

2.6 都市センター開発計画

● 計画コンセプト

1. 都市センターはコリドー21開発の核である。都市センターの主な機能は、4分割された土地利用（ゾーニング）に関して以下のように分類される。
 - －VNU地域：学術・文化センター
 - －HHTTP地域：研究・国際交流センター
 - －プーカット地域：レクリエーション・スポーツセンター
 - －ドンスアン地域：市民センターと商業センター
2. 都市センターはコリドー21の洗練された「都会性」を象徴し、居住者も訪問者も文化的な都市生活を楽しめる。
3. 都市センターはコリドー21のアイデンティティである「学術・研究都市」、「国際都市」、「田園都市」として差別化するユニークな都市空間を提供する。
4. 都市センターの主な役割は3つある。
 - －便利な都市生活を奨励する。
 - －都市生活を魅力あるものにする。
 - －VNUの移転による学生、教授陣を招致し、HHTTP開発に携わる研究者、投資家の誘致する。
5. 質の高い都市サービスはコリドー21の重要な都市インフラとみなされる。高品質の都市サービスは長期の開発期間にわたり完成されるが、1部の基本的な都市サービスは開発初期から提供する。

● コンパクトな開発

インフラ・コストを最小限に抑える投資効率の高い開発、ユーザーにとりより機能的で利便性の高い開発、また将来の需要・状況の変化に適切に対応する柔軟な開発、にとり「コンパクトな開発」は不可欠である。また、コンパクトな開発により初期段階から魅力的で便利な都市空間を造ることは、多くの人々の居住と投資家の誘致を可能とする。このため、都市センターは段階的にコンパクトな開発を行うよう提案される。

● 都市センターの構造

都市センターに導入する機能のうち、商業、ビジネス、輸送の機能が最も重要でより大き

な面積を必要とする。

土地配分については、全体の55 %をドンスアン地区に割り当て、残りの45 %はVNU、HHTTP地区、プーカット地区に各々15 %ずつ割り当てる。輸送ターミナルはドンスアン地区に立地し、ホアラックーハノイを結ぶ交通およびホアラックとコリドー21のその他の地域を結ぶ都市間交通の結節点として機能する。また、ホアラック・ソンマイの都市内交通のターミナル機能も持つことになる。

● VNU地域 (70 ha)：学術文化センター

1. 多様な社会サービス機能
2. 学術・研究のための支援機能
3. 学術・研究交流の機能
4. 文化機能
5. 商業、ビジネス、サービス機能

● HHTTP地域 (50 ha)：研究・国際交流センター

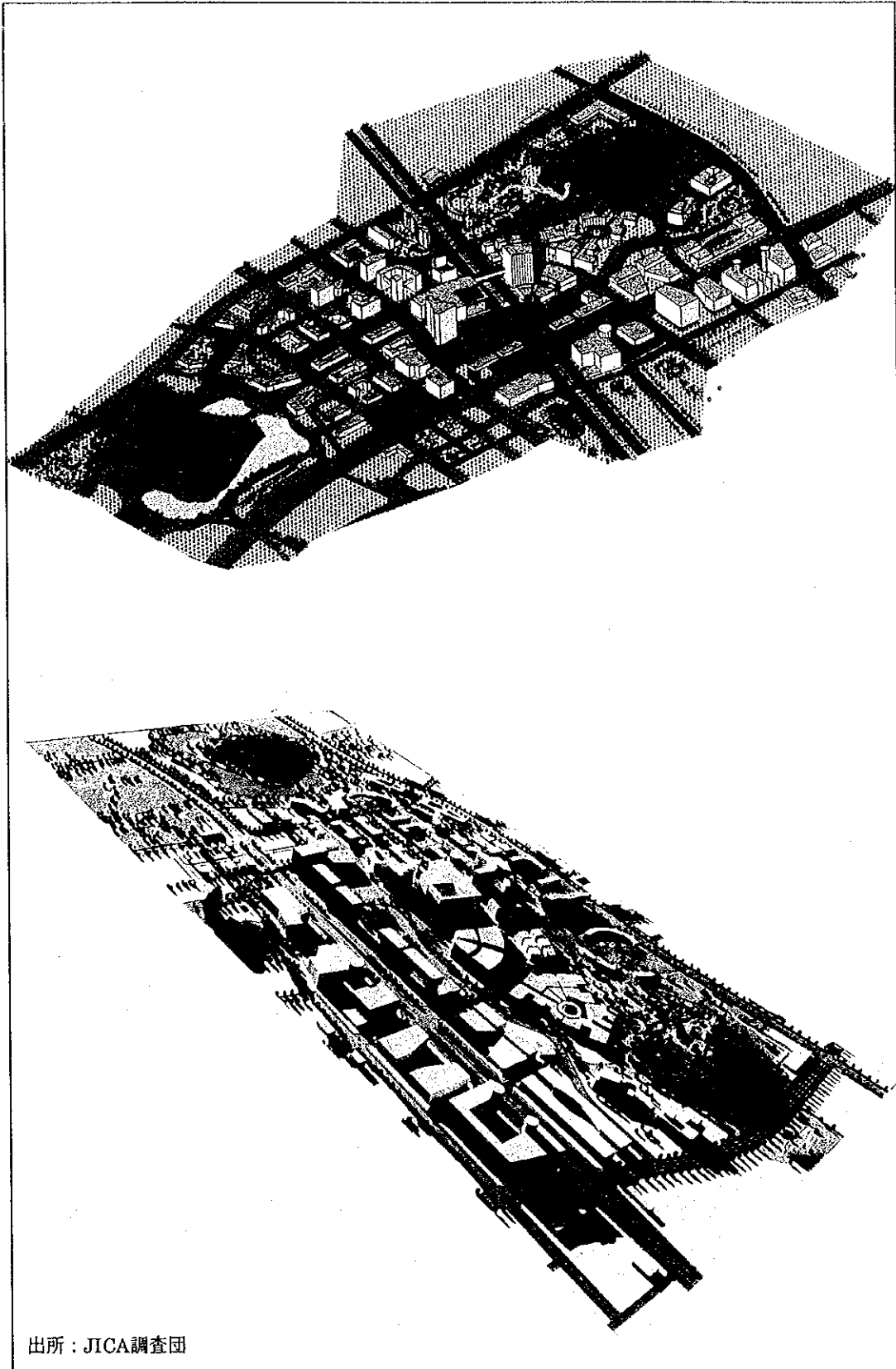
1. 国際会議センター
2. 国際展示会・イベント・ホール
3. 会議用ホテル
4. 世界貿易センター
5. 学術・研究開発のための支援産業

● プーカット地域 (60 ha)：レクリエーション・スポーツセンター

1. テーマパーク
2. 大規模な遊園地
3. サーカス
4. 動物園、植物園
5. 劇場、映画館、ポーリング場、遊び場

● ドンスアン地域 (150 ha)：住民センター、商業センター

1. 市民センター機能
2. 商業機能
3. ビジネス、サービス機能
4. 宿泊、文化交流機能
5. 教育、学習機能
6. 文化機能
7. 娯楽機能
8. 医療、社会福祉機能
9. 輸送機能



2.7 住宅開発

● 先駆的な住宅開発

ホアラック・ソンマイ都市開発は、国民の住環境を改善し、国民経済・福祉の向上に貢献する住宅開発を全国的に推進するための先駆的なプロジェクトとして位置付けされる。国の住宅部門の現状と課題を考慮すれば、次の2つの目標が重要であり、実行可能な解決策を模索する試みを本計画において行う。

1. 公的資金、民間資金の動員による住宅金融制度の確立と住宅供給に関する制度構築
2. 量と質の両面を満足する住宅供給を可能とする生産能力の構築

● 住宅供給制度

基本的なコンセプトは「コリドー21開発公社(C-21DA)」を設立し、住宅地を造成・開発し、公的な「住宅開発公社(HDC)」および公的または民間の「住宅開発者(HDs)」に卸販売する。その後HDCとHDsは住宅を開発し、企業、協同組合、個人に販売または賃貸する。HDには国有企業(SOE)、株式会社(J/S)、合弁会社(J/V)、民間会社(P/D)が含まれる。協同組合は住宅協同組合(Coop)を意味する。

Basic Concept	Type	Ownership	Supply Entity
High Income			
Diverse Types, Ownership & Supply Entity	-Detached -Semi-detached -Row house -High-rise -Medium-rise	-S -S -S -S/L -S/L	-PD/Self -PD/JS/SOE -JS/SOE -JS/SOE/JV -JS/SOE/JV
Medium Income			
Diverse Types, Chiefly for Sale, Partly for Lease	-Semi-detached -Row house -Medium-rise -Low-rise	-S -S -S/L -S/L	-PD/JS/SOE -PD/JS/SOE -HDC/Coop -HDC
Low Income			
Apartment Type & Chiefly for Lease	-Medium-rise -Low-rise	-S/L -L	-HDC/Coop -HDC

出所：JICA調査団
備考：S：販売
L：賃貸
Self：独力建設

● 住宅金融制度

現在、住宅開発に関する最も重要な課題の1つは、住宅開発者、購入者双方のための「住宅金融制度」が無いことである。政府は「住宅開発基金」の設置を計画しているが、内容的にも時期的にもホアラック・ソンマイ住宅開発に利用できるか否か不確定である。こうした状況下では、独自に「ホアラック・ソンマイ住宅開発債」を試験的に発行する事を勧告する。この債券の発行条件は次の通りである。

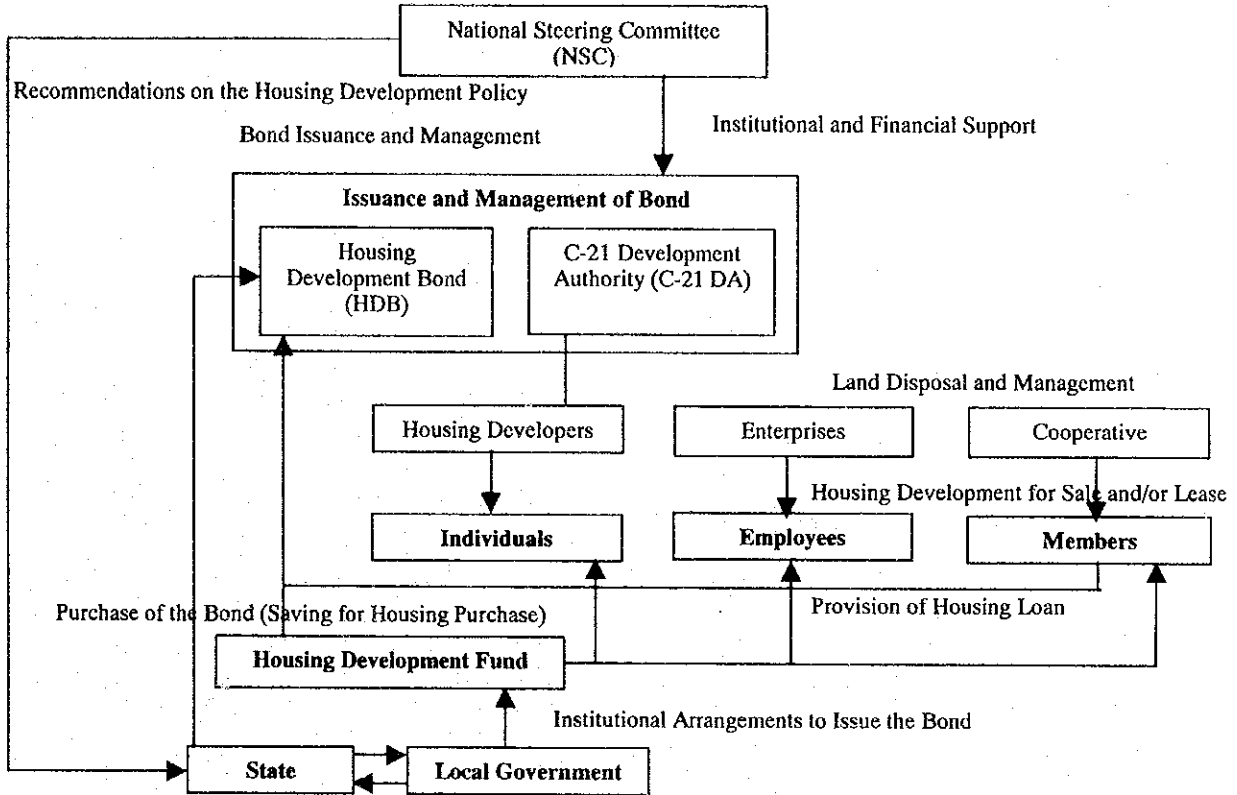
1. この債券はC-21DAが発行する。
2. この債券の購入者は開発地域に住宅または土地を持ちたいと希望する個人、企業、協同組合である。
3. 債券の購入者は権利の移転・行使に関する契約を発行者と締結する。
4. 購入者は長期制度金融（住宅開発基金など）を借り入れる権利が与えられる。
5. 政府は信用保障制度を設置し、不動産ローン決済のための土地管理制度を合理化し、関係法令を再調整する。
6. 債権の譲渡は原則として規制される。
7. 債券の購入を奨励するため、ホアラック開発情報をあらかじめ広報する。

● 住宅生産能力の構築

ヴェトナムの現在の住宅生産能力は質量とも満足すべきレベルに達しておらず、建設技術と住宅産業の育成のための政府介入が必要である。

1. 住宅開発計画・住宅設計・建設推進：計画・設計基準、低価格住宅の開発。
2. 住宅生産技術と建設技術の開発・推進：プレハブ住宅システムの開発
3. 住宅建設資材、設備その他関連製品の生産：資材と標準化、住宅資材・部品生産プラントの設置奨励

住宅建設債のスキーム



出所：JICA 調査団

1人当りの平均月収
(紅河データ)

Unit: VND 1,000

Year	1996
Group 1	79.85
Group 2	138.55
Group 3	181.38
Group 4	234.23
Group 5	523.06
Total	223.30

出所：Statistical Yearbook 1997.

推定住宅価格

Unit: US\$ (VND 1,000)

	Land Area per Unit	Floor Area per Unit	Construction Cost	Sale Price
Detached House	400 m ²	120 m ²	15,480 (216,000)	18,580 (259,200)
Row house	250 m ²	100 m ²	10,700 (150,000)	12,840 (180,000)
Low-rise Condominium	100 m ²	70 m ² (80.5)	8,610 (120,750)	10,340 (144,900)
High-rise Apartment	80 m ²	50 m ² (60)	7,740 (108,000)	9,290 (129,600)

出所：JICA調査団

取得可能な住宅価格

Unit: VND 1,000

Income Group	Annual Income (Monthly Income) A	Household Income B (A x 3)	Advance Payment	Affordable Price at 5-Year Installment	Affordable Price at 10-Year Installment	Affordable Price at 15-Year Installment
High Income	9,600 (800)	28,800	B x 5	B x 6.32 182,000	B x 7.35 211,680	B x 8.16 235,000
Medium Income	7,200 (600)	21,600	B x 5	B x 6.32 136,510	B x 7.35 158,760	B x 8.16 176,250
Low Income	3,600 (300)	10,800	B x 5	B x 6.32 68,260	B x 7.35 79,380	B x 8.16 88,120

出所：JICA 調査団

注：高所得層は戸建住宅の購入が可能であり、中所得層は中層コンドミニウムの購入が可能であり、低所得層は高層アパートの購入も不可能と推定される。

2.8 輸送計画

● 交通需要予測

現在の社会・経済的条件下で次の2断面に関する将来交通需要の予測を行った。

1. 東西断面：ランーホアラック間道路、NR32、NR6を含む。
2. 南北断面：NR21A沿い。

公共輸送システム導入によって生じ得る将来の交通モードの変化に関して次の3つのケースを考慮した。

1. ケース-1： オートバイ利用から公共バスシステムへの切り替えなし。
2. ケース-2： オートバイ利用の50 %が公共バスに切り替える。
3. ケース-3： オートバイ利用の100 %が公共バスに切り替える。

Section	Unit: PCU/day		
	Phase-1A	Phase-1B	Phase-2
East-West			
Case-1	50,000	62,000	100,000
Case-2	44,000	55,000	88,000
Case-3	39,000	47,000	76,000
North-South			
Case-1	4,000	6,000	9,000
Case-2	4,000	5,000	8,000
Case-3	4,000	4,000	7,000

出所：JICA 調査団
備考：PCUは乗用車換算

● 道路改良計画

複数車線道路の設計交通収容力を考慮すると、次のような道路改良計画が必要となろう。

Section	Unit: Number of lanes		
	Phase-1A	Phase-1B	Phase-2
1. Lang-Hoa Lac	4	4	6
2. NR21A	2-4	4	4-6
3. NR21 Bypass	2	4	4
4. Hoa Lac-Ba Vi	* 2	* 4	4

出所：JICA 調査団
備考：都市センターと開発地区西側縁端の区間に限る。

● 基本幹線道路網

2.5 都市構造および土地利用において述べたように、ホアラック・ソンマイ都市開発の基本幹線道路網は南北および東西の複数の幹線道路よりなる梯子型である。しかし、道路の使用形態は道路管理システムによって異なる。すなわち、私的車両の使用を公共交通のため

に制限的に規制するか、あるいは将来の交通混雑のリスクはあるが自由な使用を認めるかによって異なる。両者の利点・欠点は次章で議論されるが、実現可能な範囲で開発の初期段階から公共輸送システムを導入することを真剣に考慮すべきである。

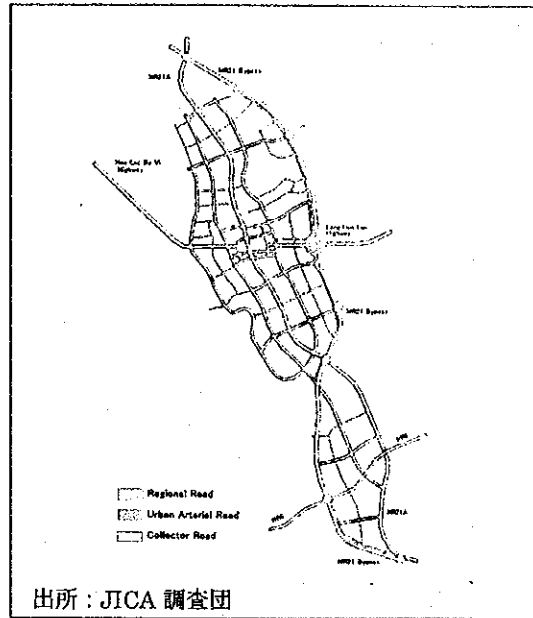
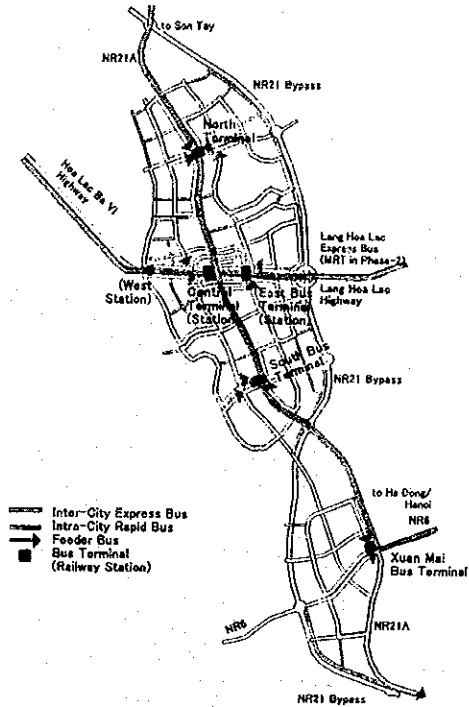
● 公共バスシステムの導入

「公共輸送指向の都市開発」実現のため、ランーホアラック道路に急行バス・システムを導入する。この急行バス・システムは専用車線（センター沿いに2車線）を必要とし、このためにはこの道路を2005年までに最低4車線に拡幅しなければならない。また道路の起終点に乗り換え施設として自転車、オートバイの駐車場を持つ「パーク・アンド・ライド」ターミナルが必要となる。輸送能力向上のため連結式バスの採用も検討する必要がある。ブラジルのクリチバ市で採用されたバス・システムによる大量輸送の成功は、連結式バスと特別に考慮されたサービス・システム（料金徴収システム、乗客乗降システムなど）を採用すれば、最大輸送能力約15,000人/時/車線が可能であることを示している。

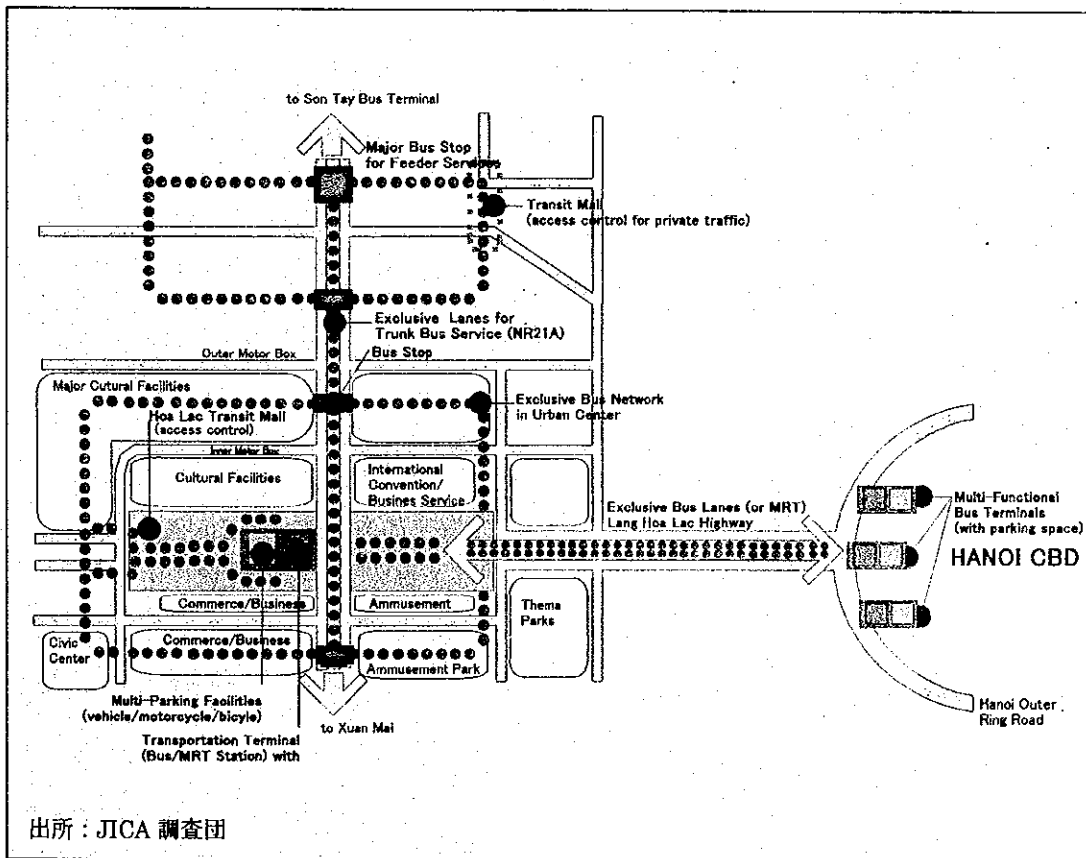
また、ホアラック・ソンマイの都市内輸送システムについてはNR21Aを利用する類似の公共バス・システムが提案される。このためには、NR21Aの4車線への拡幅が必要で、これによって中央分離帯沿いに2車線の専用バス車線が設置できる。しかし公共バス・システムの採用には、バス利用者、バス運行者双方にとって現実的な制度的、財政的な管理上のシステム構築が不可欠であり、料金抵抗と経営採算性が解決されるべき課題となる。また、ハノイ中心部で深刻な交通渋滞を引き起こしている異種交通機関の混在を考慮して、公共バス、一般車両、さらにはオートバイ、自転車を分離する幹線道路の横断面構成が必要となる。

● 大量輸送鉄道の導入

計画フレームで設定したように、2020年にはホアラック・ソンマイの居住人口の中、約20,000人はハノイ都心部に通勤する。また、増大するハノイ都心部とホアラックとの機能的リンケージは大量輸送需要を発生させるが、これにはドンモ一湖文化村の完成後に同地を訪れる膨大な数の行楽客が含まれる。この輸送需要の増加は大量輸送鉄道（MRT）システムを必要とするであろうが、MRTシステムは輸送能力を1時間あたり50,000人以上に高める。MRTシステムは、鉄道沿線のビジネス開発権の譲渡など、適切なインセンティブの提供による民活型開発が可能であろう。



ホアラックのバス交通網 (2020年)



バス公共交通による補完の考え方

2.9 公共交通

公共交通主体の開発を行うために、都市交通に関して以下の考え方を提案する。

● 段階整備計画に基づく用地の確保

1. 将来の変化に対して対応可能な道路用地を当初から確保する。
2. コンパクトな市街地形成を図りつつ、建設初期段階でのインフラ整備コストを最小化する。
3. 過度のモータリゼーションの進展を計画的に制御する道路の段階整備計画を導入する。

● 公共交通優先の都市交通計画

1. ハノイ/ホアラック間を結ぶ高速バス・システムの導入（バス専用レーンの確保、専用ターミナルの整備、接続車両の導入、将来的には鉄道を導入）
2. 利便性の高い都市内バス・ネットワークの形成（バス優先レーン・バス専用レーンの設置等）
3. 公共交通主体の道路ネットワークの形成（都市建設初期段階には、格子状ネットワークの一部制御、トランジットモールの設置）

● 交通特性に対応した交通施設計画

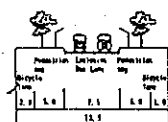
主要幹線道路における4輪車とモーターバイク走行レーン区分と自転車専用レーンの設置等。



ラン-ホアラック道路



NR21A (都市センター地区)



トランジットモール

格子状道路システムと公共交通主体型道路システムは、以下に利点と欠点を比較検討した。どちらのシステムが都市交通管理上で比較優位かは、将来の交通需要と傾向による。交通政策は現実性と開発目標のトレードオフの関係で最適なシステムが決定される。

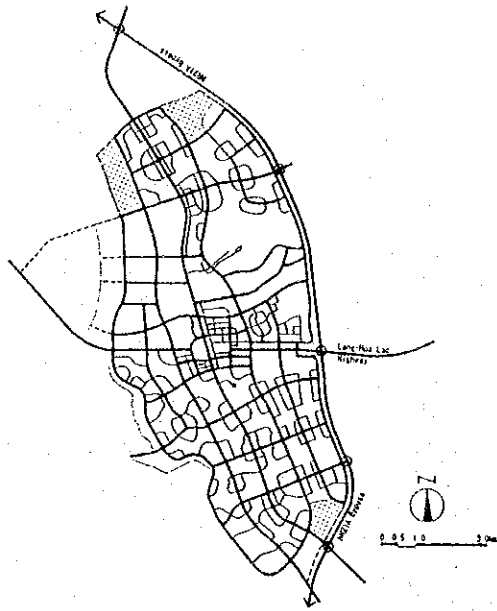
項目	公共交通主導型パターン	格子状パターン
公共交通	公共交通利用の誘導と促進が期待できる。	交通の機関分担が相対的に低下する。
自動車交通	自動車・モーターバイクは迂回ルートが発生し、利便性が低い。 自動車交通がNR21Aに集中し、将来自動車交通が増大すれば混雑は避けられない。	自動車交通に取り最短コースでアクセスでき選択性も高い。 自動車の普及と利用が促進される。 交通量の増大に比較的柔軟に対応できる。
歩行者・自転車交通	トランジット・モールの設定により自転車の利便性が向上する。	歩行者・自転車交通に大きな影響を与えない。
環境への影響	自動車・モーターバイクの利用を抑制し、地球規模の環境問題に貢献し、良好な都市環境を構築できる。	自動車・モーターバイクの利用が促進され、環境調和型の都市開発理念に反する恐れがある。
交通規制	徹底した交通規制が前提で、前提がなければ実現不可能。	特に厳密な交通規制の必要は生じない。

● 都市センター地区の交通計画

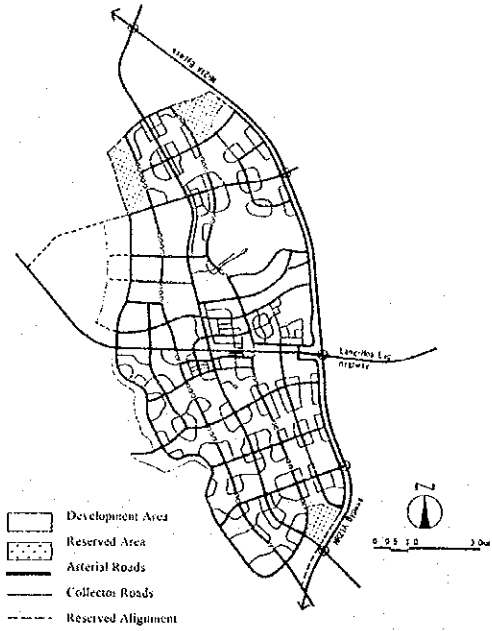
1. 自動車系とバス及び歩行者との分離とモード別の独立型ネットワークの形成
2. 自動車交通をNR21Aとボックス・ルートに分散化
3. 自動車とモーターバイク利用に対してバス利用の優先性を確保
4. NR21Aと鉄道交差点部を立体交差にし、公共交通を円滑化
5. 東西方向の通過交通を排除し、都市センターの分断を最小限に留める。

● 今後の課題

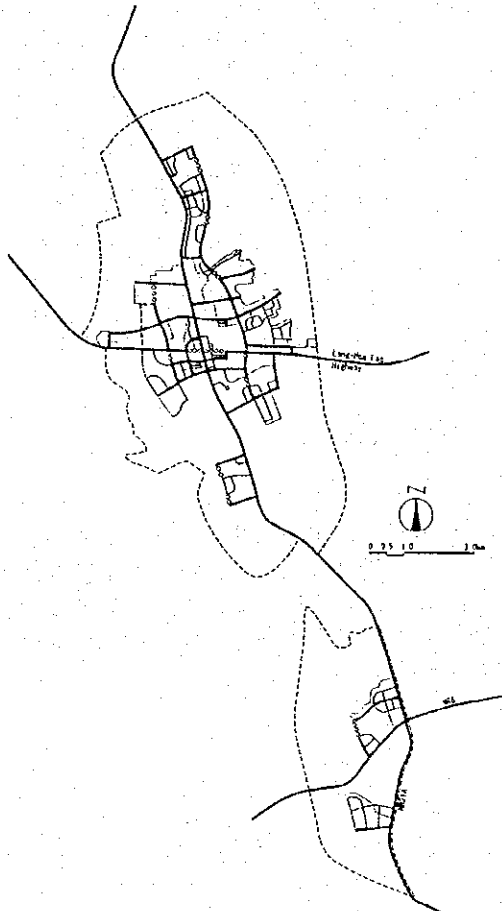
1. ハノイ-ホアラック間を連絡する高速バス輸送システムの導入（ハノイ市内に複数の交通ターミナルの建設、バス経営面でのF/S）
2. 公共交通優先の都市造りに向けての政策課題（交通規制問題に関する対応）および将来、居住または従業する人々の反応。
3. フェーズ-1におけるコンパクトな市街地形成の可能性と道路段階整備計画の検討。



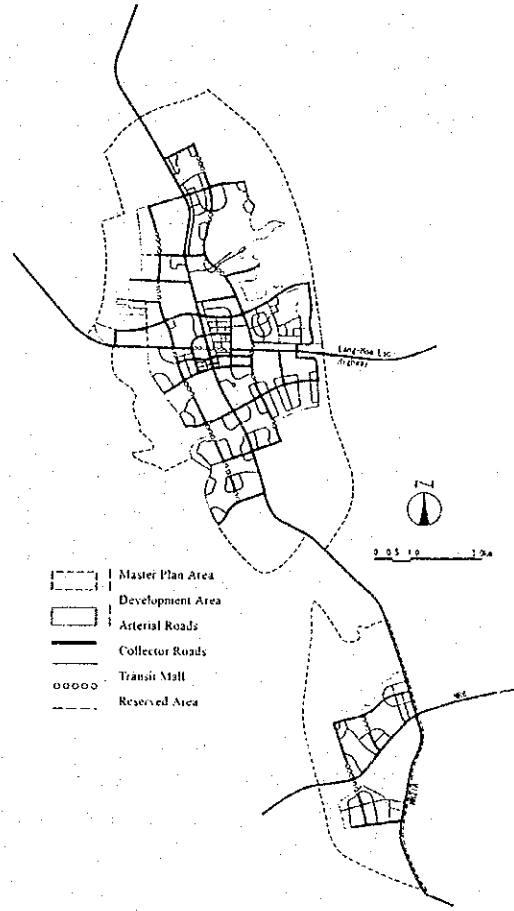
格子状交通パターン



公共交通主体型パターン



道路段階開発計画 (フェーズ-1A)



道路段階開発計画 (フェーズ-1B)

2.10 施設開発計画

● VNU地域

VNU地域の面積は1,400 haである。ただし2020年までの開発面積は650 haと推計され、地区の西側はアジア工科大学（AIT）、ハノイ工科大学（HUT）の立地の可能性を含む将来の開発保留地として考える。

HHTPとの機能的リンケージを考慮して自然科学大学と工学部（FOT）、さらにこれに付属する科学技術研究所（RIST）はNR21A沿いに立地するように設計される。

VNU本部は都市センターに隣接するゲート・ゾーンに立地される。本部から中央軸線が北へ延び、これがキャンパスの主要通路となる。大学と学部はこの中央軸線の両側に立地される。寄宿舎はビンエン、ドンスアンの住宅地域近くに設けられる。

● HHTP地域

2003年までに完成予定の200 haを対象とするステージ-1の実施は、1998年10月に首相の承認を受けている。基本的土地利用は当初のHHTPマスター・プランとJICAの行ったフィージビリティ・スタディから変更されていない。しかし、統合・統一された都市構造を創る観点から、以下の変更を考慮する。

1. 開発の枠組みを投資額や進出企業誘致可能性を考慮し、現実的な開発を行うよう計画する。
2. 地区内の主要通路はホアラック地区に建設される全体的な道路網とリンクし、周辺地区へのアクセス性を高める。
3. VNUとの機能的リンケージを持つR&Dの相乗効果を高めるため、R&D機能はVNUに隣接する地域に集中させる。ハイテク工業団地はNR21Aと都市センターに流入する大量交通を避けるためNR21バイパス沿いに立地させる。
4. OJTテクニカル・サポート・センター、工学研究所、テクノパートナーシップ・センター、国立ソフトウェア・センター等の中核施設はR&D地区の中央に立地させる。ただし、将来のR&D施設はNR21Aにできるだけ近くに設ける。

5. 住宅地域は総合住宅地域を形成するため、ホアラック北部のビンエンに立地させる。

● ドンスアン地域

ドンスアン地域は2,600haでその中央を高さ約200メートルの丘陵地が南北に走っている。この丘陵地がこの地域を分割しており、丘陵地の西側の開発はコストが増大し利便性の低い住宅地を形成する結果を招く。従って、2020年までの開発は丘陵地の東側に限定する。

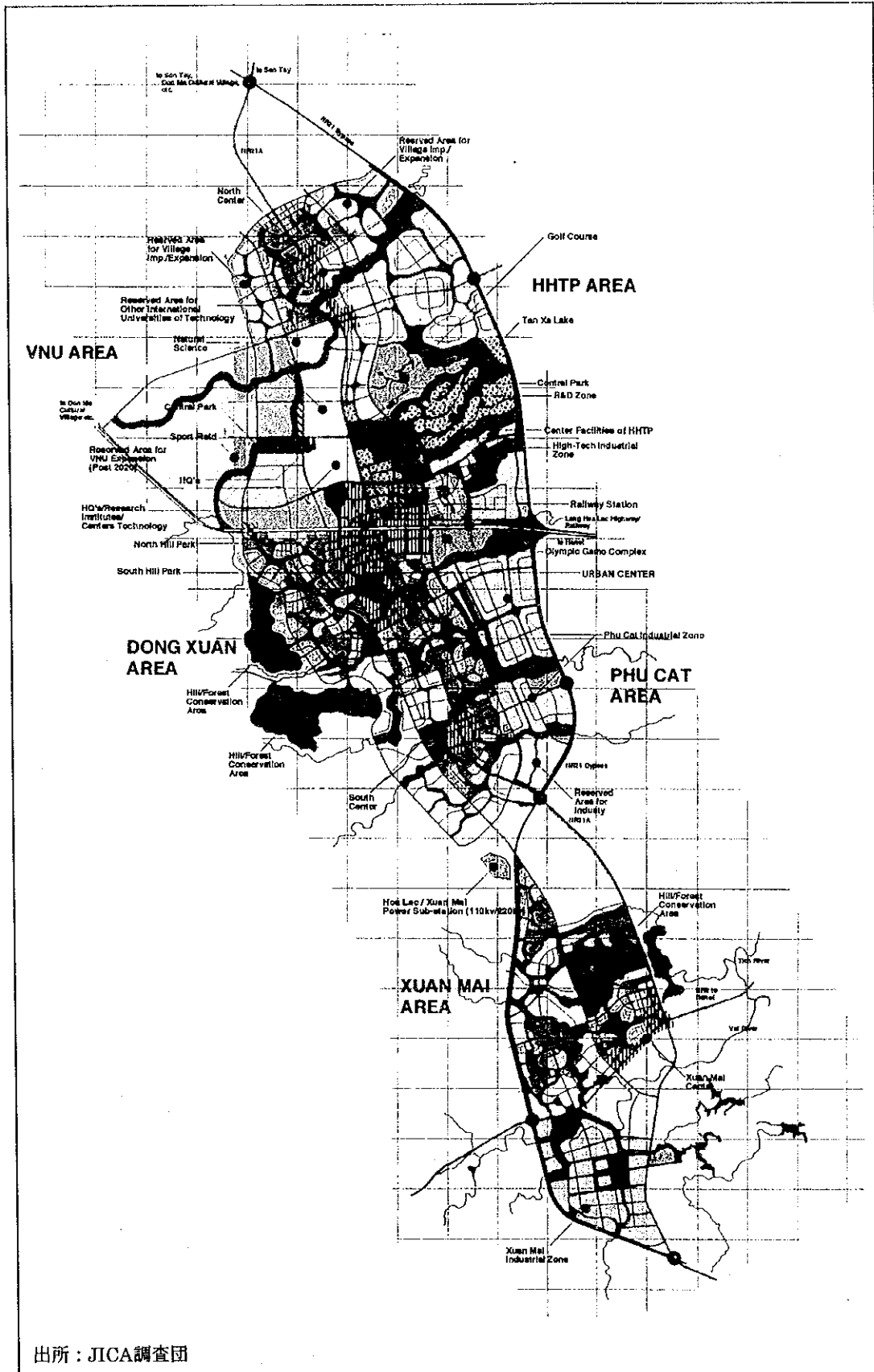
市民・商業センターを持つ都市センターは、NR21Aとラン・ホアラック道路の交差点に設ける。住宅地はホアラック中心地区とホアラック南部地区から成り、1部はプーカット地区に広がる。

● プーカット地域

プーカット地区にはティック川の3支流が流れており、河川敷に沿って低地を形成している。この低地は洪水時に調整池の機能を果たしており、また開発コストが高くなることから基本的には開発地区から除外する。当初の計画では、工業用の土地利用は1,200 ha以上となっている。しかし、土地の生産性と誘導する機能の立地特性を考慮して、都市センター、住宅地、スポーツ・レクリエーション地区等の多様な土地利用を提案している。特に都市センターに隣接する地区にオリンピック・センターの立地を提案している。このセンターはVNUキャンパス内に設けるよう提案されていたが、大勢の観客を誘致する性格を考慮して、ハノイから最もアクセスが便利なこの地区に立地させた。

● ソンマイ地域

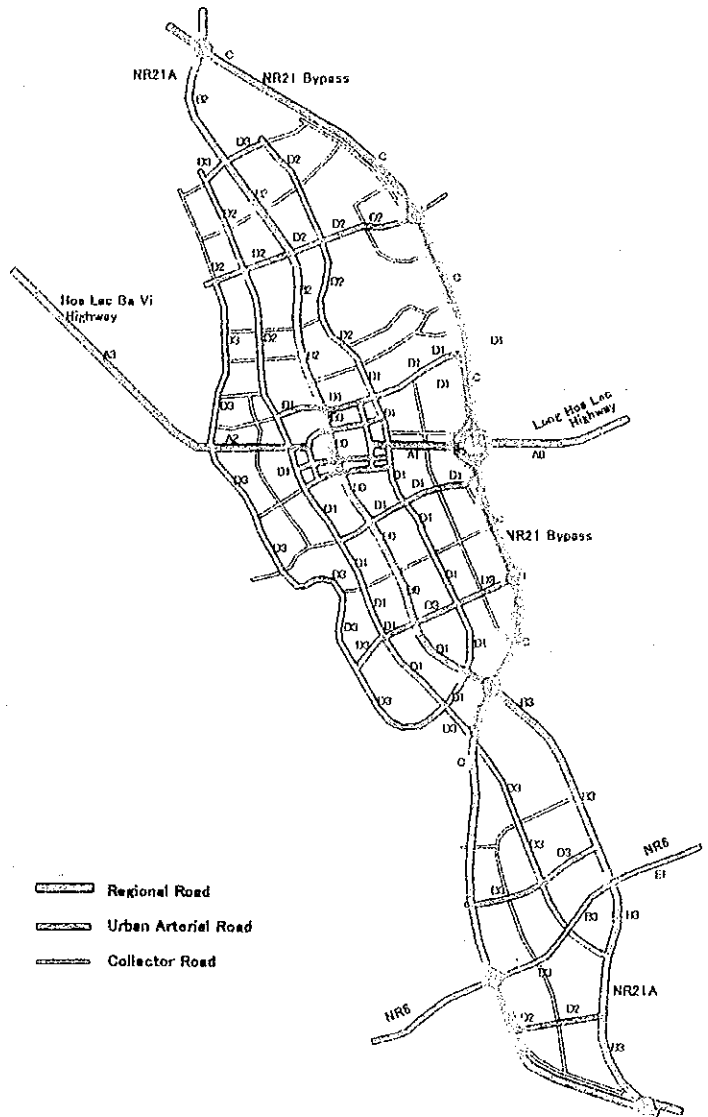
ソンマイ地区は、特に、NR6、NR21A沿道に多数の既成市街化地区やコミュニティが存在する。この地域の東部および南部地区は低地で開発には適さない。北西部に新しい住宅地、南部に新しい工業地区（IZ）の立地が提案されている。



2.11 インフラ計画－輸送、電力、通信

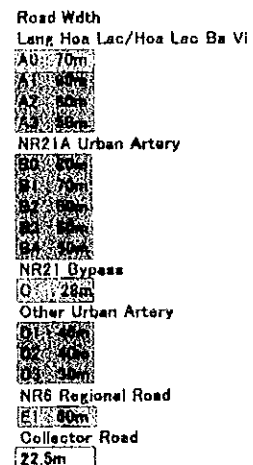
● 輸 送

1. ラン－ホアラク道路は2005年までに4車線道路に、2020年までにさらに6車線に拡幅する予定である。
2. NR21Aはホアラクの中心部は2005年までに、残りの部分は2010年までに4車線道路に拡幅する予定である。
3. NR21バイパスは2005年までに2車線道路として建設の予定で、2010年までには4車線道路に拡幅する予定である。
4. ホアラック－バービー道路はラン－ホアラク道路の延長であるが、ホアラクから3キロ区間は2車線道路として建設し、2010年までにバービー山まで延長の予定。ホアラクの3キロ区間は2010年までに、残りの部分（ドンモー文化村まで）は2020年までに4車線に拡幅の予定。
5. ホアラク、ソンマイ地域の既存の道路網は横断構造と道路網拡張について段階的に整備・拡張する。
6. 基本的に本開発については公共輸送指向型の都市開発が提案されている。軌道系の大量輸送システム（MRT）が必要となるであろう2015年までは、公共バス・システムが初期投資が比較的低いため提案されている。提案のバス路線網は下図に示す。



Road	Width (m)	Phase-1A	Phase-1B	Phase 2	Total (m)
Regional Road		3,220	-	29,700	32,920
● NR21 Bypass	28	-	-	29,700	29,700
● NR6	55	3,220	-	-	3,220
Urban Arterial-1		31,460	-	-	31,460
● Lang-Hoa Lac55-90	6,450	6,450	-	-	6,450
● Hoa Lac-Va Bi50-80	7,000	7,000	-	-	7,000
● NR21A	60-80	18,010	-	-	18,010
Urban Arterial-2	30-45	24,090	16,740	27,490	68,320
Urban Arterial-3	22.5	14,590	10,880	25,810	51,280
Collector Road	16.5	11,760	10,840	30,730	53,330
Service Road	6-7	36,590	68,330	43,320	148,240
Total		121,710	106,790	157,050	385,550

出所：JICA調査団



● 電力

将来の電力需要は住民、工場労働者、ハイテク従業員ごとの将来の1人あたり電力消費を基に予測してある。

Area	Power Demand (MW)		
	Phase-1A	Phase-1B	Phase-2
Son Tay	11.2	18.2	43.0
Hoa Lac	79.4	153.4	304.0
VNU	13.8	26.3	59.2
HHTP	40.0	65.4	112.1
D. Xuan	7.5	20.3	54.9
P. Cat	18.1	41.4	82.8
Xuan Mai	35.1	43.2	74.2
Mieu Mon	1.0	1.5	3.0
Total	126.7	216.3	429.2

出所： JICA調査団

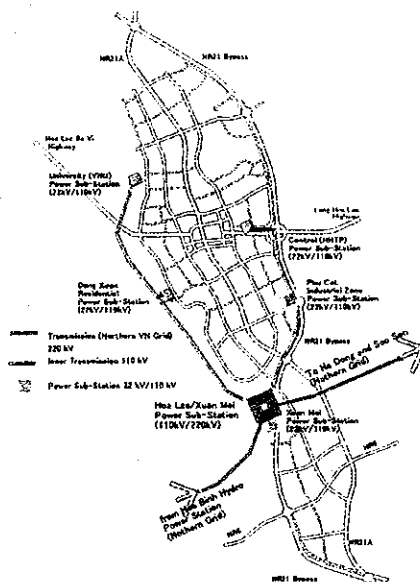
備考： 上段の人口は昼間人口を示し、下段の人口は夜間を示す。

ホアビンダムより開発エリアまでの高圧供給ラインを以下の図に示す。

Power Demand	Phase-1A	Phase-1B	Phase-2
Domestic Use (kw/capita)	250	450	800
Factory (kw/employee)	3,500	3,500	3,500
Special Hi-tech (kw/emp)	6,500	6,500	6,500
● VNU Area	13.8	26.3	59.2
● HHTP Area	40.0	65.4	112.1
● Dong Xuan Area	6.9	18.8	68.9
● Phu Cat Area	18.1	41.4	82.8
Hoa Lac Urba Area	78.8	151.9	323.0
Xuan Mai Urban Area	35.1	43.2	74.2
Total Power Demand (MW)	113.9	195.1	397.2

出所： JICA調査団

注： 目標電力消費量は "Overseas Electric Power Industry Statistics" に基づく。



● 通信

各地域のフェーズ毎の需要を以下に示す。

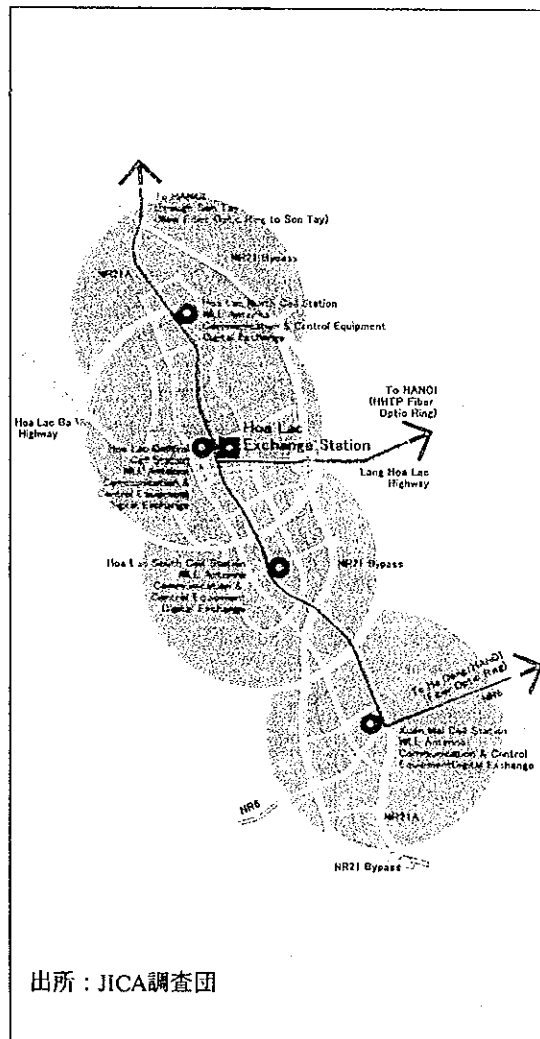
Unit: Nos. of subscriber

Area	Phase-1A	Phase-1B	Phase-2
Son Tay	10,000	15,000	36,000
Hoa Lac	34,200	55,200	146,000
1. VNU	8,800	16,000	38,000
2. HHTP	12,000	13,000	45,000
3. P. Cat	1,400	3,200	10,000
4. D. Xuan	12,000	23,000	53,000
Xuan Mai	9,200	13,800	41,000
Mieu Mon	300	500	1,600
Total	53,700	84,500	224,600

出所： JICA調査団

Telecom.	Phase-1A	Phase-1B	Phase-2
Target Subscribers/100 pop.	20	25	40
Population	231,500	322,000	594,000
Total Demand (lines)	46,300	80,500	237,600
Additional Lines	46,300	34,200	157,100

出所： JICA調査団

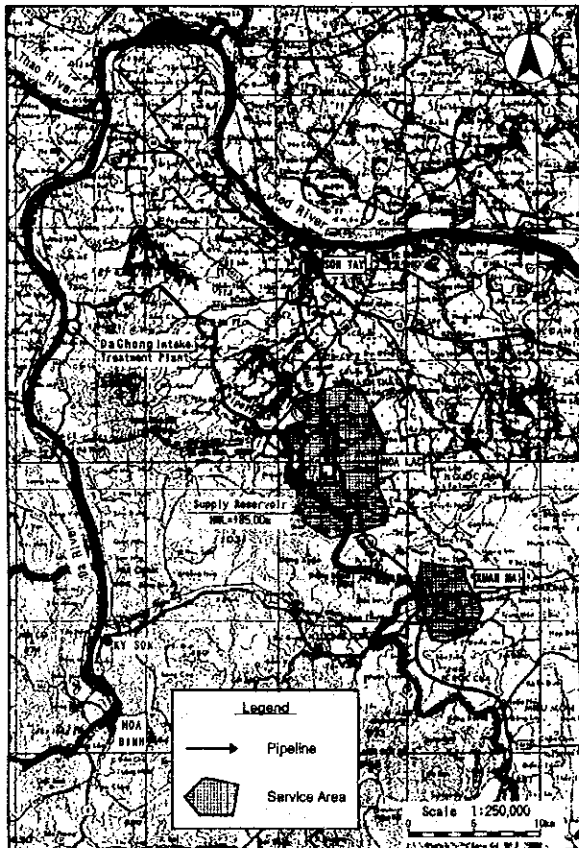


出所： JICA調査団

2.12 インフラ整備計画

● 上水道

ホアラク・ソンマイ都市開発用の給水は、水源をダー河とし、その表流水をダ・チョン地区で取水し、近接して建設される浄水場にて浄化した後、送水ポンプで送水管によりホアラク近隣のムック山に建設予定の配水池に送水する。配水池からは自然流下方式で配水管路を通して需要者に給水する計画である。



出所：JICA調査団

水道需要量（日最大施設容量）は次の通りである。

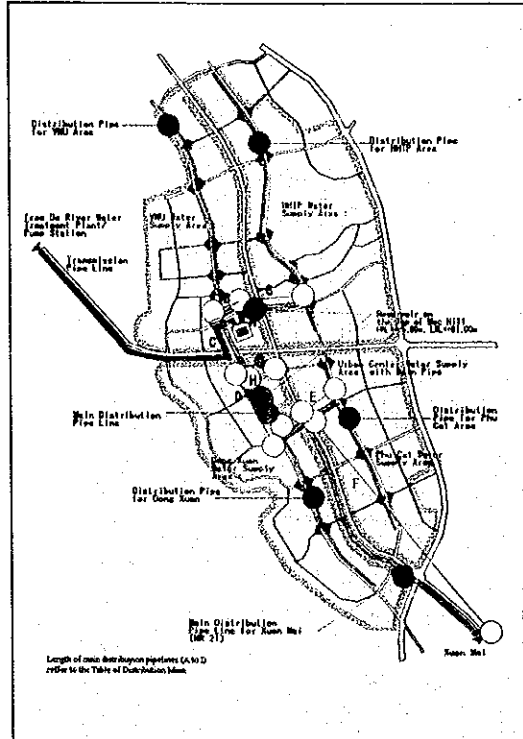
(単位：m³/day)

地区	2005年	2010年	2020年
Hoa Lac	61,400	108,900	222,200
1) VNU	15,800	24,400	48,000
2) HHTP	16,500	27,900	49,400
3) Urban Center	4,200	8,500	18,300
4) Dong Xuan	13,300	26,900	62,400
5) Phu Cat	11,500	21,200	44,200
Xuan Mai	17,100	23,300	57,000
計	78,500	132,300	279,200

水道システムは次の2グループに大別できる。

1. 浄水施設（ダー河取水・浄水場・送水ポンプ・送水管路・配水池を含む）
2. 配水施設（配水幹線・配水支管・給水管を含む）

地区内の配水幹線を以下に図示する。



出所：JICA調査団

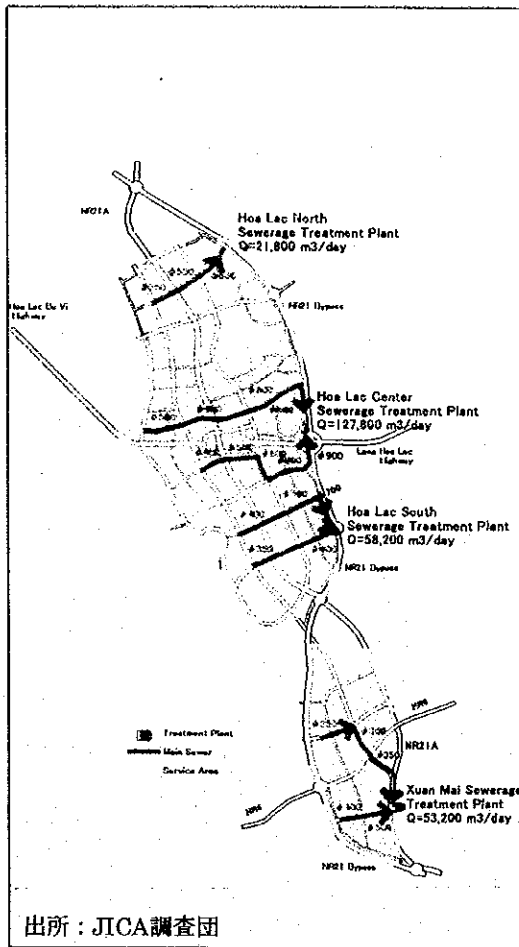
● 下水道

一般家庭および公共施設等からの廃水収集・処理施設を計画する。污水管渠で廃水を集め、開発地区の東端に建設予定の污水处理場に導き処理を行う。全体を4排水地区に分け、地区ごとに1ヶ所（計4ヶ所）の処理場を建設する。なお、有害物質や毒性物質を含む工場等の廃水については、これを工場自身で処理（または前処理）を行った後、排水する。

4処理場の名称とその受け持ち地区は次の通りである。

処理場名	受け持ち地区名
No.1 ホアラク中央	VNU南・HHTP南・ ドンズアン北・ブーカット北
No.2 ソンマイ	ソンマイ全体
No.3 南ホアラク	ドンズアン南・ブーカット南
No.4 北ホアラク	VNU北・HHTP北

下水道施設のレイアウトを図示する。



処理場の規模は次のようになる。

(単位: m³/day)

地区	フェーズ 1A	フェーズ 1B	フェーズ 2	敷地面積 (ha)
No.1 ホアラック中央	54,700	91,100	132,800	20.0
No.2 ソンマイ	16,000	21,800	53,300	8.0
No.3 南ホアラック	-	10,700	52,600	8.0
No.4 北ホアラック	-	-	21,800	4.0

● 固形廃棄物

固形廃棄物は都市廃棄物と産業廃棄物に分けられる。廃棄物管理は発生、取り扱い、貯蔵、輸送、処理、最終処分の全段階で一貫した流れである。以下に固形廃棄物管理計画策定に当たっての十分検討すべきポイントを示す。

1. 固形廃棄物収集・処分が公衆衛生・福祉の確保の点で不可欠であり、健康的で生産的な環境を確保するため不可欠であることを認識する。
2. 廃棄物管理において公共部門、民間部門の役割・責任の分担を明確にし、廃棄物管理活動実施において政府および民間部

門間の協力、調整を促進する。

3. 処分場選択に当たっては氾濫源や保全対象の地下水源に影響を与える場所を避け、処分場に適さない場所への施設の導入を避けることにより、環境面に十分配慮する。
4. 処分場の建設用地は、対象となる土地を将来的には公共利用のするための改良手段であると認識して、将来の廃棄物処分ニーズに適する土地の確保のため適切な措置を講じる。
5. 可能な限り再生可能な資源を再利用して廃棄物の量的削減を計るため、廃棄物再利用・リサイクルを奨励する。そのための手段として経済的インセンティブや補助金の交付を検討すること。

ホアラック、ソンマイ地域の廃棄物発生量は下記のように推定される。

Unit: ton/year

Category	Phase-1A	Phase-1B	Phase-2
1. Municipal Waste	54,910	88,010	203,580
2. Industrial Waste			
Utilized	11,250	25,030	49,280
General	17,750	39,520	77,790
Hazardous	3,140	6,970	13,730

出所: JICA調査団

2.13 実施計画

● 全体的実施計画

前述のとうり、コリドー21開発は国家的な重要性和意義を持つものであり、「国家プロジェクト」とみなすべき性格を持つものである。このような国家的プロジェクトを成功裡に実施するためには、「経済資源の傾斜的な配分」「革新的なアプローチやシステムの導入」「優遇措置の適用」等が必要となる。これらの点を考慮して、このプロジェクトが政府の特別立法措置に基づく特別都市開発地区、すなわち「特別経済地区（SEZ）」のコンセプトを適用することを提案する。SEZの下に、投資家や住民を誘致するため以下のようなインセンティブが考えられる。

1. 投資や資本の自由な移動
2. 投資に対する魅力的なインセンティブ
3. 質の良い公共サービス
4. 多様な経済活動や雇用機会
5. 知的な都市生活

また、SEZ設立の手続きは以下が考えられる。

1. 特別立法措置によりホアラック・ソンマイ地区を特別経済地区に選定する。
2. この地区に対して、簡素化されたライセンスリング、一カ所で全ての手続きが可能、質の高い公共サービス、信頼性の高い運営・管理のシステム、といった魅力的なインセンティブを与える。

● 実施組織

プロジェクトの規模と性格から、その実施の成功は「関係者間の調整」、「継続的实施を担保する持続可能性」および「個人、企業にとって魅力あるビジネス・マインド」に基づくプロジェクト管理能力に掛かってくる。

プロジェクトの効果的、効率的実施のため旧来のシステムに代えて新しい実施組織を設けるべきである。この実施組織は2つのレベル、すなわち政策決定と省庁間調整のための中央政府レベルと意志決定権を持ち十分な実施能力を備えた実施レベルで設けられる。

中央政府レベルの組織は首相を長とする「国家運営委員会（NSC）」で、関係省庁、地方自治体、VNUその他関係機関・団体の代表者で構成する。実施レベルの組織は、2段階で構成され、第1段階では従来のベトナム方式により（既にHHTPで組織されている）3つの独立した管理委員会（MB）を設置し、第2段

階では、下図に示したような3つのMBを統合し、「コリドー21開公社（C-21DA）」と称する実施組織を設立する。C-21DAは半官半民となる可能性もある。C-21DA内には中央政府、ハタイ省、ハノイ市の代表からなる理事会が設けられる。ハタイ省のインフラ開発公社はC-21DAの傘下となる。C-21DAの責任・権限は以下の内容を含むものである。

1. 実施立案、スケジュール作成、計画作成
2. 土地の取得・管理
3. インフラ、公共施設の整備
4. インフラ、公共施設の運営、維持、管理
5. 販売および賃貸用土地の処分
6. プロジェクト資金調達、「公債」発行、種々の投資勧誘を含む。
7. 子会社設立および合併事業開発事業への資本参加
8. 民営化計画の推進、インフラ整備にPFIを含む。

● 土地の取得

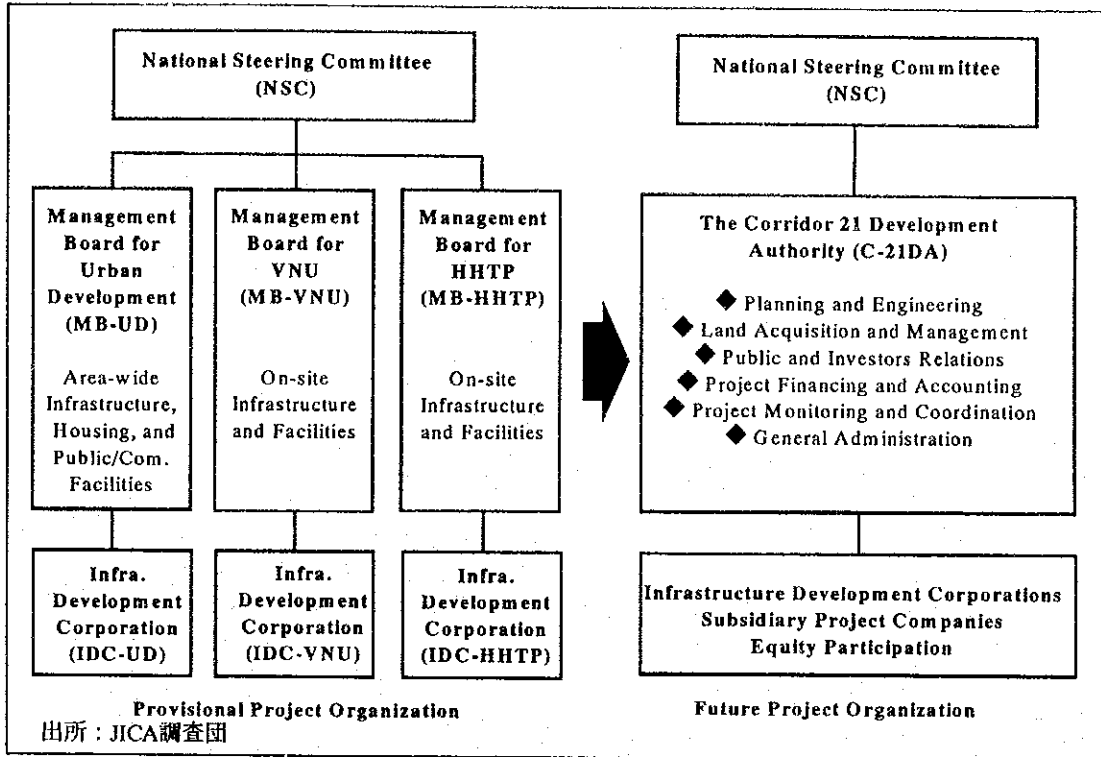
円滑な用地取得と用地取得のため巨額の補償金支払うことによる初期投資額の増大を避けるため、用地取得に関する新しい制度を導入し、同時に土地の管理運営を十分強化すべきである。

1. 土地調整制度（「区画整理」）
2. 土地使用権信託制度
3. 土地使用権の投機的取引の防止策
4. 土地使用権の登記

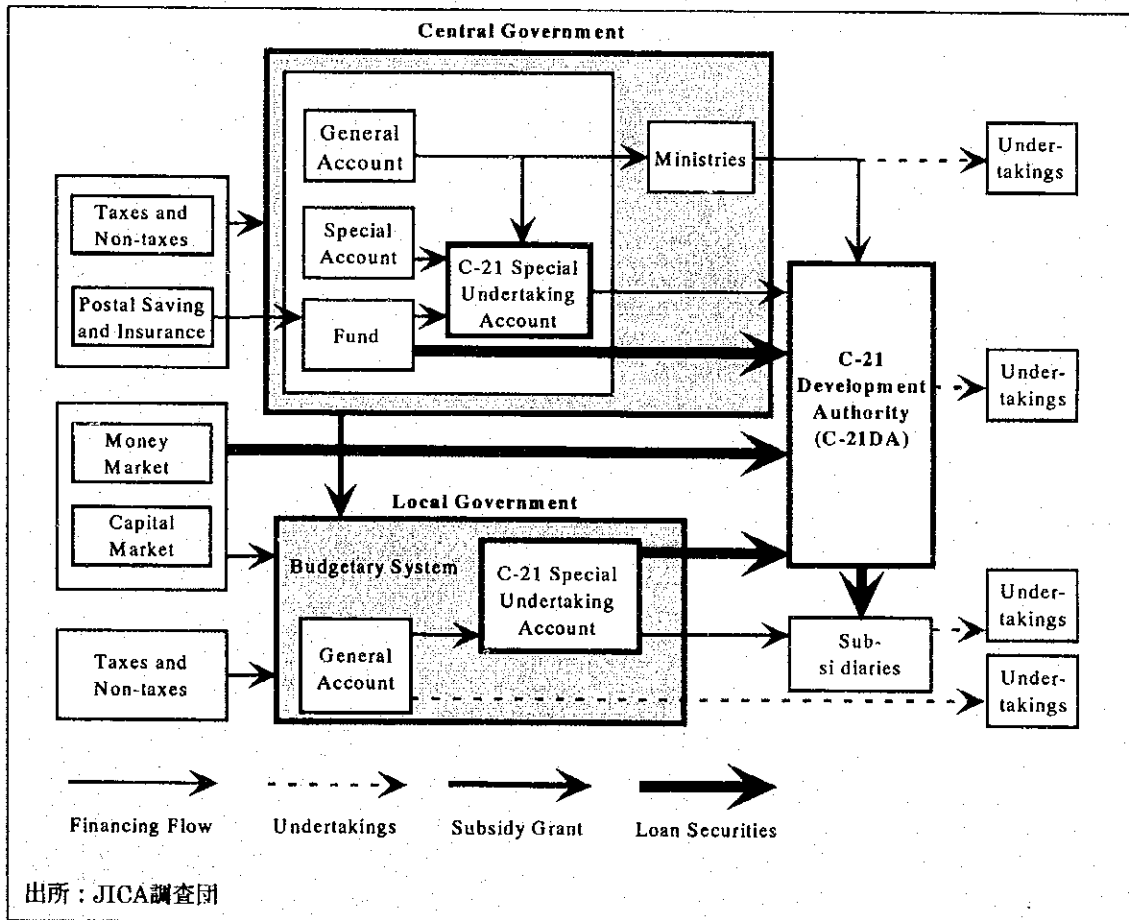
● プロジェクト資金調達

資金調達源の多様化が最も重要であり、これには2つの方向を考える。1つは外国資金調達から国内調達へとウェートを移して海外経済状況の影響による財政的混乱を緩和することである。もう1つは財源のリサイクル・システムを拡大・深化させることで、これには税收による資金調達や資本・金融市場からの調達が必要となる。

税收に関してはハタイ省が社会・市民サービスへの投資支出を補うため税收を上げることができるよう「資産税」や「都市計画税」の導入を提案する。資本・金融市場からの調達には信用機構の拡大や債券、手形、約束手形などの信用手段の多様化と保証機構の強化が考えられる。また、コリドー21開発公社は、可能な限り、収益型のプロジェクトにも積極的に参加して自己資金蓄積を行うとともに、非収益型のプロジェクトに投資できる財務的な自立性を確保すべきである。



暫定実施組織



政府金融システム

2.14 アクションプラン

● アクションプランの定義

これまで述べたホアラック・ソンマイ都市開発のマスタープラン(M/P)は「基本計画」であって実施の基礎となるものである。本プロジェクトは、その国家的重要性が変わらない限り、実施に相当な期間を要するとしても計画通りに実施すべきである。一方、本プロジェクトの実施は、M/Pで示されている規模、範囲、開発速度に関して、プロジェクトを取り巻く環境の変化に柔軟であるべきである。この意味では、現在の世界的な経済不況のためプロジェクトに対して強い「逆風」が吹いており、プロジェクトの始動にはこの点を留意する必要がある。

このため、事実上フェーズ-1A(2005年)案の「初期投資最小化案」である「アクション・プラン」が検討された。アクション・プランは基本的にM/Pの枠組みに従いながらインフラや施設の整備を最小限に止め、優先順位が高く開発の核になる部分だけを組み入れて策定した。アクション・プランは初期投資コストを最小化するため、次の要素を考慮した。

● VNUの移転

現在の理科大学を分離・再編して「工学部」のみを新設する。新設の工学部には電子工学、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、環境技術等の既存の工学系大学にない先端技術の学科が考慮される。工学部には「科学技術研究所(RIST)」が新たに併設されるが、これはVNUの付属大学およびその他の大学、研究機関が自由に使用できるものとする。VNUキャンパス内に一部のスポーツ施設を設けて、2003年に予定されているSEAゲームに使用する。使用後は大学の施設として移管される。VNU関係の人口(扶養家族を除く)は学生1,500名、スタッフ、従業員500名を含めておよそ2,000人となる。

● HHTP開発

HHTP地区には仮称「全国ハイテク研究教育センター(NCHRT)」という新しい教育・研究機関が設置される。MOSTEでは、教育計画・教材の改良、実験設備の更新・拡充、国内外の訓練コースによる講師、研究者の養成を通じて、現在のハノイの教育・研究機関を改善する計画の実施を考えている。NCHRTはこの計画の最終目標として位置付けられる。既存のハノイ工科大学と全国自然科学技術センター(NCST)はNCHRT設立

支援のため特に必要となろう。NCHRTの他に多目的に使用される「ホアラック・ハイテク・センター(HHTC)」の設置が提案される。これはソフトウェア・センターやサービス・センター等が収容されよう。NCHRT関係の人口(扶養家族を除く)は研究者、研修生1,000名、スタッフ、従業員500名を含めて約1,500人となる。

● 都市インフラと施設

工学部、RIST、NCHRT、HHTC、センター地区、指定住宅地区にアクセスするための必要最低限の幹線道路網が整備される。最低必要な機能、例えば市民サービス、ビジネス・商業、ホテルなどはセンター地域に立地される。人口規模3,500ほどの小学校1校を持つ小さな近隣住区が設置される。電力、水道、下水道、固形廃棄物等々の供給・処理施設は、既存システムの改良・整備、適切な既存システムのないときは最低限必要な新規システムが新設される。

● プロジェクト着手・開始のためのアクション

ホアラック都市開発は、M/P調査完了後、できるだけ早い機会に実施の軌道に乗せる必要がある。しかし、M/P調査の内容と深度は、事業実施のための関係者間の合意形成にとって必ずしも十分でない。従って、関係者の努力を実施に向けて結集するには、アクション・プランのフィージビリティ調査(F/S)(本調査のフェーズ-IIとして実施が考慮されている)が重要となろう。

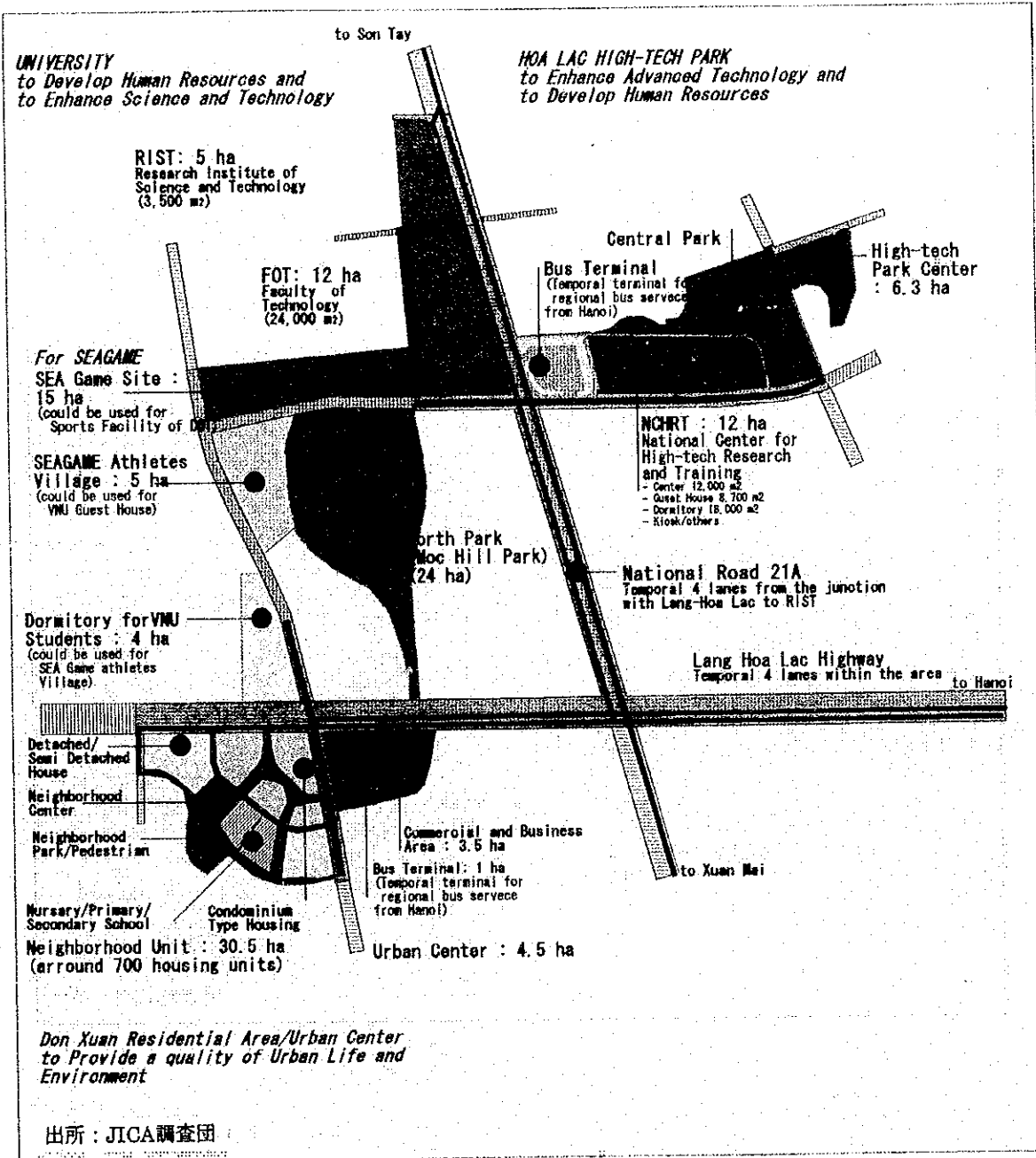
F/Sはプロジェクトの実施を前提とし、実施の最適化を目的としているため、事実上実施の一部とみなされる。したがってF/Sはプロジェクトの実施全体に直接責任を負う事業主体が行うよう強く勧告する。このため可及的速やかに「共同管理委員会」を設置すべきであり、これは本調査で提案しているC-21DAに近い将来、再編されるべきである。

● アクション・プランの投資コストの要約

アクション・プランの投資コストは初期的な検討の結果、概略以下のとおり見積もられる。

Unit: US\$ 1,000	
1. Road Construction	15,078
2. Urban Center	405
3. Facilities Construction in VNU	26,159
4. Facilities Construction in HHTP	33,153
5. Housing and Community Facility	7,379
6. Total Cost	82,174

出所: JICA調査団



2.15 実施コストと開発の評価

● 概論

ホアラック・ソンマイ都市開発は大規模で複雑な性質を持っており、その実施には変化する状況下において相当の期間を要する。加えて人材開発と科学技術開発の部門の投資効果は金銭的尺度での妥当な数量化を許さず、したがって目に見える方法で開発の経済的恩恵を測ることを困難にしている。開発の評価は主に品質面で主要部分ごとに検討することになる。

● 経済相乗効果

都市開発プロジェクトの経済相乗効果は、国民経済、地域経済に波及する経済効果と地域社会開発に波及する社会効果とに関係している。

経済効果では建設産業と誘導される生産に対する需要増が主要な要因で、これらは日本での調査によれば投資コストに対する付加価値が生産誘発額で3.5倍（付加価値額では1.6倍）ほどになる。

社会効果の面では、金銭的定量化は難しいが物理的環境と生活環境のグレードアップが主な要因である。

本プロジェクトが付加価値生産性の高いハイテク産業や他の製造業の立地を含み、また地場産業に対する波及効果の高い住宅産業を大量に巻き込むことを考慮すると、投資コストに対する開発の相乗効果は3倍を下回らないといえる。

● 人材開発への投資

基本コンセプトですでに述べたように開発途上世界は、経済的ファンダメンタルズと経済力強化のため開発コースをより内生的方向に変える必要がある。内生的開発努力の中で人材開発に関するものほど重要なものはないことは明白である。このことは、社会システムが情報ネットワークシステムよりインテリジェンス志向の付加価値システムに変化している今日の世界において、いっそう明白である。

教育部門、特に高等教育への投資から生じる経済的利益は、高等教育を受けた結果としての生涯所得の増加を高等教育のコストと比較すれば定量化できる。日本での従来の調査は、高等教育投資の経済的見返りが10%前後であることを示している。

ベトナムにおける高等教育を受けた人の絶対的不足と現実の必要性に鑑みて、この数字はベトナムではこれより遙かに高いと見て差し支えない。

● 産業開発

21世紀の激しい競争市場で競争力を持つためベトナムは輸入技術を内部化し付加価値生産を高めるべきである点で、科学技術振興は人材開発に劣らず重要である。

HHTP開発から生じる経済的利益の解釈は、こうした状況の中で行うべきである。工業生産と雇用機会の増大による経済的利益も工業団地の販売または賃貸からの財政的利益も、開発の真のフィージビリティや必要性を明らかにすることはできないであろう。

これまでのJICA調査は工業付加価値のみに基づいたものだが、HHTP開発の経済的利益率が25.9%であることを示している。MOSTEでは第1段階の開発（200 ha、2003年まで）だけを考慮に入れてこの結果を検討したが、その結果は14.3%となっている。

● 環境評価

ホアラック・ソンマイ都市開発地区は全体的に開墾された土地であり、環境上保全されるべき貴重な動植物相は殆ど存在しないものと考えられる。しかし、先にも述べたように、基本的な開発コンセプトの一つは田園都市、環境都市の創造であり、この視点から以下に述べるような開発中および開発後に発生すると考えられる課題には注意深い配慮が必要となる。

1. 建設中は切り土や盛り土等、環境に配慮した技術を適用する。
2. 動植物相に関しては確認のための調査をする。
3. 施設等の開発は自然環境や景観と調和したものとする。
4. 上下水道や廃棄物処理等に関しては環境問題、公害問題を生じさせることのない適切なインフラを採用する。
5. HHTPやプーカット地区等において、公害対策は汚染物質が排出された後ではなく、発生源で環境負荷をかけない対策を講ずる。
6. 開発中および開発後に想起される環境上

の課題に関して「環境影響評価」を実施し、開発地区内の環境保全に対する適切な勧告を行う。

● 実施コスト

実施コストの推計は次の条件を基として行っている。コストは財源（公的資金、民間資金両方を含む）に関わりなくインフラ、施設の開発コストの総計である。ただしラン-ホアラック道路と将来建設の可能性のあるMRTのコストは外部コストとして除外してある。

1. コストは1998年価格に基づく。
2. ヴィエトナムドン-米ドル換算レートは1ドル対13,900ヴィエトナムドン。
US\$ 1.00 = VND 13,900
3. コストにはエンジニアリング、仮設工事、建設工事、予備費などすべての関連コストが含まれる。
4. コスト見積もりには土地取得費、住民の移転費は含まない。
5. 産業開発コストには生産工場、工場施設のコストは含まない。
6. コストには租税公課を含まない

Construction Cost for Hoa Lac and Xuan Mai Development Project (1998 basis)

Unit: Million US\$

Development Components	Phase 1A	Phase 1B	Phase 2	Total	
1 VNU (Public Sector) Zone	234	175	303	713	10%
2 HHTP Zone	1,024	579	992	2,595	36%
3 Phu Cat Industrial Zone	77	105	198	380	5%
4 C21 Urban Center Area	94	136	206	436	6%
5 Xuan Mai Industrial Zone	56	34	223	313	4%
6 Housing and Public Facilities	504	174	654	1,333	18%
6 Road/Transportation Facilities	0	167	168	537	7%
7 Infrastructure	360	174	402	935	13%
Water Supply	133	27	72	232	3%
Electric Power Supply	122	81	102	304	4%
Telecommunication	36	29	135	200	3%
Sewerage Disposal	63	37	93	193	3%
Solid Waste Disposal	6	-	-	6	0%
8 Total Cost	2,349	1,545	3,147	7,242	100%
Public Sector Investment	791	724	1,373	3,089	43%
Third Sector Investment	66	40	120	226	3%
Private Sector Investment	1,492	781	1,655	3,927	54%
(Land Acquisition Cost for reference*)	24	20	45	88	(1.2%)

出所： JICA調査団

On the item of HHTP, construction costs uses the unit cost of the F/S of HHTP by MOSTE.

On the construction costs of regional roads outside the M/P Area and MRT are excluded.

Item of water supply is included in the cost of External Transmission from Da River.

Item of Electric Supply includes External 220kV Transmission Line from Hoa Binh Hydro Power Station.

*Land Acquisition Cost for Reference: (estimated on the conditions as follows)

- 1) Land acquisition cost includes costs for land use right and compensation fees.
- 2) Unit costs are the same as the one used in the feasibility study of HHTP by MOSTE.
- 3) Cost for land use right excludes the area of the Village Improvement and Expansion Area
- 4) Compensation for tree/green covers the 80 % of the forest area.
- 5) Compensation for household relocation covers the 20 % of present households within the area.
(remaining 80 % of the households remain in the village improvement/expansion area)

