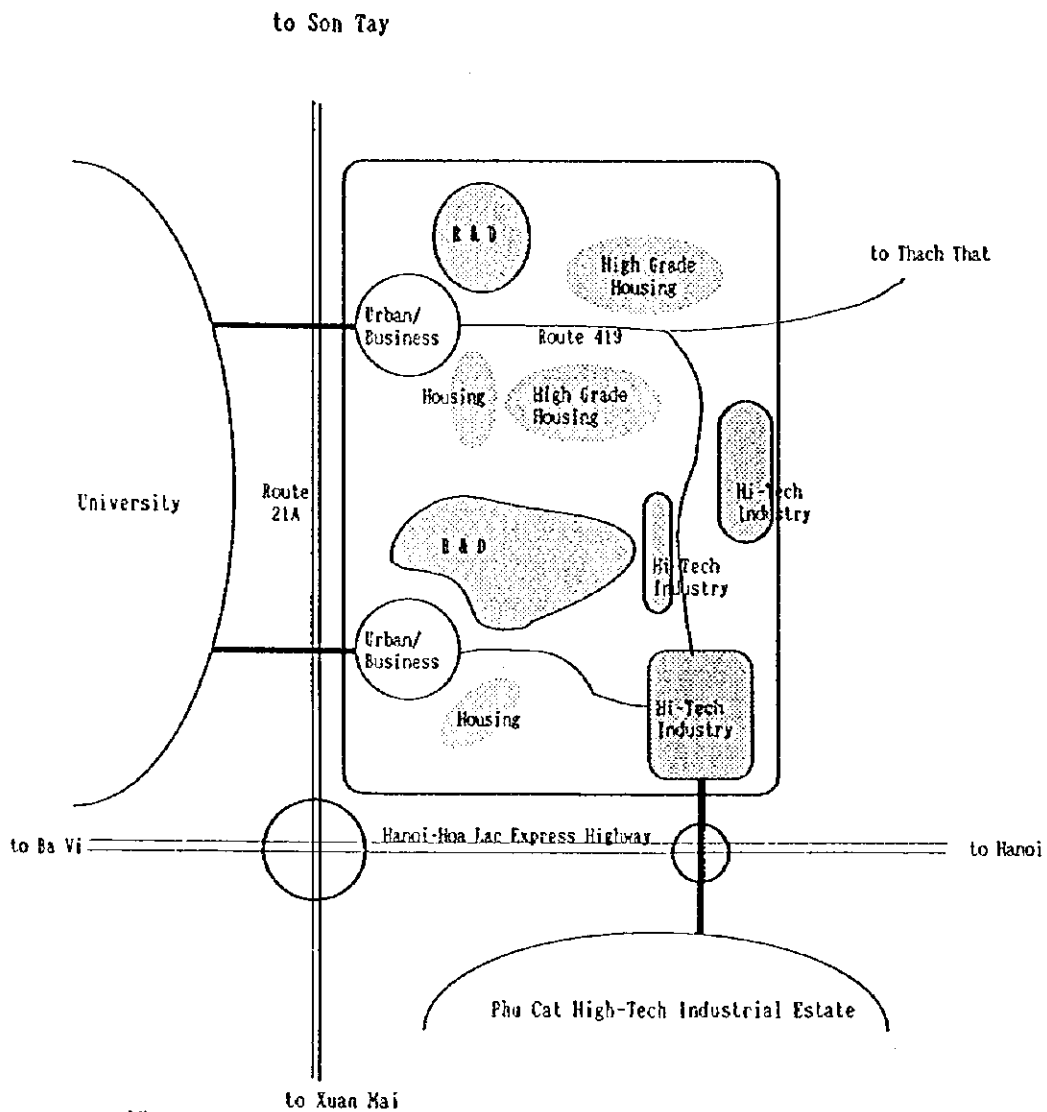
THE MASTER PLAN AND FEASIBILITY STUDY ON
 THE HOA LAC HIGH-TECH PARK PROJECT IN THE SOCIALIST
 REPUBLIC OF VIETNAM

図 6-1-2 土地利用上の制約要因

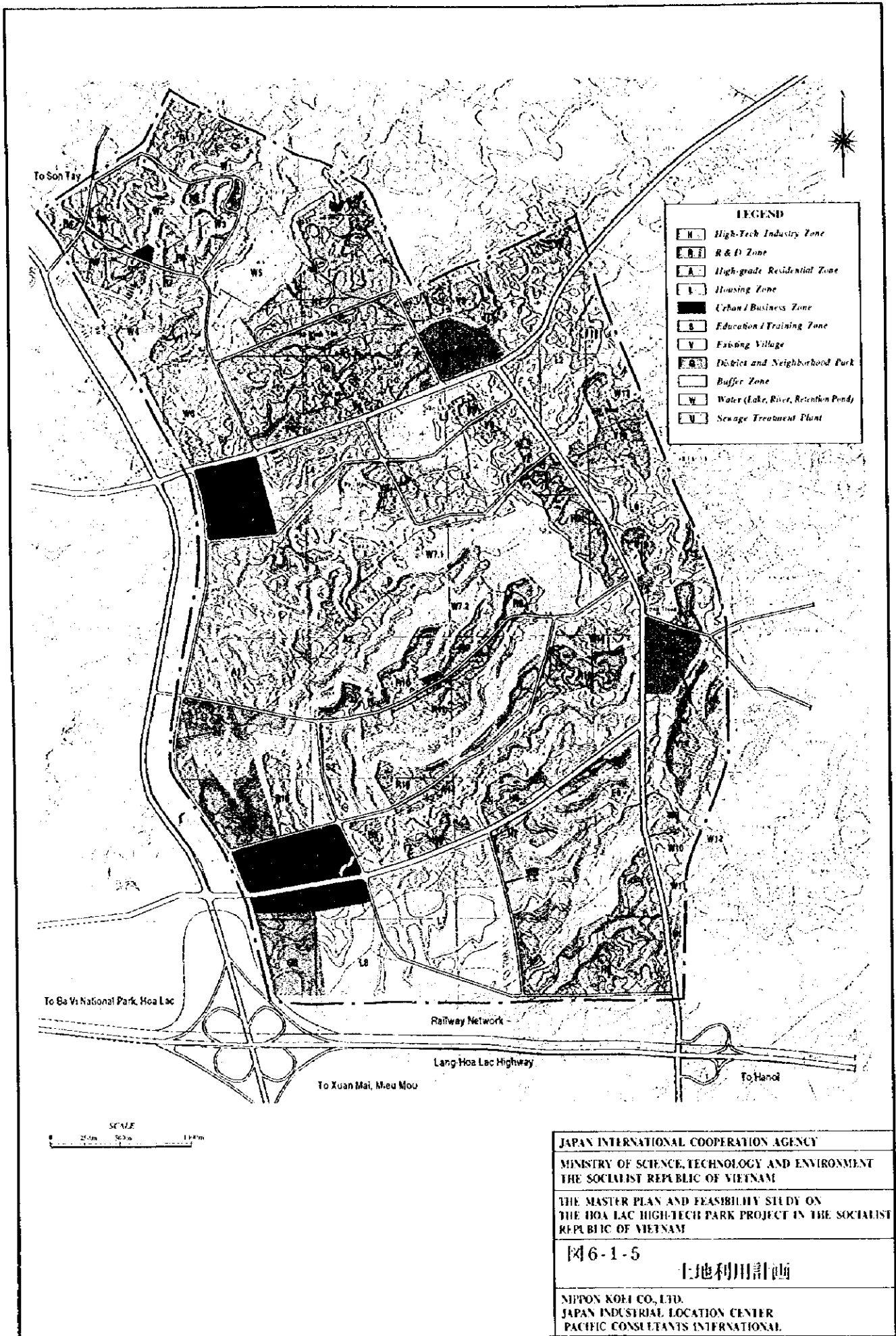
NIPPON KOEI CO., LTD.
 JAPAN INDUSTRIAL LOCATION CENTER
 PACIFIC CONSULTANTS INTERNATIONAL



JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
MINISTRY OF SCIENCE, TECHNOLOGY AND ENVIRONMENT THE SOCIALIST REPUBLIC OF VIETNAM
THE MASTER PLAN AND FEASIBILITY STUDY ON THE HOA LAC HIGH-TECH PARK PROJECT IN THE SOCIALIST REPUBLIC OF VIETNAM
図 6-1-3 土地利用コンセプト オルタナティブ 1
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 HOA LAC HIGH-TECH PARK PROJECT IN THE SOCIALIST REPUBLIC OF VIETNAM
☑ 6-1-4 土地利用コンセプト オルタナティブ 2
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 HOA LAC HIGH-TECH PARK PROJECT IN THE SOCIALIST
 REPUBLIC OF VIETNAM

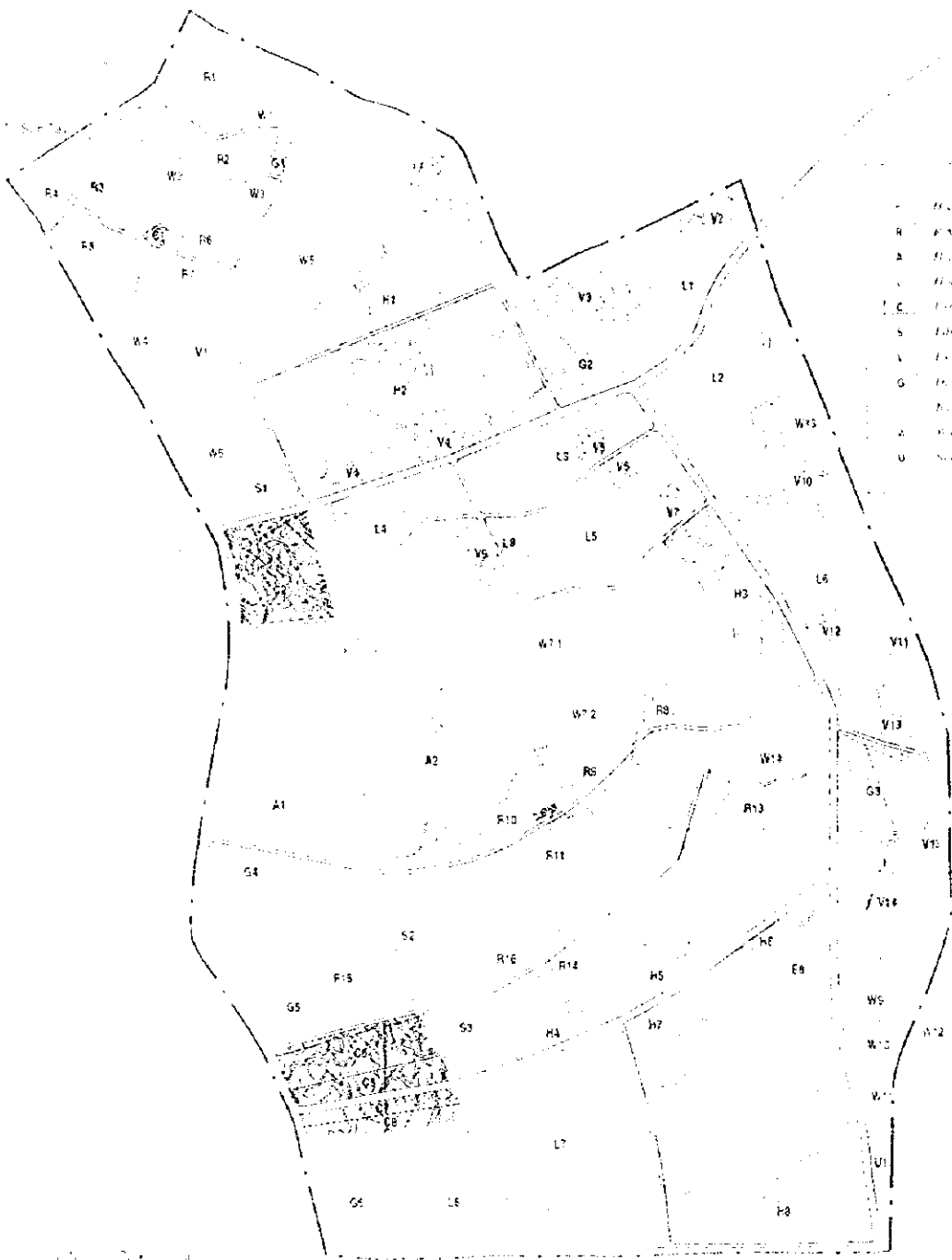
図 6-1-5 土地利用計画

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



LEGEND

- Highway Boundary Line
- R Residential Zone
- A Medium Density Residential Zone
- L Business Zone
- C Central Business Zone
- S Education District Zone
- V Vocational Zone
- G General Neighborhood Zone
- W Warehouse Zone
- U Unplanned Residential Zone



Policy Network

Long Road Highway

To Vinh

To Hanoi

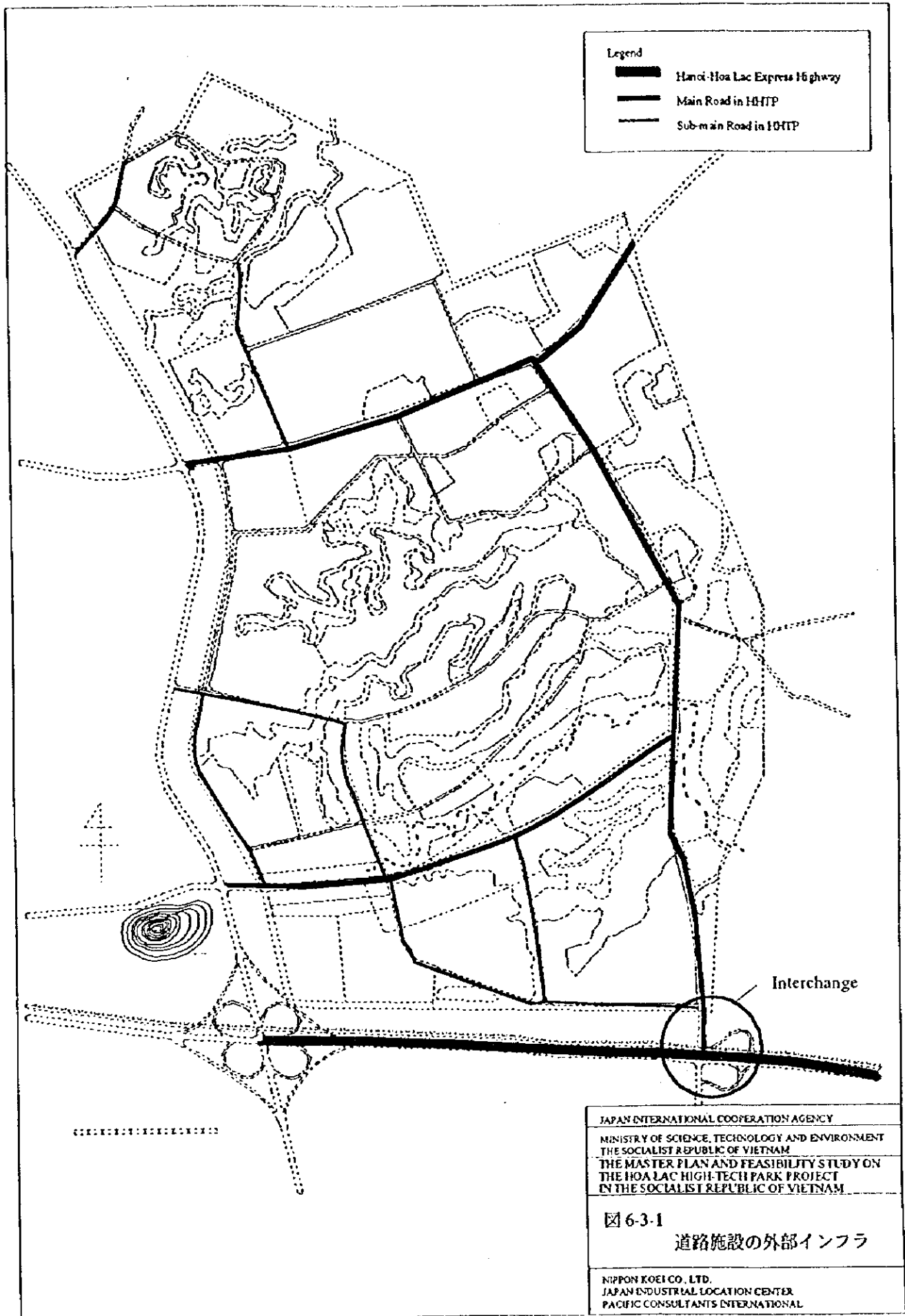
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
 MINISTRY OF SCIENCE, TECHNOLOGY AND ENVIRONMENT
 THE SOCIALIST REPUBLIC OF VIETNAM

THE MASTER PLAN AND FEASIBILITY STUDY ON
 THE HOA THO HOBBY PARK PROJECT IN THE SOCIALIST
 REPUBLIC OF VIETNAM

13-1-5

（製図用記号）

SHIMON KOBAYASHI LTD.
 JAPAN INDUSTRIAL EDUCATION CENTER
 PACIFIC CONSULTANTS INTERNATIONAL



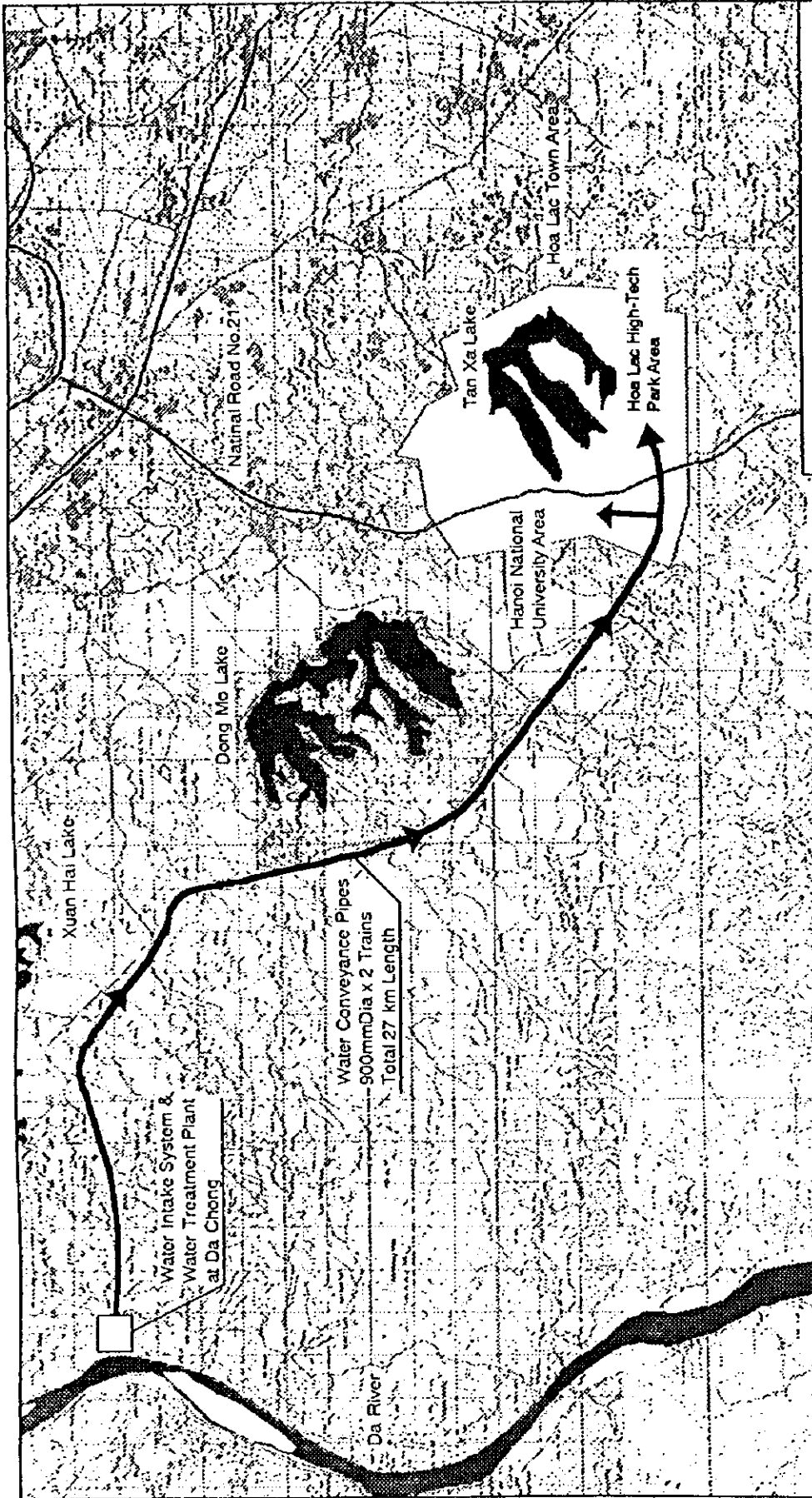
Legend

- Hanoi-Hoa Lac Express Highway
- Main Road in HHTP
- Sub-main Road in HHTP

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 6-3-1
 道路施設の外部インフラ

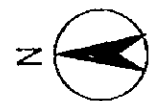
NIPPON KOEI CO., LTD.
 JAPAN INDUSTRIAL LOCATION CENTER
 PACIFIC CONSULTANTS INTERNATIONAL

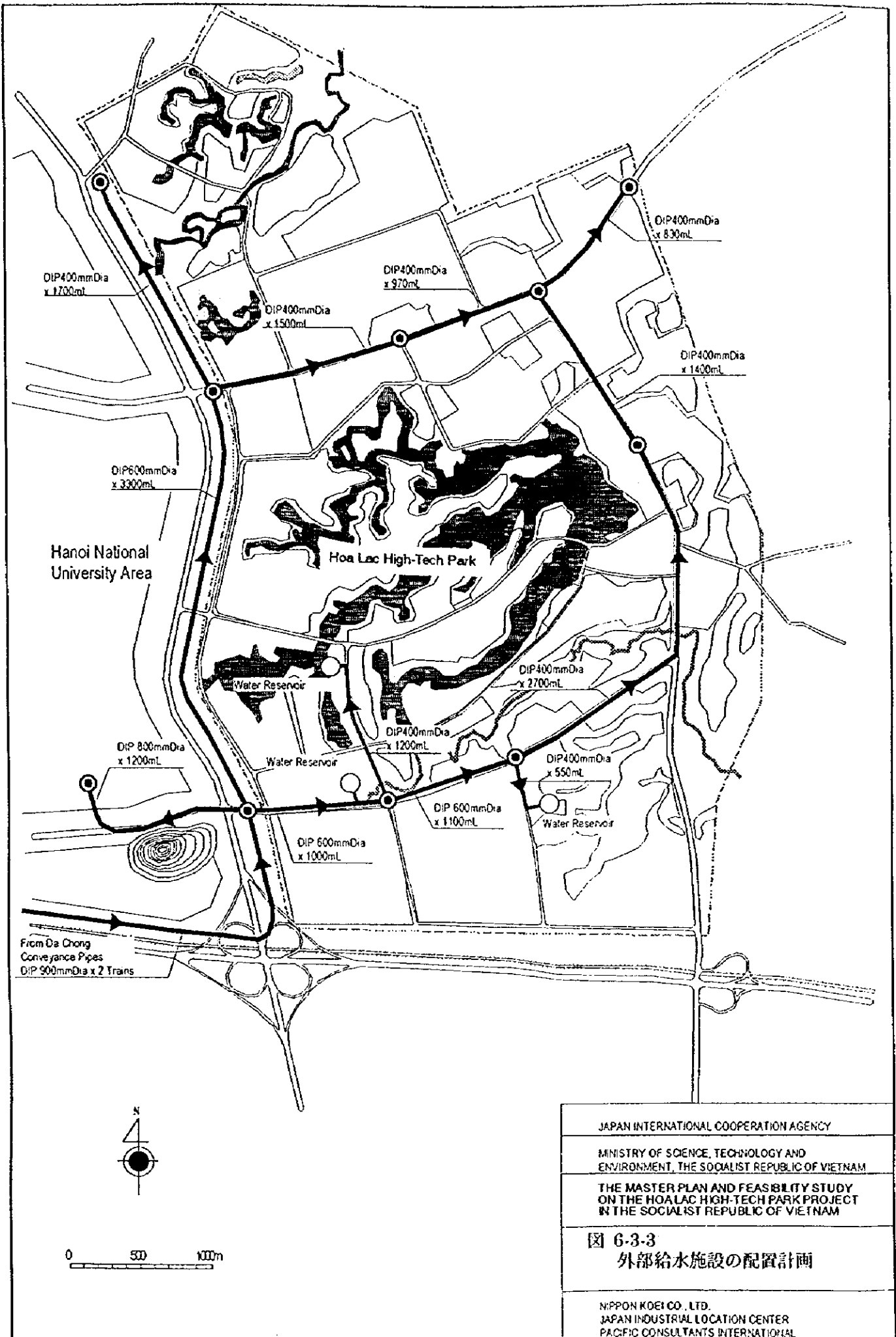


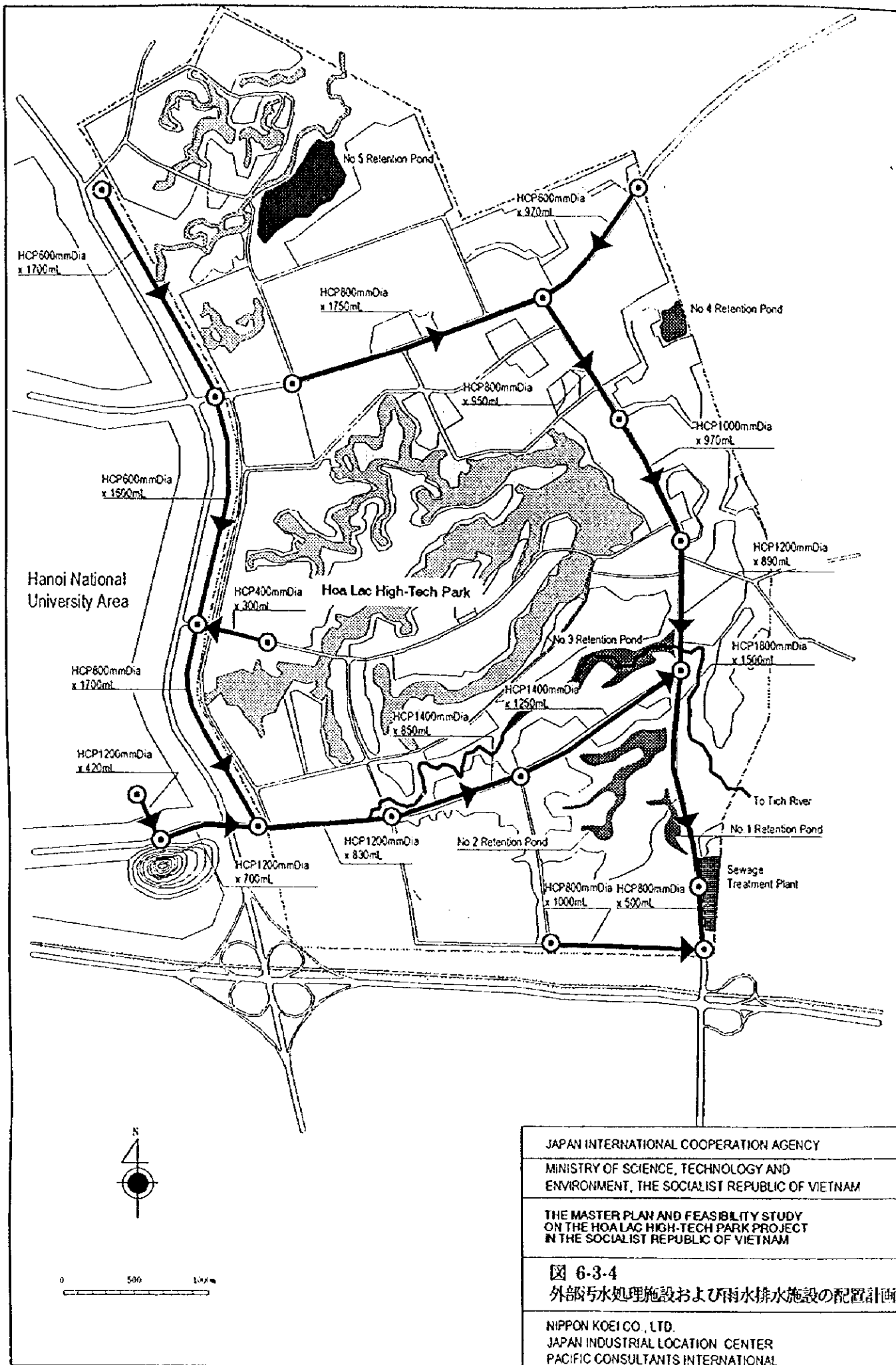
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
 MINISTRY OF SCIENCE, TECHNOLOGY AND ENVIRONMENT, THE SOCIALIST REPUBLIC OF VIETNAM
 THE MASTER PLAN AND FEASIBILITY STUDY ON THE HOA LAC HIGH-TECH PARK PROJECT IN THE SOCIALIST REPUBLIC OF VIETNAM

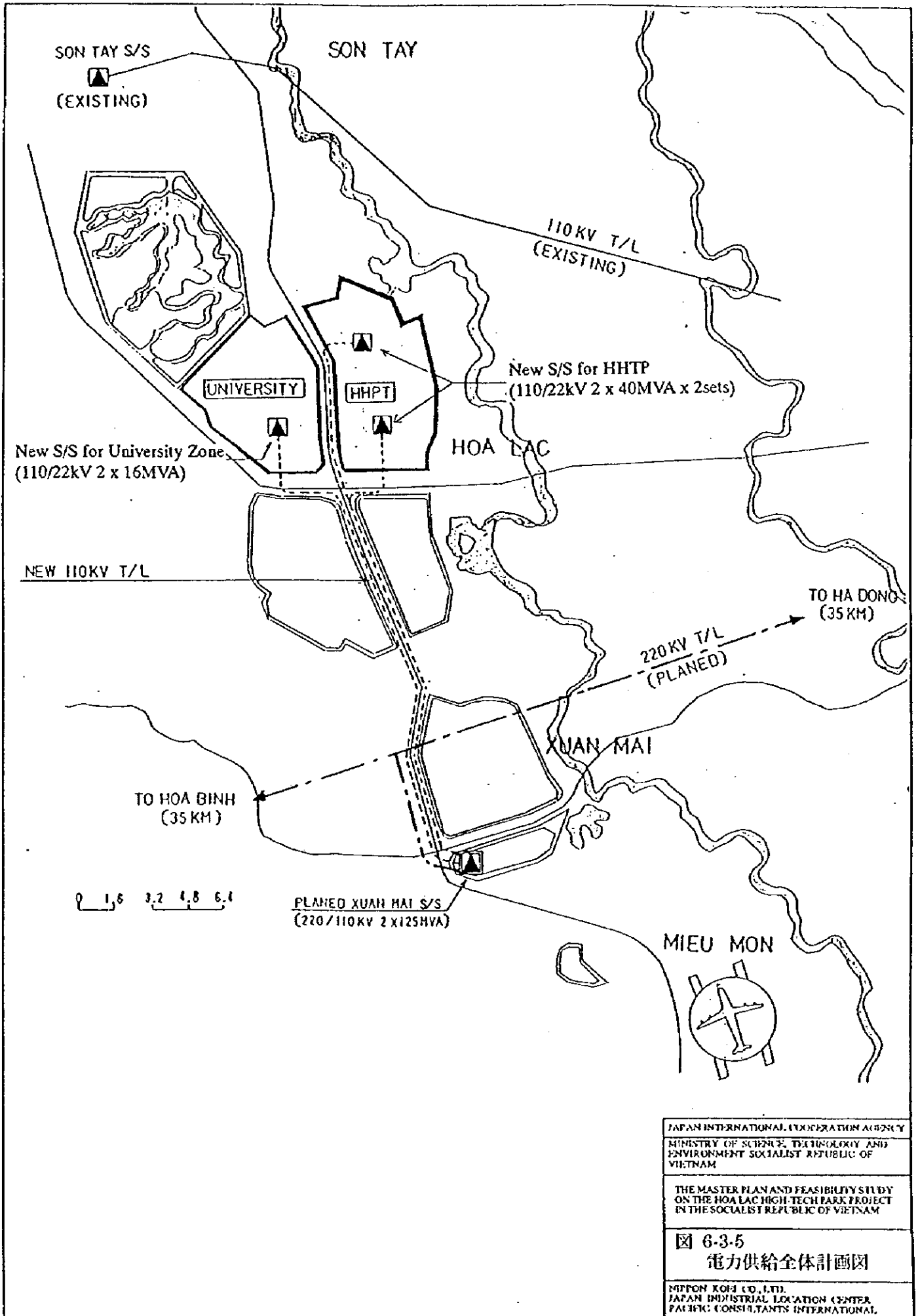
図 6-3-2 導水管の敷設計画

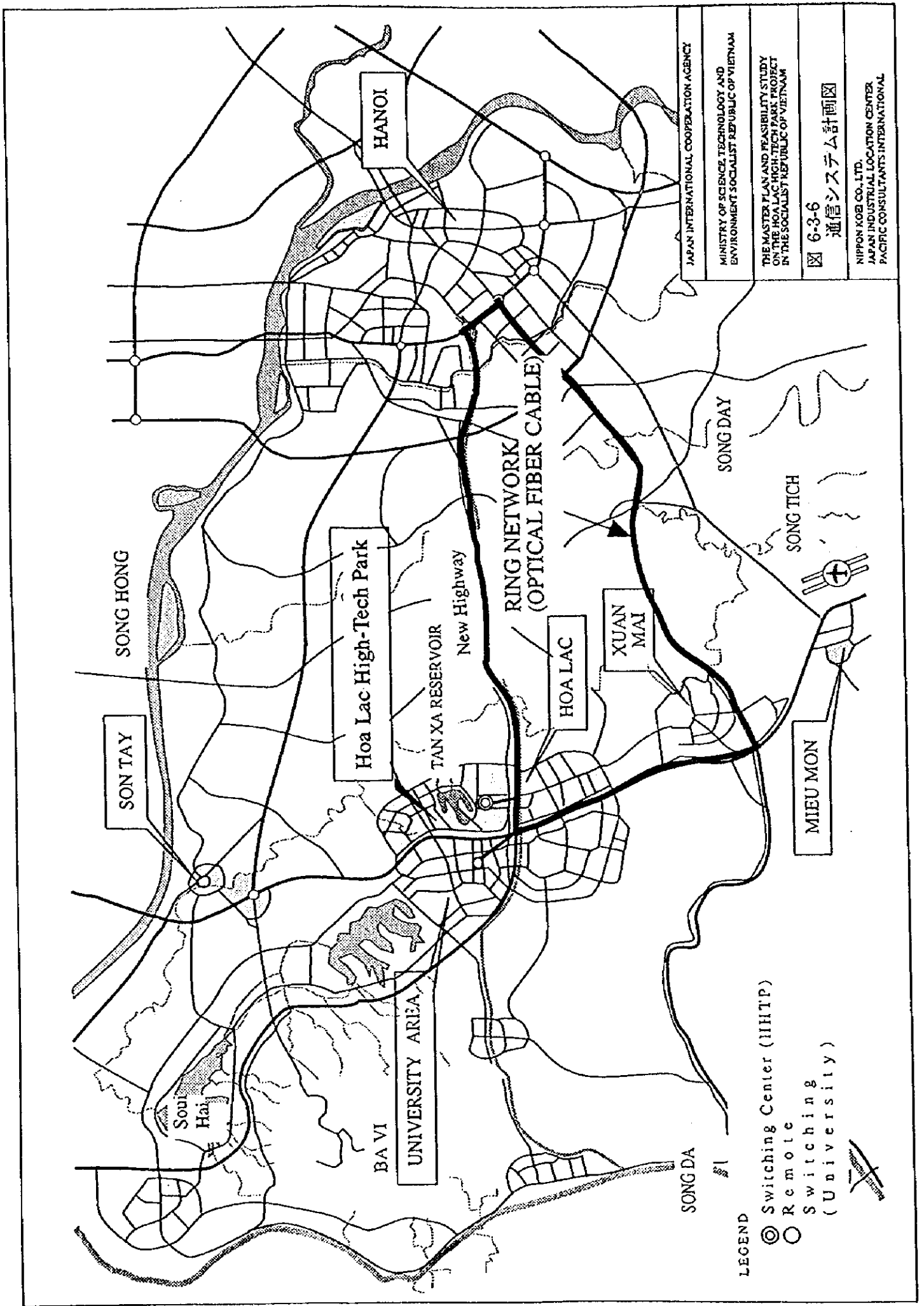
NIPPON KOEI CO., LTD.
 JAPAN INDUSTRIAL LOCATION CENTER
 PACIFIC CONSULTANTS INTERNATIONAL

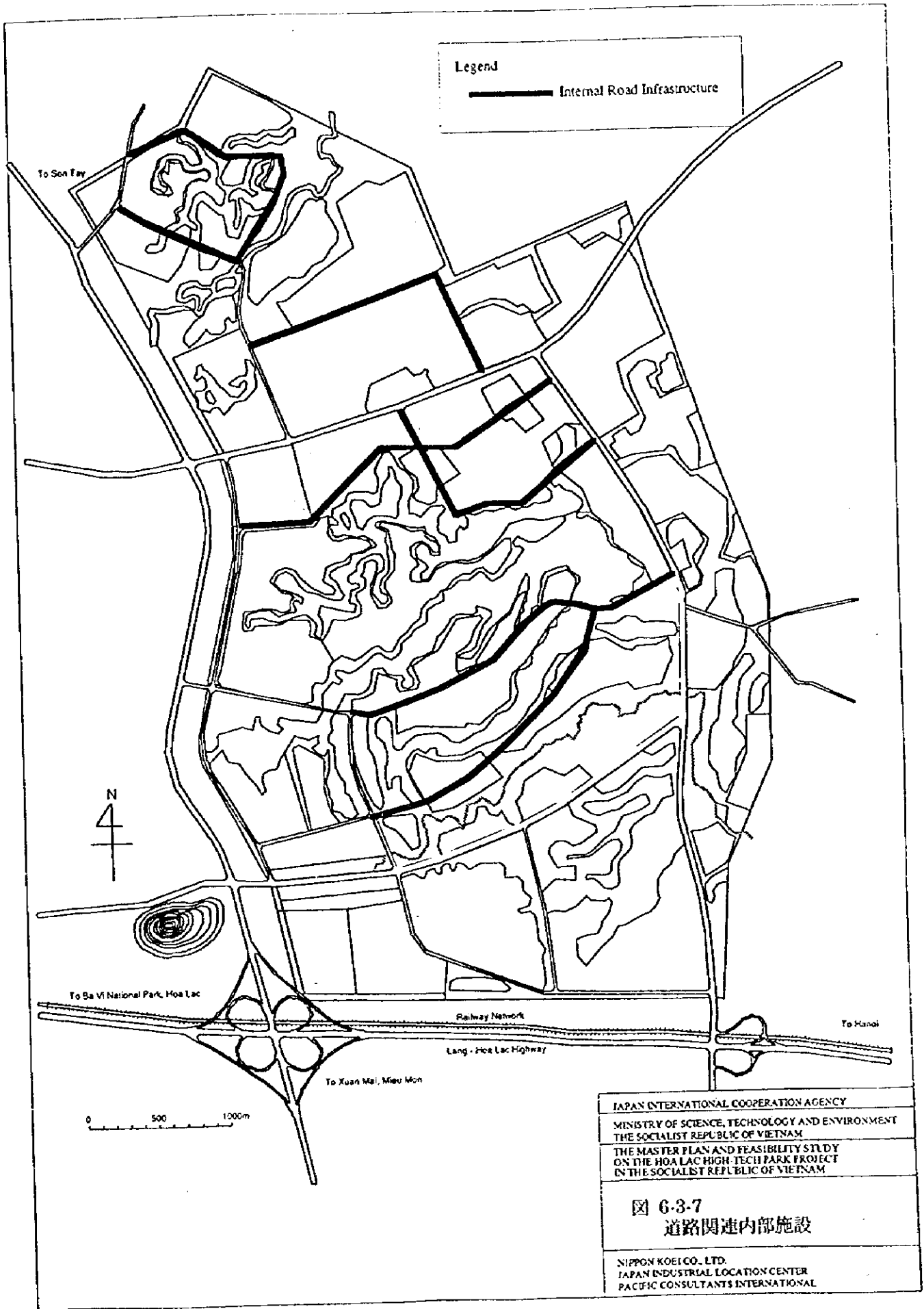












第7章 初期開発計画及びフィージビリティの検討

7.1 初期開発地区の選定

2005年を目途とする初期開発地区は、約800haの開発面積を想定しつつ、以下の様な考えからハノイハイテク開発対象地の南側半分とした（図7-1-1参照）。

- 1) 地形、現況土地利用等から見た開発要素別開発適地の分布を考慮し、ハイテクパークとして理想的な土地利用で開発する。
- 2) 即ち、開発に着手し易い個所と言う意味で、①集団的な移転が必要となる集落を含まない、②キャサバなどに利用されている比較的生産性の低い耕地を開発する。
- 3) R&Dの立地に最適なタンサ湖ウォーターフロント一帯を初期開発する。
- 4) ハノイ-ホアラック高速道路からのアクセスを考慮し、高速道路の隣接地でインターチェンジに近い個所にハイテク工業団地を開発する。
- 5) 国道21Aの沿道を商業業務地の一部として、初期開発に含め開発する。
- 6) 一般住宅地は既存集落が少なく、キャサバ畑がひろがる商業業務地の東側に開発する。高級住宅地はタンサ湖のウォーターフロントを活用して開発することから、タンサ湖の北側を利用して初期開発する。

7.2 代替案の検討と優先案の選定

初期開発計画を検討するに当たり、工業用地や住宅用地等の規模により代替案を考察した。ホアラックハイテクパークに隣接するドンズアン住宅地において住宅施設が供給されることを考慮し、ホアラックハイテクパークでの住宅を少なくする案が考えられる。また、逆に高級住宅を増やし、外国人や高収入階層の入居需要に答える案も考えられる。

初期開発の案として以下の2案を作成した。

基本案：マスタープランの土地利用案を踏襲した案で、ホアラックハイテクパーク就業者の技術者、研究者等中級所得者を一般住宅に、研究所、工場の幹部と家族並びに外資系企業社員をゴルフコースやプール、テニスコートの付随した高級住宅地に居住させる案（一般就業者は隣接のドンズアン住宅地等に居住、通勤するものと仮定）

代替案：ホアラックハイテクパーク就業者の技術者、研究者等中高級所得者についてもドンズアン住宅地等に居住、通勤するものと仮定し、一般住宅地を建設しない。基本案の一般住宅地予定地にはハイテク工業団地を拡張する。研究所、工場幹部と

家族のための高級住宅地は基本案と同様とするが、ゴルフコースを止め住宅戸数を増加する。

代替案の比較検討と優先案の選定

両案を開発可能性の面から比較検討したものが下表である。それによれば、やや基本案が優れると言える。ただし、基本案は開発の整合性、機能整合性、実行性に優れ、一方代替案は収益性に優れると言えよう。即ち、開発の整合性を重視するのか、または収益性を重く見るのかにより、優先案の選択が変わることになる。

ここでは、開発整合性、機能整合性及び実行性を重視し基本案を選択、以下基本案について詳細検討を実施した。なお、代替案についてもAppendix III (Volume II)において概略設計等を検討し、とりまとめている。なお、自然環境、社会環境の影響については、両案とも大差ないものと思われる。

比較項目	基本案		代替案		理由
	記述	評価	記述	評価	
1 開発整合性 (Controllability)	ハイテクパーク内での調整によって6開発要素を、タイミング良く整備し、効果的に機能させることができる。	◎	ドンア/等における一般住宅開発を別組織が行うことになり、7ラックハイテクパークが要求するタイミングに合致した住宅整備が難しくなる。	○	タイミング良い開発が望ましい。
2 機能整合性 (Reliability)	ハイテクパークが必要とする質、量に合致した住宅地が開発可能。	◎	ハイテクパークが必要とする質及び所要量を満足する住宅の整備は難しくなる。	○	住宅の需要と供給がバランスすること。
3 実行可能性 (Viability)		○		○	
①総開発コスト /1	6.88億 ^円 (826億円)	-	5.58億 ^円 (670億円)	-	
②民話可能事業/ 公共負担コスト /2	・ 3.88億 ^円 (466億円) ・ 3.00億 ^円 (360億円) (外部インフラ2.08億 ^円 含む) 公共事業で対応する部分が多く、民間部分が少ない。	◎	・ 2.62億 ^円 (314億円) ・ 2.96億 ^円 (355億円) (外部インフラ2.22億 ^円 含む)	◎	外部インフラコストは両案共同様
③収益率	FIRR=9.3~10.0%	○	FIRR=11.6~12.2%	◎	
④実行性	小型のハイテク工業団地、小規模の高級住宅地は開発し易い。需要が多い場合は2期及び3期開発で対応することが可能。	◎	ハイテク工業団地の需要が旺盛な場合、多めのハイテク工業団地は開発に適する。しかしながら、需要が低調な場合、規模の大きなハイテク工業団地と高級住宅地の更地が長期間に渡り残されることになる。この場合、事業採算性が悪化する。	○	第1期開発が容易に行える。
4 総合評価		◎		○	

注 /1 価格予備費は含まない。

/2 民話可能事業： 外部の通信施設、ハイテク工業団地、研究開発地域（ソフトウェアパーク）、商業業務地域、高級住宅地域、一般住宅地域の建物を民間事業とした。

公共負担コスト： 研究開発地域（研究所サブゾーン）、一般住宅地域（インフラのみ）、高速道路（インターチェンジ含む）、パーク内幹線道路、電気施設（変電所、高圧送電線等）、給水施設（浄水場、送水管等）、汚水処理施設（汚水処理場、幹線汚水管）、排水施設（調整池等）、OJTテクニカルセンター等の立地するセンター地区及びセンター施設、中央公園

7.3 土地利用及びゾーニング

7.3.1 土地利用の考え方

初期開発800haのうち、①ハイテクパークの中心施設であり118haともっとも広いR&D（研究開発地域）がタンサ湖の周辺に位置し、続いて②ハイテク工業団地が高速道路インターチェンジに隣接して71haを占めている。ホアラックハイテクパークの顔である③中心センター地区及び④商業業務地域は国道21号線とR&D地区をつなぐ形で計画され、各16haと26haが予定されている。⑤一般住宅地は中心センター及び商業業務地域に隣接し74ha、約12,000人のニュータウンとする。⑥高級住宅地はタンサ湖の北側の湖畔を活用し76ha、約1,000人の、緑豊かでレクリエーション施設等アメニティーの整備された街を開発する。ホアラック地域全体にサービスする広域公園として、⑦国道21号線沿いに中央公園（46ha）を整備する。中央公園には散策路、緑地などの公園施設の他、陸上競技場、体育館などの競技施設、科学技術博物館などの教育施設、アミューズメント施設を将来的に整備していく。

下表に、初期開発の土地利用計画を土地利用項目別に示した。また、表7-3-1及び図7-3-1に詳細な土地利用計画を示した。

土地利用項目	面積 (ha)	(%)	備考
1. 研究開発 (R&D) 地域	117.5	14.8	
2. センター地区	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	ゴルフコース
5. 高級住宅地域	75.6	9.5	含む
6. 一般住宅地域	74.3	9.4	
7. 幹線道路、処理場等	94.0	11.8	調整池含む
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	

7.3.2 研究開発地域計画

(1) 地域計画

研究開発地域は、情報・電子分野、バイオテクノロジー分野、新素材分野、機械・メカトロニクス分野、環境・エネルギー分野などのハイテク関連の研究所が立地する。初期開発では、118haの敷地に4,000人の研究者が、研究施設、ソフトウェアパーク（ナショナルソフトウェアセンターを含む）等において研究開発活動に従事する。ゆったりとしたスペース、豊かな緑地景観、タンサ湖の水辺景観を利用して、研究開発に適切な環境を整備する。

研究施設の区画は、ハノイに立地する既存研究所施設を事例として、平均3haと仮定した。また、ソフトウェアパークの区画は、我が国の事例をを参考に5,000m²/区画とした。ソフトウェアパークの入り口にはナショナルソフトウェアセンター（敷地面積1.4ha）を配置し、小口のソフトウェア企業を受け入れる。ソフトウェアセンターの詳細は次節に詳しい。

下表は研究・開発地区の土地利用表である。

	面積 (ha)	(%)
研究開発地区		
1. 研究施設	83.3	70.9
2. ソフトウェアパーク	15.0	12.8
3. 公園	5.7	4.8
4. 道路	13.5	11.5
計	117.5	100.0

(2) ナショナルソフトウェアセンター (National Software Center)

ヴェトナム国におけるハイテク産業の振興のため、ハイテク技術の開発目標の一つであるソフトウェア技術の高度化、ソフトウェア産業の集積促進および投資の促進、企業育成ソフトウェア人材の育成を目指し、ホアラックハイテクパーク内にナショナルソフトウェアセンターを整備する。具体的活動は以下のとおりである。

- ・ ヴィエトナムのソフトウェア産業、中小企業の高度化のため入居を促進する。
- ・ ソフトウェア開発技術者を教育し、情報サービス産業、高度電気通信、情報処理産業への供給施設とする。
- ・ 主要な構成施設はオフィスのほか、コンピューターセンター、情報図書室、講演室、研修室、食堂等であり、インテリジェントビル (LAN ネットワークシステム)が望ましい。

施設内容は以下の表および図 7-3-2 のとおりである。

ナショナルソフトウェアセンターの施設内容

<i>Facilities</i>	<i>Supporting Services</i>	<i>Floorage (m²)</i>
(1) Office rental floor for software companies & general enterprises	Rental office space to relocate software companies and general companies	1,621
(2) Multipurpose Room & Meeting room	- Managing meeting - Technical meeting - Upgrading meeting - Advanced technological products exhibition room - Skill training (Hi-Class, Middle Class) - Computer room	965
(3) Restaurant & Commercial floor	- Restaurant - Commercial floor	650
(4) Administration Office	- Administration and clerical works	150
(8) Common use floor	Entrance hall/Passage/Elevator hall/Night duty room/ Mechanical maintenance room / DS(dead space) / Heating & Cooling system room / etc.	2,630
Total		6,016

7.3.3 ハイテク工業団地計画

(1) 立地推進業種の選定

第6章6.1.1で述べたように、ハイテク工業団地の開発に適した用地は開発ベースで71ha、工場用地で約62haであった。

立地推進業種の選定は以下のプロセスに従う。

- 1) ホアラックハイテクパークに導入すべき業種の 18 業種のうち、アンケート調査で立地意向のあったものは 7 業種、15 工場であり、その工場用地需要は 28ha となっている。また、アンケートで立地意向のあった 7 業種はこの 18 業種に含まれている。
- 2) アンケート調査はサンプル調査であり、すべての企業の需要を反映したものではない。一方、マクロ経済からみた需要では 2005 年までにハイテクパークにハイテク産業 170ha の用地需要となっており、アンケート調査結果以上の工場用地需要をハイテクパークで見込むこととなる。
- 3) そこで、ハイテクパークに導入すべき業種として選定した 18 業種のすべてをハイテクパークに配置するとし、具体的な工場数と面積は次の考え方によって想定した。
 - (a) 1 工場当たりの面積は、日本の工業統計をもとに従業者 50 人以上の平均面積を採用した。

(b) 工場数については、次のように業種を3つのグループに分けて想定した。

① グループ1：アンケート調査結果による工場数をそのまま採用した業種

- ・ 医療機器（X線装置など韓国と日本企業の2工場）
- ・ その他電気機械・電子部品（韓国企業のセンサーなど3工場と日本企業の1工場の計4工場）
- ・ 自動車・同部品（マレーシア企業の変速ギア工場、韓国の部品工場の計2工場）
- ・ 特殊産業機械（日本企業とベトナム企業の2工場）

② グループ2：アンケート調査で立地意向のあった工場数プラス α

- ・ 事務用・サービス用機械：アンケート調査ではアメリカ企業の会計計算機械1工場の立地意向があったが、このほか成長が見込まれるワードプロセッサなどの立地を考慮して1工場追加し、計2工場とした。
- ・ 通信機器：ホンコンとベトナム企業の電話器、韓国企業のCD-ROMなど3工場の立地意向があったが、通信機器はベトナム国内市場の成長が最も大きく見込めるものの1つであり、また、技能労働集約型の工業でもある。今後は携帯電話など輸出向けの立地が見込めるので1工場追加して計4工場とした。
- ・ 電子部品：ホンコン企業の磁気ヘッド1工場の立地意向があるが、技能労働集約型の代表的な業種であり、2工場追加して計3工場とした。

③ グループ3：アンケート調査による企業の立地意向はないが、ハイテクパークへの立地可能性があるとしたもの

- ・ 医薬品1工場：医薬品はベトナム国内市場の成長が今後において、最も大きな産業の1つである。輸入代替化による立地も見込め、また、薬草バイオはベトナムが最も力を入れている分野であり、立地可能性は小さくない。
- ・ 洗剤・界面活性剤など1工場：付加価値も高く、ベトナム国内需要の大きな伸びも見込める。
- ・ 産業用電気機械1工場：ハイテク製品としては小型モーターや各種電装品があり、輸出向けだけでなく、ベトナムの工業化の進展にも対応して成長性も大きい。
- ・ その他の精密機械1工場：計量器、測定器、分析機器、試験機、測量機械、理化学機械など、いずれもベトナム国内に相応の企業集積が

ある。これらの機器の中には研究開発と関連が深いものがあり、ハイテクパーク立地型の業種である。

- ・ 光学機械・レンズと時計各1工場：電子部品とともに先進国から発展途上国に最も早く立地が進んだ技能労働集約型の業種であり、今後は多品種少量生産の拡大とASEAN諸国間での分業の進展などにより立地可能性は小さくない。
- ・ コンピュータ及び電子応用装置2工場：今後とも成長力が大きく、かつ、輸出向けだけでなく、ベトナム国内市場の急成長も見込まれる。
- ・ 家電製品1工場：既にベトナムでも立地は進みつつあるが、今後の国内市場の一層の成長のほかASEAN諸国間での分業の進展などにより立地可能性は小さくない。すなわち、先発工業化組のASEANの国々からのベトナム、ホアラックハイテクパークへの工場のシフトも考えられる。
- ・ その他一般産業用機器1工場：金型やボールベアリング、ピストンリング、産業用ロボット、油圧機器など多様な製品があり、工業化の進展に対応してグローバルな立地が見られ、ハイテクパークへの立地可能性は小さくない。
- ・ 金属工作機械・同部品/機械工具3工場：自動車産業との関連が強く、自動車組立工場の周辺に立地する傾向が強い。これは工作機械や機械工具のメンテナンスとも関連したものであるが、ベトナムの自動車産業の将来性との関連で立地可能性はある。
- ・ ガラス製品1工場：ニューガラスなど含めて、ベトナムにおけるエレクトロニクス産業の成長との関連で立地可能性ありとした。

以上に基づいて、立地推進業種を設定した結果、下表のように、医療機器をはじめとする18業種（33工場）となる。

ホアラックハイテクパークへの立地業種と工場用地 (2005年まで)

Categorization by RDIL Input Level (RDIL) Productive Factor Intensiveness	(High-Tech Manufacturing Industries)	Investment Demand by Questionnaire Survey			Addi- tional Demand (d)	Number of Factories (e) =c+d	Unit Factories Site (f) (ha)	Factory Site Demand =e * f (ha)
		by Local (a)	by Foreign (b)	Total (c) =a+b				
Highest RDIL/ Brain-Intensive	Pharmaceuticals	0	0	0	1	1	4.62	4.62
	Medical Equipment, etc.	0	2	2	0	2	1.48	2.96
	Detergents, Surfactants, Paints, etc.	0	0	0	1	1	2.95	2.95
Higher RDIL/ Engineering- Intensive	Equip. for Office/Service Industry Use - Copier, Word Processor, etc. - Air Conditioner, etc.	0	1	1	1	2	1.77	3.54
High RDIL/ Skilled Labor-Intensive	Communication Equipment	1	2	3	1	4	1.26	5.04
	Industrial Electrical Machinery/Equip.	0	0	0	1	1	1.54	1.54
	Other Electrical/Electronic Products	0	4	4	0	4	2.14	8.56
	Other Precision Instruments	0	0	0	1	1	1.12	1.12
	Electronic Parts/Devices, etc.	0	1	1	2	3	0.96	2.88
	Optical Equipment & Lenses	0	0	0	1	1	1.26	1.26
	Watches/Clocks & Parts	0	0	0	1	1	1.20	1.20
High RDIL/ Engineering- Intensive	Computers, X-Ray Equip., VTR, etc.	0	0	0	2	2	1.43	2.86
	Electrical Home Appliances	0	0	0	1	1	1.74	1.74
	Motor Vehicles & Parts (P), etc.	0	2	2	0	2	2.91	5.82
	Special Industrial Machinery	1	1	2	0	2	2.12	4.24
	Other General Machinery/Equip.	0	0	0	1	1	1.46	1.46
	Metal Processing Machinery/Equip.	0	0	0	3	3	2.04	6.12
	Glass and Glass Products	0	0	0	1	1	3.69	3.69
Total		2	13	15	18	33		61.60

Source: JICA Study Team

(2) 用地配分とロットサイズ

ハイテク工業団地の土地利用は、下表に示す様に工業用地約62ha、公園2ha及び団地内サービス道路7haである。

	面積 (ha)	(%)	備考
ハイテク工業団地			
1. 工場用地	61.6	87.1	
2. 公園	2.1	3.0	
3. 団地内幹線道路	0.5	0.7	幅員 26m
4. 団地内準幹線道路	6.5	9.2	幅員 20m
計	70.7	100.0	

工業用地のロットは需要アンケート調査結果を踏まえ、下表の如く計画した。即ち、0.6~2.5haの中規模ロットを全体ロット数の65%、5~10haの大規模ロット16%、2,500m²~5,000m²の小規模ロット19%をそれぞれ配分する。但し、大規模ロット及び中規模ロットは投資家の需要にあわせ中規模ロット、小規模ロットにそれぞれ分割縮小することが可能な配置計画となっている。

ハイテク工業団地のロット規模別ロット数配分

	面積 (ha)	ロット数	(%)
小規模ロット	~0.25	3	8
	0.3~0.5	4	11
中規模ロット	0.6~1.0	19	51
	1.1~2.5	5	14
大規模ロット	2.6~5.0	3	8
	5.5~10.0	3	8
	計	37	100

7.3.4 住宅開発計画

ホアラックハイテクパーク開発に伴い増加する就業人口は2005年で約14,000人、就業者の家族を含む夜間人口は約29,000人が想定されている(6.1.5参照)。この内、技術者や研究者等中級所得者をハイテクパーク内の一般住宅地域に、工場長や研究所長などの幹部職員を高級住宅地に居住させるものとし、中高級所得者人口を算定すると下表の如く約13,000人となる。これは総夜間人口の45%に当たる。(表7-3-2参照)

	面積 (ha)		人口	備考
	グロス	ネット	2005	
1. 一般住宅地域	74.3	30.9	11,700	
2. 高級住宅地域	75.6	10.1	1,100	ゴルフコースを含む
3. 計	149.9	41.0	12,800	

(1) 一般住宅地域

74.3haの住宅用地を商業業務地域に隣接して確保し、比較的良質な住宅を教育施設、近隣商業施設、公園等を完備して建設する。人口密度は約160人/haである。下表に一般住宅地の項目別面積を示す。

	面積 (ha)	(%)	備考
一般住宅地域			
1.住宅	30.9	41.6	
1) 戸建住宅	9.6		
2) 連棟住宅	7.5		
3) 中層アパート	13.4		
4) 高層アパート	0.5		
2.近隣商店	1.9	2.6	ショップハウス
3.コミュニティーセンター /クリニック	0.3	0.4	
4.教育施設	6.9	9.3	
1) 幼稚園	2.1		2箇所
2) 小学校	2.5		
3) 中学校	2.3		
5.道路	10.4	14.0	
1) 幹線道路	4.0		幅員 22m
2) 準幹線道路	4.2		幅員 14m
3) 区画道路	2.3		幅員 7.5m
6.公園	13.7	18.4	
7.保全緑地	10.2	13.7	
計	74.3	100.0	

下表に示す様に、住宅の選択肢を多くし、戸建住宅、連棟式住宅、中層アパート、高層アパート及びシヨップハウスを整備する。それぞれ、建設省のロット標準（都市部）を上回る面積を確保している。表7-3-3に詳細な住宅計画を示した。

	戸数	棟数	住宅サイズ (㎡)		建設省の基準 最少ロット面積 (㎡)
			ロット	延床	
1. 戸建住宅	340	340	280	120	250
2. 連棟住宅	370	62	96	100	72
3. 中層アパート	1,650	55	—	72	48 /1
4. 高層アパート	80	2	—	84	48 /1
5. シヨップハウス	80	—	120	120	—
計	2,520	459			

注：/1 現況平均床面積（4人家族、共通施設部分含む）

(2) 高級住宅地域

高級住宅地域には工場長、研究所長などの高級幹部職員及び外国企業社員が居住するものとし、外国人の居住も可能なグレードの高い住宅地を整備する。500㎡ロットの戸建住宅、床面積150㎡の中層アパートを核に、アメニティー施設として9ホールのゴルフ場、プール、テニスコート、サッカー場等を整備し、高級住宅地としてのグレードを高める。総計画面積は75.6haで、住宅用地が24ha、ゴルフ場が52haを占める。人口1,100人で、住宅用地の人口密度は約50人/haである（表7-3-3）。

	面積 (ha)	(%) 備考
高級住宅地域		
1. 住宅用地		
1) 住宅	10.1	13.4
a 戸建住宅	4.9	ロット面積 500㎡, 延床面積 200㎡
b 中層アパート	5.2	延床面積 150㎡
2) 道路	4.3	5.7
3) 公園	1.0	1.3 プール、テニスコート、蹴球場含む
4) インターナショナルスクール	1.4	1.9
5) 緑地	6.8	9.0
計	23.6	31.2
2. ゴルフ場	52.0	68.8 9ホール
計	75.6	100.0

7.3.5 商業業務地域

センター地区に隣接し、国道21号線からの入り口に位置する商業業務地域はホアラックハイテクパークの玄関として、また人の集まる賑わいの場として、センター地区と共にパークの中心地域となる。デザインに優れた、中層の商業・業務ビルを豊かな緑地の中に建設する。

初期開発としてパークの幹線道路に面した26haを開発するが、我が国のハイテクパーク事例を参考として、ハイテクパーク全体（1,650ha）の5%に当たる80haの商業業務地域を将来的に開発する。

商業業務地域は①商業業務ビルの集中する地区、②緑地と水辺景観で良好な都市景観を提供する公園、③ハイテクパークの交通拠点としてバスターミナルで構成している。それぞれの面積は下表の通りである。

	面積(ha)	(%)
商業業務地域		
1. 商業業務ビル地区	13.6	52.9
2. 公園	10.3	40.1
3. バスターミナル	1.8	7.0
計	25.7	100.0

なお、バスサービス計画を図7-3-3に示す。

7.4 センター地区

7.4.1 ハイテクパークセンター (HTPC)

ヴェトナム国におけるハイテク産業振興および地域企業の育成のため、ハイテクパーク内にハイテクパークセンターを整備することが考えられる。これにより、ハイテク産業の集積および投資促進、地域企業の育成、ハノイ首都圏からの分散効果が得られる。具体的活動は以下のとおりである。

- 1) ホアラックハイテクパークの中核施設であり、パークを管理する行政組織であるボードオブマネージメント、パーク全体事業主体及び科学技術環境省、計画・投資省、税関等の関係省庁、人民委員会の支所、郵便局、銀行等の公益、商業施設が入居する。
- 2) ハイテクパーク全体のセンター施設として、将来の都市的な施設（ホテル施設、コンベンション施設、会議センター等）の複数施設の中心核としてセンター地区に建設する。
- 3) ホアラックハイテクパークの中心的な顔としてセンター地区に整備することにより、ホアラックハイテクパーク・プロジェクトの実施自体を印象づけ、そのシンボルとして機能させる。

なお、主要な施設内容はオフィス施設（事務フロア、会議室、商業施設のレンタル入居フロア、レクリエーション施設、休息および医療室、小休息室などを併設）である。したがって、オフィスフロアのほか、オフィスの諸活動を支えるためのサービス機能を同居させたものとなる。施設内容は以下の表および図7-4-1のとおりである。

ハイテクパークセンターの施設内容

<i>Facilities</i>	<i>Supporting Service</i>	<i>Floorage (m²)</i>
(1) Office-1	BOM/HTZ, other government offices, Representative/Head offices /Business offices including meeting and consulting service office	3,000
(2) Office-2	Office for customs, police station, post office, bank, others, public service office, etc.	1,000
(3) Information Facilities	Floor for a telecom switching station	1,000
(4) Commercial Facilities	Shopping floor/Restaurant/Fast food restaurant/Shopping floor	600
(5) Recreation Facilities	Tennis court/Swimming pool /Badminton court	(1,000) (Outside)
(6) Medical & Athletic Gym		350
(7) Small Hotel	Small hotel	430
(8) Common Floor	Entrance hall /Passage /Night-duty room / Lavatory /Air conditioning equipment room / Electronic machine room / etc.	
Total		6,380m²

7.4.2 技術交流センター (Techno-Partnership Center)

ハイテクパーク設立の主目的である技術開発・支援、産・学・官交流の起爆剤として技術交流センターを設立する。本センターの主機能は下記の通り。

- 1) 製品・材料試験、検査、測定・計量、品質管理、標準化等に係わる基礎的なサービスの提供の工業センターとしての機能
- 2) ハイテク技術情報の収集・蓄積・利用、技術情報取引（テクノトレード）、開発技術の登録及び技術移転等の情報センターとしての機能
- 3) 産・学・官の技術交流、国際共同研究を含む、共同・受託研究の促進等の技術交流センターとしての機能
- 4) 若手企業家、中小・ベンチャー企業支援等の企業センターとしての機能

国際共同研究テーマの選定及び組織化にあたっては優先育成対象業種を対象とすることが望ましい。又、共同研究期間中に得られた成果、整備された研究開発施設、分析・計測機器等は、完了後、ベトナム側に帰属させることが望ましい。又、本センターの目的から考え、STAMEG, QUATEST, DOSTE等の科学技術環境省関連組織の移転、あるいは、支所の設置が望ましい。

本センターはその機能の多様性に鑑み、国際共同研究を始めとする共同研究活動を主目的とする共同研究棟 (Joint Research Wing) とその機能を分担する技術交流棟とで構成することとする。

なお、施設内容は次の表および図7-4-2を参照されたい。

技術交流センター（共同研究棟）の施設内容

<i>Facilities</i>	<i>Supporting Services</i>	<i>Floorage (m²)</i>
(1) Laboratory Rental Floor for Joint R&D	Rental lab space for joint R&D researches	1,200
(2) Laboratory & Office for Researches	Laboratory or office where researchers in joint R&D activities can use examination and experiment equipment. - Facsimile, telephone, photo copy, typing, secretary, etc.	500
(3) Laboratory for Experiment & Manufacturing Room	Laboratory facilities, office equipment, and office services and machines for trial manufacture by joint R&D researchers.	500
(4) Control Office	- Administration	150

技術交流センター（技術交流棟）の施設内容

<i>Facilities</i>	<i>Supporting Services</i>	<i>Floorage (m²)</i>
(1) Laboratory Rental Floor for Joint R&D	Rental lab space for joint R&D researches	294
(2) Open Laboratory for Researches	Laboratory for rent	600
(3) Testing and Analysis Center	Examination, measurement, and standardization of industrial products and office supply service, and equipment rental service. - Electromagnetic interference test - Electronic test - Electromagnetic susceptibility test - Surface analysis - Condition analysis - Other testing	1,020
(4) Incubation Rental Room	Laboratory facilities, office equipment and office services for those who try to establish new high-tech business. - Secretary service(photo copy, typing, fax, etc.) - Office furniture, equipment rental service	576
(5) Information Center/Technical Library	- Database reference room - Computer workstation rental room - Information network room (Network with Hanoi National University, other industrial estates, high-tech parks) - Library (technical books, industrial standards, articles, papers, etc.), - Information room for regional industries	500
(6) Multipurpose Room (Seminar & Training Room)	- Management seminar - Technical seminar - Upgrading seminar - Advanced technology seminar - Skill training	500
(7) Office	- Administration	250
(8) Common Use Floor	Entrance hall/Passage/Elevator/Night duty room/Mechanical maintenance room / DS(dead space) / Heating & cooling system room / etc. (①+②)	4,070
Total		10,160

7.4.3 技術学院 (Technical Institute)

ハイテクパーク内センター地区にハイテク産業人材となる技術者、高級技能者の養成を目的とした技術学院 (Technical Institute) を整備する。具体的活動は以下のとおり。

- 1) 高校卒業者に対する 2 ヶ年の施設内技術教育+6 ヶ月の工場実習、中学卒業者に対する 3 ヶ年間の施設内技術教育+6 ヶ月の工場実習を行う。
- 2) 定員は、高卒用 2 ヶ年コースが 20 人×2 学科 + 10 人×2 学科の計 60 人/年で、中卒用 3 ヶ年コースが同じく 20 人×2 学科 + 10 人×2 学科の計 60 人/年とし、生徒総数は合計 300 人。
- 3) 教員はエンジニア 15~20 人、高級技能者 (シニア・テクニシャン) 30 人の合計 45~50 人程度とする。
- 4) 学科コースは、情報工学科(40 人/年)、生産工学科(40 人/年)、分析工学科(20 人/年)、公害防止技術学科(20 人/年)とする。
- 5) 編成カリキュラムは、1 年目では基礎共通科目として、数学、物理、化学、英語等であり、2 年目では情報工学科と生産工学科のコアのコンピューター、電気・電子、数学、オートメーションなど、分析技術科と公害防止科のコアの有機化学、無機化学、機器分析を教える。
- 6) 3 年目はそれぞれの専門科目として、情報工学科は電子、通信、システムズ・デザイン、知識工学等、生産工学科は CAD/ CAM/ CNC、ロボティクス、生産品質管理など、また、分析技術科は、分析化学、物理化学、生化学など、公害防止技術科は、水質汚濁防止技術、大気汚染防止技術、廃棄物管理などを教える。

なお、事業を実施する際の留意点としては以下の点が考えられる。この学院の事業は長期研修のみでは事業の採算を確保する事が難しい。そのため、従業員の就業後の短期研修、企業からの受託研修、技術巡回指導等を企業の協力を得ながら実施してゆく必要がある。したがって、本プロジェクトとしては、長期研修のみを行うことになったとしても、他のセンタープロジェクト (実地技術研修センター、技術交流センター) と協力して事業を実施して行くか、技術学院の活動として短期研修、受託研修、技術巡回指導、生産サービス、企業との共同開発プロジェクトなどを実施することを検討する事が難しい。施設内容は以下の表および図7-4-3のとおりである。

技術学院の施設内容

<i>Facilities</i>	<i>Supporting Services</i>	<i>Floorage (m²)</i>
(1) Master Program	- For 300 students Classroom/ Training/labο room/Language Labο room/Lecture room	2,600
(2) Short Courses and Seminars	Hall (Multipurpose room) (Resource Speakers 15 pers.)	600
(3) Others	Office room /Library	320
(4) Outreach Activities	Restaurant /Convenient Store	150
(6) Dormitory	Dormitory rooms	300
(7) Common Use Floor	Entrance hall/Corridor/Night watchman room/Air conditioning room /Machinery	2,200
Total		6,170 m²

7.4.4 実地技術研修センター (OJT Technical Support Center)

地域の企業あるいは進出しようとする企業によって既に雇用されている労働者がハイテク産業の生産ライン等に従事し、ハイテク生産に適応するよう再教育と訓練を行う施設として、実地技術研修センターを整備する。ホアラックハイテクパークに立地する中小ハイテク企業の労働人材を主対象とするが、事業の採算性等を考慮して内外の一般企業も対象とする。具体的活動内容は以下のとおりである。

- 1) ホアラックハイテクパークや周辺の工業団地に進出しようとする外資系企業が事前に採用した従業員に対して新人研修、技術研修等を行うセンター施設とする。その場合、特殊な機材による研修体系を考慮し、企業が持ち込むことを希望する場合は設定できるようにする。
- 2) 生産開始の前の事前研修はそれぞれの企業がインストラクター派遣を含めて当該事業の中心的な役割を担うよう要請する。一般の再教育・訓練等においても外資系企業のエンジニア、マネージャー等が講義や技術指導などで大きな役割を果たすと思われる。
- 3) 短期研修を中心にセンターの定員は 200 名程度、インストラクターは 20 名から 30 名。
- 4) 研修コースは電子回路設計に係る CAD、CAM/自動化/生産計画のほかに、金型製作、鍛造/鋳造/鍍金(メッキ)/精密機械加工 /試験検査・計測 /生産管理 /省エネルギー技術・公害対策技術等の総合的な品質管理(TQM)などを提供する。英語、日本語などの語学ラボラトリー、技術情報等を提供するライブラリーを併せて設置する。

なお、この事業実施の留意点として以下の点が考えられる。このセンターの行う事業へ企業からの参画をスムーズにするためには、同じエリア内に整備される長期訓練機関である技術学院と一体となって運営することが望ましい。その理由は、企業側からすれば異なる組織に何度もエンジニアを派遣したり、委託研修や共同プロジェクト等を実施したり、機材供与、基金への協力などの形で運営に協力することには抵抗があるためである。そのため、長期研修を主体とし、従業員の就業後の短期研修、受託研修、技術巡回指導、技術指導などと組み合わせ、企業の協力を得ながら事業を運営して行く必要がある。施設内容は下表および図7-4-4のとおりである。

実地技術研修センターの施設内容

<i>Facilities</i>	<i>Supporting Services</i>	<i>Floorage (m²)</i>
(1) Training Labo	Training lab space	1,200
(2) Language Laboratory	Language laboratory which trainees of private foreign enterprises can use	100
(3) Lecture Room	Managing lecture (Technical lecture/ Upgrading lecture/Advanced technology lecture/ Skill training	150
(4) Multifunction Room (Hall)	Multiple room facilities, lecture machines, and office services for trainees in re-training courses	500
(5) Dormitory		300
(6) Restaurant		200
(7) Technical Library	Library where trainees can use technical and language books	100
(8) Control Office	Control clerical and trainers working in facilities at this center	100
(9) Common Floor	Entrance hall/Corridor/Night watchman room/Air conditioning room /Machinery	2,180
Total		4,830m ²

7.5 景観計画

(1) 計画の方針

ハイテクパークのランドスケープ・デザインが目標とする望ましい姿は、創造活動の場を豊かに演出し、潤いと安らぎのある環境が、周辺の丘陵地や、水辺の豊かな自然と調和を図りながら達成されることである。

その目標を一言で言うならば、産業立地の空間に真に「公園」のたたずまいを盛り込むことであり、それを実現するための手段として、以下のポイントを考慮する。

- 1) 周辺に展開する雄大な景観を借景として積極的に取り込み、ホアラックハイテクパークがホアラックの田園風景と一体化し、景観全体の質が高められるようにする。
- 2) 近代的で、科学的なセンスに満ちた空間に集い、活動する人々にとって、こころ安らぎ、ゆとりが感じられるようなスペースを創造する。

- 3) 特に、ホアラックの景観ポテンシャルを高める大きな要素となっている、水辺空間を積極的に取り入れ、建築や造園との相乗効果により、さらに魅力が高められるようにする。
- 4) ハイテクパークの景観をより豊かなものにするため、パークと接する周辺部の田園風景に対する配慮はもとより、中景・遠景としての丘陵や山並みとの関係についても考慮し、都市軸のとり方、建物の向きなどを決める一要素と捉える。

(2) 地形・地勢の活かし方

ホアラックの地形・地勢特性を活かすため、以下の点を考慮する必要がある。

- 1) なたらかにうねる丘陵地帯の起伏を適度な変化をもつ景観作りに生かすとともに、この傾斜を各施設用地からの自然排水に利用する。
- 2) 敷地内や周辺部に展開する湖や森、ランドマークとなる丘など、既存の豊かな景観要素を可能な限り取り込む。
- 3) とりわけ、水辺景観の魅力を高めるためには、水際線（護岸）を現在の自然護岸から侵食されない護岸にする必要がある。湖や大きな池は波浪による侵食が起らないように、また、雨期と乾季の水位の変化に対応するためにも恒久的な護岸の整備をする。

護岸タイプは、水に面する施設の種類の性格によって決められるが、自然配慮型から人工型まで数種類のタイプが考えられる。護岸タイプ図を図7-5-1に示す。

また、建築物や工作物がこれら景観の阻害要因とならないよう、配置やデザインに配慮する。

(3) 植栽計画

ハイテクパークを魅力ある景観にするために、植栽は大きな役割を担っており、既存植生とのバランスを考慮し、新規の植樹を効果的に行うことによって、一層魅力が高められるようにしなければならない。そのために下記のポイントを考慮する。

- 1) 敷地内に多く見られるユーカリや、マンゴー、椰子等の樹木、竹林などの現況植生は可能な限り生かし、仮に、どうしても不都合が生じた場合は、移植を施すなどして、できるだけ再利用する。
- 2) 新しく植栽する高木や低木・地被植物は景観的要素以外に、雨水の流出抑制、エロージョン対策、気象緩和などの役割についても考慮する。
- 3) 各ロット内の緑被率を30%以上確保することを目標に、可能な場所にはできるだけ植栽を施し、心安らぎ、生活に潤いをもたらす空間づくりをめざす。
- 4) 研究所や工場用地内の敷地境界沿いには、少なくとも幅員3m以上の緩衝用のグリーンベルトを設ける。

- 5) 植栽により不快感を与える視界を遮り、秩序ある景観が保たれるようにする。
- 6) 広幅員の道路には街路樹を施し、また、交通量の多い道路沿いにはバッファー・グリーンを配することによって、騒音や悪臭の軽減、防塵効果が発揮できるようにする。
- 7) 歩行者道路や公園、駐車場などに植栽を施すことによって、暑い季節の地表温度を和らげ、眩しさを緩和し、突然の降雨から一時避難できるなど、気象調節機能が発揮できるようにする。
- 8) さらに、場所によっては、高木を植栽することにより、強い風を和らげる効果をもたせる。
- 9) 建物周りに効果的に植栽を施すことによって、建物の形状やファサードを際立たせ、魅力ある景観を創出し、導入路を効果的に演出する。
- 10) ある程度まとまったかたまりで高木や灌木を植え、さらに、アンズの木やツバキ、水面に浮かぶ蓮などの、花の咲く植栽を効果的に配することによって、単調な空間にボリューム感を与えたり、ドラマチックな場を演出する。
- 11) 特に、推奨したい植栽として挙げたいのは、桜である。桜は、種類によるが（ヒガンザクラ、ヤエザクラ、ヤマザクラ等）ハノイ郊外の気候条件でも開花が見込めるものがあり、日越友好プロジェクトのシンボルとして、メインとなる通りの街路樹に導入を図るべく、その可能性を検討する。

これらを総合化した図を図7-5-2に示す。

(4) サイン計画

ハイテクパーク内に設置される、誘導・案内・企業広告などを目的としたサイン/シンボルは、良好な景観を維持する上で大きな要素を占めており、秩序を保つための誘導策が求められる。

- 1) 原則的にサインは地上に設置し、その高さは 3m 以下とする。また、一事業所/研究所につき敷地内に設置できるサインは 2ヶ所までとする。
- 2) サインに用いる素材や色彩は周辺環境との調和に配慮し、蛍光塗料や点滅するライト、赤色ランプは使用しない。
- 3) 建物にサインを直接設置する場合、窓面や屋上、塔屋には設置しない。

(5) フェンス計画

各ロットの周囲に設置するフェンスや境界壁は、以下の原則に従う。

- 1) フェンスは、自然素材もしくは視覚的に目立たない素材を用い、その高さは 2.5m を越えないようにする。

- 2) 各ロットと周辺空間を分断し、環境の一体感をなくするコンクリート、コンクリート・ブロック、レンガ、鉄板やコルゲート板等は原則的に使用しない。
- 3) もし、上記の素材を使用するときは、その使用範囲を必要最小限におさえ、可能な限り植栽で隠すなどの対策を講ずる。

(6) 駐車場計画

それぞれの施設には、各施設の規模に応じた駐車場が設置されることとなる。そこで、大きな面積を占め、無機質な空間になりがちな駐車場を、いかに公園のたたずまい近づけるかがキーポイントとなる。

- 1) 駐車場の路面はコンクリート、アスファルト、砂利、緑化スクリーン・ブロック等で舗装されるが、設置場所を施設の後背地など目立ちにくい位置とする。
- 2) その上、駐車場周囲や仕切島にマウンドを設けたり、植栽を施すなどで遮蔽し、見え方をコントロールする。
- 3) 植栽することによって生まれる日陰は、暑い季節の車内温度を和らげる効果も期待できる。

7.6 インフラ整備計画

7.6.1 造成計画

(1) 造成高

7.6.4に示す様に、ホアラックハイテクパークの東2kmを流れるティック河の洪水位はMSL+8.0m（5年確率）、MSL+8.5m（10年確率）、MSL+9.5m（50年確率）、MSL+10.0m（100年確率）等が予想されている。ホアラックハイテクパークは環境保全及び開発コスト低減の観点から現況を保存し、大規模な土工事は行わないこととしているが、ティック河の洪水の影響を受けないようにするため、R&D用地、工業用地等の宅地は100年、パーク内幹線道路は10年以上の確率洪水に耐える様計画する。即ち、宅地はMSL+10.0m以上、幹線道路はMSL+8.5m以上の造成高を確保して設計した。

(2) 造成量

ホアラックハイテクパークの南東部、工業用地の一部において最大4.6m（現況高MSL+5.4mをMSL+10.0mに）の盛土造成が必要となる。総盛土量は69万 m^3 、平均盛土高さは1.9mである。盛土材は隣接の丘陵地から切土することとし（74万 m^3 ）、最大現況高MSL+20.2mの丘陵をMSL+約16mまで、約4mを切土する。図7-6-1に当該地の造成計画高さを、Appendix IV (Volume II)に切土量及び盛土量算定を示す。

その他、大きな土工が必要となるのはインターチェンジから進入する幹線道路で、現況高MSL+5.0mをMSL+8.5mに盛土し、最大3.5mの盛土高となる。

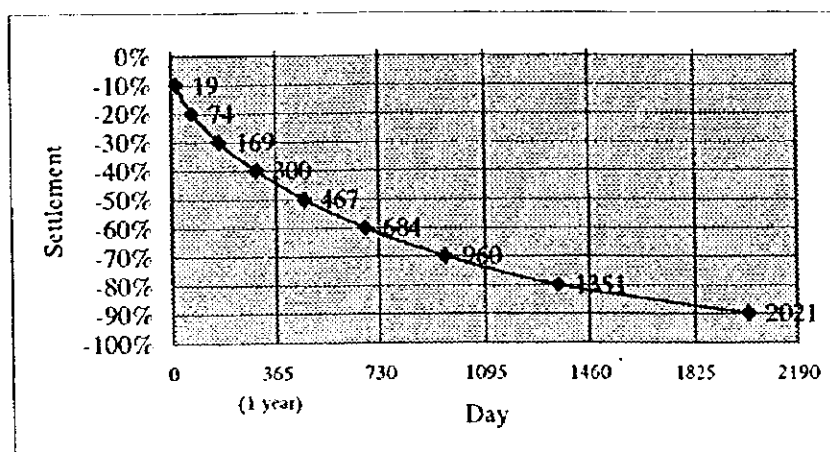
(3) 圧密沈下

工業用地の最大盛土（4.6m）及び幹線道路の最大盛土（3.5m）について、盛土による圧密沈下量、期間を予測すると下表の通りである（詳細な計算方法はAppendix IV (volume II)）。沈下量は最大24cmで、沈下期間は50%沈下に1年強、90%沈下に5年程度要する。沈下経過予測を見ると下図の通りである。造成後半年で急速に圧密沈下し（7cm）、その後徐々に沈下速度が鈍り、1年後11cm、2年後15cm、3年後18cmが沈下するものと思われる。

沈下を見越して盛土工事の際余盛をしておくこと（約4万m³）、及び初期の急速な沈下の後、道路等の工事を行うため約半年の放置期間を設けることになろう。

	工業用地（最大盛土部）	幹線道路（最大盛土部）
圧密沈下量	11～24 cm	10～20 cm
圧密沈下期間（年）	1.3年（50%沈下） 5.5年（90%沈下）	1.3年（50%沈下） 5.5年（90%沈下）

圧密沈下の経過予測



(4) 構造物基礎の検討

調査団が実施した地質ボーリング調査によれば、ホアラックハイテクパーク用地の基礎岩盤（N値50以上）は地表から概ね20mの深さにある。地表と岩盤の間はN値10程度のシルト混じり粘土層である。低層の住宅、工場であれば、N値10の地盤上でベタ基礎による建設が可能である。中層、高層のビルは、基礎岩盤まで約20m長の基礎杭を打つことが必要となる。

注) 商業・ビジネス地区は岩盤までの深さが28mとやや深く、中高層ビルを建設する場合長い基礎杭が必要となる。

7.6.2 道路計画

(1) 道路の種類

ホアラックハイテクパークには、研究開発地域、工業団地、住宅地域、商業業務地域など多岐に渡る土地利用に合わせ、以下の様な7種類の道路を計画した。全長は内部道路19.8km、外部道路13.7km、合計33.5kmになる。道路配置平面図を図7-6-2に、標準道路断面図をAppendix IV (Volume II)に示す。

	道路巾							(Unit:m)
	50m	26m	22m	20m	14m	12m	7.5m	Total
I 内部道路								
1 研究開発地域		4,450			1,400			5,850
2 センター地区								0
3 ハイテク工業団地		200		3,225				3,425
4 商業業務地域								0
5 高級住宅地域			950		450	1,350		2,750
6 一般住宅地域			1,820		2,990		3,000	7,810
7 計	0	4,650	2,770	3,225	4,840	1,350	3,000	19,835
II 外部道路	6,360	6,460			850 ¹			13,670
III その他	Expansion of Hanoi-Hos Lac Highway (L=28.27km, W=12m35.5m), etc.							
IV 合計	6,360	11,110	2,770	3,225	5,690	1,350	3,000	33,505

Note: /1 Back yard road in Urban/business area

/2 Service road to the apartment in residential area is not included.

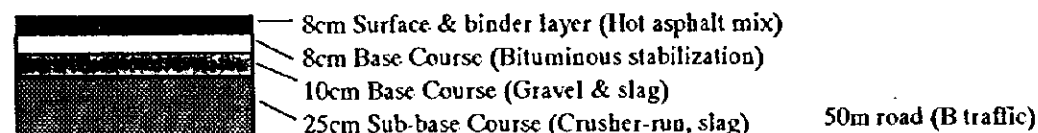
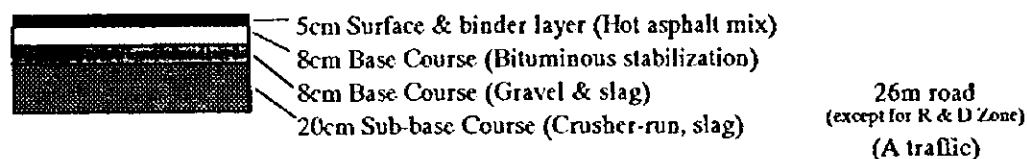
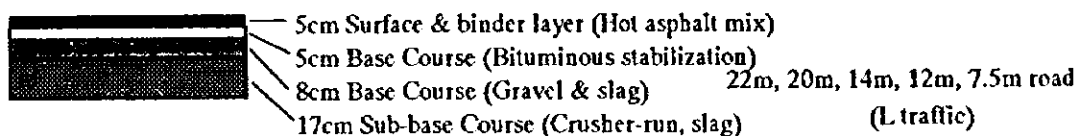
(2) 舗装設計

6.3.1で示した如く、ホアラックハイテクパークの発生集中交通量はおよそ65,000台/日（2020年）と推計される。このうち、重量車両のバス600台、トラックは1,300台となっている（6レーン当たり）。道路舗装は、重量車両の1レーン当たり日交通量と基礎地盤の設計CBRとを用いて、必要な舗装厚を設計する。調査団が行ったボーリング調査の結果を参考に、設計CBRを5%に設定すると¹、設計舗装厚（目標値）は下表の通りになる。詳細な舗装厚の設計をAppendix IV (Volume II)に示す。

	道路巾						
	50m	26m	22m	20m	14m	12m	7.5m
I 設計舗装厚 (II) cm							
1. 内部道路							
1) 研究開発地域			35		35		
2) センター地区							
3) ハイテク工業団地			41		35		
4) 商業業務地域							
5) 高級住宅地域				35	35	35	
6) 一般住宅地域				35	35		35
2. 外部道路		49	41		35		

¹ 路床の設計 CBR は、土の締固め度により 5%~10%になる。

上記に示す様に49cm、41cm及び35cmの3種類の舗装が必要である。それぞれの舗装厚を満足する様、舗装構造を設計するが、舗装は表層、基層、上層路盤、下層路盤から成り、下図の様な舗装構造設計となる（詳細はAppendix IV (Volume B)参照）。



7.6.3 給水施設

(1) 計画条件

初期開発給水施設は、初期開発区域に必要とする配水ポンプ、高架水槽、および、配水管より構成される。前述したように、水需要量は下表の通りである。

ホアラックハイテクパーク初期開発の水需要予測

地区	水需要量 (m ³ /day)
1. 研究開発地域	2,040
2. センター地区	40
3. ハイテク工業団地	6,700
4. 商業業務地域	260
5. 高級住宅地域	350
6. 一般住宅地域	2,360
7. その他	1,250
合計	13,000

上記の表の水需要量に基づいて、各開発ゾーンの初期開発分についての設計水量は次のとおりとする。

初期開発給水施設の計画条件 (基本案)

Items	Water Flow	Remarks
Daily average water demand (DAWD)	13,000 m ³ /day	
Daily average water consumption (DAWC)	15,600 m ³ /day	Unaccounted water ratio = 20 %
Daily maximum water consumption (DMWC)	18,720 m ³ /day	Daily fluctuation factor = 1.2
Hourly maximum water consumption (HMWC)	1,950 m ³ /hr	Hourly fluctuation factor = 2.5

各開発ゾーンの配水ポンプ、および、主配水管は通常の水消費量に加えて、消火用水として1.0~1.5m³/分の給水を考慮して設計する。

給水施設の計画・設計は下記のように日本国、および、ベトナム国における関連基準、および、標準に基づいて行う。

- ・ 水道施設設計指針 (日本水道協会)
- ・ 中核工業団地設計標準 (地域振興整備公団)
- ・ 宅地開発便覧 (宅地開発便覧編集委員会)
- ・ ベトナム国関連基準・標準

(2) 設計基準

下記の基準に基づいて給水施設の計画・設計を行う。

1) 給水圧力

給水地点の地面において残留水圧を15mとする。

2) 配水管の水理設計

ヘーゼン・ウィリアムス式を用いて配水管の水理的解析を行う。

$$I = 10.666 \times C^{1.85} \times D^{4.85} \times Q^{1.85}$$

ここで、

- I : 水理勾配 (-)
- C : 管路粗面係数、110
- D : 管路口径 (m)
- Q : 流量 (m³/sec)

3) ループ配管網の水理解析

ループ状配管網については、ハーデー・クロス法に基づいて水理解析を行った。すなわち、各ノードにおいて次式を同時に満足する流量配分を採用した。

$$\sum Q_{inflow} = \sum Q_{outflow} \text{、および、} \sum \Delta H_{clockwise direction} = \sum \Delta H_{anti-clockwise direction}$$

ここで、

Q : 流量
ΔH : 管路水頭損失

4) 管路材質

- ・ 口径 100mm 以上 : ダクタイル鋳鉄管 (内面モルタルライニング) (DIP)
- ・ 口径 75mm 以下 : 水道用硬質塩化ビニル管 (VP)
- ・ 最小口径 : 50 mm

5) 消火栓

4th消火栓を約200m間隔で設置する。

6) 給水管の土被り

配水管は地中埋設とし、土被りは1.2mを原則とした。

7) 付帯施設

- ・ ロット接続管 : 各工場、あるいは、研究所の敷地境界近傍に元弁と水道メータを設置する。
- ・ 各戸接続管 : 各施設、あるいは、家屋の敷地境界近傍に元弁と水道メータを設置する
- ・ その他 : 空気弁、ドレン弁、および、仕切弁を適切な場所に設置する。

(3) 初期開発給水施設の概要

初期開発給水施設について、Appendix IV(Volume II)に水理計算結果を、また、図7-6-3に配置計画を表す。また、次表に施設の概要を示す。

初期開発給水施設の概要（基本案）

Items	Specifications
1. High-Tech Industrial Zone Distribution pumps Distribution pipes	8.0 m ³ /min x 75 kw x 4 sets (including 1 standby) DIP 100 - 500mmDia x Total 5920mLength
2. New Town Zone Distribution pumps Distribution pipes	5.3 m ³ /min x 50 kw x 3 sets (including 1 standby) (The pumps are commonly used for the New Town Zone and the Urban/Business Zone) DIP 100 - 400mmDia x Total 4160mLength VP 50 - 75mmDia x Total 7560mLength
3. Urban/Business Zone Distribution pipes	DIP 100mmDia x Total 1860mLength
4. Center Zone	DIP 100 - 200mmDia x Total 620mLength
5. R & D Zone Distribution pumps Elevated tanks	4.9 m ³ /min x 50 kw x 3 sets (including 1 standby) (The pumps are commonly used for the R&D Zone, Center Area and High Grade Residential Zone) 100m ³ x 1 set, 120m ³ x 1 set (The 100m ³ elevated tank is commonly used for R&D Zone and Center Area)
Distribution pipes	DIP 100 - 300mmDia x Total 8530mLength
6. High Grade Residential Zone Elevated tank Distribution pipes	50m ³ x 1 set DIP 100 - 200mmDia x Total 3820mLength

7.6.4 汚水処理および雨水排水施設

(1) 汚水処理施設

1) 計画条件

初期開発汚水処理施設は、汚水収集管よりなる。前述の水需要量に基づいて、各開発ゾーンの初期開発分についての設計汚水量は次のとおりとする。

初期開発汚水処理施設の計画条件（基本案）

Items	Water Flow	Remarks
Daily average wastewater (DAWW)	13,000 m ³ /day	
Daily maximum wastewater (DMWW)	18,720 m ³ /day	Groundwater infiltration = 20% Daily fluctuation factor = 1.2
Hourly maximum wastewater (HMWM)	1,950 m ³ /hr	Hourly fluctuation factor = 2.5

汚水処理施設の計画・設計は下記のように日本国、および、ヴェトナム国における関連基準、および、標準に基づいて行う。

- ・ 下水道施設設計指針（日本下水道協会）
- ・ 中核工業団地設計標準（地域振興整備公団）
- ・ 宅地開発便覧（宅地開発便覧編集委員会）

- ・ ヴィエトナム国関連基準・標準

2) 設計基準

下記の基準に基づいて汚水処理施設の計画・設計を行う。

(a) 汚水管の水力設計

マンニング公式を用いては汚水管の水力設計を行う。

$$Q = A \times V$$

$$V = (1/n) \times R^{2/3} \times I^{1/2}$$

ここで、

- Q : 汚水流量 (m³/sec)
- A : 管路の断面積 (m²)
- V : 流速 (m/sec)
- n : 管路粗度係数、0.013
- I : 水力勾配
- R : 径深, (m)

(b) 管路勾配基準

- ・ 500mm 口径以上 : 最低 2 %
- ・ 250 - 400mm 口径 : 最低 3 %
- ・ 250mm 口径以下 : 最低 5 %

(c) 基準流速

- ・ 最低 : 0.6 m/sec
- ・ 最大 : 3.0 m/sec

(d) 管路材質

- ・ 口径 200mm 以上 : ヒューム管 (HCP)
- ・ 口径 150mm 以下 : 下水道用硬質塩化ビニル管 (VP)
- ・ 最小口径 : 150 mm

(e) 管路接続方式

管底接続方式とする。

(f) 汚水管の土被り

管路は地中埋設とし、土被りは最低 1.2 m を原則とした。

(g) マンホール

汚水の流下方向、管路の口径、および、管路の勾配が変化する個所、ならびに、汚水の流入点にはマンホールを設置する。また、管路の口径に応じて最低限、下記の距離範囲にマンホールを設ける。

- ・ 口径 700mm 以上 : 100m 以内
- ・ 口径 400 - 600mm : 75m 以内
- ・ 口径 300mm 以下 : 50m 以内

3) 初期開発汚水処理施設の概要

初期開発汚水処理施設について、Appendix IV (Volume II)に水理計算結果を、また、図7-6-4に配置計画を表す。また、次表に施設の概要を示す。

初期開発汚水処理施設の概要（基本案）

Items	Specifications
1. High-Tech Industrial Zone Sewers	HCP 200 - 600mmDia x Total 3830mLength
2. New Town Zone Sewers	HCP 200 - 600mmDia x Total 6980mLength VP 150mmDia x Total 1980mLength
3. Urban/Business Zone Sewers	HCP 200mmDia x Total 2040mLength
4. Center Area Sewers	HCP 200mmDia x Total 1250mLength
5. R&D Zone Sewers	HCP 200 - 500mmDia x Total 5840mLength
6. High Grade Residential Zone Relay pump Sewers	Submersible type x Total 4 sets (including 2 standby) HCP 200 - 300mmDia x Total 2200mLength VP 150mmDia x Total 1520mLength

(2) 雨水排水施設

1) 計画条件

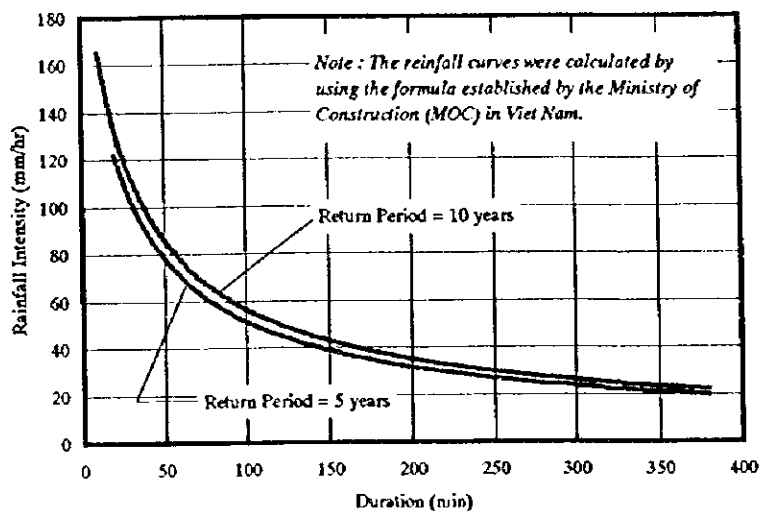
初期開発雨水排水施設は、U字溝、および、ヒューム管よりなる雨水排水溝より構成される。雨水排出量は、6.3.1に述べた降雨式を用い、降雨確率年を5年として得られた次図に表す降雨量に基づいて求める。

雨水排水施設の計画・設計は下記のように日本国、および、ヴェトナム国における関連基準、および、標準に基づいて行う。

- ・ 下水道施設設計指針（日本下水道協会）
- ・ 中核工業団地設計標準（地域振興整備公団）
- ・ 宅地開発便覧（宅地開発便覧編集委員会）

- ・ ヴィエトナム国関連基準・標準

降雨強度曲線



2) 設計基準

下記の基準に基づいて雨水排水施設の計画・設計を行う。

(a) 設計排水量

次式の合理式により求まるピーク流量を設計排水量とする。

$$Q = (1/360) \times C \times I \times A$$

ここで、

- Q : ピーク流量 (m³/sec)
- C : 流出係数、開発地域に対して 0.8
- I : 設計降雨量 (mm/hr)
- A : 集水面積 (ha)

(b) 雨水排水管の水力設計

マンニング公式を用いては管路の水力設計を行う。

$$Q = A \times V$$

$$V = (1/n) \times R^{2/3} \times I^{1/2}$$

ここで、

- A : 管路の断面積 (m²)
- V : 流速 (m/sec)
- n : 粗度係数
(ヒューム管に対して 0.013、U字溝に対して 0.020)
- I : 水理勾配

R : 径深, (m)

(c) 基準流速

- ・ 最低 : 0.6 m/sec
- ・ 最大 : 3.0 m/sec

(d) 管路材質

- ・ 開水路 : コンクリート製U字溝
- ・ 埋設管路 :
 - 口径 200mm 以上 : ヒューム管 (HCP)
 - 口径 150mm 以下 : 下水道用硬質塩化ビニル管 (VP)
- ・ 最小口径 : 150 mm

(e) 管路接続方式

管底接続方式とする。

(f) 排水管の土被り

地中埋設管路の土被りは最低 1.2 m を原則とする。

(g) マンホール

埋設管路において、雨水の流下方向、管路の口径、および、管路の勾配が変化する箇所、ならびに、雨水の流入点にはマンホールを設置する。また、管路の口径に応じて最低限、下記の距離範囲にマンホールを設ける。

- ・ 口径 700mm 以上 : 100m 以内
- ・ 口径 400 - 600mm : 75m 以内
- ・ 口径 300mm 以下 : 50m 以内

3) 初期開発雨水排水施設の概要

初期開発雨水排水施設について、Appendix IV (Volume II)に水理計算結果を、また、図7-6-5に配置計画を表す。また、次表に施設の概要を示す。

初期開発 雨水排水施設の概要 (基本案)

Items	Specifications
1. High-Tech Industry Zone Drains	U-Channel 400 - 1400mmWidth x Total 12940mLength
2. New Town Zone Drains	HCP 400 - 2200mmDia x Total 1290mLength
3. Urban/Business Zone Drains	HCP 600 - 1200mmDia x Total 2010mLength
4. Center Area Drains	U-Channel 400 - 1000mmWidth x Total 3380mLength
5. R&D Zone Drains	U-Channel 300 - 1200mmWidth x Total 10350mLength
6. High Grade Residential Zone Drains	HCP 600 - 1200mmDia x Total 2970mLength

7.6.5 電力供給計画

(1) 基本計画方針

ホアラックハイテクパークの電力は、EVNの電力系統から給電されることになる。

ホアラックハイテクパークの電力供給施設として、特に要求される基本条件を以下に示す。

- 1) 電力需要に十分対応できる電力供給システム
- 2) 高信頼度の電力供給システム
- 3) 供給電圧の安定化（電圧変動率の抑制）
- 4) 環境調和

(2) 電力需要

ホアラックハイテクパーク初期開発における電力需要は下記の通り想定した。

電 力 需 要

	Net Area (ha)	Electric Demand (MW)
1. R&D Zone	98.3	7.2
2. Center Area	16.3	0.7
3. High-Tech Industrial Zone	61.6	28.6
4. Urban / Business Zone	13.6	3.1
5. High Grade Residential Zone	22.6	0.8
6. New Town Zone	40.0	5.0
7. Water purification plant		0.4
8. Sewerage treatment plant		2.3
9. Drainage plant		0.2
Total		48.3

(3) 電力供給システム

1) 外部電力供給施設

ホアラックハイテクパークの電力需要に対応するために、変電所（110/22kV, 2×40MVA）をホアラックハイテクパーク近傍に建設する。新変電所は計画中のスンマイ変電所（220/110kV, 2×125MVA）から110kV送電線（AC185・×2/20km）で受電し、ホアラックハイテクパークの各ゾーンに設置される22kV開閉所へケーブルで送電する。

22kV送電線は、電力の安定供給と電力需要増加への対応として、2回線とする。ケーブル配線は地中埋設方式（PVC管路内引込／内径100mm）で計画した。電力需要の増加に備えて予備管路も設置しておくものとした。

長時間停電の回避及び停電事故区間の除去を目的として、自動区分開閉システムを導入する。本システムの制御装置は新変電所に設置し、各開閉所と制御ケーブル（地中埋設・PVC管路内引込／内径40mm）で接続する。

道路照明設備は、幹線道路に沿って高圧ナトリウム灯（基本型及びY型ポールタイプ）を35～40m間隔で設置する。

2) 内部電力供給施設

内部電力供給施設は、22kV開閉所と配電網で構成される。開閉所は、各ゾーンの入口に設置し、変電所と22kV送電線で接続される。ゾーン内の各需要家へ給電するために、22kV配電施設の建設が必要となる。配電網は景観及び安全性の利点から地中埋設方式で計画した。一般住宅地域及び高級住宅地域は、小口需要家への引き込みが簡便で、また、経済的でもあることから、低圧の架空配電方式とした。配電柱は、環境調和を図るためカラーコンクリート柱とする。

22kV配電網は供給信頼度を上げるためオープンループ方式とした。又、需要家への配電線引込み用に22kV開閉器を設けることとした。開閉器ユニットは、各需要家の受電引込み地点に設置し、ゾーン内の各ユニットとリングフォーメーションを形成すべく22kV配電線により連結する。各開閉所及び開閉器ユニットは自動区分開閉装置付とし、制御ケーブルで相互接続する。

ケーブルはすべて地中埋設方式とし、PVC管内（22kVケーブルは内径100mm、制御ケーブルは40mm）に引込み布設することとした。PVC管の埋設深さは車道部で1.2m以上、歩道部で0.6m以上とする。将来の拡張に備えて予備管も布設しておくものとする。

配電施設計画図と配電ルートを図7-6-6及び7-6-7に示す。

7.6.6 通信計画

(1) 基本計画方針

ホアラックハイテクパークの通信需要としては、一般の電話回線だけでなく高速デジタルデータ通信のような先端の通信サービスも考慮する必要がある。このコンセプトは、ホアラックハイテクパークの通信システムが高度な通信需要に対応でき、かつ国内及び海外のネットワークと堅固に接続されることを要求している。これらの要求は以下に示すシステムにより充足される。

- 1) 光ファイバー幹線伝送路（国内伝送路及び国際伝送路との接続）
- 2) 光ファイバーローカル伝送路（ホアラックハイテクパークスイッチングセンターと遠隔端末局を接続）
- 3) デジタル交換伝送システム（コンピューター通信を含むデジタル情報通信対応）
- 4) 移動通信（携帯電話対応）

(2) 通信需要量

- 1) ホアラックハイテクパークの一般電話回線数は、初期開発において下記の通り想定した。

電 話 回 線 需 要

	Population (Employee)	Telephone Demand (Line)
1. R&D Zone	4,000	2,000
2. Center Area	200	100
3. High-Tech Industrial Zone	8,600	860
4. Urban / Business Zone	1,300	650
5. High Grade Residential Zone	1,100	550
6. New Town Zone	11,700	4,680
Total		8,840

2) デジタル通信需要量として下記の通り仮定した。

- ・ ニュータウン地域：電話回線需要量の 20%
- ・ その他のゾーン：電話回線需要量の 50%

(3) 通信システム

1) 外部通信施設

ホアラックハイテクパークの通信需要を満たすためには、光ケーブル伝送路の構築が必要である。光幹線ケーブル (32C×2) は、ホアラックハイテクパークスイッチングセンターとハノイ市及びハドン市の主交換局を相互連結する、リングネットワークで計画する。

光ケーブルは国道6号線、21号線及び新高速道路に沿って布設することになる。ホアラックハイテクパークスイッチングセンターはハイテクパークセンター内に設置する。ホアラックハイテクパーク内にはスイッチングセンターから光ファイバー環状中継線網を整備し、各ゾーン内に設置する遠隔端末局と環状線で連結する。光ファイバーケーブルは、すべて地中埋設方式 (PVC管路内引込/内径75mm) で計画した。

一方、移動通信サービスをホアラックハイテクパークで提供するために、無線通信システムも整備する。移動通信は、アンテナタワーをハイテクパークセンタービルの屋上に設置し、初期開発地域全域をカバーすることとした。

2) 内部通信施設

内部通信施設は、通信ケーブル及びスプライスボックスより構成される。スプライスボックスは、加入者と通信ケーブルをいつでも容易に接続できるように、加入者の引込地点に設置するものである。高級住宅地及びニュータウンの通信ケーブルは、メタル (銅) ケーブルで計画した。その他の地域は先端通信需要 (ISDN、インターネット、マルチメディア、専用線等) を想定し光ファイバーケーブルとした。

全てのケーブルは地中埋設方式（PVC管路内引込）とし、PVC管路の埋設深さは車道部で1.2m以上、歩道部で0.6m以上とする。尚、将来のシステム拡張に備えて予備管路も布設しておくものとした。

通信施設概要計画と配線ルートを図7-6-8及び7-6-9に示す

7.6.7 廃棄物の管理と処理

(1) 廃棄物の分類

廃棄物の分類法には種々あるが、次の様に分類できる。

- 1) 発生源別：病院廃棄物、家庭あるいは都市固形廃棄物、産業廃棄物、核廃棄物、農業廃棄物等
- 2) 形態：液体、固体、気体、スラリー、粉体等
- 3) 性質：有毒、反応性物質、酸、アルカリ、不活性、揮発性、発癌性等
- 4) 法律により定められたもの：特殊物質、管理物質、家庭あるいは産業から排出されるもの、個別の定義、基準等が定められているもの。

等であるが、人間活動に伴い発生する廃棄物に関しては、都市廃棄物と産業廃棄物の二つのカテゴリーに分類するのが便利である。更に、産業廃棄物に関しては、不適切な処理あるいは取扱いにより環境に害を与えるものとそうでないものの2つに分類できる。

ホアラックハイテクパーク内においては、6つに地域分けされたおのおの地域から、それぞれの活動に伴い廃棄物が発生する。これらの廃棄物に関しても上記の二つのカテゴリー、即ち都市廃棄物と産業廃棄物の2つに分類出来る。都市廃棄物は、主としてセンター地区、商業業務地域、高級住宅地域、および一般住宅地域の4つのゾーンから発生する。一方、産業廃棄物は研究開発地域およびハイテク工業団地から主として発生する。これらの廃棄物は適切な方法で処理されなければ、水質汚染、土壌汚染等の種々の環境問題を引起す可能性がある。ホアラックハイテクパーク内で発生する廃棄物による負の環境影響を最小限とするためには、収集・輸送計画、適用可能な処理・処分方法の選択等の適切な廃棄物の管理と処理計画を立てる必要がある。以下にこれらの廃棄物管理計画を立案する際に考慮すべき方針と手順について記す。

(2) 廃棄物管理の方針

廃棄物の管理とは、その発生から、取扱い、貯蔵、輸送、処理および最終処分に至る一連の流れのことを意味する。廃棄物の管理を十分に機能させるために、廃棄物の処理に関する種々の技術および手順が開発されている。図7-6-10に廃棄物処理の全体の流れを示す。

廃棄物の管理、特に産業廃棄物に関しては、実際に廃棄物の処理を行う以前に、その発生量を最小限に抑えるという、廃棄物管理に関わるヒエラルキーがある。換言すると、廃棄物管理は、以下の様な廃棄物の発生を最小限に抑える行動からスタートしなければならない。

- 1) 最初の現場で廃棄物を発生させないこと。
- 2) 廃棄物の発生がある場合には、再使用すること。
- 3) 再使用が不可能な場合には、回収あるいは新しい製品の一次原料用として再生利用すること。
- 4) 一次用原料としての回収が不可能な場合には、二次原料用として回収するか、可燃性物質であれば燃料として使用する。

上記のいずれも不可能な場合に、環境への影響が最も小さい廃棄物処理方法を選択する。

産業廃棄物の処理方法を選択する場合には、廃棄物を最小限とする種々の対策を行なった後に行う。廃棄物の最小化に続く対策に関しては、極めて広く且つ可能な選択肢があり、回収、再使用・利用等の対策が尽きた後で、埋立、処理等の廃棄物処理方法の選択が行われる。可能な限り資源の再使用、再利用を行なった後の、処理方法の選択に関する基本的な考え方は、衛生的な条件での、廃棄物の安定化と減容化である。この意味では、埋立法が唯一完全で最終的な処理方法である。従って、焼却、コンポスト化等のその他の処理方法は、中間処理と言える。

(3) ホアラックハイテクパークにおける都市廃棄物処理

都市廃棄物に関しては、収集、処理は中央あるいは地方政府の責務である。ホアラックハイテクパークの場合には、地域内で発生した都市廃棄物は、地方／中央の当局かあるいは当局に委託されたURENCOの様な公社／企業体により、収集、輸送、処理される。考えられる処理方法としては、衛生埋立であり、将来的にはその一部分が焼却処理されるものと予想される。処理の場所は、ホアラックハイテクパークの外部で選択されることとなろう。候補地選択のための考え方と基準については、後節7.8.3に記す。

(4) ホアラックハイテクパーク内における産業廃棄物処理

ホアラックハイテクパーク内においては、産業廃棄物は、主としてハイテク工業団地および研究開発地域から発生する。発生量およびその特徴に関しては後節7.8.4節で取り扱う。ホアラックハイテクパーク内における産業廃棄物の管理に関しては、ホアラックハイテクパークの運営主体、あるいはこの主体に委託された企業が、廃棄物の収集、輸送、処理・処分の全てに関して責務を持つ。従って、廃棄物の処理・処分は、それらが各工場で分別された後、この主体／企業へ委託される。この主体／企業が、廃棄物の量と質に応じて、各工場に対して、収集、輸送費を含む処理料を課すこととなる。処理施設は、この主体あるいは企業が建設するが、操業は政府の規制を受ける。

事業地域内で発生する一般廃棄物に関しては、各々の工場で再使用、再利用のため可能な限り資源回収が行われた後に、収集、輸送され処分される。処理方法は廃棄物の特徴、量、発生源等を考慮して決定される。処理方法としては、最も代表的な処理方法である衛生埋立が採用されることになると考えられる。既に述べた様に、埋立法は廃棄物の最終的な処理方法であり、これはまた次に記すように3つのタイプに分類出来る。

有害廃棄物に関しては、これらの廃棄物は有害廃棄物専用計画され建設された施設により処理されなければならない。有害廃棄物の処理のために適用される方法としては、物理-化学的処理、固形化処理、安定化処理、焼却処理あるいはこれらを組合わせた方法がある。産業廃棄物の代表的な処理施設を次に記す。ハイテクパーク初期開発に対応する処分方式、処分場の規模、位置等については今後、詳細な検討が必要である。

1) 埋立の種類

(a) 管理型最終処分場

燃え殻、汚泥や腐蝕生があり地下水を汚染する恐れのある産業廃棄物でも埋立てることが出来る最終処分場。処分場の内側には廃棄物からしみ出た水を外に漏らさないために、ゴムシートやビニールシートの内張り（遮水工）を設けている。遮水工の内側に溜まった水は、浸出水処理施設で浄化した後放流する。

(b) 遮断型最終処分場

通常の方法では無害化することが難しい廃棄物を収めるための施設。鉄筋コンクリート製の頑丈な構造物で、雨水が中に入らないように、上部には屋根を設けている。中に溜まった水を汲み出して外部に排出することはない。

(c) 安定型最終処分場

廃プラスチック類、ゴムくず、金属くず、建設廃材（コンクリート殻等）、ガラスおよび陶磁器くず、など、絶対に腐敗したり有害物質が溶け出したりすることがないものに限って埋立てる。埋立て空間を外部と仕切る遮水工は持たない。

2) 産業廃棄物の処理施設

(a) 焼却施設

廃棄物を焼くための焼却炉を備えた施設。焼却炉には、煙によって大気を汚さないための排ガス処理装置を付けている。

(b) 廃酸・廃アルカリの中和施設

強い廃酸や廃アルカリは、中和して無公害化してから放流する。また、有害金属などを沈殿物として回収することが出来る。通常中和槽にはプロペラ攪拌機が取り付けられている。

(c) 汚泥の脱水施設

大量の水を含んだ汚泥は、そのまま埋立てすることができないので、遠心脱水機、真空脱水機、加圧脱水機などの装置で脱水を行う。

(d) 油の再生施設

水と油の混合廃液から油だけを分離したり、汚れた油を蒸留したり、ろ過して再生油を得る施設。

7.7 事業実施・運営方式

7.7.1 ホアラックハイテクパークの実施・運営組織の基本的な役割

効果的・効率的に機能するホアラックハイテクパークの実施・運営組織を構築するに当たり、基本的な以下の項目を適宜考慮する。

- 1) ホアラックハイテクパークは、ハイテクパークの開発のための先行するモデル・プロジェクトであり、かつ、重要な国家プロジェクトとして、首相承認により遂行することが決定された。この国家的な動向を考慮する必要がある。
- 2) ホアラックハイテクパークは、ハタイ省の地域開発のための中心プロジェクトで、かつ、4つのコンポーネントからなる「ホアラック新都市計画」の中心プロジェクトである。この省レベルの動向も考慮する必要がある。
- 3) ハタイ省の管理下にあるホアラックハイテクパーク用地の土地使用権・賃貸権の獲得は、円滑で迅速なプロジェクトの実施を考慮する必要がある。
- 4) ホアラックハイテクパークの実施は成功裏に行わなければならない。成功に導くためには、可能な限りの企業家精神の導入と利用が望まれる。
- 5) ホアラックハイテクパークは多機能プロジェクトであり、利益創出事業コンポーネントと非利益事業コンポーネントが含まれており、公共センター、企業ベース、外資等の参加が見込まれる。ホアラックハイテクパーク計画全体実施・運営組織は、これら種々の団体の実施・運営を容易にするものでなくてはならない。
- 6) ホアラックハイテクパークは、ホアラックハイテクパークを含む「ホアラック新都市計画」の構成要素である。円滑で効果的な給水・給電・道路等の産業基盤の開発の相互調整が考慮されなくてはならない。
- 7) 民間融資と公的融資は共に、ホアラックハイテクパークの実施のために必要不可欠のものである。2国間や多国間の政府開発援助資金も考慮する必要がある。ホアラックハイテクパークの実施・運営組織は、政府に対し、これらの融資の手配や要望ができる体制である事が望ましい。

7.7.2 ホアラックハイテクパークの実施・運営組織

ホアラックハイテクパーク計画は首相直轄の開発計画であり、開発組織上は首相の直轄組織とする必要がある。また、ホアラックハイテクパークは地域の構成要素の一部である。このため現時点では、1)上位計画の推進・実施・運営組織に全く影響を与えない別の組織とするか、2)上位計画の開発組織の一部となる組織とするかの2つが考えられる。ただし現時点では上位計画が固まっておらず不明確であること、大規模新都市開発であること、および開発時機がホアラックハイテクパークより遅れることを考慮し、ホアラックハイテクパークに特化した組織とし、ホアラックハイテクパークの関連業務の推進・建設を図る方が得策である。

ここで提案するホアラックハイテクパークの実施・運営組織は図7-7-1に示すとおり、ステアリング・コミティー (HHTP-SC)、マネージメント・ボード (HHTP-BOM)、および政府省庁の3つの政府系組織と、ホアラックハイテクパークインフラストラクチャー開発会社 (HHTP-IDC) としての国有企業、または国有企業と外国直接投資 (FDI) との共同企業体 (JV) としての機能地区インフラストラクチャー開発会社 (FZ-IDC) があげられる。

1) ステアリング・コミティー (HHTP-SC)

ステアリング・コミティーはホアラックハイテクパークの事業を首相直轄の国家プロジェクトとして、国を挙げて推進して行くために、副首相を組織の長とし、ホアラックハイテクパークの設立を支援していく組織である。通常はホアラックハイテクパークを国家事業として、どの様に位置づけ機能させるか定期的な会合を持つ。また、マネージメント・ボードの求めに応じて各省庁内の調整を行い適切なサポートを行う。

2) マネージメント・ボード (HHTP-BOM)

ホアラックハイテクパークのサイトでの行政機関の役割を果たす。インフラストラクチャー開発会社としての投資家や一般企業の投資家のための投資申請の為のワン・ストップ・サービス窓口の役割も果たす。マネージメント・ボードは、ホアラックハイテクパークの開発に当たっては、ホアラックハイテクパークインフラストラクチャー開発公社を統括監督する立場にある。

3) 全体インフラストラクチャー開発会社 (HHTP-IDC)

ホアラックハイテクパーク全体の開発は、一社の国有企業 (SOE) が行う。この国有企業はホアラックハイテクパークインフラストラクチャー開発公社としてマネージメント・ボードの管理下におき、ホアラックハイテクパーク全体の土地利用権を持つ。又、マネージメント・ボードの委託を受け、ワン・ストップ・サービスを実施する事も考えられる。

又、採算性のある機能地区の開発に当たっては、ホアラックハイテクパークインフラストラクチャー開発公社が土地利用権を資本として国有企業を設立し外国投資企業

(FDI) と共に共同企業体 (J/V) を設立し開発を行なうことが考えられる。このJ/Vは機能地区インフラストラクチャー開発会社 (FZ-IDC) として位置づける。

ここで述べた機能地区としてのクラスターとしては下表の項目があり、非採算地域(一部に利益を見込める事業が含まれる)としては、研究開発地域(研究所サブゾーン)とセンター地区並びに一般住宅地域が挙げられる。

ホアラックハイテクパーク内の機能地区の区分

機能地区	採算地区	非採算地区
研究開発地域 (ソフトウェアパーク)	○	—
研究開発地域 (研究所サブゾーン)	—	○
センター地区	—	○
ハイテク工業団地	○	—
商業業務地域	○	—
高級住宅地域	○	—
一般住宅地域	—	○

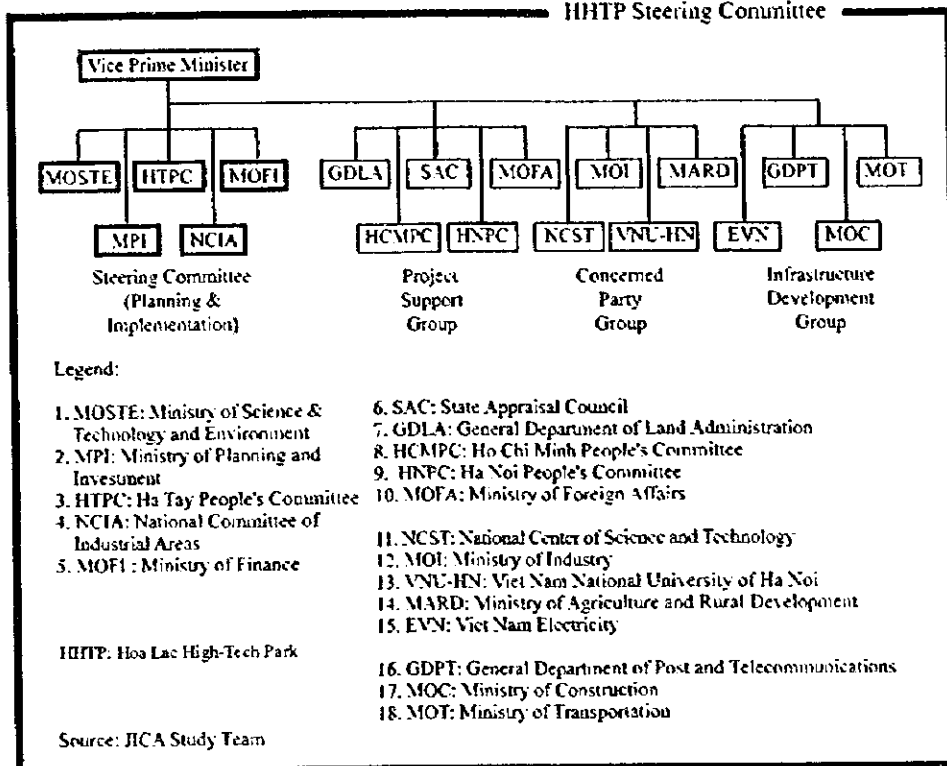
7.7.3 ホアラックハイテクパークステアリング・コミティー (HHTP-SC) の設立

現在のホアラックハイテクパークのマスタープラン作成においてはステアリング・コミティーの取りまとめ役は、科学技術環境省 (MOSTE) が担当している。これは国内のハイテクパークは科学技術環境省の主導で行いハイテクパークの役割分担と責任体制を明確にしたものであり、デクリーNo. 36/CPにも明確に規定された。しかしながら効率的で効果的運営を考慮し関係省庁間の調整の必要性を考慮した場合には、副首相の参加を得て取りまとめる役としての機能を加えることが望ましい。これは、首相直轄の国家プロジェクトとして、首相との協議・意見調整の支援をスムーズに運ぶ効果が期待でき、かつ関係省庁間のまとまりを得るためにも必要である。

ホアラックハイテクパークステアリング・コミティー (HHTP-SC) の構成メンバーは大きく分けると、(1)計画推進グループ、(2)計画支援グループ、(3)入居当事者関連グループ、および(4)産業基盤グループに分けられる。運営委員会を小さな組織とするためには、計画推進グループを実質的な運営委員会として組織全体をリードさせ、他のグループとは協調・協力関係を築くことが重要である (下図参照)。

ホアラックハイテクパークステアリング・コミティー

HHTP Steering Committee



実質的なステアリング・コミティーである計画・推進グループのメンバーは、科学技術振興・ハイテク産業を担当する科学技術環境省（MOSTE）主導とし、開発計画・投資導入・政府開発援助受け入れを担当する計画投資省（MPI）、大規模開発としてのハイテクパーク計画を含む工業用地計画を担当する国家工業地区委員会（NCIA）、開発投資・政府開発援助受け入れを担当する財務省（MOFI）、および、ホアラックハイテクパーク計画を所管し土地の入手や地域への貢献が期待されるハタイ人民委員会（HTPC）で組み立てる。各省庁の業務内容は以下の通りである。

ステアリング・コミティー（計画・推進グループ）

- ・ 科学技術環境省（MOSTE）：（科学技術振興・ハイテク産業導入）
- ・ 計画投資省（MPI）：（開発計画・投資導入・援助資金を含む国家予算の調整）
- ・ ハタイ人民委員会（HT-PC）：（開発計画・土地収用・インフラストラクチャー開発・住民参加）
- ・ 財務省（MOFI）：（開発投資・援助資金を含む国家予算の調整）
- ・ 国家工業地区委員会（NCIA）：（大規模開発の土地収用・工業団地振興）

計画支援グループ

- ・ 国家評議委員会（SAC）：（開発計画評価）
- ・ 土地管理局（GDLA）：（土地申請手続き）

- ・ ハノイ人民委員会 (HN-PC) : (広域ハノイ地域の開発計画立案)
- ・ ホーチミン人民委員会 (HCM-PC) : (ホーチミン・ハイテクパーク開発との協力・整合)
- ・ 外務省 (MOFA) : (国家プロジェクトに対する外国との交流)

開発当事者のグループ

- ・ 国家科学技術センター (NCST) : (R&D研究所の移転・R&D機能地区の開発)
- ・ 工業省 (MOI) : (生産企業の導入・移転)
- ・ ハノイ国家大学 (VNU-HN) : (国家大学の移転)
- ・ 農業・地方開発省 (MARD) : (ホアラックハイテクパーク産業基盤開発・水供給・農村開発)

産業基盤開発グループ

- ・ 電力公社 (EVN) : (電力開発と供給)
- ・ 郵便通信総局 (GDPT) : (通信ネットワークの開発と施設建設)
- ・ 建設省 (MOC) : (都市施設開発、給水、排水)
- ・ 運輸省 (MOTC) : (道路と公共交通機関)

7.7.4 ホアラックハイテクパークマネージメント・ボード (HHTP-BOM) の設立

ホアラックハイテクパークマネージメント・ボード (HHTP-BOM) は、デクリーNo. 36/CP に従って設立される。このため、チェアマンと副チェアマンは首相により直接任命される。また、その他のメンバーは首相の承認により採用される。

ホアラックハイテクパークマネージメント・ボード (HHTP-BOM) は、ホアラックハイテクパークステアリング・コミティーと並んで開発初期段階に設立される政府系機関である。主な機能としては、ホアラックハイテクパークの開発のための概念構築と政府内部との調整機能、および民間投資を円滑に受け入れるための窓口機能が上げられる。そのほかの役割としては、以下のものがある。

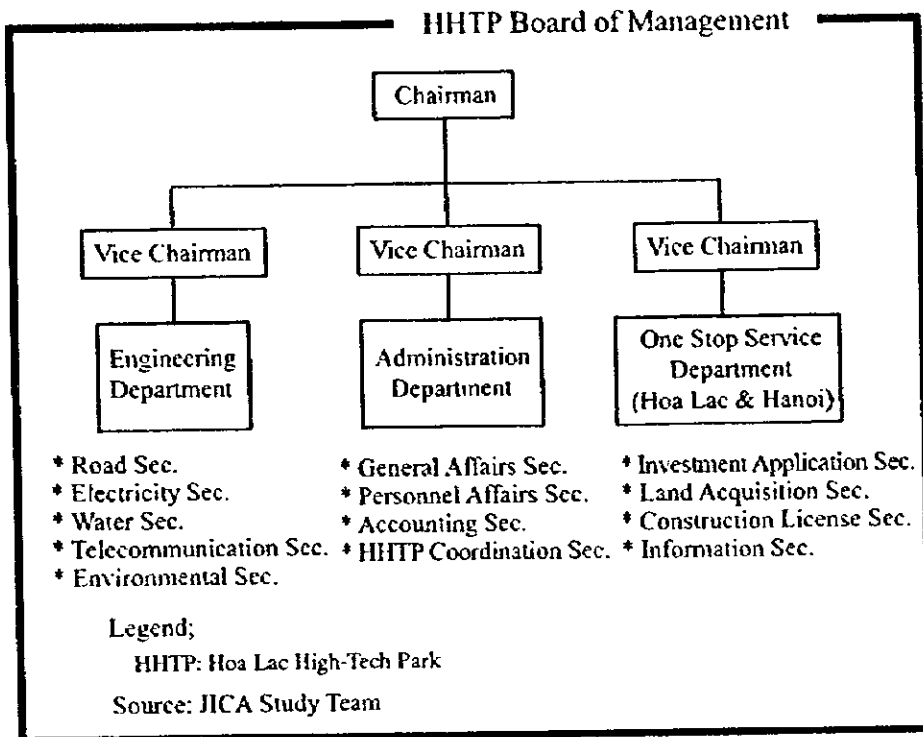
- 1) ハイテクパーク法とホアラックハイテクパークの開発特別法案の作成と提案
- 2) 国家計画としての実施・運営の代表責任
- 3) 1,650ha を対象とした開発マスタープランの承認
- 4) マスタープランに沿った個別機能地区開発の承認
- 5) ホアラックハイテクパーク全体の土地の収用
- 6) 開発予算の申請
- 7) 関係省庁間の調整機能と事業実施に伴う問題解決機能
- 8) 国家計画としての迅速な予算措置
- 9) ホアラックハイテクパークに必要な広域産業基盤計画との調整
- 10) インフラストラクチャー開発会社へのサポート機能

11) ハイテクパークのエンジニアリング総括機能

12) ハイテクパークのマーケティング活動

このホアラックハイテクパークマネージメント・ボードは、官と民との接点として重要な機関であるため、本部はホアラックハイテクパークの開発拠点であるホアラックに立地するのはもちろんであるがハノイ市内にも事務所を設け窓口業務を行う必要がある。ホアラックハイテクパークマネージメント・ボードの運営組織と各々の部署の役割は以下に示すとおりである。

マネージメント・ボードの組織



ホアラックハイテクパークマネージメント・ボードの各部署の役割

Administration Department	組織の管理と運営
One Stop Service Department	投資企業家の投資申請窓口、投資申請書類の審査、投資ライセンスの発行、投資プロモーション（ホアラック事務所とハノイ事務所）
General Service Department	投資企業家への情報サービス
Engineering Department	ホアラックハイテクパークの工事の全体監理

7.7.5 ホアラックハイテクパークインフラストラクチャー開発会社 (HHTP-IDC) の設立

ホアラックハイテクパークの開発地区は、各機能地区の集合体を示すものではなく、既存居住区、県道、近隣公園、リザーブ地区、公共用地も含む一つの全体地区を指す。従って、開発に当たってはホアラックハイテクパーク全体のインフラストラクチャーの開発と共に各機能地

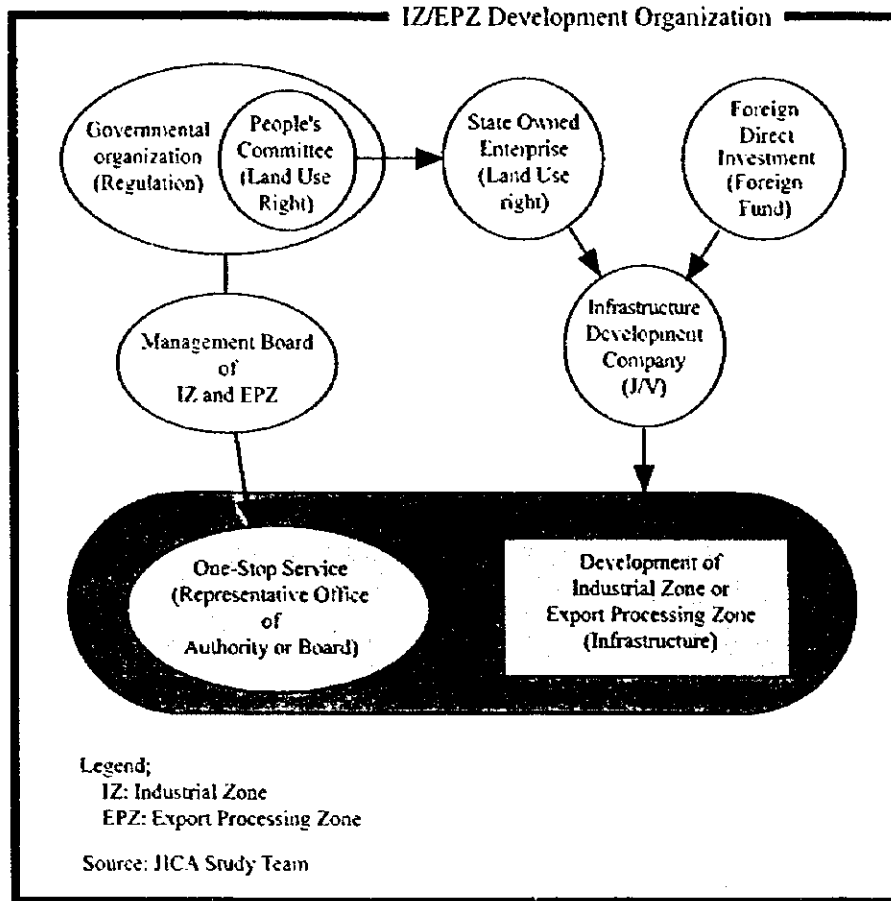
区の開発も同時に意味する。ホアラックハイテクパークの開発に当たりインフラストラクチャー開発会社の設立のためには、2つのオプションが考えられる。

- 1) 一つの国有企業にホアラックハイテクパーク全体の開発権と土地所有権を与え全体を総括しつつ、ホアラックハイテクパーク全体のインフラストラクチャーや非採算性施設の開発を行う。各機能地区の建設に当たっては外国投資企業とのJ/Vを設立し開発に当たる。全体の開発はホアラックハイテクパークマネージメント・ボードが監理するが建設面での管理はホアラックハイテクパークインフラストラクチャー開発会社が行う。
- 2) インフラストラクチャーや非採算性施設は、ホアラックハイテクパークマネージメント・ボードの監理の基に関連省庁が行う。また、採算性のある各機能地区の開発に当たっては個別に国有企業を設立し土地所有権を与えると共に、各機能地区毎に国有企業と外国投資企業とのJ/Vを設立し開発に当たる。全体の調整・管理はホアラックハイテクパークマネージメント・ボードが行う。

前者の利点としては、ホアラックハイテクパーク全体として一つのインフラストラクチャー開発会社が管理を行うためホアラックハイテクパークマネージメント・ボードの負担を少なくし、かつ全体としての開発ステージを把握し、整合性の取れた開発計画を組むことができる。またホアラックハイテクパークマネージメント・ボードは、全体の開発計画と政府間の調整業務に特化できる。一方、後者の場合は利益の上げられるプロジェクトの開発が迅速に行われるがインフラストラクチャー等の必要施設の開発が遅れバランスの取れた開発が行われない可能性があり、全体の調整作業も比較的に困難が多いものと予測される。

ヴェトナムにおける一般的な工業団地の開発は、次図に示す組織構成で展開される。ここに示されるホアラックハイテクパークマネージメント・ボード、国有企業、およびインフラストラクチャー開発会社は全て新たに設立されるのが一般的である。

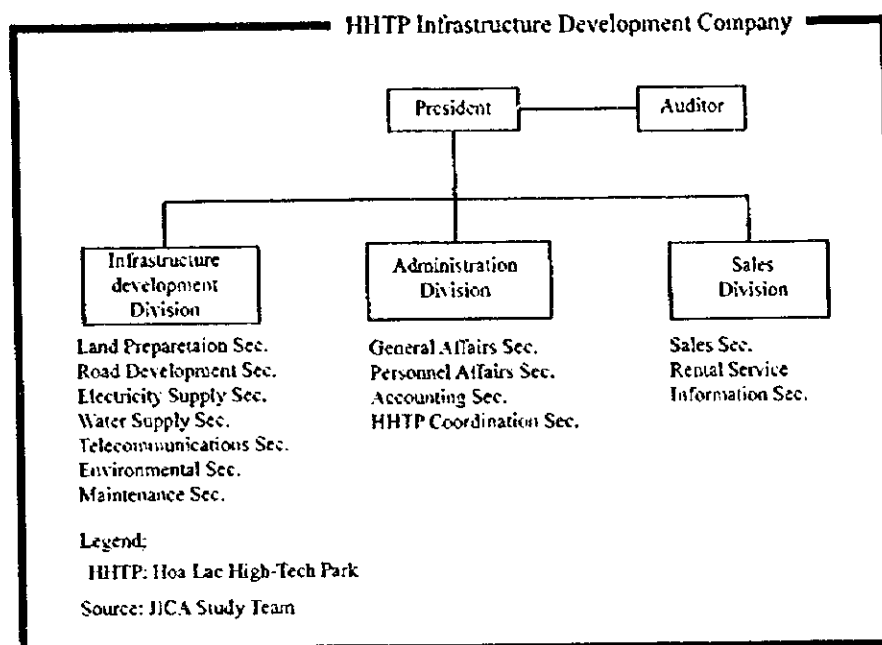
工業団地/輸出可能区の開発組織



このようにホアラックハイテクパークインフラストラクチャー開発会社は新規に国有企業として設立し開発を行うことも考えられるが、開発規模、開発機関、および全体のコーディネーション機能を考慮した場合には科学技術面での実績のある国有企業に開発権と土地利用権を与え開発させることが望ましい。

従って、科学技術環境省傘下の国有企業にホアラックハイテクパーク全体の開発権と土地所有権を与えホアラックハイテクパークインフラストラクチャー開発会社を設立し、国家予算によりインフラストラクチャーと非採算性施設を優先順位毎に開発を行う。一方、各機能地区の内採算性のある開発地区にあっては個別にJ/Vを設立し開発を行う方式を採用するのが望ましい。

ホアラックハイテクパークインフラストラクチャー開発会社



基本的な組織の業務内容はホアラックハイテクパークの全体建設と運営管理と個別機能地区毎の建設と運営管理である。実際の施工にあたっては総て外注方式により行うものとし、組織の小規模かと効率化を計る。

インフラストラクチャーの開発には道路、公園、公共施設、およびリザーブ地区があげられる。これらの地区での開発内容は以下のものがある。

- ・ ハイテクパーク全体の管理・運営
- ・ 切り土・盛り土を含む道路建設と用地の整地作業
- ・ 受変電設備、配電設備の建設
- ・ 浄水・上水設備の建設
- ・ 下水・下水処理施設
- ・ センター施設等の共用施設の建設
- ・ 公共緑地や公園の建設

7.7.6 機能地区インフラストラクチャー開発会社 (FZ-IDC) の設立

通常の工業団地の開発は、人民委員会が設立した国有企業に土地所有権と利用権を移管し、この国有企業と外貨を資本とした外国企業とがJ/Vを設立する。このJ/Vは、機能地区インフラストラクチャー開発会社 (FZ-IDC) として工業団地や輸出加工区の開発を担当している。J/Vの形態としては、国有企業以外にも公社やその他機関があり、また、外国投資企業のみならず、ベトナムの民間企業の投資も考えられる。

この方式は、i)国有企業には土地の所有権・使用権が認められ土地を資本とすることができる、ii)外資企業には所有権・使用権の取得に規制がある、iii)一般的には国有企業には十分な資金力はない、および iv)外資企業には資金力・マーケティング・経営管理能力がある、等の相互補完関係が成立する。このJ/Vは、現在の工業団地開発に広く用いられており、多くの実績がある。

この機能地区インフラストラクチャー開発会社の役割は、採算性のある機能地区の開発にあり、機能地区内での開発内容は以下のとおりである。

- ・ 機能地域内の区画用地の切り土・盛り土を含む整地作業
- ・ 機能地域内の道路建設
- ・ 機能地域内の給電設備の建設
- ・ 機能地域内の給水・配水設備、廃水・排水設備、資源ゴミ処理施設、固形廃棄物処理施設の建設
- ・ 企業の誘致活動
- ・ 機能地域の管理・運営

対象となるのは利益を見込める地域であり、民間活力の活用と民間資金の導入が期待される。このため、ベトナム企業との相互補完関係がある外資とのJ/Vが最も一般的であり、経験に基づいた安定した良い開発手法であるといえる。機能地区インフラストラクチャー開発会社の組織は、ホアラックハイテクパークインフラストラクチャー開発会社と同様であり、建設管理、販売、団地運営が主体であり、実際の建設施工に当たっては、外注方式を採用する。

下表にFZ-IDCの選択肢を示す。

機能地域の開発主体の選択肢

	SOE or Public Corporation	Government Bodies	Joint Venture (FDI)
1 Whole HHTP	◎ HHTP-IDC	-	-
2 R&D Zone (Institute Sub-Zone)	○ HHTP-IDC	◎ National High-tech R&D Center	-
3 R&D Zone (Software Park)	-	-	◎
4 Center Area	○ HHTP-IDC	◎ MOSTE	-
5 High-Tech Industrial Zone	○ HHTP-IDC	-	◎
6 Urban/Business Zone	○ HHTP-IDC	-	◎
7 High Grade Residential Zone	○ HHTP-IDC	-	◎
8 New Town Zone	○	◎ Concerned Ministry	-

Source: JICA Study Team

また、センター施設に関しては、次表に上げるオプションが考えられる。

センター施設事業主体の選択肢

	HHTP-IDC	MOSTE	MOET	MOI
1 High-Tech Park Center	◎	○	-	-
2 Techno-Partnership Center	-	◎	-	-
3 Technical Institute	-	-	◎ (MOET-SOE)	-
4 OJT Technical Support Center	-	-	◎ (MOET-SOE)	○
5 National Software Center	-	◎ (MOSTE-SOE)	-	-

注 ◎：最有力、○：有力、カッコ内：可能性あり。

Source: JICA Study Team

7.7.7 入居規準と優遇措置

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业と製品生産型企业（製造業及びソフトウェア企業を含む）とに分けられ、以下の規準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出来る。

- ① ハイテク優先分野の一種以上の研究、揮発、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（例えば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（例えば50%）以上である事。経営期間が10年以上である事。
- ⑥ 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（例えば30%）以上で、かつ研究開発従業員が一定比率（例えば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（例えば20%）以上である事。
- ⑦ 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、発生廃棄物に無害化して排出するか、或いはヴィエ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。

上記の数字は一例であり、下記の点も考慮の上、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、ヴィエトナムの現状に即した妥当な（厳し過ぎない）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 規準に幅を持たせる事、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。

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ことが望ましい。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。

7.7.8 規制・誘導策

(1) 開発/土地利用規制

ハイテクパークの開発に関するガイドラインは、計画・設計の指針となる開発規制や誘導策を示し、ハイテクパークが望ましい姿で建設・運営され、開発事業者や投資家の参入が促進され、かつ、パークの環境が常に良好に保たれるように誘導するものである。そのため、これらのガイドラインは、ハイテクパークの基盤施設や研究開発施設、生産施設整備等に対する開発の許認可業務を行う公共機関もしくは事業主体が、建設整備を適切に誘導できるよう、その手引きとなることを目的としている。

土地利用のガイドラインは、施設の種類や規模を規定するゾーニング・システムと一体となり、基盤整備指針を構成するものである。

また、建築物に対するガイドラインは、統制のとれた建築物が魅力的なまち並みを創りだし、 prestigeの高い環境を創造するため、その必要整備条件を示すと共に、開発地の地域特性を有効に活用するためのものである。

ここで検討される規制・誘導策は、現在の行政機構の枠組み、又は、事業を効果的に進めるための組織・制度とその強化策等と連携し、より運用性の高い方策を念頭におき、検討をすすめる。

(2) 開発ガイドライン

生産・研究開発施設用地、住宅用地、商業・業務用地、センター用地、公園・緑地等のオープンスペース等のサイト・レイアウトを決める上で、道路用地等のインフラ用地や水域からの施設の後退距離等に関し、そのいくつかは越国建設省の指針として既に示されているものがある。しかしながらそれは、全てのプロジェクトに適用されるよう汎用性の高い内容であり、また、余り前例のないホアラックハイテクパーク開発のような大規模な開発を対象としたもので

はない。特に、基本となる容積率や建ぺい率に関しては、500m²以下と以上で大まかに規定が分かっているだけで、今回のハイテクパークのように、ヘクタール単位のロット割りに対応した内容になっていない。

将来、事業が成功するためには、その地域の特性を考慮しつつ、ホアラックのプロジェクト・サイトにグレードの高い環境を創造する必要があり、ある程度地域に特化した開発の標準化が必要となる。そのためには、ホアラックハイテクパークに相応しい開発許認可の手続きを確立し、開発内容に見合った環境整備の義務化と、環境のモニタリングが継続的に行われることが必要となる。

1) 土地利用ガイドライン

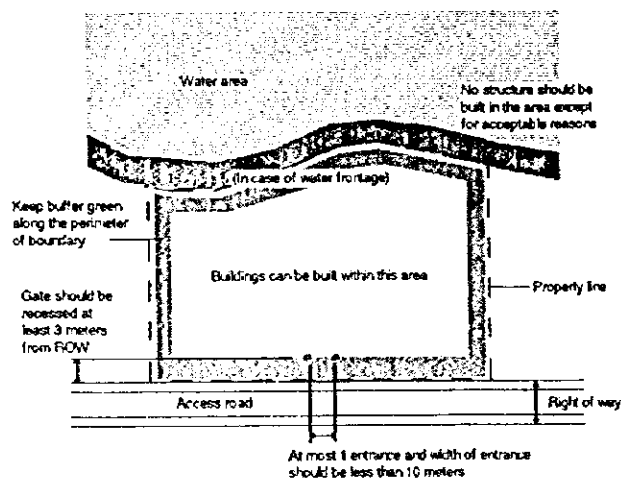
土地利用のためのガイドラインは、施設配置密度、建築物の建ぺい率、高さ制限、セットバックの取り方等について規定するものである。これらの基本的な方向としては、施設の周囲にゆったりとしたオープンスペースやまとまった公共空間を配し、真に「公園」的なたたまいを感じさせる、グレードの高い環境整備を目標としている。

これら、良好な環境を実現するため土地利用上考慮すべき要点は以下のとおりである。

- ・地形・地勢や土地の広さ、水路等の敷地特性に合った土地利用
- ・周辺の土地利用や公共・公益施設との関連性を考慮する
- ・水や電力供給、汚水処理、雨水排水等のインフラ整備の効率性を考慮する

また、用地整備上考慮すべき要点は、

- ・基本的には、一団のロットを細分割しないようにする（ミニ開発、乱開発の禁止）
- ・特別な理由がない限り、ロットの区画形質を変えないようにする
- ・施設に対する出入口は1ヶ所に限定し、出入口の幅員は10m以下とする
- ・また、ゲートの位置は、敷地境界から3m以上セットバックさせる



基本的なロットの配置

2) 施設計画ガイドライン

(a) 施設レイアウト

施設レイアウト上考慮すべき要点は、

ヴィエトナムにおける施設用地に対する容積率と建ぺい率は、Appendix IV (Volume II)に示す通りである。また、本調査においては、以下の建ぺい率および容積率を用いる。

建ぺい率および容積率

施設用地面積 (m ²)		～1ha	1ha～5ha	5ha～
研究開発地域	建ぺい率	50%	40%	30%
	容積率	300%	200%	100%
ハイテク工業団地	建ぺい率	60%	50%	40%
	容積率	300%	200%	100%
商業業務地域	建ぺい率	80%	70%	60%
	容積率	500%	400%	300%

出典：JICA 調査団

(b) 建築物のセットバック

敷地境界線や境界壁から設定された、建築物の最小後退範囲を示すセットバック・エリア内に建築物を建ててはならない。その詳細規定は次に示すとおりであり、新たに建築行為を行う場合、すべての建築物は、以下に規定する敷地境界からの最小後退距離を保たなければならない。

ビルディング・セットバック

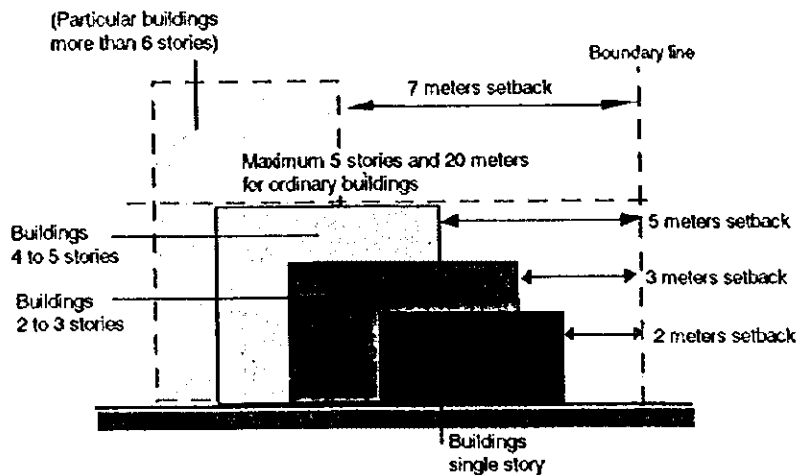
Number of Story of the Building	Minimum Setback
Single story	2 m
2～3 stories	3 m
4～5 stories	5 m
*(More than 6 stories)	(7 m)

Remark: * Particular buildings with permission

(c) 建築物の高さ

ハイテクパーク施設に関する標準的な建築物は、敷地内外の樹高や周辺環境との調和を考慮し、特別な場合を除き階数は5階まで、かつ、地盤からの高さを20m以下とする。ただし、ランドマークとして計画される建築物や給水塔、高圧送電鉄塔や通信の為のアンテナはこの限りではないが、これらが景観を阻害することのないよう配慮する必要がある。

建築物のセットバックと高さの関係



(d) 意匠の原則

- ・ 先端科学技術の研究・生産活動への意欲が湧き、その先進地らしい雰囲気
が伝わるような建築デザイン。
- ・ 伝統的な様式や素材の導入可能な建築物については、導入できる範囲で
そのエッセンスを活かした、当地の気象条件になじむデザイン。
- ・ ホアラックハイテクパークの立地する自然環境や、周辺景観と調和するデ
ザイン。
- ・ 地域資源の活用と地域経済の活性化に貢献できるよう、レンガや屋根瓦、
木材などの地場資材を導入できる建築物については、可能な範囲で導入を
奨励する。

(e) 意匠のテーマ

デザインの中心となるテーマは、越国内はもとより世界に注目され、未来に
向かって躍進する科学技術の新たな拠点であるとの認識が与えられるようにす
る事である。

- ・ そのため、建築物のデザイン・テーマを施設毎に充分に検討し、それを意
匠に反映させる。
- ・ 世界の先進事例をよく研究し、それを凌駕するような独自性の確立を目指
す。
- ・ また、可能なものについては、モダン・スタイルの中にもベトナムの伝統
建築の要素を取り入れたり、伝統建築のエキスを「味付け」として建築
デザインに取り込むことも考慮する。

(f) カラー・スキム

ハイテクパーク内を統制のとれた環境にするため、色彩のコントロールが不可欠である。

プロジェクト・サイトにおいて優勢な色彩は、自然植生（カラフルな花をつけるものもある）や農産物のグリーン色、農地や裸地の赤土色（クレイ・カラー）、池や湖・川の水色、空の青などである。

- ・ ハイテクパーク内の建築物・構築物の外部の色彩は、先に挙げたベーシック・カラーとのハーモニーを重視し、それらと調和する色合いの素材を奨励する。
- ・ また、限られたスペースに効果的に使う場合を除き、突出した色調は避け、モノトーンで構成するようにする。特に、視覚的に目立ちやすい建築物や構築物の色彩には、細心の配慮を要する。（奨励する色彩例としては、オフホワイト、ベージュ、ライトグリーンやグレイ、ブラウン等）

(3) ハイテク企業誘致促進措置

ハイテク企業誘致には、以下の3点に集約することができる。まず、1点目はハイテク産業が操業するのに適したハード面での環境が整備されていること。2点目には税の控除や補助金などの優遇策、支援策等、ハイテク企業に対して魅力的なソフト面での整備がされていること。そして、3点目は世界各国の投資家に対するホアラックハイテクパークのPR等の誘致活動である。

1) 優れたインフラ

ホアラックハイテクパークのインフラ面での整備水準は、世界的水準になるよう計画されている。しかし、ハイテク企業の誘致には、高水準のインフラ整備が前提条件になるために、以下に改めて列記する。

(a) 水、電気の質

水や電気については、量的な意味での安定供給はもちろんのこと、質的な意味での安定した供給が重要である。特に、電気については瞬電等の瞬間的な電圧降下を防ぐためにも電気の2系統供給を行うこととする。

(b) 廃棄物処理

ハイテク企業では、特殊な薬品等を使用することもあるために、廃棄物の処理は企業にとっては大きな問題となっている。そのため、処理施設の確保を行うか、もしくは信頼できる処理業者等の斡旋を行うかして、産業廃棄物の処理問題が発生しないようにする。

(c) 通信インフラ

ハイテク企業は、世界を市場としている。また、今後は海外の関連工場との間で、CAD/CAMによるデータをそのままやりとりしながら、同時並行的に生産を行っていくことも考えられる。そのため、安い価格で十分な容量のある通信インフラを整備する。また、インターネットプロバイダーとのアクセスポイントをパーク内に設ける。

(d) 住宅等生活インフラの整備

ハイテク企業には、多くの外国人研究者が在籍することになるため、彼らのためのハイグレードな住宅を整備する。また、外国人向けのショッピングセンターや研究者の子弟を対象としたインターナショナルスクールの整備も行う。

(e) 中核施設の整備

ホアラックハイテクパークには、人材育成、起業家支援、交流機能等の機能をもった中核施設が整備されることになっており、この施設による様々なサービスが提供される。

2) 魅力ある優遇策、支援策

ハイテク企業に魅力を感じさせる優遇策は、金銭的なものと非金銭的なものとに大別できる。

(a) 金銭的優遇策

ホアラックハイテクパークがハイテク産業の牽引者となるため、企業や研究所に対し、以下に示すような特別な優遇策を付与すべきである。ただし、ここで述べる優遇策については参考程度のものであるため、ベトナム政府や関係機関によってより詳細な検討が必要である。

法人税の減免	10年間非課税、その後5年間10%に減免
設備等加速償却	
・一般工場	2年間で100%
・研究所	1年間で100%
研究開発関連コストの税額控除	倍額控除
生産およびR&Dのための設備、機材への	非課税
輸入関税の減免	
ロイヤリティへの課税の減免	非課税
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)
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
国立研究機関との共同研究への補助金	支出の半分未満
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・技術研修への補助金	半額補助
土地リース料の減免*	5年分の免税
研究所付帯工場への土地リース料の減免	総額の40%
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奨励・促進する企業に対して適用される。

(b) 非金銭的優遇策

外国に投資をし、工場を操業していくことは、投資家にとって、様々な困難が伴うものである。そのため、各種サービスの提供をしていくことは、金銭的な優遇策と同様に企業にとって大変魅力のあることである。具体的には、以下のような活動を想定する。

- ・各種申請の代行
- ・団地内インフラの管理
- ・企業敷地内緑地等の管理代行
- ・マッチングサービス

3) 積極的な誘致活動

優れたインフラ及び、魅力的な優遇策は、投資家はその情報を知らない限りは意味がない。そのため、ホアラックハイテクパークでは、ヴィエトナム政府等関連各機関等との連携をとっていくのはもちろん、独自でも強力な誘致活動を展開していくものとする。特に、投資有望国に対しては、定期的なセールスプロモーションのミッションを派遣したり、その有望国出身の人をアドバイザーにするなどの措置をとる。

また、新たに進出する企業の決定は、すでに立地している企業からのヒアリング調査による情報でかなり左右される。そのためにも、既存立地企業に対して、現状に不満はないか、あるとしたらどんな問題かといったケアも誘致活動の一環という認識にたって定期的に行う。

(4) 国立研究機関誘致促進措置

ホアラックハイテクパークは新たに開発される土地であり、ここに国立研究機関が立地し研究者が移り住むためには、以下のような誘致促進措置を取る必要がある。

- 1) ホアラックハイテクパークの国立研究機関にハノイ等から転居する研究従事者に対しては、移動手当のような性格をもつ手当を支給することによって、給与面でのインセンティブを与える。また、転居せずにハノイ市内から通勤する研究従事者に対しては、通勤費を支給する。
- 2) ホアラックハイテクパークの国立研究機関に勤務するため、ハノイ等から家族と一緒に移り住む研究従事者に対し、住宅用地を無償で供与すると共に、住宅建設資金の補助を与える。
- 3) 病院や学校などの社会インフラを整備し、研究従事者およびその家族が生活する上での便宜を図る。

(5) 法的措置（規制・誘導策）

ホアラックハイテクパークの立法に当たっては、2段階の法整備が必要である。第1段階はヴェトナム国全土に対するハイテクパーク設立のための立法であり、第2段階としては、個別ハイテクパークの設立に関するもので、ここではホアラックハイテクパークの設立のための立法である。

ホアラックハイテクパークには機能地区として、(1)研究開発地域、(2)センター地区、(3)ハイテク工業団地、(4)商業・業務地区、(5)高級住宅地域、(6)一般住宅地域、および(7)その他公園緑地等に分類される。これらの地区は一帯としてハイテクパークを形成する。これらの機能をハイテクパーク全体として有効に機能・活用するためには、全体を統合する「ホアラックハイテクパーク法」が必要となる。

一方、入居する企業や住民のインセンティブの種類や水準は、工業区、商業区、居住区等の機能地区毎にそれぞれ異なる。また、マスタープランに沿った立地に誘導するためにも、開発目的、立地地域の特徴、要求機能、どのような機能を優先的に導入するか等の項目に関して、個別ハイテクパーク毎に基準を設ける必要がある。このためにも、「ホアラックハイテクパーク法」を立法化する必要がある。

この項では、立法化に向けての基本的な項目を考察する。

1) ハイテクパーク法の項目

ハイテクパーク法はヴェトナム全国に適応するものであり、ハイテクパーク設立に当たっては、この法を順守する必要がある。

(a) ハイテクパーク設立の一般規則規定

- ・ 言葉の定義
- ・ ハイテクパーク法の適応範囲

(b) ハイテクパークの組織規定

- ・ ホアラックハイテクパークステアリング・コミティー
- ・ ホアラックハイテクパークマネージメントボード
- ・ ホアラックハイテクパークインフラストラクチャー開発会社
- ・ 機能地区インフラストラクチャー開発会社

(c) ハイテクパークのマスタープランの承認

- ・ マスタープラン作成
- ・ マスタープランの首相の承認
- ・ 各省庁レベルの承認

- (d) ハイテクパークの位置指定
 - ・ ハイテクパーク全体の公図の作成と承認
 - ・ ハイテクパーク地区内の区分所有権の作成と承認
 - ・ ハイテクパーク地区指定の承認
- (e) 導入機能毎の個別インセンティブの設定
 - ・ 投資業種と投資期間
 - ・ 投資規模
 - ・ ホアラックハイテクパーク内の優遇措置
- (f) 土地の所有権・使用権・リース権の移転と管理
 - ・ 所有権と賃借権を保持する主体
 - ・ 入居企業に対する使用権・賃貸権
- (g) 水域の所有権・使用権・リース権の移転と管理
 - ・ 所有権と賃借権を保持する主体
 - ・ 入居企業に対する使用権・賃貸権
- (h) ハイテクパーク内の用途規制と開発規制
 - ・ 建築物の高さ、配置、配色基準
 - ・ 地区公園、近隣公園の設置
 - ・ 植樹による緑化
- (i) ハイテクパーク内の環境基準
 - ・ 騒音基準
 - ・ 水質環境基準
 - ・ 大気環境基準
- (j) ハイテクパーク内の近隣への利益還元
 - ・ 住民および近隣地区住民の優先雇用権
 - ・ 水域の広域利用と管理

7.7.9 事業費および資金調達

(1) 建設費の算定

1) 算定条件

ホアラックハイテクパークに関する建設費の算定に際し、下記の条件を設定している。

- (a) 全て米国ドルで積算する。換算レートは、1ドル=120円、1ドル=11,700ドン、1ドン=0.01円
- (b) 積算は、1997年10月時点の単価で行った。
- (c) 積算には、準備工事費、本工事費、エンジニアリングサービスコスト、物理的予備費及び物価上昇予備費を含む。
- (d) 本工事費は、労務費、材料費、機械償却費、コントラクターの間接経費等を含む。
- (e) 但し、材料、機械等の輸入税、1999年施行予定の付加価値税は免除されるものとして含んでいない。
- (f) エンジニアリングサービスコストは直接工事費の12%（7%設計費、5%工事監理費）、物理的予備費は直接工事費とエンジニアリングサービスコストの10%、物価上昇予備費は外貨2.0%、内貨3.0%とする。
- (g) 外貨費用は輸入製品、材料であり、輸入機材の償却費も外貨とする。また、エンジニアリングサービスコストも外貨対象となる。

2) 建設費

ホアラックハイテクパークの初期開発建設コストは、約6億8,800万ドル（約826億円）である。この内、パーク内幹線道路の外部インフラが2億5,500万ドル（約306億円）で、公共ゾーン開発分（インフラ及び建物）が2億7,300万ドル（約330億円）、営利ゾーン開発分（インフラ及び建物）が1億6,000万ドル（約190億円）である。外部インフラコストにはハノイーホアラック高速道路コストが含まれていないが、当高速道路建設は、ホアラック都市全体やハタイ省の開発の一部として位置づけるべきである。詳細コストは表7-7-1の通りである。

建設費

(百万ドル)

	合計			インフラ			建物		
	総計	外貨	内貨	計	外貨	内貨	計	外貨	内貨
1. 外部インフラ	254.78	140.26	114.52	254.78	140.26	114.52	-	-	-
2. 公共ゾーン開発	273.20	59.11	214.09	47.28	18.51	28.77	225.92	40.60	185.32
3. 営利ゾーン	160.08	49.20	110.88	44.70	14.58	30.12	115.38	34.61	80.76
総計	688.06	248.57	439.49	346.76	173.36	173.40	341.29	75.21	266.08

注：1 エンジニアリングコスト及び物理的予備費を含む。
2 価格予備費を含まない。

3) センター建設費

建築物およびその建設コストの積算はヴィエトナム国における国際共同プロジェクトの平均ユニット単価の基礎資料「Spon Asia Pacific Construction Costs Handbook Edited by Davis London & Seah International (Second Edition)」をもとに行った。

しかし、この資料は1995年版のものである。また、1996年版は未発行であることから、ヴィエトナム国の為替レートの変動やインフレーション・レート等を加味し、1997年の価格を推定した。

なお、算定に際して使用したユニット単価のベースとなる床面積は、柱や壁芯からの寸法で計算したグロス・エリアであり、内部の壁厚などを含んだ面積である。

ユニット・コストには電気設備、給排水・衛生設備、空調設備、通信設備などの建築付帯設備を含んでいる。しかし、土地収容費や立ち退き補償費等の用地費用、家具や機器類の購入費、外溝・ランドスケープ費等は含んでいない。また、建築コストは現在価格で算定したもので、将来の価格上昇費は加味していない。さらに、調査・設計・管理費を含んでいない。

ユニット・コストはヴィエトナム国の実績から各建築物のグレードに応じた仕様を想定し、それらと同程度の、もしくはそれよりもグレードが高いか、低いかの双方の位置づけによって設定した。すなわち、ここで示したコストは積み上げに拠らない概算である。建築の実施に際しては、さらに高い精度の図等に基づく正確な見積りを行う必要がある。各センター施設の建築見積額は表7-7-2に示したとおり、関税を除いた場合総額で約3,600万ドルとなった。

(2) 運営・管理費

ホアラックハイテクパーク（初期開発）の各々の施設や機器の運営・管理費は、内部インフラコストの5%を仮定するが、本調査の財務分析では、別途徴収する管理費によって相殺されるものとする。

(3) 資金調達

資金については、事業実施主体（国営企業と外資とのJ/V）の自己資金、外部ソフトローンおよび銀行ローンより調達されるものとする。調達資金の配分は以下のように仮定する。

- ・国営企業の自己資金.....土地使用者料、補償費および移転補償費に相当する額
- ・外資の自己資金.....建設コストの30%
- ・外部ソフトローン.....60%×（建設コストの70%）
- ・銀行ローン.....40%×（建設コストの70%）

なお、外部ソフトローンおよび銀行による借入条件は、次のセクション7.8.1で述べる。

7.7.10 事業実施スケジュール

1998年の詳細フィージビリティ調査、1999年の設計、2000年～2001年にかけて造成工事、2002年～2003年に研究所や工場建屋の建設といった一連の作業期間を考慮すると、研究開発地区、ハイテク工業団地等の稼働開始は2003年～2004年となる。これに合わせ、給水施設等の外部インフラ、住宅地、商業業務地域を整備する。

外部インフラの内、距離の長い送水施設の建設に時間を要することから、外部給水施設は2003年の稼働に間に合わないことが予想され、地下水及びタンサ湖の貯水を利用した暫定的な給水施設を並行して建設することになる。

また、高速道路の拡幅、パーク内幹線道路整備については建設に時間がかかることから、早期に着手することが望まれる。

図7-7-2に、ホアラックハイテクパーク初期開発の開発スケジュールを模式的に示した。

7.8 事業評価

7.8.1 財務評価

本調査では、ホアラックハイテクパークの初期開発計画（基本案）に焦点を当てて財務分析を行う。代替案については、基本案とともにAppendix III (Volume II)に記述する。

本調査の財務分析では、事業実施主体からみた研究開発地域（ソフトウェアパーク）、ハイテク工業団地、商業業務地域、高級住宅地域及びそれら全体地域の財務的実行可能性を評価する。

研究開発地域（研究所サブゾーン）、センター地区、一般住宅地域および中央公園の整備事業は、非営利で公共性の高い事業と考えられることから、公共事業によって開発することを提案する。

ただし、一般住宅地域の整備事業は、採算性確保の可能性をもつため、財務分析の対象とする。

本調査では、上述の財務分析に加え、ホアラックハイテクパークの初期開発事業自身の財務的実行可能性をも評価する。

(1) 財務分析の考え方

事業は、財務的内部収益率（FIRR）で評価される。内部収益率とは、キャッシュインフローの現在価値がキャッシュアウトフローの現在価値と等しくなる割引率のことであり、プロジェクトから得られる営業利益（収益から費用的支出を引いた利益）の現在価値が投資額の現在価値と等しくなる割引率のことである。全ての価値は、市場価格によって分析する。

各々の地域の建設コストや建屋コストは、自己資金および長期借入金によって賄われ、資金収支明細表に基づいて借入金の返済可能性をも分析する。

1) 事業実施主体の採算性

(a) 研究開発地域（ソフトウェアパーク）の事業実施主体の採算性

研究開発地域（ソフトウェアパーク）の建設コストが主たるキャッシュアウトフローとなり、ソフトウェアパークのロット販売による収益が事業実施主体の主たるキャッシュインフローとなる。

(b) ハイテク工業団地の事業実施主体の採算性

ハイテク工業団地の建設コストが主たるキャッシュアウトフローとなり、工場ロット販売による収益が事業実施主体の主たるキャッシュインフローとなる。

(c) 商業業務地域の事業実施主体の採算性

商業業務地域の建設コストおよび建屋コストが主たるキャッシュアウトフローとなり、オフィスビルの床貸しによる収益が事業実施主体の主たるキャッシュインフローとなる。

(d) 一般住宅地域の事業実施主体の採算性

一般住宅地域の建設コストおよび戸建住宅、連棟住宅、中層アパート、高層アパートおよびショップハウスの建屋コストが主たるキャッシュアウトフローとなり、これら住宅の販売による収益が事業実施主体の主たるキャッシュインフローとなる。

(e) 高級住宅地域の事業実施主体の採算性

外国人用の高級住宅地域の建設コスト、戸建住宅および中層アパートの建屋コストが主たるキャッシュアウトフローとなり、これら住宅の賃貸による収益が事業実施主体の主たるキャッシュインフローとなる。

(f) 全体地域の事業実施主体の採算性

ホアラックハイテクパーク（初期開発）の全体地域（4地域または5地域）の建設コストおよび建屋コストが主たるキャッシュアウトフローとなり、上述の各地域の合計収益が事業実施主体の主たるキャッシュインフローとなる。

2) 事業自身の採算性

全体地域の事業自身の採算性

ホアラックハイテクパーク（初期開発）の全体地域（7地域）の建設コストおよび建屋コストが主たるキャッシュアウトフローとなり、5地域（研究開発地域（ソフトウェアパーク）、ハイテク工業団地、商業業務地域、一般住宅地域、高級住宅地域）の合

計収益が事業自身の主たるキャッシュインフローとなる。研究開発地域（研究所サブゾーン）およびセンター地区の非営利事業については、収益はないものとする。

(2) 財務分析の前提条件

1) 外部インフラの建設コスト

外部インフラの事業範囲および建設コストは前章で述べた通りである。外部インフラの建設コストは、国家予算あるいは地方予算によって賄われる。2国間多国間援助機関による公的援助資金が充てられる可能性も考えられる。

2) 内部インフラの建設コスト

研究開発地域（ソフトウェアパーク）、ハイテク工業団地、商業業務地域、高級住宅地域の建設コストは事業実施主体が負担し、事業実施主体の主たるキャッシュアウトフローとなる。

本調査では、インフラおよび施設の運営管理費は別途徴収する管理費によって相殺されるものとする。

3) 更新費用

設備の耐用年数を考慮して、研究開発地域（ソフトウェアパーク）、ハイテク工業団地、商業業務地域、および高級住宅地域の上水道および下水道設備に対して20年に1度、電力および通信設備については30年に1度の設備更新を想定する。

4) 土地使用権料

土地使用権料は、単位面積当たりの土地使用権料を設定することによって算出される。その土地使用権料は、"Regulation on Rent of Land, Water, and Sea Surfaces for Foreign Investment Projects issued in conjunction with Decision No. 1417 TC/TCDN dated 31 December 1994 of Minister of Finance"に基づくと、0.5625ドル/m²/年*に設定される。

$$\begin{aligned} * (\text{土地使用権料単価}) &= (\text{基本料}) \times (\text{立地条件係数}) \times (\text{インフラ条件係数}) \times \\ &\quad (\text{産業条件係数}) \\ &= 0.375 \times 1.0 \times 1.5 \times 1.0 \\ &= 0.5625 \text{ (ドル/m}^2\text{/年)} \end{aligned}$$

土地管理局によると、ホアラックハイテクパークプロジェクトが国家プロジェクトであることを踏まえ、首相承認を受ければ、0.5625ドル/m²/年よりも安価な土地使用権料に設定する事が可能である。

一方、北部地域の既存工業団地の土地使用権料単価は次のようである。

工業団地名	土地使用権料単価 (ドル/m ² /年)	備 考
ムカハイオン工業団地	0.2	(政府認可済)
タノ北工業団地	0.13	(HVI人民委員会の要求ベース)

そこで、本調査では、土地使用権料単価を2ケース設定し、各々ケース1では0.375ドル/m²/年を、ケース2では0.100ドル/m²/年とする。

5) 用地補償費および移転補償費

ホアラックハイテクパークの初期開発の面積794.2haの補償費および移転補償費は、NISTPASSが作成した“The Investigations and Calculations for the Cost of Compensation and Relocation”に基づいて算定でき、用地補償費が概ね830万ドル、移転補償費が470万ドルとなる(表7-8-1参照)。

6) 税制

税務当局によれば、ホアラックハイテクパーク事業が国家プロジェクトであることを踏まえ、首相承認の下で輸入税、関税その他のいかなる税も免税となる可能性があるとの事である。本調査では、上記を考慮して、課税がないものと仮定して算定された費用にもとづき、分析する。

7) ロット販売額/リース料、および施設の販売額/リース料

(a) ハイテク工業団地の工場ロットの販売額

工場ロットの販売額は、事業自身の財務的採算性に最も影響を与える要素であり、市場経済状況に依存しているため、ヴェトナムや他のアジア諸国における工業団地と充分競争可能な価格を設定する必要がある。表7-8-2に示すように、ヴェトナムの工業団地の販売額は、42ドル/m²から120ドル/m²と幅広い。また、他のASEAN諸国の首都圏近郊の工業団地の販売額の平均は、表7-8-3通り、50～60ドル/m²である。

これらの販売額の水準と競争力を考慮し、本調査では、工場ロット販売額を45ドル/m²とする。

(b) 研究開発地域(ソフトウェアパーク)の研究所ロットの販売額

ソフトウェアパークの研究所ロットの販売額は、一般に工場ロットと同額であるため、45ドル/m²とする。

(c) 商業業務地域の業務オフィス床貸し料

ハノイ市近郊のオフィス床貸し料の市況は20~30ドル/m²/月であるため、業務オフィス床貸し料を20ドル/m²/月に設定する。

(d) 高級住宅地域の戸建住宅および中層アパートの賃貸料

JETROによれば、ハノイ市の外国人用の戸建住宅（床面積：150m²）の賃貸料の平均は、3,200ドル/戸/月（21ドル/m²/月）である。これを基に高級住宅地域の戸建住宅（床面積：200m²）の賃貸料を設定すると、21×200×12=50,400ドル/戸/年となる。

中層アパート（床面積：150m²）の賃貸料は、戸建住宅と中層アパートの建屋コストの比率に基づいて算定し、36,000ドル/戸/年とする。

(e) 一般住宅地域の住宅の販売額

ハノイの中層アパート（床面積：60m²）の平均販売額は概ね50,000ドル/戸であることから、一般住宅地域の中層アパート（床面積：72m²）の販売額は、同額の50,000ドル/戸を設定する。

他の住宅販売額は、中層アパートと他の住宅との建屋コストの比率に基づいて算定し、各々の販売額を、戸建住宅については117,000Uドル/戸、連棟住宅については93,000ドル/戸、高層アパートについては61,000ドル/戸、3階建てのショッパハウスについては111,000ドル/戸に設定する。

8) 管理費および公共施設サービス料の徴収額

管理費および公共施設サービス料は、それらの運営・管理に要する費用と等しいものとして財務分析上、相殺されると仮定する。

9) ロット、施設の販売/リースのスケジュール

ロット、施設の販売/リースのスケジュールを下表のように想定する。研究開発地域（ソフトウェアパーク）を除く4地域については、5年で完売、あるいはリース完了とし、研究開発地域（ソフトウェアパーク）については、外資需要が大きくないことから10年で完売するものとする。

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
研究開発地域 (ソフトウェアパーク)	5%	15%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%
ハイテク工業団地	5%	35%	30%	20%	10%	-	-	-	-	-
商業業務地域	-	5%	35%	30%	20%	10%	-	-	-	-
高級住宅地域	-	5%	35%	30%	20%	10%	-	-	-	-
一般住宅地域	-	5%	35%	30%	20%	10%	-	-	-	-

10) 資金調達

政府予算以外の事業資金については、事業実施主体（国有企業と外資との合併）の自己資金、外部ソフトローンおよび銀行ローンより調達されるものとする。調達資金の配分は以下のように仮定する。

- ・ 国有企業の自己資金.....土地使用権料、土地補償費および移転補償費に相当する額
- ・ 外資の自己資金.....建設コストの30%
- ・ 外部ソフトローン.....60%×（建設コストの70%）
- ・ 銀行ローン.....40%×（建設コストの70%）

借入条件は以下のように仮定する。

外部ソフトローンの条件は以下のように仮定する。

- ・ 利子率.....3.0%/年
- ・ 返済期間.....25年
- ・ 返済猶予期間.....10年
- ・ 建中金利の返済有り

銀行ローンについては、シンガポール銀行間公式レートに基づいて以下のように仮定する。

- ・ 利子率.....9%/年
- ・ 返済期間.....10年
- ・ 返済猶予期間.....3年
- ・ 建中金利の返済有り

11) エスカレーション

全ての費用に対して、外貨部分について年率2%、内貨部分について年率3%の上昇を想定する。また、全ての収益に対しては、費用の外貨と内貨の上昇率の荷重平均である年2.7%の上昇を見込むものとする。

12) 資本の機会費用

ヴェトナムにおける資本の機会費用（Opportunity Cost of Capital）を8～10%程度と想定した。