

ベトナム社会主義共和国
ホーチミン市人民委員会 (HCMC PC)
ホーチミン都市鉄道管理局 (MAUR)

ベトナム国
ホーチミン市都市鉄道 (ベンタイン～スオイティエン間
(1号線))

建設事業案件実施支援調査 (SAPI)

(駅へのアクセス改善)

ファイナルレポート

要約

平成 26 年 8 月
(2014 年)

独立行政法人 国際協力機構 (JICA)

株式会社アルメック VPI

日本工営株式会社

株式会社日建設計総合研究所

東大
CR(5)
14-032

目次

1	はじめに.....	1-1
1.1	調査の背景・目的・対象地域.....	1-1
1.2	調査スケジュールと全体構成.....	1-2
1.3	技術面での基本方針.....	1-4
	1) 駅前公共施設の役割と機能.....	1-4
	2) 技術面での基本方針と業務内容.....	1-6
1.4	ステイクホルダーとの協議状況.....	1-7
1.5	実施支援対象事業の概要.....	1-8
2	都市開発・交通計画の状況と他国事例のレビュー.....	2-1
2.1	ホーチミン市の都市計画・都市開発状況.....	2-1
	1) 都市開発計画・都市計画.....	2-1
	2) 区レベルの総合計画(General Plan).....	2-3
	3) ゾーニング計画.....	2-9
2.2	関連する交通計画・交通プロジェクトとバス路線の現状.....	2-13
	1) 交通計画.....	2-13
	2) 関連交通プロジェクト.....	2-15
	3) バス路線の現状.....	2-16
2.3	他国事例のレビュー.....	2-18
	1) 都市鉄道とバスの連携方策.....	2-18
	2) 駅前公共施設計画.....	2-19
	3) 駅前都市開発.....	2-21
3	都市鉄道1号線回廊の計画課題.....	3-1
3.1	都市鉄道1号線回廊の計画課題.....	3-1
	1) 沿線の計画動向.....	3-1
	2) 各駅周辺の現状と整備課題.....	3-2
3.2	交通状況と都市鉄道利用に対する市民の意見と要望.....	3-3
	1) 交通状況(交通量調査).....	3-3
	2) インタビュー調査.....	3-4
3.3	鉄道利用促進のための整備戦略.....	3-8
3.4	技術面での基本方針.....	3-9

1)	フィーダーバス路線計画の方針.....	3-9
2)	駅前公共施設の整備方針.....	3-9
3)	沿線都市開発の方針.....	3-11
4	交通調査・需要予測.....	4-1
4.1	需要予測手法.....	4-1
4.2	社会経済フレームの設定.....	4-2
4.3	交通需要予測結果.....	4-3
5	フィーダーバス路線計画.....	5-1
5.1	バス路線計画の進め方.....	5-1
1)	ホーチミン市公共交通施策方針への適合.....	5-1
2)	バス路線計画の基本的考え方.....	5-1
3)	既存バス路線再編の方法.....	5-2
4)	フィーダーバス路線の必要条件.....	5-4
5.2	既存バス路線の再編とフィーダーバス路線の提案.....	5-5
1)	既存バス路線.....	5-5
2)	既存バス路線の再編.....	5-5
3)	フィーダーバス路線の提案.....	5-7
4)	Tan Cang 駅を起点とする路線バスのサービス改善案の検討.....	5-10
5)	都市鉄道1号線駅と既存バス停の調整.....	5-11
6)	バスネットワークの全体像.....	5-12
5.3	フィーダーバス運行計画の提案.....	5-13
1)	フィーダーバス路線の車両サイズ.....	5-13
2)	フィーダーバス運行計画.....	5-13
3)	都市鉄道1号線各駅におけるフィーダーバス車両等の取り回し.....	5-14
5.4	フィーダーバス運行制度の提案.....	5-18
1)	フィーダーバス運賃制度の検討.....	5-18
2)	フィーダーバス運行制度の検討.....	5-20
5.5	フィーダーバス路線整備に向けたアクションプランの提案.....	5-21
1)	実施プログラムの提案.....	5-21
2)	実施スケジュールの提案.....	5-22
6	駅前公共施設整備計画.....	6-1
6.1	施設需要と駅アクセス改善施設の検討.....	6-1
1)	駅前広場・バス停・駐輪施設需要の検討.....	6-1

2)	駅アクセス改善施設の検討	6-3
6.2	駅前公共施設整備のコンセプトプラン	6-4
1)	Ben Thanh 駅エリア	6-5
2)	Opera House 駅エリア	6-6
3)	Ba Son 駅エリア	6-6
4)	Van Thanh Park 駅エリア	6-6
5)	Tan Cang 駅エリア	6-8
6)	Thao Dien 駅エリア	6-10
7)	An Phu 駅エリア	6-11
8)	Rach Chiec 駅エリア	6-13
9)	Phuoc Long 駅エリア	6-14
10)	Binh Thai 駅エリア	6-16
11)	Thu Duc 駅エリア	6-17
12)	High-tech Park 駅エリア	6-18
13)	Suoi Tien 駅エリア	6-20
14)	Suoi Tien Terminal 駅エリア	6-22
15)	駅前公共施設整備にかかる用地確保	6-22
16)	歩行者デッキ改良にかかる詳細設計上の対応提案	6-23
17)	概算整備費	6-26
6.3	駅前公共施設整備の実施計画の提案	6-27
1)	駅前公共施設の役割と機能	6-27
2)	事業実施スキーム	6-31
3)	駅前公共施設の運営維持管理	6-34
4)	実施スキームのまとめ	6-34
5)	コンサルティングサービス	6-35
6)	事業費	6-36
6.4	環境社会配慮面の検討	6-38
1)	環境・社会経済調査	6-38
2)	環境スコーピング	6-38
3)	Van Thanh Park 駅で提案する駅前公共施設整備事業に係る EIA(案)の作成	6-42
4)	ステークホルダー協議の実施	6-50
5)	IEE 対象9駅で提案する駅前公共施設整備事業に係る環境影響評価(案)	6-50
6.5	プロジェクト評価	6-51
1)	経済分析	6-51
2)	財務分析	6-54
3)	都市鉄道1号線回廊におけるプロジェクト整備効果	6-56

7	駅前都市開発のコンセプトプラン	7-1
7.1	都市鉄道1号線沿線の開発方針	7-1
	1) 沿線都市開発の方針	7-1
	2) 必要な都市計画スキーム.....	7-1
	3) 駅前公共施設整備のための実施スキーム.....	7-2
7.2	各駅のコンセプトプラン	7-3
	1) 各駅の都市開発スケジュール	7-3
	2) AN PHU 駅エリアのコンセプトプラン	7-4
	3) RACH CHIEC 駅エリアのコンセプトプラン	7-5
	4) PHUOC LONG 駅エリアのコンセプトプラン	7-6
	5) THU DUC 駅エリアのコンセプトプラン	7-8
	6) HIGH TECH PARK 駅エリアのコンセプトプラン	7-9
	7) SUOI TIEN 駅エリアのコンセプトプラン	7-10
	8) 駅前都市開発の効果	7-13
7.3	駅周辺開発の誘導方策.....	7-17
	1) 駅前開発コンセプトプランに合わせた都市計画の変更	7-17
	2) 駅前エリアにおける都市計画策定・変更のケーススタディ	7-18
7.4	都市計画策定・変更にあたっての課題及び実現化のためのプロセス	7-23
	1) 都市計画策定・変更にあたっての課題.....	7-23
	2) 建築計画審査会による都市計画の策定・変更に向けたコンセンサスづくり	7-24
7.5	駅周辺エリア開発を進めるための新たな開発手法と適用にあたっての課題	7-25
8	結論・提言・今後の展開	8-1
8.1	結論と提言	8-1
	1) フィーダーバス路線計画	8-1
	2) 駅前公共施設計画.....	8-1
	3) 駅前都市開発計画.....	8-2
8.2	今後の展開	8-3

表目次

表 1.1	駅勢圏の設定	1-4
表 1.2	タスクチーム会議での協議状況	1-7
表 2.1	都市鉄道 1 号線沿線区の総合計画	2-4
表 2.2	UR都市機構によるつくばエクスプレス沿線開発の概要	2-25
表 3.1	都市鉄道1号線沿線における都市開発・交通計画の計画課題	3-2
表 3.2	各駅周辺の現状・課題	3-3
表 3.3	地区別の鉄道利用促進のための整備戦略	3-8
表 3.4	駅前広場の整備方針	3-10
表 4.1	総合計画の計画人口とトレンドの比較	4-2
表 4.2	本調査における将来フレーム	4-3
表 4.3	機関分担率	4-4
表 4.4	都市鉄道 1 号線の駅別交通需要予測	4-5
表 5.1	バス路線計画のオプション	5-2
表 5.2	フィーダーバスシステムの要件	5-4
表 5.3	フィーダーバス路線の概要	5-9
表 5.4	フィーダーバス車両サイズの提案	5-13
表 5.5	フィーダーバス運行計画の提案	5-14
表 5.6	フィーダーバス起点駅におけるフィーダーバス車両駐車場の整備計画	5-15
表 5.7	Tan Cang 駅における方向別のバス車両取り回し方法	5-16
表 5.8	フィーダーバス運賃制度の提案	5-18
表 5.9	省間輸送の距離別運賃制度の例	5-19
表 5.10	フィーダーバス路線整備と既存バス路線再編のための実施スケジュール	5-22
表 6.1	駅前広場およびバス停の必要施設量	6-2
表 6.2	駐車場・駐輪場の必要施設量(m ²)	6-2
表 6.3	駅前公共施設整備のコンセプトプラン(概要)	6-5
表 6.4	要用地面積および用地確保手法	6-22
表 6.5	歩行者デッキ改良にかかる技術的対応案の比較(1/2)	6-24
表 6.6	歩行者デッキ改良にかかる技術的対応案の比較(2/2)	6-25

表 6.7	提案する駅前公共施設の概算整備費.....	6-26
表 6.8	駅前公共施設の役割	6-28
表 6.9	実施機関の選択肢.....	6-29
表 6.10	駅前公共施設運営維持管理の担当区分	6-30
表 6.11	建設段階の実施機関の担当区域	6-30
表 6.12	駅前公共施設整備の実施スキームの選択肢.....	6-31
表 6.13	実施スキームオプションの長所と短所	6-31
表 6.14	駅前公共施設の運営維持管理の担当区分.....	6-34
表 6.15	実施スキームの比較的な評価.....	6-34
表 6.16	詳細設計および入札支援にかかるコンサルタント投入.....	6-35
表 6.17	施工監理および瑕疵責任検査にかかるコンサルタント投入	6-35
表 6.18	コンサルティングサービスにかかる費用	6-36
表 6.19	駅前公共施設整備の事業費	6-37
表 6.20	都市鉄道 1 号線の駅前公共施設整備事業により発生する主なインパクト.....	6-39
表 6.21	Van Thanh Park 駅での駅前公共施設整備事業により発生するインパクトの初期予測・評価. 6-40	
表 6.22	環境スコーピング結果の要約.....	6-41
表 6.23	Van Thanh Park 駅で提案する駅前公共施設施設の概要	6-44
表 6.24	観測地点 A1(駅の西側の住宅地近辺)の大気質.....	6-45
表 6.25	観測地点 A2(駅前広場の計画地点)の大気質	6-46
表 6.26	測定された騒音レベル - Leq, 24h, L10, L90.....	6-46
表 6.27	測定された騒音レベル – 時間帯別 Leq.....	6-46
表 6.28	測定された震度レベル	6-46
表 6.29	住民が最も懸念している駅前公共施設事業のインパクト.....	6-48
表 6.30	事業による悪影響の回避・低減策についての住民のコメント	6-49
表 6.31	妥当な鉄道運賃についての住民の意見	6-49
表 6.32	環境モニタリング計画案	6-50
表 6.33	投資費用の財務価格と経済価格	6-52
表 6.34	投資スケジュール(1,000 US\$)	6-53
表 6.35	駅前施設の 1 年当たりの維持管理費(1,000US\$/年)	6-53

表 6.36	時間価値(US\$).....	6-53
表 6.37	経済便益(1,000 US\$)	6-53
表 6.38	経済評価結果.....	6-54
表 6.39	感度分析結果.....	6-54
表 6.40	建設費(1,000 US\$)	6-55
表 6.41	駐輪場・駐車場料金(VND/日).....	6-55
表 6.42	駅前施設に係る収入(1,000US\$)	6-56
表 6.43	運営維持管理費と収入の比較(1,000US\$)	6-56
表 6.44	フィーダーバス整備事業費(1,000US\$)	6-56
表 6.45	モード別 VOC 単価(経済価格)	6-57
表 6.46	モード別 TTC 単価(経済価格)	6-57
表 6.47	With ケースと Without ケースの VOC と TTC 比較(1,000 US\$)	6-57
表 6.48	With ケースと Without ケースの VOC と TTC 比較(1,000 US\$)	6-58
表 6.49	経済評価結果.....	6-58
表 7.1	駅前公共施設整備の実施スキーム.....	7-3
表 7.2	各駅の都市開発スケジュール.....	7-4
表 7.3	TOD を勘案した駅周辺エリアにおける人口密度の想定	7-13
表 7.4	TOD に基づく都市開発をベースとした社会経済シナリオ(2040 年)	7-15
表 7.5	TOD コンセプトに基づく都市開発による影響(2040 年)	7-16
表 7.6	ゾーニング計画(1/2000 スケール)により規定する項目	7-17
表 7.7	建築マネジメントガイドラインにより規定する項目	7-17
表 7.8	都市計画案で定めた施設の官民所有分担の考え方	7-23
表 8.1	今後の活動と役割分担.....	8-3

図目次

図 1.1 調査対象地域.....	1-2
図 1.2 調査スケジュールと業務の全体構成.....	1-3
図 1.3 駅前公共施設の主要機能.....	1-5
図 1.4 駅前広場の基本レイアウト.....	1-6
図 2.1 空間開発計画.....	2-1
図 2.2 土地利用コンセプト図.....	2-2
図 2.3 土地利用計画図(ホーチミン市東部).....	2-3
図 2.4 Binh Thanh 区総合計画(南部).....	2-4
図 2.5 2区総合計画.....	2-5
図 2.6 9区総合計画.....	2-6
図 2.7 Thu Duc 区総合計画.....	2-7
図 2.8 Di An 区総合計画.....	2-8
図 2.9 Phouc Long 駅西側の開発計画.....	2-11
図 2.10 国立大学マスタープラン.....	2-12
図 2.11 都市鉄道マスタープラン路線図.....	2-14
図 2.12 都市大量高速輸送機関ネットワーク(2020年).....	2-15
図 2.13 Rach Chiec 駅での BRT 接続計画.....	2-16
図 2.14 都市鉄道 1 号線回廊における既存バス路線.....	2-17
図 2.15 バンコクのシャトルバスルート.....	2-18
図 2.16 東急新玉川線開業時のバス路線再編.....	2-19
図 2.17 新潟駅の駅前広場の事例.....	2-20
図 2.18 仙台駅の歩行者通路/エスカレーター.....	2-20
図 2.19 阪急西宮ガーデンズ.....	2-21
図 2.20 たまプラーザ駅における一体開発.....	2-22
図 2.21 京王電鉄における沿線開発の取り組み.....	2-23
図 2.22 京王電鉄の大型商業施設の事例.....	2-23
図 2.23 西日本鉄道による天神ソラリア計画.....	2-24
図 2.24 三郷中央地区における整備状況(つくばエクスプレス).....	2-25

図 3.1	都市鉄道1号線回廊の公共交通/都市開発の動向	3-1
図 3.2	交通量調査結果	3-4
図 3.3	都市鉄道1号線の利用意向	3-5
図 3.4	HCMC1号線の利用意向(バス利用者とオートバイ利用者)	3-5
図 3.5	駅端末交通手段の利用意向(距離帯別)	3-6
図 3.6	都市鉄道1号線の利用を促進するために必要と思う施策・施設について	3-7
図 3.7	フィーダーバス及び駐輪場利用の際の支払い意志額(WTP)	3-7
図 3.8	駅前広場とバス停レイアウトのタイプ	3-10
図 3.9	TODをコンセプトとしたHCMC1号線回廊の都市開発イメージ	3-11
図 4.1	本調査におけるゾーニング	4-1
図 4.2	都市鉄道1号線の交通需要発生・集中量(2018, 2020, 2040)	4-4
図 4.3	駅別端末交通の需要予測	4-6
図 4.4	HCMC1号線の交通需要(フィーダーバスがある場合・ない場合)	4-7
図 5.1	都市鉄道1号線とバスフィーダー線ネットワーク整備の基本コンセプト	5-1
図 5.2	都市鉄道1号線と競合するバス路線	5-3
図 5.3	都市鉄道1号線へのアクセス手段	5-4
図 5.4	既存バス路線変更案	5-6
図 5.5	フィーダーバス路線図	5-7
図 5.6	Tan Cang 駅からホーチミン市西部におけるサービス改善案	5-10
図 5.7	バス停位置の調整(路線 150)	5-11
図 5.8	都市鉄道1号線回廊のバス路線変更案	5-12
図 5.9	Tan Cang 駅におけるバス停位置	5-17
図 6.1	An Phu 駅前におけるUターン路計画	6-4
図 6.2	Ba Son 駅エリアのレイアウトプラン	6-6
図 6.3	Van Thanh Park 駅エリアのレイアウトプラン	6-7
図 6.4	Van Thanh Park 駅エリアのコンセプトプラン(上:開業時、下:将来)	6-8
図 6.5	Tan Cang 駅エリアのレイアウトプラン(上)とコンセプトプラン(下)	6-9
図 6.6	Thao Dien 駅エリアのレイアウトプラン(上)とコンセプトプラン(下)	6-11
図 6.7	An Phu 駅エリアのレイアウトプラン(上)とコンセプトプラン(下)	6-12
図 6.8	Rach Chiec 駅エリアのレイアウトプラン	6-13

図 6.9 Rach Chiec 駅エリアのコンセプトプラン(上:開業時、下:将来).....	6-14
図 6.10 Phuoc Long 駅エリアのレイアウトプラン(上)とコンセプトプラン(下).....	6-15
図 6.11 Binh Thai 駅エリアのレイアウトプラン(上)とコンセプトプラン(下).....	6-16
図 6.12 Thu Duc 駅エリアのレイアウトプラン.....	6-17
図 6.13 Thu Duc 駅エリアのコンセプトプラン(上:開業時、下:将来).....	6-18
図 6.14 High-tech Park 駅エリアのレイアウトプラン(上)とコンセプトプラン(下).....	6-19
図 6.15 Suoi Tien 駅エリアのレイアウトプラン.....	6-21
図 6.16 Suoi Tien 駅エリアのコンセプトプラン(上:開業時、下:将来).....	6-21
図 6.17 建設パッケージ No.2 (CP2)による歩行者デッキの Pre-Design.....	6-23
図 6.18 駅前公共施設の構成要素.....	6-27
図 6.19 案1「ホーチミン市都市鉄道建設事業における新規プロジェクトパッケージとしての建設」における実施スケジュール.....	6-32
図 6.20 案2「新規円借款事業としての建設」における実施スケジュール.....	6-33
図 6.21 Van Thanh Park 駅で提案する駅前公共施設整備コンセプトプラン.....	6-42
図 6.22 Van Thanh Park 駅で提案する駅前公共施設整備コンセプトプラン.....	6-43
図 6.23 大気質、騒音および震度の観測地点.....	6-45
図 6.24 調査対象世帯の経済状況.....	6-47
図 6.25 日常の交通手段.....	6-48
図 6.26 駅前施設での駅利用者の行動パターン.....	6-51
図 7.1 TOD をコンセプトとした都市鉄道1号線回廊の都市開発イメージ.....	7-1
図 7.2 An Phu エリアの駅前計画の方針.....	7-5
図 7.3 Rach Chiec エリアの駅前計画の方針.....	7-6
図 7.4 Phuoc Long エリアの駅前計画の方針.....	7-7
図 7.5 Thu Duc エリアの駅前計画の方針.....	7-9
図 7.6 High-Tech Park エリアの駅前計画の方針.....	7-10
図 7.7 Suoi Tien エリアの駅前計画の方針.....	7-11
図 7.8 各駅周辺の広域計画の方針.....	7-12
図 7.9 ベースシナリオ(法定都市計画)に基づく人口密度(2040年).....	7-14
図 7.10 TOD シナリオに基づく人口密度(2040年).....	7-14
図 7.11 Phuoc Long 駅西側ゾーニング計画案.....	7-18

図 7.12 Phuoc Long 駅西側建築マネジメントガイドライン案	7-19
図 7.13 各駅周辺の都市計画策定及び修正方針	7-22
図 7.14 建築計画審査会を通じた都市計画案の策定及び修正を進めるためのプロセス.....	7-24
図 7.15 土地区画整理事業の事業モデル	7-25
図 7.16 市街地再開発事業の事業モデル	7-26
図 7.17 一体化法の仕組み.....	7-26

略語一覧

BRT	Bus Rapid Transit	バス高速輸送
CBD	Central Business District	中心業務地区
CII	Ho Chi Minh City Infrastructure Investment Joint Stock Company	ホーチミン市インフラ投資株式会社
CP	Contract Package	契約パッケージ
DC	Direct Current	直流
DOC	Department of Construction	建設局
DOT	Department of Transport	交通局
DPA	Department of Planning and Architecture	計画建築局
DPI	Department of Planning and Investment	計画投資局
EIA	Environmental Impact Assessment	環境影響評価
GIS	Geographical Information System	地理情報システム
GMS	Greater Mekong Sub-region	大メコン圏
HCMC	Ho Chi Minh City	ホーチミン市
HIS	Household Interview Survey	世帯訪問調査
HOUTRANS	The Study on Urban Transport Master Plan and Feasibility Study in Ho Chi Minh Metropolitan Area	ホーチミン市都市交通計画調査
HW	Highway	高速道路
IEE	Initial Environmental Examination	初期環境調査
IP	Industrial Park	工業団地
IRR	Internal Rate of Return	内部収益率
ITS	Intelligent Transport Systems	高度道路交通システム
JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力機構
MAUR	Management Authority for Urban Railways	都市鉄道管理局
LRT	Light Rapid Transit	次世代型路面電車
M/P	Master Plan	マスタープラン
MOC	Ministry of Construction	建設省
MOCPT	Management and Operation Center for Public Transportation	公共交通管理運営センター
MONRE	Ministry of Natural Resources and Environment	天然資源環境省
NJPT	NJPT Association – General Consultants for the UMRT Line 1 Project	
OD	Origin-Destination	出発地－目的地
ODA	Official Development Assistance	政府開発援助
O&M	Operation & Maintenance	運営維持管理

PPP	Public Private Partnership	官民協力
RAP	Resettlement Action Plan	住民移転計画
SAPI	Special Assistance for Project Implementation	案件実施支援調査
SAMCO	Saigon Transportation Mechanical Corporation	交通運輸機械総公社
SEA	Strategic Environmental Assessment	戦略的環境アセスメント
STEP	Special Terms for Economic Partnership	本邦技術活用条件
STRASYA	Standard Urban Railway System for Asia	アジアの都市鉄道標準システム
TOD	Transit Oriented Development	公共交通指向型開発
UCCI	Urban – Civil Works Construction Investment Management Authority of HCMC	都市交通施設建設投資管理委員会
UMRT	Urban Mass Rapid Transit	都市大量高速輸送機関
VND	Vietnamese Dong	ベトナム ドン
VNU-HCM	Vietnam National University - Ho Chi Minh City	ベトナム国立大学ーホーチミン市

1 はじめに

1.1 調査の背景・目的・対象地域

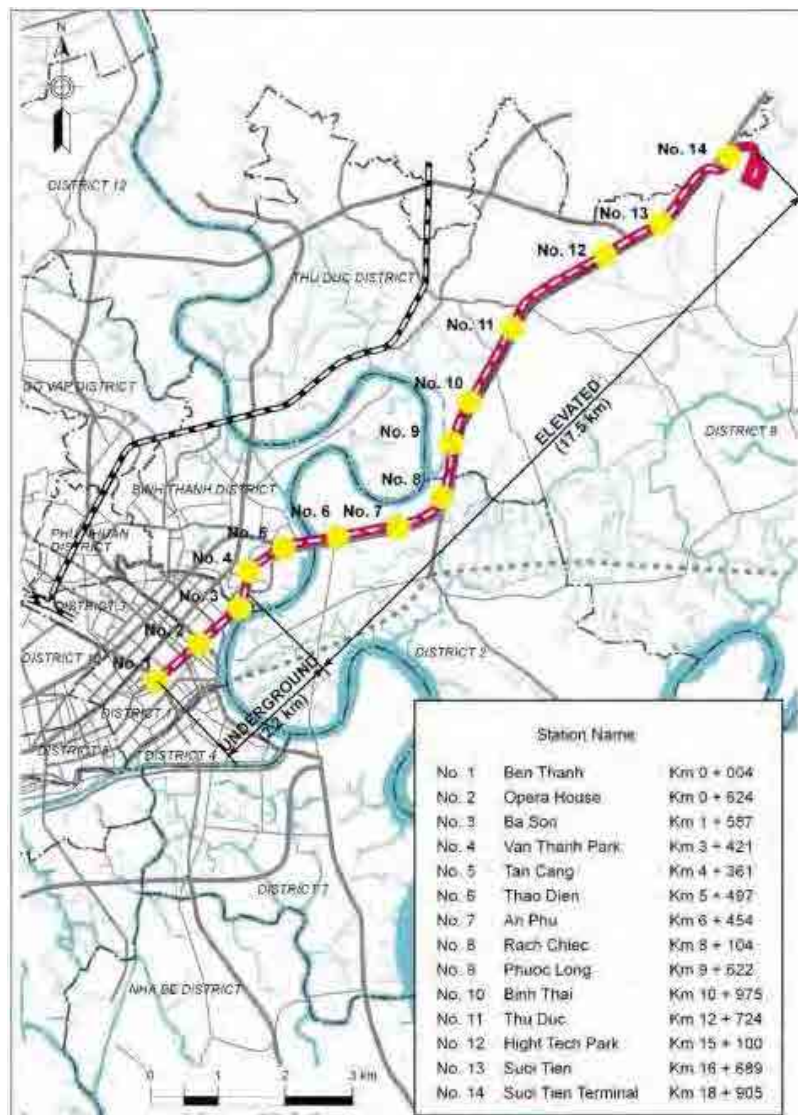
1.1. ホーチミン都市圏は、ベトナム南部経済圏の中心として重要な役割を担っており、国際市場の中で競争力を持ち得る拠点都市としての機能強化が重要であるが、交通インフラが絶対的に不足しており、外環道路やバス輸送、都市鉄道からなる包括的な都市交通システムの整備が求められている。

1.2. 近年の人口の急激な増加と自家用車の保有台数の伸び、それに伴う交通行動の増加によって、ホーチミン市における交通渋滞は悪化の一途を辿っている。今後の経済成長とともに、現在は保有率の低い四輪車の普及も進む見込みであり、都市交通問題は一層深刻になると予想され、課題として、既存交通機関の有効利用、公共交通利用習慣の醸成、交通管理の徹底、交通安全意識の向上等、都市の計画的な発展とその骨格となる大量輸送公共交通システムの整備が必要となっており、JICA は 2006 年度及び 2011 年度にホーチミン市都市鉄道建設事業(ベンタイン～スオイティエン間(1号線))に円借款を供与した。

1.3. 当事業の事業効果を最大限発揮させるためには、公共交通へのモダリティシフトの促進が不可欠であり、フィーダーバス路線の整備とともに駅前広場や駐輪場等の駅前公共施設の整備を行うことにより乗換の利便性を向上させ、利用者のアクセス改善を行う必要がある。

1.4. かかる状況の下、本業務は、ホーチミン市都市鉄道建設事業(ベンタイン～スオイティエン間(1号線))の事業効果の発現を確保するという観点から、ホーチミン市都市鉄道建設事業(ベンタイン～スオイティエン間(1号線))について、駅へのアクセス改善を図るための①フィーダーバス路線網の提案、②駅前公共施設整備計画(FS)の策定(他輸送モードとの交通結節施設の整備)及び③駅前開発コンセプトデザインの提案についての計画作成支援を行うことによって、都市鉄道の利便性を確保することを目的とする。

1.5. 本業務の実施支援対象である「ホーチミン市都市鉄道建設事業(ベンタイン～スオイティエン間(1号線))」の調査対象地域は、図 1.1 に示すとおりである。



出典:JICA 調査団

図 1.1 調査対象地域

1.2 調査スケジュールと全体構成

1.6. 調査スケジュールと業務の全体構成は図 1.2 に示すとおりである。ステージ1では、既存調査・MP・他国事例レビュー、交通調査・需要予測、フィーダーバス路線計画、駅前開発コンセプトデザイン/公共施設設計代替案作成と代替案の評価について取りまとめた。ステージ2では、さらにフィーダーバス運行計画・制度検討、駅前公共施設整備実施計画について基本設計案を取りまとめ、これらと併せて都市開発 MP の修正案作成にかかる支援を実施した。



出典:JICA 調査団

図 1.2 調査スケジュールと業務の全体構成

1.3 技術面での基本方針

1.7. ホーチミン市都市鉄道1号線は、ベトナムで最初の都市鉄道事業であり、その影響は都市鉄道回廊の社会経済と土地利用に大きな変化をもたらす。都市鉄道1号線事業と一体となった都市開発を促進し、必要な整備事業施策を計画し、その効果的なプロセスを提案するために、プロジェクト効果が波及する駅勢圏を明確にして作業を進める(表 1.1)。

表 1.1 駅勢圏の設定

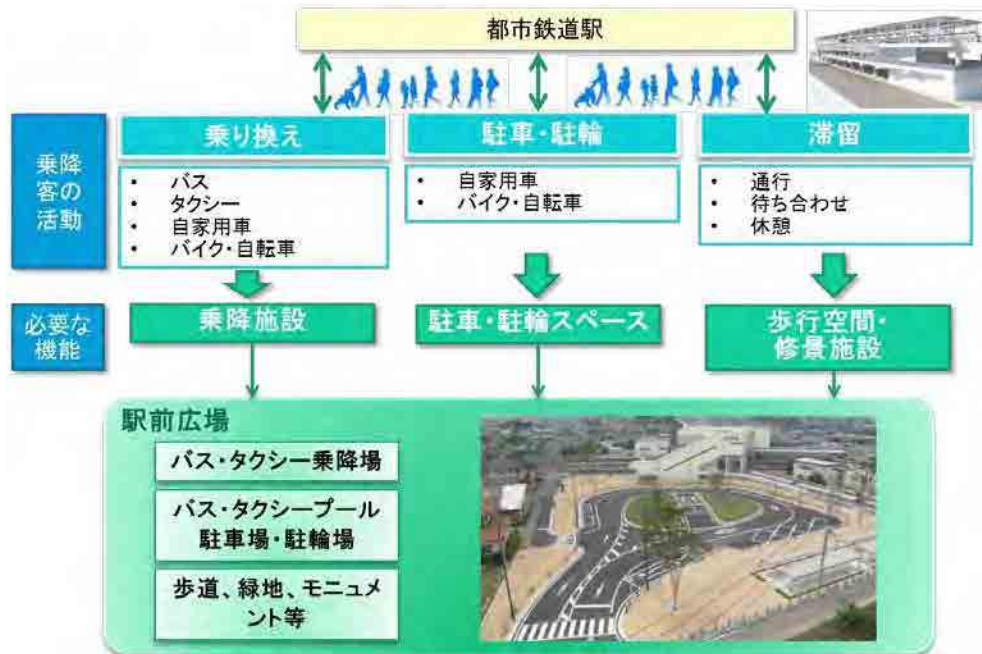
対象地域(駅勢圏)		計画構成要素	本調査での対応	駅勢圏の概念図
駅・ターミナルレベル A. 駅勢圏(1)	A1: 都市鉄道用地内	駅ビル・駅地下スペース・駅出入口	駅前公共施設の基本設計	
	A2: 駅に隣接する区域	駅前広場・バスベイ・タクシー乗り場・駐車場等		
駅・ターミナル周辺レベル B. 駅勢圏(2)	B1: A2の周囲または駅から100m圏内	商業系・業務系エリア・公共施設等 駅アクセスのための道路・歩道等	都市開発コンセプトデザイン の作成とフィーダーバス路線計画	
	B2: 駅から500-1000m圏内または徒歩圏内	フィーダー交通と関連施設		
都市・コリドーレベル C. 駅勢圏(3)	フィーダー交通により駅と結ばれる地域(5km圏域)	フィーダー交通と関連施設	フィーダーバス路線計画	

出典: JICA 調査団

1) 駅前公共施設の役割と機能

1.8. 駅前公共施設に求められる役割は、駅周辺において鉄道利用者へ利便性、安全性、快適性の提供であり、これによる鉄道利用を促進する戦略が重要になる。駅前公共施設機能は以下の3つに分類することができる(図 1.3)。

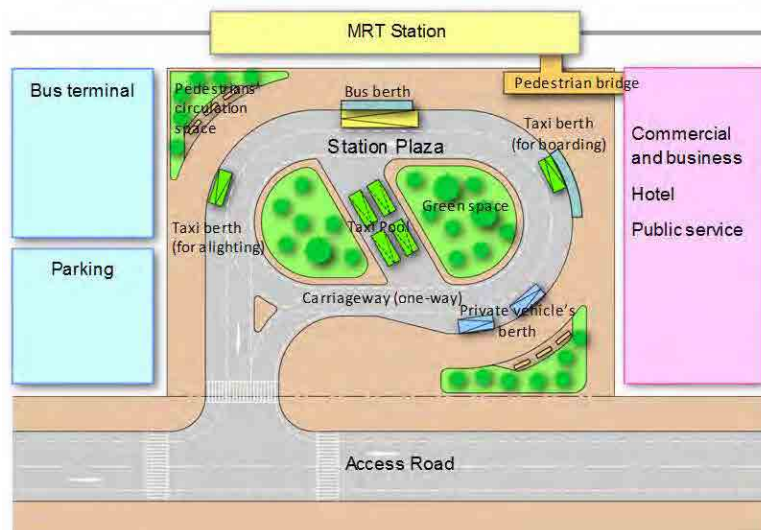
- **I: 乗り換え施設:** ホーチミン市の公共交通戦略においては、バスネットワークと都市鉄道各駅の接続は最も重要な課題の一つである。将来の乗換需要は一日に数万人規模になることが想定されることから、これらの需要の受け皿が必要となる。駅前公共施設は、鉄道と他の交通手段間の乗換をスムーズにするための役割を担う。
- **II: 駐車場/駐輪場:** 鉄道駅へのアクセスにオートバイや車を使用すると、駅の周囲の駐車需要が発生する。路上駐車による交通渋滞やそれに伴う交通事故を防ぐために、十分な駐車・駐輪スペースが必要となる。鉄道利用促進の視点からも、駐車・駐輪施設の提供によりパーク&ライドを推進し、鉄道旅客数を増加させる狙いもある。
- **III: 滞留(都市空間の確保):** 鉄道駅は市民の重要な都市空間であり、アメニティの確保やユニバーサルデザイン(バリアフリー)の適応が不可欠な要素である。



出典: JICA 調査団

図 1.3 駅前公共施設の主要機能

1.9. 駅前公共施設は、駅前広場、バス停、歩道橋、アクセス道路、駐車場、オートバイ駐輪場、オープンスペースなどから構成される。この中で、駅前広場は交通広場や公共オープンスペースとして複数の機能を有する中心的な施設となる(図 1.4)。駅前広場の計画においては、接続性、アクセス性、効率性および安全性を考慮してレイアウトする。バスバース、タクシーバース、タクシープールなど交通要素の容量は、将来の鉄道需要、端末交通需要を基に設定する。



出典: JICA 調査団

図 1.4 駅前広場の基本レイアウト

2) 技術面での基本方針と業務内容

1.10. 本事業では、大きく分けて①フィーダーバス路線検討、②駅前公共施設整備計画の策定、③駅前都市開発コンセプトデザイン策定の 3 つのテーマが掲げられている。これらのテーマごとの取り組み方針を以下に示す。

1.11. フィーダーバス路線検討への取り組み:

- 鉄道利用者だけでなく地域内の移動にも利用できるフィーダーバス路線の提案
- 既存のバス路線の再編(調整)を併せて提案する
- シャトルサービスへの対応(工業団地、国立大学エリアへの対応)の検討
- 運行組織・体制、運賃体系・徴収システムの検討

1.12. 駅前公共施設整備計画の策定上の留意点:

- 駅周辺地域の現状と利用可能用地を前提とした駅広機能の検討
- 駅前広場の構成要素とアメニティの向上及びバリアフリー化
- 1/500 地形図を用いた具体的な基本設計の実施
- 駅へのアクセス改善策の検討(特に国道1号線を横断する移動について)
- 駅前広場や関連施設整備のための用地確保における日本の経験の応用

1.13. 駅前都市開発コンセプトデザイン策定上の留意点:

- 駅周辺地域において自動車・オートバイに依存しない都市環境改善の提言
- 郊外部の大規模工業団地の従業者に対して、より快適な居住空間と都市サービスを提

供する計画の検討

- 国道1号線沿線区間の駅において、交通安全、騒音や大気汚染への対応、国道の交通を阻害しない対策への配慮

1.4 ステイクホルダーとの協議状況

1.14. ホーチミン市人民員会によりタスクチームが設立され、調査団と定期的にタスクチーム会議を行い継続的な協議を行った。タスクチームメンバーは、MAUR(都市鉄道管理局)、DPI(投資計画局)、DOT(交通局)、DPI(計画建築局)、MOCPT(バス交通管理組織(DOT傘下))から構成された。2013年8月の調査開始後、2014年5月までに合計15回のタスクチーム会議が開催され、進捗の報告と個別課題の検討・協議を重ねた(表 1.2)。また、タスクチーム会議と平行して関係機関との個別協議を行いながら業務を進めた。

表 1.2 タスクチーム会議での協議状況

	議題	日付
タスクチーム第1回	インセプションレポート説明・協議	2013年8月29日
タスクチーム第2回	詳細作業項目スケジュールの説明・協議	2013年9月4日
タスクチーム第3回	進捗報告(特に、交通需要予測、交通調査、駅前公共施設計画、駅前都市開発の現状、環境社会配慮)	2013年10月3日
タスクチーム第4回	交通需要予測、交通調査の進捗報告 駅前公共施設計画(コンセプト)	2013年10月24日
タスクチーム第5回	サイゴン川以東地区のコンセプトプランについての協議	2013年11月7日
タスクチーム第6回	フィーダーバス路線案と駅前公共施設コンセプトについての協議、各駅前の社会環境配慮調査について	2013年12月3日
タスクチーム第7回	駅アクセス改善策、フィーダーバス路線案の協議	2013年12月19日
タスクチーム第8回	駅前公共施設の概算費用、駅アクセス改善策(Uターン橋)の協議	2014年1月9日
インテリムレポート協議	調査進捗の説明・協議	2014年2月19日
タスクチーム第9回	駅前公共施設整備にかかる必要手続き、実施スケジュール案、駅前コンセプトデザインとその手続き、フィーダーバス路線と既存バス路線の再編について協議	2014年3月6日
タスクチーム第10回	駅前公共施設整備実施計画と役割分担、ペDESTリアンブリッジ延伸にかかる技術協議	2014年3月20日
タスクチーム第11回	駅前公共施設整備の実施代替案の検討、フィーダーバス路線の修正提案	2014年4月3日
タスクチーム第12回	フィーダーバス路線の運行組織についての議論、駅前公共施設整備に係る進捗報告	2014年4月24日
タスクチーム第13回	駅前公共施設整備と環境社会配慮調査についての進捗報告、本邦招聘についての説明・協議	2014年5月15日
ドラフトファイナルレポート協議	ドラフトファイナルレポートの説明・協議	2014年6月26日

出典:JICA 調査団

1.15. 本調査では、日本において駅前・沿線開発アドバイザー会議が設立され、下記のとおり会議、現地視察、本邦招聘が開催された。

- 第1回アドバイザー会議(2013年8月5日):
インセプションレポートの説明・協議
- 現地視察及びタスクチームメンバーとの協議(2013年9月19日):
現地視察、駅前開発に関する日本の経験の紹介
- 第2回アドバイザー会議(2013年11月13日):
進捗報告(交通調査結果、沿線開発計画・開発状況、フィーダーバス路線案、駅前広場施設案)について
- 第3回アドバイザー会議(2014年4月22日)
進捗報告(フィーダーバス路線計画、駅前公共施設整備検討、駅前都市開発コンセプトデザイン)、個別検討課題(タンカン駅のアクセシビリティ、Uターン施設、ペDESTリアンブリッジの拡幅・延伸検討/高架下有効利用)について
- 本邦招聘(2014年7月8日～15日)
ホーチミン市計画建築局副局長を団長にカウンターパート8名を招聘し、阪急電鉄、東急電鉄、京王電鉄、西日本鉄道、UR都市機構各社の駅前公共施設および駅前都市開発の状況の視察、講義を行った。

1.5 実施支援対象事業の概要

1.16. 本業務の実施支援対象であるホーチミン市都市鉄道建設事業(ベンタイン～スオイティエン間(1号線))の概要は、以下に示すとおりである。

- (1) 事業名:ホーチミン市都市鉄道建設事業(ベンタイン～スオイティエン間(1号線))
- (2) 事業目的:ベトナム最大の都市であるホーチミン市において、都市鉄道を建設することにより、増加する交通需要への対応を図り、もってホーチミン都市圏の交通渋滞及び大気汚染の緩和を通じ、地域経済の発展及び都市環境の改善に寄与する。
- (3) 要請概要:ホーチミンにおける都市鉄道(ベンタイン～スオイティエン間(1号線))の建設
- (4) 対象地域:ホーチミン市、ビンズオン省
- (5) 関係官庁・機関:ホーチミン市人民委員会(交通局、建設計画局、投資計画局)、ホーチミン都市鉄道管理局(Management Authority for Urban Railways(MAUR))、ビンズオン省人民委員会
- (6) 本事業に関連するわが国の主な援助活動:ホーチミン市都市鉄道運営組織設立支援プロジェクト(技術協力:2011～2013年)、ホーチミン市ベンタイン駅周辺地区総合開発事業準備調査(PPPインフラ事業:2012年)

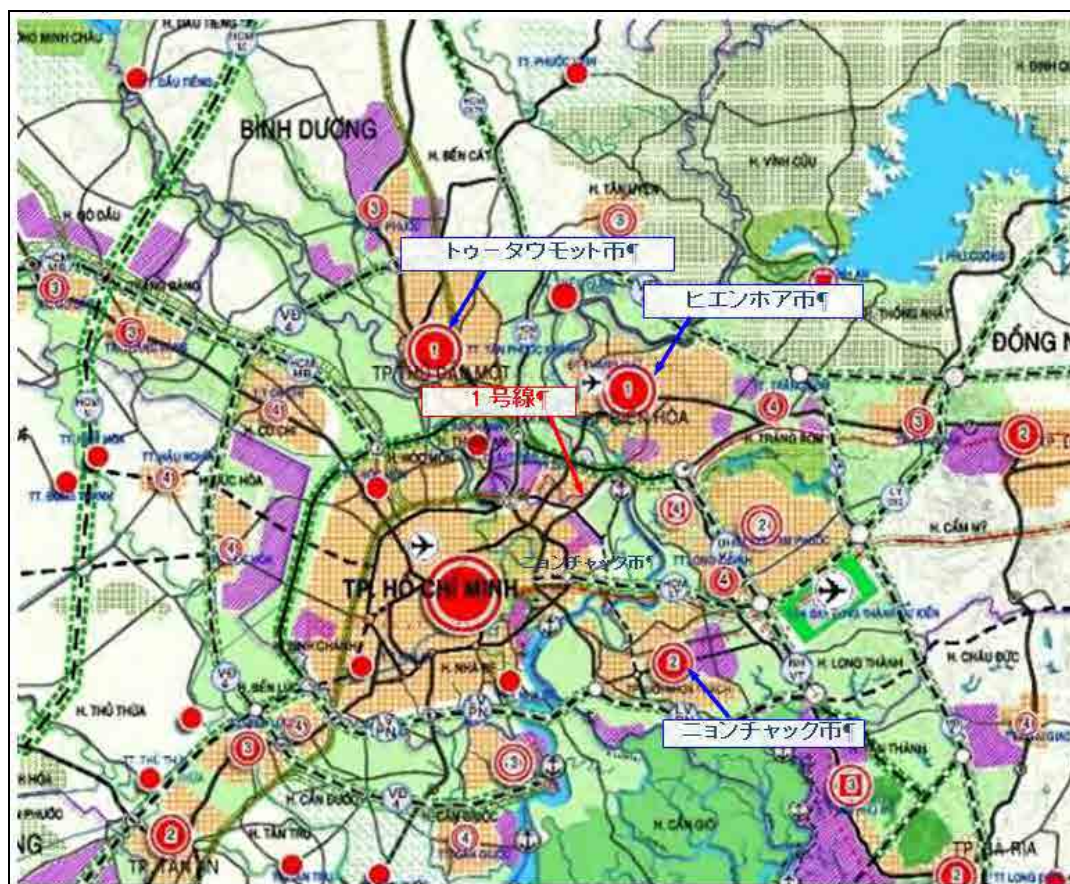
2 都市開発・交通計画の状況 と他国事例のレビュー

2.1 ホーチミン市の都市計画・都市開発状況

1) 都市開発計画・都市計画

2.1. ホーチミン都市圏を対象とした都市開発政策としては、ベトナム国建設省が作成し 2008 年 5 月に首相承認されたホーチミン都市圏の地域計画及び 2050 年ビジョン(地域 al Planning of Ho Chi Minh Metropolitan Area, Phase 2005-2020, ビジョン Up to 2050)がある。本地域計画及びビジョンでは、本調査の対象エリアであるホーチミン市及びビンズオン省の他、ドンナイ省、ロンアン省など 1 市 7 省についての将来の都市構造や主要な基盤施設計画、交通ネットワークなどが示されている。

2.2. 都市開発の基本的な方向性としては、ホーチミン市を中心として半径 30km 圏内及び周辺ゾーンが「中核都市ゾーン及び周辺エリア」(Nuclear Central Urban Zone and Surroundings)として都市開発を積極的に進めるエリアとして位置付けられると同時に、本調査対象エリアの周辺に位置する、トゥータウモット市、ビエンホア市、ニョンチャック市が「独立衛星都市センター」(Independent Satellite Urban Center)として位置づけられている(図 2.1)。



出典: ベトナム国建設省

図 2.1 空間開発計画

2.3. 同地域計画及びビジョンの空間開発計画(Spatial Development Orientation)では、本調査の対象エリアである都市鉄道1号線沿線のホーチミン市の1区・ビンタン区・2区・9区・トゥードック区、並びにビンズオン省のディーアン区は、この中核都市ゾーンの中でも、特に集中的に都市化を高密度に進めるエリアとして示されている。

2.4. 2010年に首相承認された、2025年を計画目標とするホーチミン市の都市計画マスタープラン(General Construction Master Plan)においては、現在のホーチミン市の一極集中型の都市構造を是正し、多核型都市構造を目指すため、郊外部に衛星都市や副都心を配置することが示されている(図2.2)。



出典: ホーチミン市都市計画マスタープラン報告書/(ホーチミン市都市計画院・日建設計)

図 2.2 土地利用コンセプト図

2.5. これらの郊外部の開発を促進するための戦略としては、都市鉄道の整備による郊外開発の誘導があげられており、本調査の対象である都市鉄道1号線沿線は、このような郊外開発を推進するための戦略回廊の一つとして位置づけられている。また、土地利用計画図では、都市鉄道1号線沿線については、住宅、ハイテクパーク、教育(大学エリア)などの複合的土地利用が示されている(図2.3)



出典: ホーチミン市都市計画マスタープラン報告書 (ホーチミン市都市計画院・日建設計)

図 2.3 土地利用計画図(ホーチミン市東部)

2) 区レベルの総合計画(General Plan)

2.6. ベトナムの都市計画法では区レベルの総合計画(General Plan)は義務付けられてはいないが、ホーチミン市では、都市開発や都市基盤施設の整備を指導・推進するためのメインツールとして、全ての区において総合計画が策定済みもしくは策定予定である。区レベルの総合計画では、市レベルの総合計画とほぼ同様の事項について計画が策定されるが、図面のスケールが、市レベルのものが 1/25,000 に対し区レベルでは 1/5000~1/10,000 になるため、補助幹線レベルの道路の配置やそれらの道路計画により区分された土地利用計画など、市レベルの総合計画と比べるとより詳細な計画が策定されることになる。さらに、ホーチミン市の区レベルの総合計画では、細区分されたゾーンにおいて、将来人口フレーム・平均容積率・平均建築高さなどの基本的計画フレームが示される。従って、本調査における需要予測や駅周辺開発などを検討する上でも、区レベルの総合計画は重要な情報を提供するものとなる。

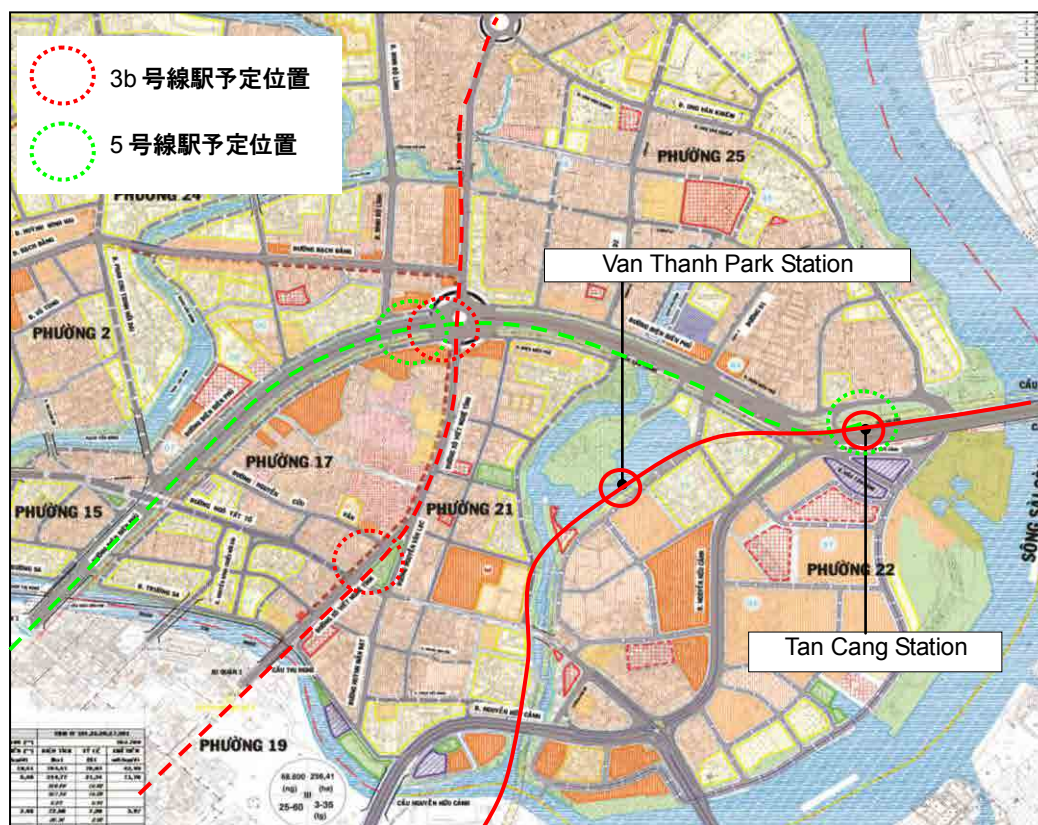
2.7. 本調査に係る都市鉄道 1 号線沿線の区については、1 区を除き全て市及び省政府人民委員会の承認を受けている(表 2.1 に承認を受けた時期を示す。尚、1 区については、区全域をカバーするゾーニング計画が 2012 年 12 月に承認を受けている)。

表 2.1 都市鉄道 1 号線沿線区の総合計画

区	承認時期
ホーチミン市	
1 区	2012/12/29
Binh Thanh 区	2012/12/04
2 区	2013/07/09
9 区	2012/11/29
Thu Duc 区	2012/11/27
ビンズオン省	
Di An 区	2009/06/23

出典:JICA 調査団

2.8. Binh Thanh 区には都市鉄道 1 号線の Van Thanh Park 駅及び Tan Cang 駅が整備される予定になっており、Tan Cang 駅は UMRT5 号線への乗り換駅でもあり、高密度の複合都市機能による再開発が予定されている港湾再開発エリア (Tan Cang Area)及び周辺既成市街地の居住者並びに従業者等の利用が見込まれ、Van Thanh Park 駅は周辺既成市街地及び Tan Cang Area 南部の居住者の利用が見込まれる(図 2.4)。



出典: Binh Thanh 区総合計画

図 2.4 Binh Thanh 区総合計画(南部)

2.9. 2区は、サイゴン川を挟んで旧市街地の対岸に位置するという好立地にも関わらず、区域の大半が低湿地帯であることから、これまで開発が進んでいなかったため、政府としてはこの好立地を活かして、旧市街地の対岸エリアである Thu Thiem New Urban Area を副都心として商業業務を中心とする複合都市機能エリアとして位置づけている。その他 2区には、新規住宅エリアや港湾・物流機能が整備されるエリアなど公的な支援により整備される複数のエリアが計画されている。都市鉄道 1号線沿線すなわちハノイハイウェイ沿いは、高級住宅エリアとして住宅開発が進む北側の Thao Dien 地区、市政府が整備を進める An Phu-An Khanh ニュータウンエリア、今後スタジアムなどの整備が進むスポーツシティエリアが計画されている(図 2.5)。

2.10. 北側の高級住宅地である Thao Dien 地区、南側の An Phu-An Khanh New Town などの新規住宅エリアの居住者は、ある程度鉄道の利用客として見込める。また、スポーツシティ整備エリアについても、スポーツ施設の利用者や付随する住宅の居住者の鉄道利用が見込める。南側のエリアでは Thu Thiem Tunnel (東西ハイウェイ)や Thu Thiem Bridge を経由して市の中心部と接続するルートを活用も可能であることから、これらのルートとの競合を考慮する必要がある。



出典: 2区総合計画

図 2.5 2区総合計画

2.11. 9 区の南部エリアは地盤条件の悪さから、多くの土地は未開発エリアとして残っているが、総合計画では住宅・教育・アミューズメント・物流などの都市機能の整備を新たに進めるエリアとして位置づけられている。区北部の都市鉄道 1 号線沿線は、比較的土壌条件の良いエリアであるため、既成住宅地が広がっている他、ハイテクパーク並びに既存のゴルフ場周辺を文化・観光施設の整備を進めるエリアとして位置づけられている。

2.12. 都市鉄道 1 号線の利用に関係する事項としては、Phuoc Long 駅から Thu Duc 駅予定地南部の既成市街地は新規の住宅開発エリアも存在することから、これらのエリアの居住者を鉄道利用者として見込むことが出来る。Suoi Tien 駅及び Suoi Tien Terminal 駅予定地の南部エリアについても、文化・観光施設と共に住宅開発エリアが計画されており、ある程度鉄道利用者を見込むことが出来る(図 2.6)。

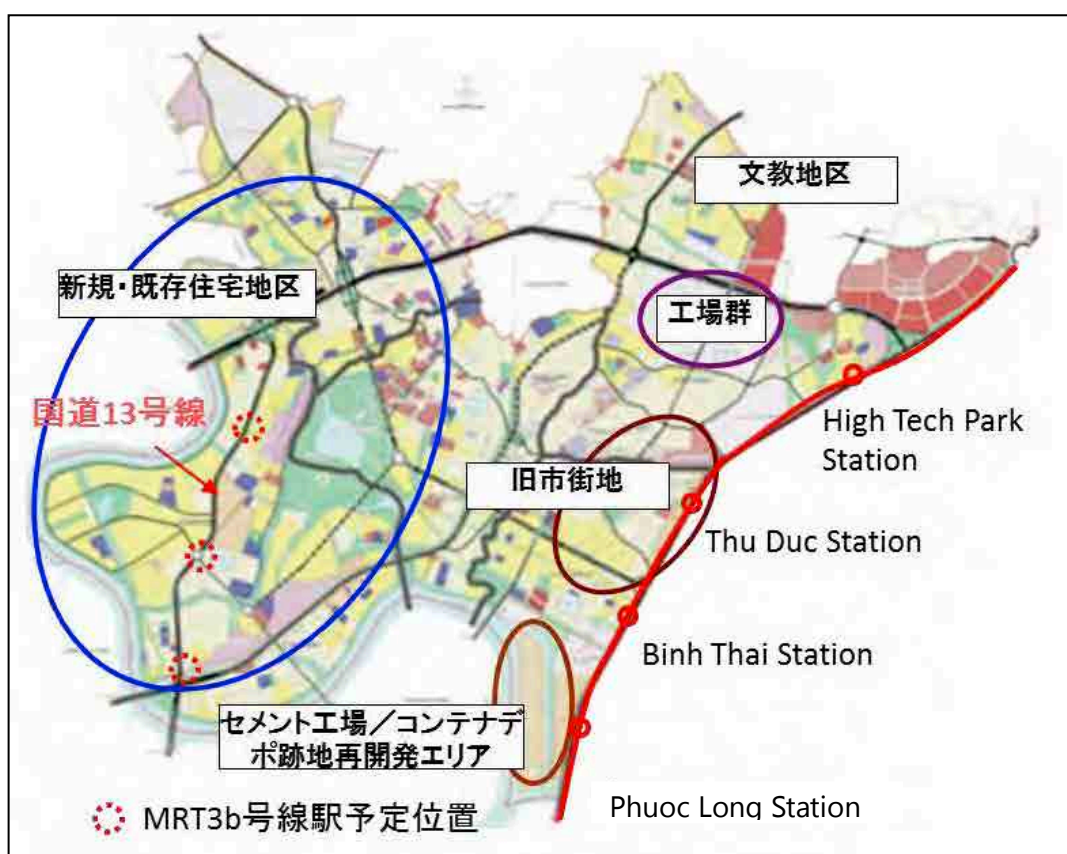


出典: 9 区総合計画

図 2.6 9 区総合計画

2.13. Thu Duc 区は、大きくは、フランス植民地時代に開発された旧市街地があるハノイハイウェイ沿いのエリア、並びに新規住宅の開発が進む国道 13 号線沿いのエリアに分けられる。ハノイハイウェイ沿いでは、旧市街地及び隣接する工場団地の南側及び北側が、それぞれ、セメント工場及びサイゴン川沿いのコンテナデポを住宅・商業・業務などの都市的土地利用に転換するエリア、Binh Duong 省との境界で既に整備が進められている国立大学エリアとして位置づけられている。

2.14. 都市鉄道 1 号線の利用に関係する事項としては、Phuoc Long 駅が上記のセメント工場等が住宅・商業・業務用途に転換されるエリアにサービスする駅となる。Thu Duc 駅予定地周辺は、Thu Duc 区の中核的都市機能が集積しているエリアであり、都市鉄道 1 号線の中核的な駅としての役割を果たすことが期待される(図 2.7)。



出典: Thu Duc 区総合計画

図 2.7 Thu Duc 区総合計画

2.15. Binh Duong 省 Di An 区は、大規模な工場団地が集積する西部エリア、既成及び新規の住宅地が広がる北部エリア、並びに東部のホーチミン市との境界に整備が進む国立大学及びその周辺の新規住宅エリアに区分される。都市鉄道 1 号線の Suoi Tien 駅及び Suoi Tien Terminal 駅予定地は東部の国立大学エリア及びその周辺の新規住宅エリアに接している。

2.16. 都市鉄道 1 号線の利用に関する事項としては、国立大学エリアに接することになる Suoi Tien 駅が大学エリア利用の拠点駅として活用されるよう、今後大学エリアの整備計画との調整が必要となる。Suoi Tien Terminal 駅予定地周辺には新規住宅エリアが計画されており、ターミナル駅の周辺開発としての一体的開発や駅機能との連携を検討する必要がある(図 2.8)。



出典: Di An 区総合計画

図 2.8 Di An 区総合計画

3) ゾーニング計画

2.17. ベトナムでは、都市開発事業の計画・実施に当たってはゾーニング計画を定め、これに則ることが義務付けられており、ホーチミン市を含む中央直轄市においては 1/2,000 又は 1/5,000 のスケールで作成を行う必要がある。ゾーニング計画においては、計画フレームとして計画人口、各土地利用の面積、主要公共施設の規格等が定められた上で、計画図には主要な道路、公園・緑地等の公共施設、土地利用ゾーニング(建築物の用途制限ではなく土地利用の方針を示したもの)が明示される。また、街区ごとに面積・人口密度・建物階数・建蔽率・容積率(階数・建蔽率・容積率については街区の平均値)が定められることとなっている。従って、ゾーニング計画は、鉄道沿線及び駅周辺において、開発動向や、将来の土地利用転換、駅前広場及び道路ネットワーク構築の可能性を把握する上で、有用な情報を提供することとなる。

2.18. ホーチミン市 1 区では、2012 年 12 月に人民委員会によって「拡大 CBD エリアゾーニング計画」が承認されており、既存の CBD を中心とする既成市街地、並びに港湾の再開発エリアを含んだ広範囲をカバーしている。都市鉄道 1 号線の各駅については、Ben Thanh 駅、Opera House 駅、Ba Son 駅が本都市計画の区域に含まれている。

- Ben Thanh 駅:地上部分はラウンドアバウト交差点を廃止し、歩行者広場に変更、Le Loi 通りは中央緑地帯を設けて歩行者優先道(トランジットモール)にするなど大幅に改造する計画となっている。また、地下部分についてはバスターミナルが整備される予定である。
- Opera House 駅:Ben Thanh 駅と同じく大幅な改造を行う計画となっている。Le Loi 通りの歩行者優先化をはじめ、ラウンドアバウト交差点の廃止や Le Loi 通りと Dong Khoi 通りの分離が計画されている。
- Ba Son 駅:ゾーニング計画では、再開発エリアと地下駅を一体的に開発し、駅は Water Bus・LRT もしくは BRT・バスの複合ターミナルとしての機能を果たすことになっている。しかしながら、エリアの土地所有者は軍であるため、市政府によるコントロールが及びにくい状況になっており、再開発がどのように進められるか(ゾーニング計画に従って進むのか)判断は難しい。
- Van Thanh Park 駅:駅周辺には区の都市計画(総合計画)により区画道路が計画されており、これらが整備されるとバスの駅へのアクセスが可能になるが、現状のままではバスによるアクセスは難しい。
- Tan Cang 駅:ゾーニング計画では、再開発エリアの一角の土地を活用して、バスバースやタクシープールよりなる駅前施設を整備することになっているが、市政府との調整は進んでおらず、実現可能性は低い。

2.19. 2 区以東については、都市鉄道 1 号線沿線のゾーニング計画が策定されている。このうち、HCMC の中心市街地に近い 2 区開発エリアでは、Thao Dien Station、An Phu Station 周辺で 1990 年代から 2000 年代にかけてゾーニング計画が承認されており、これに基づいて、住宅を中心とした開発が進んでいる。一方、地盤が悪い Rach Chiec 駅南東のエリアは、過半が都市計画のフレームのみの承認に留まっており、マスタープランの詳細化と承認には至っていない。

- **Thao Dien 駅、An Phu 駅、Rach Chiec 駅北側エリア:**ハノイハイウェイの北側は、南ベトナム時代より戸建を中心とした高級住宅が広がっていたエリアである。1999 年以降、本エリアでは 3 つのゾーニング計画が承認され、開発が進んできた。加えて 2008 年には、それら 3 つのエリアを包括するエリアに新たに都市計画のフレームワークが設定され、承認を受けている。このフレームワークでは、ハノイ高速道路沿道の一部が「優先的に高層住宅を建設すべきエリア」として位置付けられた。本地区への高い開発機運を受けて設定したものと考えられ、実際に外国資本によるものも含めて複数の高層住宅開発が進んでいる。
- **Thao Dien 駅、An Phu 駅南側エリア:**ハノイ高速道路の南側においても複数のゾーニング計画が策定されている。特に、ハノイ高速道路に面した一体のエリアは An Phu-An Khanh 地区と呼ばれ、市の開発公社によってニュータウン開発が進められてきた。1999 年にゾーニング計画が策定された西側では、戸建住宅を中心とした計画となっているのに対し、2009 年にゾーニング計画が策定された東側(An Phu Station 南側)の計画では、大規模高層住宅を誘導する傾向が顕著になっている。
- **Rach Chiec スポーツ複合センターエリア:**Rach Chiec 駅南東のうち、227ha ものエリアを市政府が策定した Zoning Plans of Rach Chiec National Sports Complex Area が占めている。本都市計画は国立スポーツ施設を含めたフレームワークの承認を受けたのみであり、具体のマスタープラン策定及び整備には至っていない。本計画の計画検討に参画しているホーチミン市傘下の Architecture Research Institute の担当者によれば、2014 年にフレームワークに基づいて計画案を募る国際コンペを実施し、その案を踏まえてゾーニング計画を策定、その後投資を募る意向を持っているとのことである。現時点で事業化の目途が立っていないことから、具体化には一定程度の期間が必要と考えられる。ハノイハイウェイに近接したエリアについては、Commercial service buildings, Conference, Offices の用途に位置付けられており、将来的に駅前広場等の施設整備の可能性がある。

2.20. Phuoc Long 駅, Binh Thai 駅, Thu Duc 駅を含む既成市街地エリアでは、ハノイハイウェイ沿道の市街地スプロールが進んでおり、その多くが稠密な住宅地か、工場・変電所・コンテナヤード等の産業用地として利用されている。大規模な再開発が見込まれている Phuoc Long 駅西側を除いて、既成市街地をベースとした Zoning Plan が策定されている。

- **Phuoc Long 駅:**駅の西側にセメント工場及びコンテナデポがあり、これらの土地を利用した大規模再開発が行われることが見込まれており、開発計画が具体化していない現時点では Zoning Plan は策定されていない。今後、再開発の具体化に合わせて駅前広場等の公共施設の整備が可能であると考えられる。公共施設検討の際には、Phuoc Long 駅北側にある火力発電所から伸びる高圧電線に留意する必要がある。東側については Phuoc Long 駅から Binh Thai 駅に至る一帯に Zoning Plan が策定されている。Phuoc Long 駅の直近は既成市街地を前提とした既成住宅用途に指定されており、駅直近の開発は見込まれていない。



出典:JICA 調査団

図 2.9 Phouc Long 駅西側の開発計画

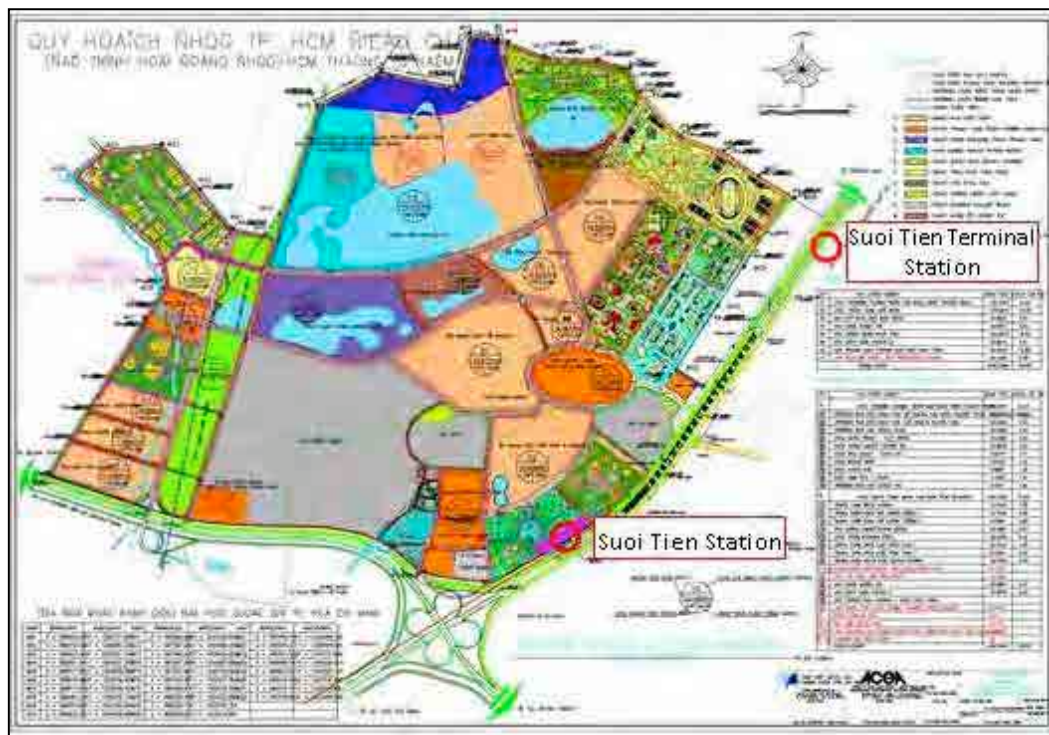
- **Binh Thai 駅:** 駅東側については、駅前は混合用途とされている。現在はコンクリート会社が立地しており、その周囲を小規模な住宅が取り囲んでおり、現況を前提とした用途設定がなされているといえる。**Phouc Long 駅** 東側と同様、宅地を利用した公共施設整備は困難であると考えられるが、周辺居住者を駅利用者として取り込む可能性を有している。西側については、送電所に隣接した住宅エリアにあたり、宅地を利用した公共施設整備は困難を伴う。周辺には住宅エリアが広がっているため、それらを取り込むアクセスルートが確保されれば、ある程度の鉄道利用者は見込まれる。
- **Thu Duc 駅:** 駅西側には、フランス植民地時代から続く市街地が形成されており、Zoning Plan には現在の小規模な区画を前提にしたアーバンデザインの方針が記述されている。本エリアを再開発することは難しいと考えられるが、人民委員会庁舎等が立地する区の中核エリアであることから、鉄道からのアクセス方策については検討を行う必要がある。東側は、駅前の街区に工場が立地しており、将来的には、土地利用転換に合わせて公共用地とするか民間所有地とするかが検討されているエリアであるため、将来的に駅前広場を設置する可能性はある。

2.21. High-Tech Park 駅, Suoi Tien 駅, Suoi Tien Terminal 駅を含む本エリアでは、Saigon High-Tech Park、国立大学エリア、Suoi Tien Park と呼ばれるレジャー施設、東部バスターミナルといった特徴的な施設が立地している。

- **High-Tech Park 駅:** 本駅では、駅前から 913ha もの範囲に渡り、国営(政府及び HCMC 人民委員会)による Saigon High-Tech Park が計画されている。開発は、1 期約 300ha、2 期約 613ha を予定しており、1 期は概成している。米インテルの生産工場、日本電産の開発拠点、電子機器受託生産サービス(EMS) 大手の Jabil Circuit による HP ブランドブ

リントラ製造、FPT 社グループによる「技術研究・ソフトウェア開発センター」の建設などが進んでいる。計画では、高度人材向けの住宅エリアが 54.94ha(1 期 27.76ha、II 期 27.18ha)、住宅関連施設エリアが 6.82ha 確保されている。一方で、1 万人規模の労働者を抱える生産施設の立地も見られることから、パーク外から当エリアへ通勤する人々も相当程度いると考えられ、駅からパーク内へのアクセス性を高めることで鉄道利用を促進できる可能性がある。シンガポール資本のディベロッパーが、駅周辺の 16ha の開発を予定しており、駅前広場等の施設を設置するよう調整の必要がある。

- **Suoi Tien 駅**: 駅南側には、Suoi Tien Park と呼ばれるレジャー施設が立地しており、家族連れ等の来客で賑わっている。運営事業者は、周辺まで敷地を拡大した上で一体的なレジャーリゾート開発を行うことを検討しており、Suoi Tien 駅の目の前に当たる敷地も既に入札を進めている。将来的には、当開発予定地に駅前広場を設置することも可能であると考えられる。北側の一带には国立大学エリアの計画がある。これは、ホーチミン市内の国立大学を集積移転させるものであり、2003 年にマスタープランが策定されたのち、2013 年に修正を行っている(現在、首相承認待ち)。本エリアの関係者によれば、計画人口(生徒数)は 65,000 人を見込んでいる。現在で 25,000 人を数えており、うち約 8 割が学生寮に居住しているとのことである。60,000 人収容の学生寮が 2015 年に完成予定であり、ここにはこのエリア外に通う大学生も住めるため、一定程度の交通需要が発生することが見込まれる。現時点の計画ではバスルート及びターミナルが設定されているが、鉄道駅との接続が勘案されていないため、引き続き協議を行う必要がある。



出典: 国立大学マスタープラン

図 2.10 国立大学マスタープラン

- **Suoi Tien Terminal 駅:** Suoi Tien Terminal 駅は、Binh Duong 省 Di An 区と HCMC、District 9 との境界近くに位置しており、土地利用検討に当たっては両行政庁との協議・調整が必要である。そのうち、HCMC 内の都市計画としては、2013 年 8 月に Zoning Plan が人民委員会の承認を受けた。駅直近への移転計画が進んでいる東部バスターミナルや、鉄道の停車場が示されている他、現在工場等で利用されている位置に区画道路、小中学校、住宅を含む居住エリアが示されている。今後、大幅な土地利用転換がなされることは明らかであるため、鉄道との一体的な街づくりをいかに進めるか検討が必要なエリアである。

2.2 関連する交通計画・交通プロジェクトとバス路線の現状

1) 交通計画

2.22. 都市交通計画としては「ホーチミン市における 2020 年までの交通開発計画とそれ以降の見通し(101/2007/QD-TTg)」が策定され首相決定されている。この決定は、ホーチミン市がベトナム経済だけでなく、東南アジアの中心都市として持続可能な都市に発展することをめざし、2020 年までの道路、鉄道、水路、空路の段階的な整備計画を規定したものである。都市鉄道に関しては 6 路線、路面電車やトラムを含めると計 9 路線の都市大量高速輸送機関が計画された。その後、3 号線が 3A 号線と 3B 号線に分割する案が可決されたため(5745/2009/QD-UBND)、都市鉄道は 7 路線計画となった(図 2.11)。

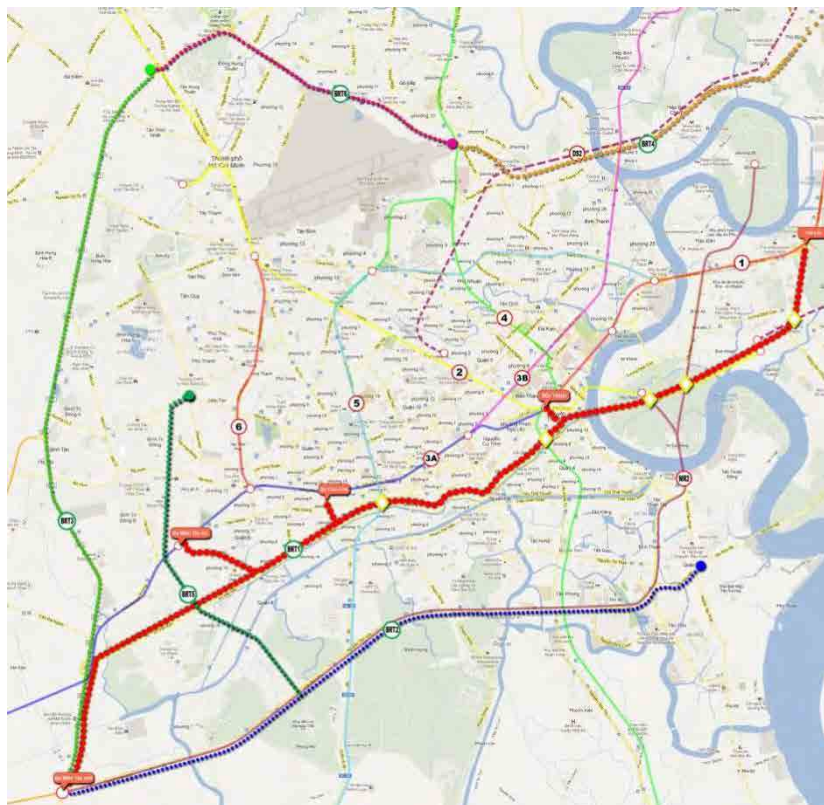


出典: HCMC 人民委員会

図 2.11 都市鉄道マスタープラン路線図

2.23. 最新の情報では、2013年8月に運輸交通省による最新のホーチミン市都市交通開発修正計画(Decision 568/QD-TTg)が首相認可されており、2020年に公共交通の分担率を20-25%とすることが政策目標として掲げられている。さらに、2020年以降の開発方向性として、公共交通の分担率を2030年には35-45%、2050年には50-60%とし、それに合わせて私的交通

の分担率を下げることが示されている。都市大量高速輸送機関ネットワークは、都市鉄道が従来の計画から合計 9 路線、LRT1 路線とモノレール 2 路線に加え、BRT 路線が 6 路線計画されている。従来の計画路線の延長も伸びており、大きく拡大されたネットワークが示されている。



出典: HCMC 人民委員会 (Decision 568/QD-TTg)

図 2.12 都市大量高速輸送機関ネットワーク(2020 年)

2.24. ホーチミン市交通局では、2025 年を目標年次とした公共交通マスタープランを策定しており、バス車両の更新やバス会社の再編、バス優先政策と BRT の導入、さらにそれらの政策を進めるための財源の確保などへの取組みが掲げられている。この中で、都市鉄道と競合するバス路線の再編に関しては、基本方針として①5キロ以上または路線長の 50%以上が競合するバス路線を再編対象とする②都市鉄道のバックアップとして競合路線の一部を存続させる③都市鉄道と交差する路線についてはバス停位置を可能な限り鉄道駅に近づけることが示されている。本調査においてもこの基本方針に基づき、既存路線の再編検討を行う。

2) 関連交通プロジェクト

2.25. ホーチミン市内には現在 12 の主要バスターミナルがある。このうち9区に位置する Mien Dong バスターミナルはホーチミンから北東方面の長距離バスと市内バスの乗り換え拠点として機能している。将来は現状の 6.2ha を2つのエリアに分割し、3.1ha をバスターミナル、残りの 3.1ha をホテルや商業施設を含む複合ビルの開発に充てる計画として詳細計画の検討が進められている。バスターミナルの機能としては市内バス及び Binh Duong、My Phuoc 方面の中距離

バス、観光バスの拠点機能を残し、それ以外の現状で担っている長距離バスターミナルとしての機能は Suoi Tien Terminal へ移す計画である。Suoi Tien バスターミナル計画については現在、サイゴン交通運輸機械総公社(SAMCO)が策定中である。

2.26. BRT1号線計画は世界銀行による調査が現在進行している。BRT1号線は全長約 25km (このうち 22km が専用レーン、3km が優先レーンを予定)で、ホーチミン市西部の Mien Tay バスターミナルを起点に Cholon バスターミナル、Ben Thanh バスターミナルを経由し東西ハイウェイを通るルートで Rach Chiec 駅に接続する計画となっている(図 2.13)。



出典: ベトナム側 PMU(UCCI)

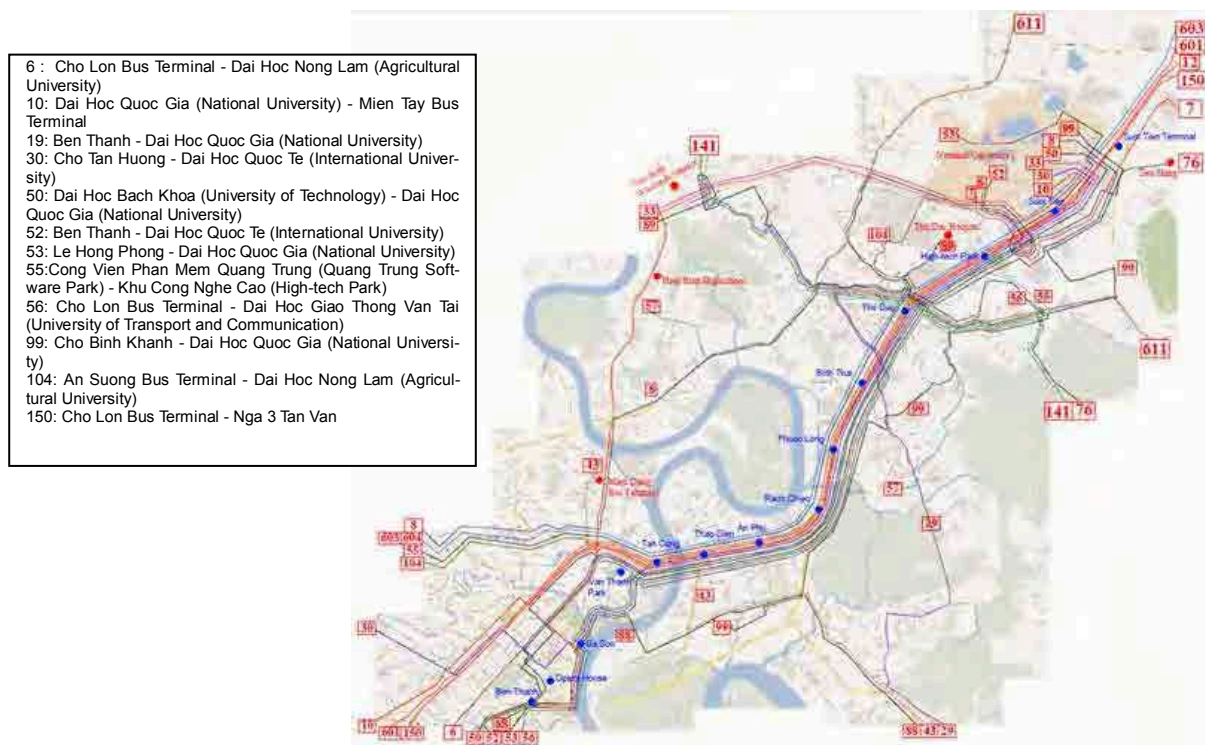
図 2.13 Rach Chiec 駅での BRT 接続計画

3) バス路線の現状

2.27. ホーチミン市における路線バスの運行状況は、2013 年 3 月現在、150 路線が運行されており、利用者は 2012 年 1 年間で 413.05 百万人である。路線バスが全交通手段の中で占める割合は 7.27%となっている。150 のバス路線は、現在 12 のバス会社によって運行されており、その内 110 路線が市からの補助金が供与されている。補助金なしで運行されている路線は 40 路線で、2002 年と比較すると、12 路線少なくなっており、路線バス運行会社の採算が年々悪化

している現状を垣間見ることができる。バスの乗車券は、1回券と回数券、無料券(障害者等に対するもの)の3種類で、ハノイ市の路線バスのような割安な1か月定期券や1か月学生定期券などは発行されていない。1回券は距離に応じて2種類に分かれており、18kmまでが5,000ドン、18km以上が6,000ドンとなっている。学生・生徒は2,000ドンに割引されている。また、路線13や94では急行バスサービスが、96番では夜行バスサービスがそれぞれ7,000ドン、10,000ドンで提供されている。

2.28. 都市鉄道1号線回廊の既存バス路線は12路線あり(市域外に行く中長距離バスを除く)、本調査での既存バス路線の再編検討はこの12路線を対象に実施する(図2.14)。



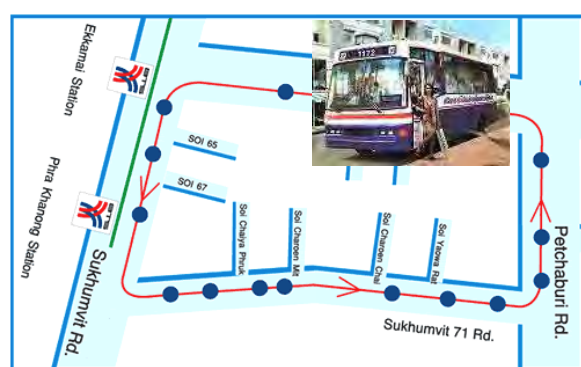
出典: MOCPT データを加工

図 2.14 都市鉄道1号線回廊における既存バス路線

2.3 他国事例のレビュー

1) 都市鉄道とバスの連携方策

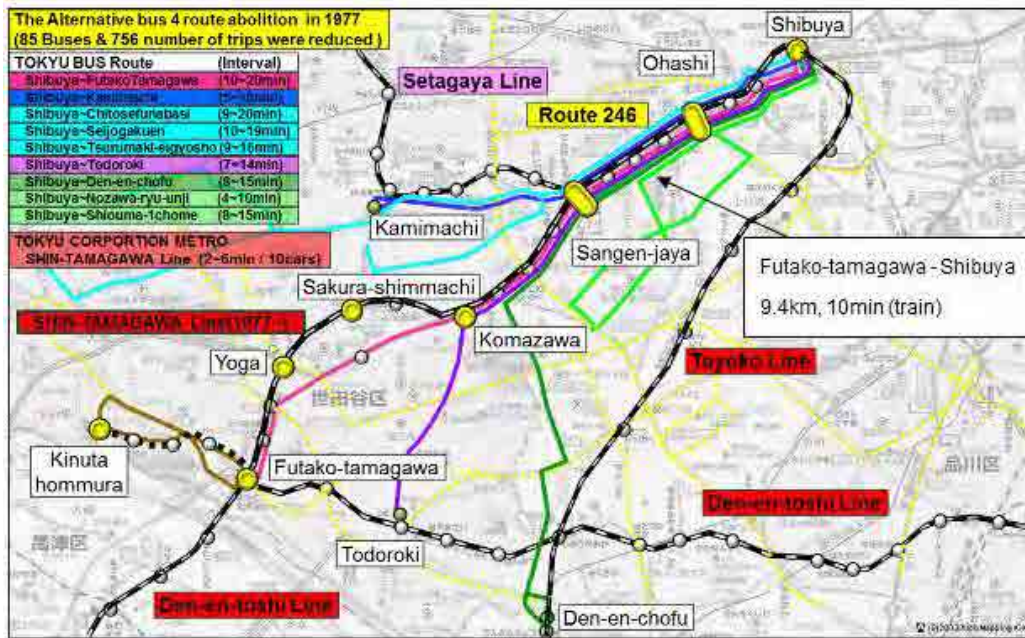
2.29. **フィーダーバス計画:**より広い地域から多くの鉄道旅客を集めるため、鉄道駅からフィーダーバスが運行されているケースがある。通勤通学時間帯のみの運行、駐車料金より安い運賃設定、乗継乗車券の販売等、より多くの需要に効率的に対応するためのサービスの工夫が見られる。フィーダーバスを導入する際の大きな課題は誰が運行主体となるかである。鉄道事業者が自社鉄道路線需要喚起策として運行する事例や沿線地域のショッピングモールが買い物客に対するサービスとして運行する事例等がある(図 2.15)。



出典: JICA 調査団

図 2.15 バンコクのシャトルバスルート

2.30. **バス路線再編:**東急電鉄では、鉄道路線の開業に合わせ、既存バス路線の再編を実施し、鉄道とバスの連携を図ってきた。東急新玉川線(現・東急田園都市線)の建設に先立つ路面電車の廃止時は、玉川通り(国道 246 号)で代替バス路線を運行した。鉄道駅空白地域へのサービスレベル確保のため、これらの地域から渋谷駅へ直通する路線は現在も数系統残されている。なお、近年のバス路線の再編にあたっては、バス旅客数調査を実施して需要動向の変化を見極めながら段階的に路線変更を実施している(図 2.16)。



出典: 東急電鉄

図 2.16 東急新玉川線開業時のバス路線再編

- 2.31. **鉄道とバスの乗継運賃制度:** 鉄道とバスの乗継乗車券の販売と乗継割引運賃の設定により、乗換の料金抵抗を低減するもの(札幌市交通局等)。
- 2.32. **IC カードシステム:** IC カード導入により運賃支払いの手間を軽減することにより乗換抵抗を低減する(日本の SuiCa カード、バンコク(タイ)のラビットカード、イスタンブール(トルコ)のアクビル等)。
- 2.33. **時刻表の調整:** 鉄道とバスの連携ダイヤを設定するほか、鉄道の着時刻に合わせてバスの発車時刻を調整することにより、乗換時の待ち時間を短くする(京成電鉄志津駅等)。
- 2.34. **リアルタイム情報提供:** 鉄道とバスを乗り継いだ時刻表検索システムをウェブサイト上で提供し、乗り継ぎの心理的抵抗を低減する(小田急電鉄・小田急バス・神奈川中央交通)。

2) 駅前公共施設計画

- 2.35. **駅前広場:** 日本の鉄道駅では、駅の両側に駅前広場を整備して両者を連絡通路でつなげる事例が多く見られる。通常、駅前広場は鉄道用地外の公共所有地に整備されるが、近年では、駅周辺の鉄道路線の高架化に伴って鉄道高架下に駅前施設を整備する事例も存在する(図 2.17)。
- 2.36. **歩行者通路:** 日本の鉄道駅の歩行者通路において、バリアフリー施策としてエスカレーターやエレベーターが備え付けられた事例、動く歩道を設置し利用者の利便性向上を図っている事例、屋根のソーラーパネルで発電し、イルミネーションを設置し魅力的な歩行空間を創出している事例等がある(図 2.18)。



出典: 新潟市

図 2.17 新潟駅の駅前広場の事例



出典: JICA 調査団

図 2.18 仙台駅の歩行者通路/エスカレーター

- 2.37. **バス停**: プサン駅(韓国)の駅前バス停は幹線道路沿いに縦列配置されており、改札から遠く鉄道旅客に対して不便であるものの、効率的なサービスの提供に寄与している。
- 2.38. **駐輪場(駐車場)**: 鉄道高架下の空間を活用し、駐輪場(名古屋鉄道太田川駅等)や駐車場(仙台空港駅・新鳥栖駅等)が整備されている事例がある。
- 2.39. **アクセス道路**: バンコク(タイ)の高速道路では、Uターン用の道路高架橋が整備されている。道路用地の真上に整備することにより、用地買収無しでの整備を実現している。
- 2.40. **高架下の商業利用**: 東急電鉄は鉄道高架下の空間を活用しスーパー「東急ストア」を展開し、鉄道利用客の買い物需要に対応している。

3) 駅前都市開発

2.41. 阪急電鉄による沿線都市開発: 阪急電鉄は、日本における沿線都市開発の先駆者であり、鉄道の建設と沿線地域の住宅開発を一体的に行うビジネスモデルを展開してきた。中でも阪急宝塚線は鉄道建設の際に利用客の増加を狙って観光施設や商業施設の建設、さらには宅地開発を合わせて計画し、沿線に街を作り上げることを目指した成功モデルの代表である。

2.42. 近年では、2008年に完成した大規模商業施設「阪急西宮ガーデンズ」は、西宮北口駅に近接して整備され、駅とは歩行者通路でつながっており、その周辺には歩行者優先エリアが設けられている(図 2.19)。



出典: 阪急阪神ホールディングス株式会社、阪急西宮ガーデンズ

図 2.19 阪急西宮ガーデンズ

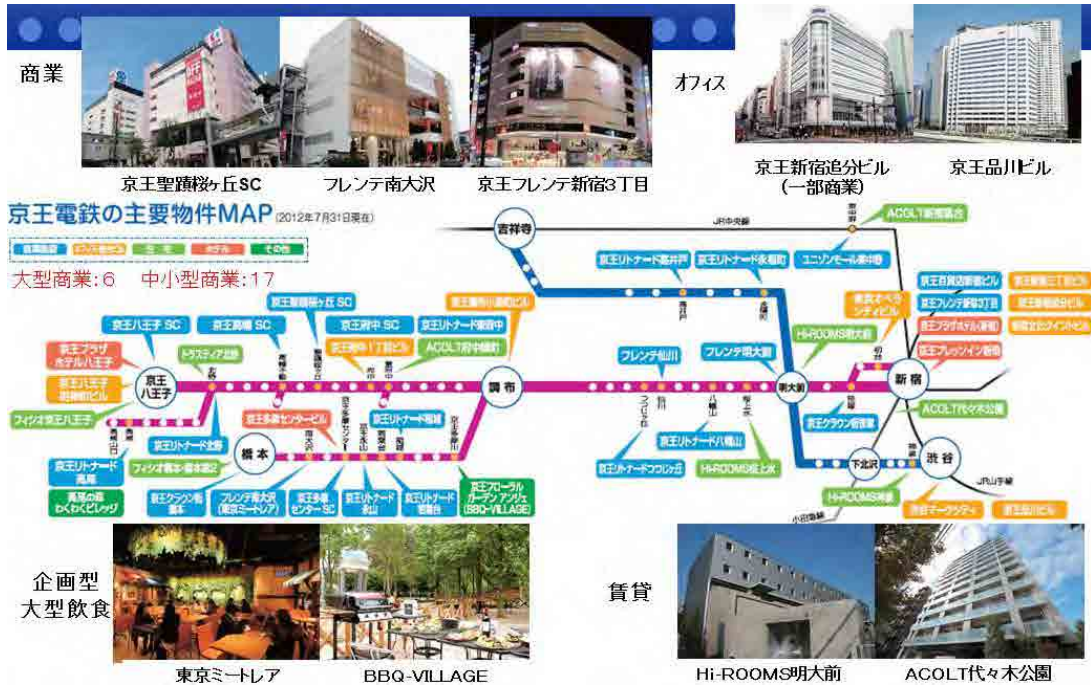
2.43. **東急電鉄による沿線都市開発:** 東急電鉄は、1922年の設立以来、鉄道の建設と沿線地域の住宅開発を一体的に行うビジネスモデルを展開してきた。中でも田園都市線はその成功モデルのひとつである。田園調布線のたまプラーザ駅には駅と商業施設を一体開発している好事例がある。東急電鉄が当駅に開発を始めたのは1982年である。当年、たまプラーザ東急 SC が駅の北側に開業した。21世紀を迎え、「居住エリアとして活力を維持するため、高齢社会対応を進めつつも、若年層に魅力を感じてもらい、流入を促進する」というコンセプトの基、たまプラーザ東急 SC を全面的にリニューアルすることを決定し、たまプラーザテラスが2010年にオープンした。以前と比べ、たまプラーザテラスは駅と商業施設の一体化というコンセプトに基づいて開発された。建物と計画の概要を図 2.20 に示す。



出典: 東急電鉄

図 2.20 たまプラーザ駅における一体開発

2.44. 京王電鉄による沿線開発: 京王電鉄は自社の鉄道線に、半世紀の沿線開発の実績を持っている。京王電鉄の駅前都市開発の取り組みは自社の都心と郊外を結ぶ京王線と井の頭線に点在している(図 2.21)。新宿と渋谷のターミナル駅をはじめ、京王線と井の頭線の駅に複数商業施設を開発している。



出典: 京王電鉄

図 2.21 京王電鉄における沿線開発の取り組み

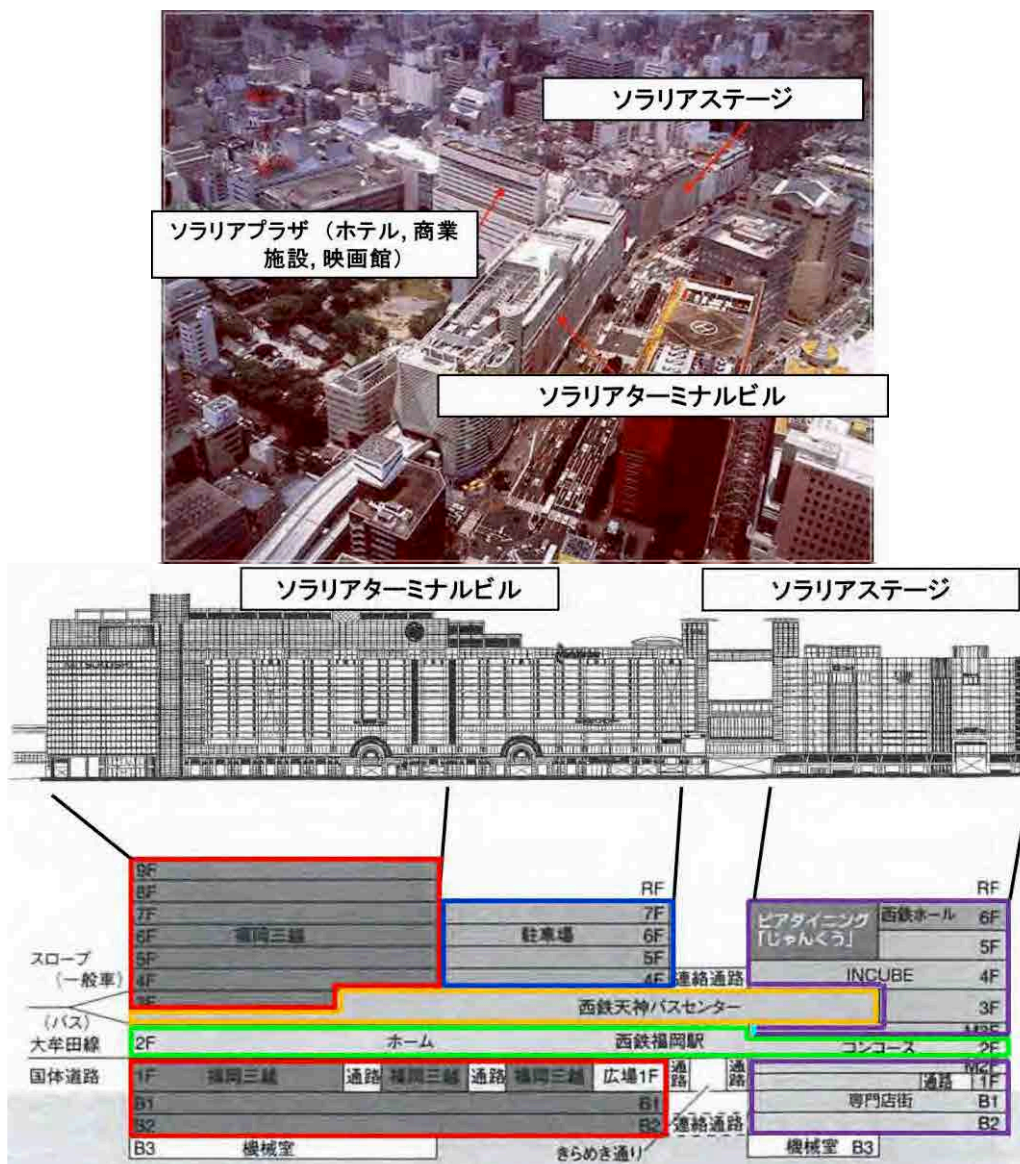
2.45. 京王聖蹟桜ヶ丘駅における聖蹟桜ヶ丘ショッピングセンターは京王電鉄の大型商業施設の開発事例である(図 2.22)。「多摩市駅周辺基本計画」に基づき 1981 年に京王電鉄が郊外型総合開発として新しい街づくりを計画した。計画から5年の歳月を費やし、1986年3月28日に開業した(延べ床面積8万㎡超・SC 運営28年)。現在でも、東京西部地域最大級のショッピングセンターとして地域住民に愛されている。



出典: 京王電鉄

図 2.22 京王電鉄の大型商業施設の事例

2.46. 西日本鉄道(西鉄)による駅周辺の再開発事業(ソラリア):ソラリアは、西鉄福岡駅周辺の再開発事業「天神ソラリア計画」として建設された。駅のほかバスターミナルとデパート(福岡三越)などが入居している複合施設であり、ソラリアプラザ、ソラリアターミナルビル、ソラリアステージで構成されている(図 2.23)。



出典: 西日本鉄道

図 2.23 西日本鉄道による天神ソラリア計画

2.47. バスターミナルには、高速バスとそれに類する特急便・急行便などの中長距離路線のバスが発着している。高速路線バスの年間利用人数は日本一の数で、全国でも屈指の規模を持つバスターミナルでもある。乗車口の待合室とバス車路はガラスで完全に分離されているため、排気ガスにさらされずに待つことができるなど施設が充実している。ターミナルの利用者数は鉄道利用者約 128,500(人/日)、バス利用者約 20,000(人/日)となっている。

2.48. **UR都市機構によるつくばエクスプレス沿線都市開発:**つくばエクスプレス沿線地域は、近年、鉄道建設と一体的に都市開発が実施された地域である。柏の葉キャンパス駅周辺では、官と民、市民と大学等が連携したまちづくりが展開されている他、民間デベロッパーにより、都市に複合的機能をもたせるような先進的な都市開発が進められている。UR 都市機構はつくばエクスプレス沿線の開発全地区数の 3 分の 1 相当の 6 地区(面積換算では概ね半分の約 1,400ha)のまちづくりを担当している。沿線開発の概要と整備状況の事例を表 2.2 と図 2.24 に示す。

表 2.2 UR都市機構によるつくばエクスプレス沿線開発の概要

所在地	地区数	開発面積 (ha)	計画人口(人)	都市機構地区概要
東京都内	2	78	9,300	
埼玉県内 (うち都市機構施行)	4 (2)	374 (187)	39,900 (20,400)	三郷中央(115ha):三郷中央駅 八潮南部中央(72ha):八潮駅
千葉県内 (うち都市機構施行)	6 (2)	1,081 (456)	104,900 (45,600)	柏北部東(170ha):柏たなか駅 新市街地(286ha):流山おおたかの森駅
茨城県内 (うち都市機構施行)	6 (2)	1,375 (778)	83,200 (46,000)	葛城(485ha):研究学園前 萱丸(293ha):みどりの駅
合計 (うち都市機構施行)	18 (6)	2,908 (1,421)	237,300 (112,000)	※中根・金田台地区を含む都市機構 7 地区の合計面積は、約 1,611ha ※中根・金田台、上河原崎・中西地区を含む 20 地区の合計面積は、約 3,264ha

出典:UR都市機構

■整備前



■現時点の整備状況



出典:UR 都市機構

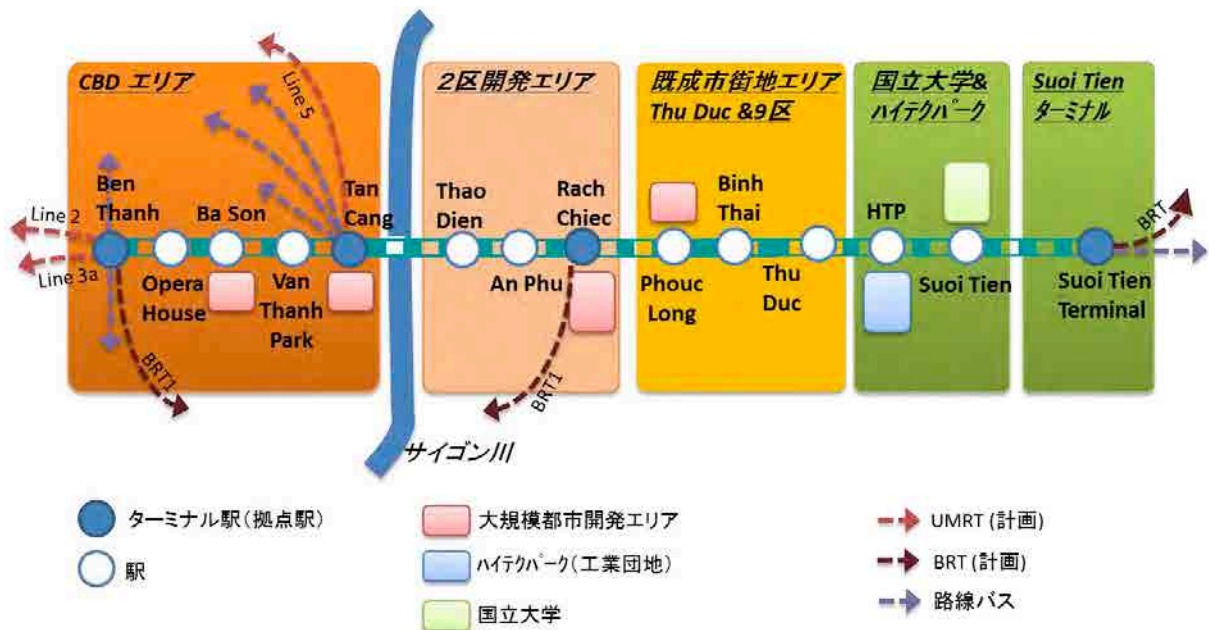
図 2.24 三郷中央地区における整備状況(つくばエクスプレス)

3 都市鉄道1号線回廊の計画課題

3.1 都市鉄道1号線回廊の計画課題

1) 沿線の計画動向

3.1. ホーチミン都市鉄道1号線はホーチミン市の中心部と郊外を結ぶ路線であり、沿線の地区の特性はエリア毎に異なる。今後、都市鉄道1号線を軸に公共交通回廊の開発・形成が進むことが期待されており、特徴の異なる地区毎に、居住者のアクセス性とモビリティの確保、社会経済活動を支えるための適切な開発アプローチが求められる。図 3.1 に都市鉄道1号線回廊における公共交通ネットワークの計画、エリア毎の都市開発の動向を示す。



出典: JICA 調査団

図 3.1 都市鉄道1号線回廊の公共交通/都市開発の動向

3.2. Ben Thanh 駅、Tan Cang 駅、Rach Chiec 駅、Suoi Tien Terminal 駅は都市鉄道と BRT や路線バスを結ぶ主要交通結節点と位置づけられる。これらの駅では、公共交通の利用を促進するために、シームレスな乗換施設の整備やバス路線との接続性改善の必要がある。Ba Son 駅、Tan Cang 駅、Rach Chiec 駅周辺では大規模な都市開発計画があり、都市鉄道1号線の各駅は公共交通指向型開発(TOD)実現のための原動力となる。表 3.1 にエリア毎の都市開発・都市交通の計画課題を示す。

表 3.1 都市鉄道1号線沿線における都市開発・交通計画の計画課題

エリア	都市開発	都市交通
CBD エリア	- Ba Son 駅、Tan Cang 駅近接地区などでの駅前都市開発の促進	- 既存バス路線の再編による駅からのフィーダーバスサービスの提供 - Tan Cang 駅でのシームレスなバスへの乗換施設の整備
2区開発エリア	- スポーツシティの開発促進 (Rach Chiec 駅近接地区)	- フィーダーバスサービスの提供
既成市街地エリア Thu Duc 区& 9区	- TOD コンセプトによる駅前都市開発の促進・誘導 - 都市のスプロール化を防ぐための都市計画制度の構築	- 都市鉄道1号線と競合する既存バス路線の再編 - 駅前広場の整備 - 駐輪場の整備
国立大学・ハイテクパーク エリア	- 国立大学マスタープラン、ハイテクパークの既存計画等の推進	- シームレスなバス/BRT への乗換施設の整備 (Rach Chiec 駅/Suoi Tien Terminal 駅)
Suoi Tien Terminal エリア	- TOD コンセプトによる駅前都市開発の促進・誘導	

出典:JICA 調査団

2) 各駅周辺の現状と整備課題

3.3. 2章で示した各駅の現状分析の結果、整備課題として下記3つが挙げられる。

- **駅前公共施設用地の確保:** 駅前公共施設の整備に十分な土地を確保することは容易ではない。ハノイハイウェイの公有地 (ROW) の中は水道管や高圧線などの公共ユーティリティがあり、駅前広場を整備する上で制約がある。公有地 (ROW) の外側は土地の大部分は民間所有で占められており、新たな用地の取得が必要となる。但し、駅周辺の公共用地を利用できる箇所もいくつか存在する。
- **駅へのアクセシビリティ:** サイゴン川以東では、駅勢圏はハノイハイウェイによって分断されている。このため駅の南側/東側からのアクセシビリティを確保する対応が求められる。
- **交通弱者への対応:** バリアフリーの概念が十分に駅施設計画に反映されていない。住民へのインタビュー調査(詳細は 3.2 に記述)でもハンディキャップのある人でも使いやすい施設整備を望む声が高く、エレベーターやエスカレーターなどの施設整備、駅への歩行環境の整備が課題として挙げられる。

3.4. 各駅周辺の現状・課題は駅前広場用地のための土地収用の可能性、駅へのアクセシビリティ、考慮すべき公共ユーティリティの有無について表 3.2 の通り整理した。

表 3.2 各駅周辺の現状・課題

	駅	駅前広場整備のための土地収用の可能性	駅へのアクセシビリティ	配慮すべき公共ユーティリティ
1	Ben Thanh	都心部のため極めて困難	-	-
2	Opera House	都心部のため極めて困難	-	-
3	Ba Son	海軍軍が土地を所有しており取得は困難	-	-
4	Van Thanh Park	可能(湿地帯部分(state owned company が所有))	アクセシビリティは高いが、道路幅員は狭い	無し
5	Tan Cang	可能(ランプの中およびランプの外の公共用地)	アクセシビリティは高いが、駅がランプの中に位置している	無し
6	Thao Dien	可能(セーフティコリドー内の公共用地)	南側からのアクセスはサイゴン川の下での U ターン路が利用可能(駅から約 450m の位置)	水道管・電線
7	An Phu	可能(北側の都市開発エリア、セーフティコリドー内の公共用地)	南側からのアクセスはサイゴン川の下での U ターン路が利用可能であるが、約 1,400m 離れている	水道管・電線
8	Rach Chiec	可能(南側の都市開発エリア、セーフティコリドー内の公共用地)	南側からのアクセスは Rach Chiec 橋の下での U ターン路が利用可能(駅から約 300m)	水道管・電線
9	Phuoc Long	可能(北側の都市開発エリア、セーフティコリドー内の公共用地)	東側からのアクセスは Tay Hoa 交差点経由で可能(駅から約 600m)	水道管・電線
10	Binh Thai	可能(セーフティコリドー内)	東側からのアクセスは Binh Thai 交差点経由で可能(駅から約 500m)	水道管・電線
11	Thu Duc	可能(南側の都市開発エリア、セーフティコリドー内の公共用地)	東側からのアクセスは Thu Duc 交差点経由で可能(駅から約 400m)	水道管
12	High-Tech Park	可能(南側の都市開発エリア、セーフティコリドー内の公共用地)	東側からのアクセスは Tram 2 交差点経由で可能(駅から約 900m)	水道管
13	Suoi Tien	可能(南側の都市開発エリア、セーフティコリドー内の公共用地)	東側からのアクセスはハノイハイウェイのアンダーパス経由で可能(駅から約 1,000m)	水道管
14	Suoi Tien Terminal	可能(北側・南側の都市開発エリア、セーフティコリドー内の公共用地)	西側からのアクセスは駅の前のハノイハイウェイのアンダーパスで可能	水道管

出典: JICA 調査団

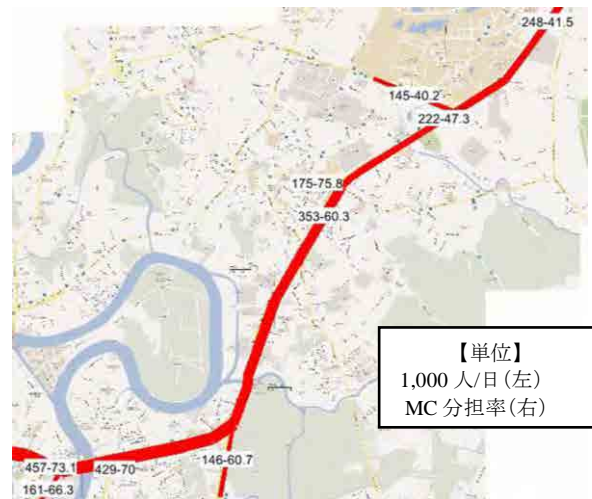
3.2 交通状況と都市鉄道利用に対する市民の意見と要望

1) 交通状況(交通量調査)

3.5. 都市鉄道1号線回廊の交通状況を把握し、交通需要予測の更新作業を行うため、都市鉄道1号線と競合する道路において、下記に示す交通調査を実施した。

- 交通量カウント調査: 車種別交通量及び車種別乗車人員を調査。24 時間調査: 3 カ所程度、18 時間調査: 5 カ所程度、各平日1日
- バス利用実態調査: 都市鉄道1号線と競合する12路線を対象にバス運行実態とバス利用状況(主要バス停における乗降調査)を調査
- 旅行速度調査: 3車種(オートバイ、自動車、バス(主要10路線))×3時間帯(朝ピーク、オフピーク、夕方ピーク) 平日1日、Ben Thanh 市場～Suoi Tien 間を対象に調査

3.6. 交通量調査の結果より、ハノイハイウェイでは、都心に向かうほど交通量が増加する傾向にある。オートバイ分担率はサイゴン川を渡る断面で 70%を超える一方で、Suoi Tien/国立大学地区では 40%台となっており、都心ほどオートバイ分担率が高い傾向が示された。



出典: JICA 調査団

図 3.2 交通量調査結果

3.7. バス利用実態調査結果より、現況バス利用の特性が以下の通り示された:

- 職業別に見ると全体の約半数(約 49%)が大学生の利用であり、年齢で見ても 18～24 歳の利用者が全体の約 57%を占めている。
- 個人所得は、月収 300 万ドン(143USD)未満が約 56%であり、比較的 low 所得層の利用が目立つ。
- バス停までのアクセス手段は 57.3%が徒歩によるアクセス。次いで 19.4%がオートバイによる送迎であった。
- ピーク時間帯は朝の6時台から8時台、夕方の16時台から18時台。

3.8. ハノイハイウェイの旅行速度調査結果より、オートバイが 28～33km/h、自動車が 24～34km/h、路線バスが 16～22km/h であることが示された。都市鉄道1号線は開業後 Ben Thanh～Suoi Tien Terminal 間を 29 分で運行する予定であり、これは旅行速度に直すと 39.1km/h に相当する。このため都市鉄道1号線利用による時間短縮効果が期待される。

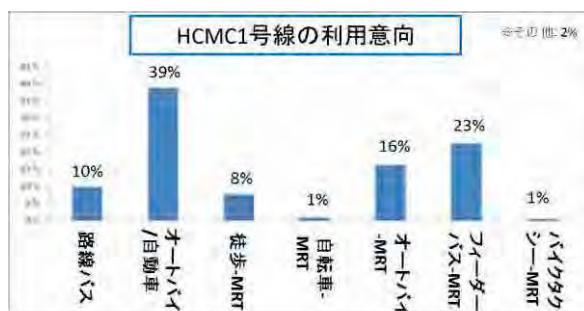
2) インタビュー調査

3.9. 都市鉄道利用に対する市民の意見と要望を把握するために、都市鉄道1号線沿線を対象に住民ヒアリング調査(インタビュー調査)を実施した。サンプルは全体で 3,691 票獲得。このうちの約 68%が家庭訪問によるインタビュー調査、残りの約 32%がオフィス、工場、学校、病院、商業施設等でのインタビュー調査として実施した。調査項目は都市鉄道1号線の利用意向、駅からの交通手段選択の利用意向、駅関連施設に対する要望、フィーダーバス及び駐輪場利用の

際の支払い意志(WTP: Willingness to Pay)等とした。

3.10. インタビュー被験者の現在の交通特性を見ると、通勤通学時の交通手段は全体の約77%がオートバイ利用で次いでバスが19%であった。平均トリップ長を見ると全体の約74%が10km未満であり、2～5kmの移動が34%と最も高い。バス利用実態は、ほぼ毎日利用しているのが約9%、週に2～3回程度の利用が約10%であった。反面、「利用していない」という回答が約57%を占めた。

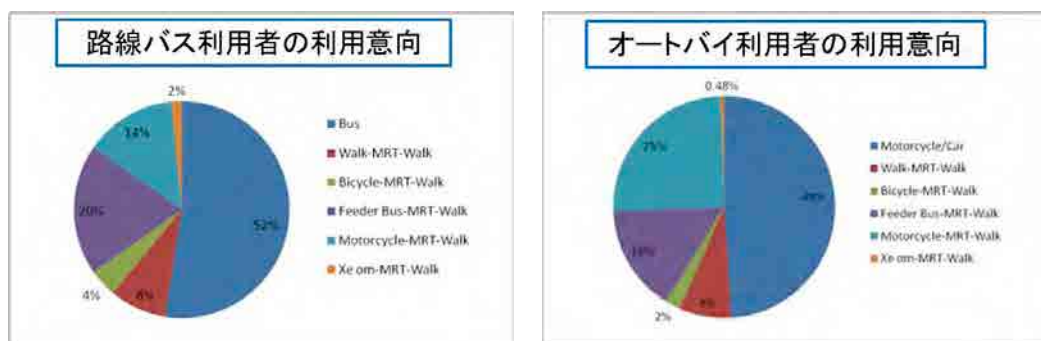
3.11. 都市鉄道1号線開業後の利用意向は全体で約半数の49%が都市鉄道1号線を利用すると回答している(図3.3)。アクセス手段に着目すると、このうちの23%がフィーダーバス、16%がオートバイ利用、8%が徒歩、残り自転車とバイクタクシーがそれぞれ1%であった。駅までの利用交通手段の意向はフィーダーバスとオートバイが多く、駅へのバス路線と駅前の駐輪場整備が重要になる。



出典: JICA 調査団

図 3.3 都市鉄道1号線の利用意向

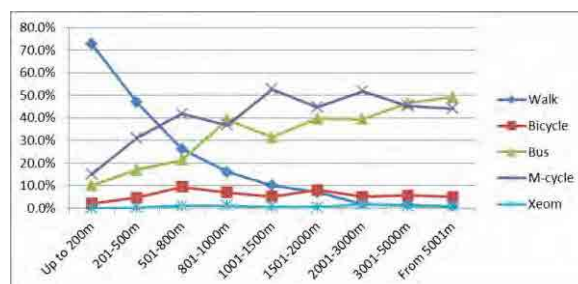
3.12. 現在の路線バス利用者、オートバイ利用者別に1号線の利用意向を見ると、どちらも半数程度が都市鉄道1号線へシフトすると回答している(図3.4)。



出典: JICA 調査団

図 3.4 HCMC1号線の利用意向(バス利用者とオートバイ利用者)

3.13. 駅からの距離が500mまでは徒歩によるアクセスが大半を占める。500mを超えるとオートバイによるアクセスが徒歩を上回る。801m-1000mではバス・オートバイによるアクセスがそれぞれ40%。801m以降はオートバイとバスで大半を占める。(図3.5)。



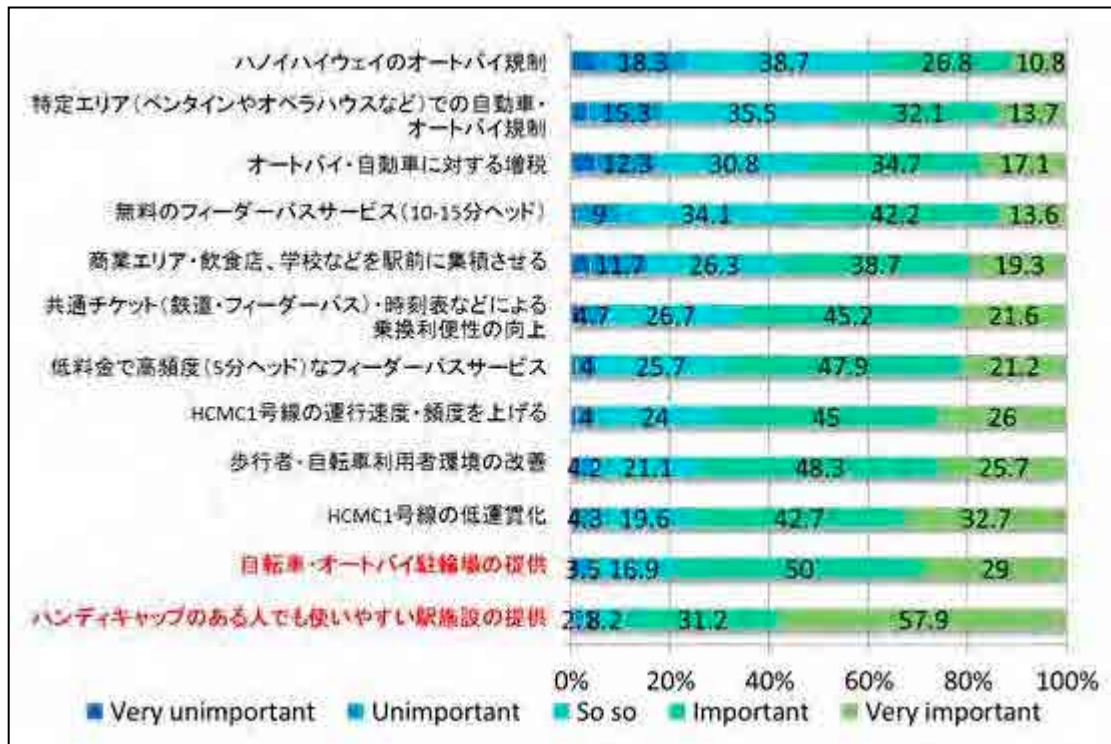
出典: JICA 調査団

図 3.5 駅端末交通手段の利用意向 (距離帯別)

3.14. 都市鉄道 1 号線の利用を促進するために必要と思う施策・施設については、図 3.6 に示すとおり、「ハンディキャップのある人でも使いやすい施設の提供」、「自転車・オートバイ駐輪場の提供」を要望する声が高かった。次いで、都市鉄道1号線の低運賃化、歩行者・自転車利用環境の改善、都市鉄道1号線の速度・頻度の向上、低運賃で高頻度なフィーダーバスサービス等に対する要望が高い。

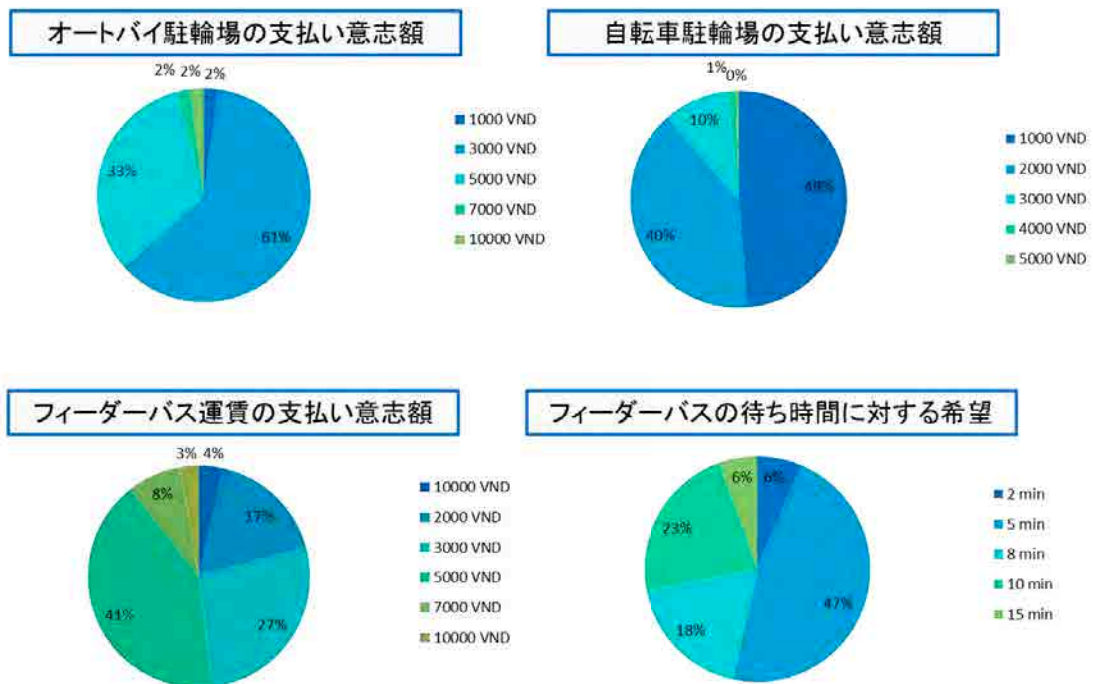
3.15. フィーダーバス及び駐輪場利用の際の支払い意志額(WTP)の結果を図 3.7 に示す。オートバイ駐輪場の支払い意志額は約 61%が 3,000 VND、約 33%が 5,000VND と回答している。これは、市内の一般的なオートバイ駐輪場の値段(3,000-5,000VND)と同じレベルである。自転車駐輪場については、約 49%が 1,000 VND、約 40%が 2,000VND と回答する結果であった。

3.16. フィーダーバス路線の支払い意志額は、約 41%が 5,000 VND、約 27%が 3,000VND と回答し、既存の路線バスは 18km までは 5,000VND であることから同レベルまたは現況バス路線よりもリーズナブルな値段設定を求める声が高い。フィーダーバス路線の待ち時間に対する希望は、約 47%が 5 分、約 23%が 10 分、約 18%が 8 分と回答しており、朝ピーク時は 5 分～10 分間隔での運行が求められる。



出典: JICA 調査団

図 3.6 都市鉄道 1 号線の利用を促進するために必要と思う施策・施設について



出典: JICA 調査団

図 3.7 フィーダーバス及び駐輪場利用の際の支払い意志額(WTP)

3.3 鉄道利用促進のための整備戦略

3.17. 鉄道利用を促進するためには、利用者観点から、私的交通手段と比較して①旅行費用の低減、②旅行時間の短縮、③快適性と利便性の確保といった利用者のモチベーションを向上させる施設の整備が重要となる。①は都市鉄道1号線の運行計画とフィーダーバスの整備等で考慮し、駅前公共施設整備計画においては、②と③を念頭に戦略的な考慮した整備計画を作成する。

3.18. 都市鉄道1号線の利用促進のための地区別整備戦略を表3.3にまとめる。

表 3.3 地区別の鉄道利用促進のための整備戦略

地区	地域と利用者の特性	ビジョンと戦略
A. CBD エリア (Ben Thanh ~ Tan Cang)	地域: 商業、ビジネス、観光、娯楽およびホーチミン市最大の交通拠点・中心地。この地域は歴史的建造物、観光施設や大規模商業、ビジネス施設が集中している。 利用者: 買い物客、ビジネスマン、観光客、外国人など多岐にわたる。利用者の大半は乗降駅から目的地までの私的交通手段を持っていない。	ビジョン: 先進的で魅力的な歩行者空間の整備とホーチミンの中心部に相応しい景観の整備 戦略: <ul style="list-style-type: none"> 魅力的で快適な歩行回廊としての主要道路の改良 歴史的・文化的施設を考慮した街並み・緑地空間の創造 駅と商業施設の接続による地下歩行者ネットワークの形成 車両乗り入れ制限・レンタサイクルサービス等による環境施策
B. 2 区開発エリア (Thao Dien ~ An Phu)	地域: 北側と南側に既存のハイクラスな住宅街があり、市内中心部に比較的近い。さらに南側には東西道路が整備されている。このために、HCMC1号線と私的交通手段が競合する可能性がある。駅近くには大規模な商業開発が進められている。 利用者: 自家用車を保有するハイクラスな居住者が多く、一方、環境意識の高さも期待される。	ビジョン: Eco や健康増進など先進都市における新たな生活スタイルの提案 戦略: <ul style="list-style-type: none"> 自転車と公共交通による新たな通勤スタイル促進のための P&R 施設の整備 駅と商業施設の接続による魅力的な空間形成
C. 既成市街地エリア (Rach Chiec ~ Thu Duc)	地域: 既成市街地からなるエリアであるが、一部大規模な再開発エリアもある。 利用者: 中流階級の居住地であり、通勤での鉄道利用が見込まれる。	ビジョン: 通勤居住者のための利便性の高い生活拠点の形成 戦略: <ul style="list-style-type: none"> フィーダーバスの円滑な運行のための駅前広場の整備 駅周辺の都市開発の促進 公共サービス施設(託児所・行政窓口等)の提供 公園などのオープンスペースの確保 P&R 駐輪場の整備
D. 国立大学・ハイテクパークエリア (High-tech Park ~ Suoi Tien Terminal)	地域: 大学・ハイテクパーク、遊園地などが立地する。若い世代の活動拠点であるが、商業施設の整備はそれほど進んでいない。 利用者: 学生、従業者、遊園地の来訪者など。	ビジョン: 若い年代の活動を活発化させる産学の連携、アミューズメント施設の充実 戦略: <ul style="list-style-type: none"> ハイテクパーク通勤者への公共交通ネットワークの構築 産学連携活動のための公共空間の提供(展示空間・雇用情報センター等) 学生や従業者のためのレストラン、カフェ、コンビニの整備 週末の鉄道利用確保のためのアミューズメント施設の充実

出典: JICA 調査団

3.4 技術面での基本方針

1) フィーダーバス路線計画の方針

3.19. 公共交通ネットワークの整備方針:

- 2013年次点でハノイハイウェイ回廊をカバーしているバス路線は10以上あり、バス路線は基幹交通機関として機能している。都市鉄道1号線開業後は、都市鉄道がこの回廊の基幹交通機関として位置づけられるため、効率的で利便性が高い公共交通ネットワークを整備するためのバス路線再編とフィーダーバス路線整備が不可欠となる。バスネットワークの計画では以下に示す点に考慮する必要がある。
 - サイゴン川以東エリアは住宅地と駅が離れており、これらを結ぶフィーダーバス路線の整備が都市鉄道の利用者を確保するために不可欠となる。上述の通り駅からの距離が800mを超える地区からのアクセスはバスかオートバイになる。
 - Ben Thanh 駅、Tan Cang 駅、Rach Chiec 駅、Suoi Tien Terminal 駅などの主要駅でのバスとの接続性改善が重要となる。特に、部分開業時の Tan Cang 駅はサイゴン川以東地区とホーチミン市西側エリアカバーするバス路線の交通結節点として機能を持つ必要がある。

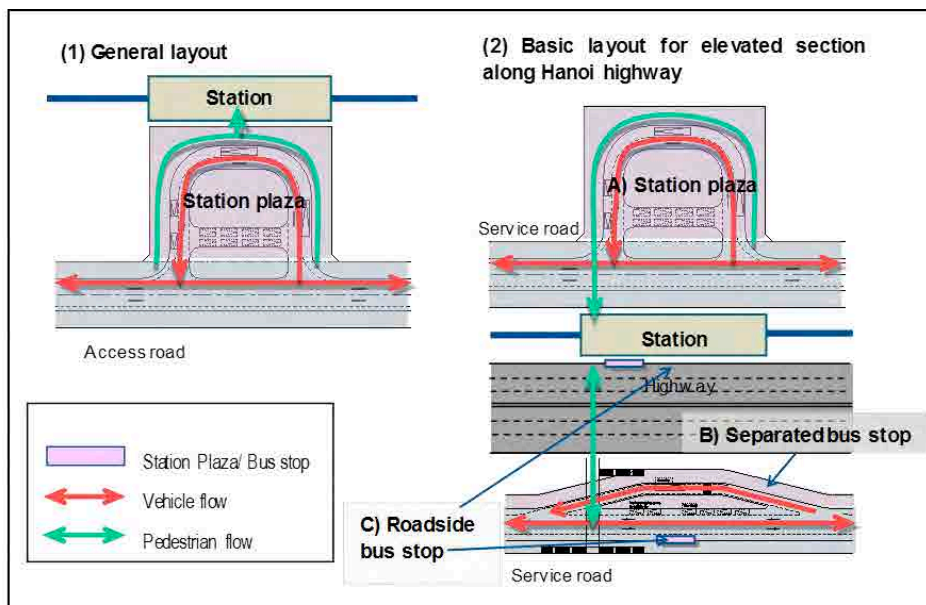
3.20. 提案するフィーダーバス路線は、以下に示す点に留意して都市鉄道1号線のサービスレベルと整合が取れるサービスを提供することとする。

- 駅勢圏(駅から5キロ圏域)の住宅地・学校・商業/業務施設と駅を結ぶ
- 都市鉄道の運行スケジュールを勘案したバスサービスを提供する
- 需要と道路状況に応じてバス車両を選択する
- インタビュー調査ではバス停までのアクセス距離の限界が200mであったため、バス停間隔は400m間隔を基本とする
- フィーダーバスの駐停車スペースを駅前に確保する(駅前公共施設計画との整合を図る)
- 都市鉄道への乗換を勘案したチケットシステム、運賃制度を提案する

2) 駅前公共施設の整備方針

3.21. 一般的な駅前広場は、図 3.8 に示すとおり駅に隣接する配置となる。この配置により鉄道や他の交通機関の乗り継ぎ上、安全で円滑な空間を提供できる。都市鉄道1号線の Thao Dien 駅から東の高架区間はハノイハイウェイの北側に沿っているため、一般的な駅前広場の配置は取れない。このため、この区間の駅前広場は、図 3.8 の(2)に示す形が基本的なレイアウトとなる。

3.22. 駅前広場の整備方針を表 3.4 にまとめる。整備方針は、フィーダーバス路線の計画と駅へのアクセシビリティの確保の視点に基づき、検討する。



出典: JICA 調査団

図 3.8 駅前広場とバス停レイアウトのタイプ

表 3.4 駅前広場の整備方針

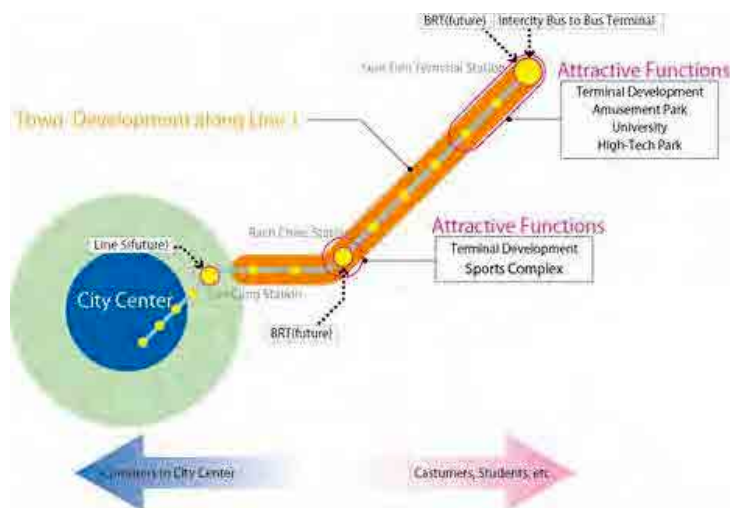
	駅	位置	用地取得の可能性*1	フィーダーバス計画	Uターン路	提案する駅前広場/バス停のタイプ		
						駅前広場 (○:将来)	路外バス停	路側バス停 (bus/taxi)
1	Ben Thanh	-	C	-	-	バスターミナル	-	-
2	Opera House	-	C	-	-	-	-	● (taxi用)
3	Ba Son	-	C	-	-	-	-	● (taxi用)
4	Van Thanh Park	-	A2	-	-	●	-	-
5	Tan Cang	-	A1	●	-	●	-	-
6	Thao Dien	北	C	●	-	-	-	●
		南	A1	●		●	-	-
7	An Phu	北	A2	-	●	○	-	●
		南	B	●		-	●	-
8	Rach Chiec	西	C	-	-	-	-	●
		東	A2, B	●		○	●	-
9	Phuoc Long	西	A2	-	●	○	-	●
		東	B	●		-	●	-
10	Binh Thai	西	C	●	-	-	-	●
		東	C	●		-	-	●
11	Thu Duc	西	C	●	-	○	-	●
		東	A2	●		○	-	●
12	High-tech Park	西	C	-	-	-	-	●
		東	A2	●		●	-	-
13	Suoi Tien	西	C	●	-	-	-	●
		東	A2	●		○	-	●
14	Suoi Tien Terminal	-	A2	●	-	●	-	-

*1 A1: 公共用地, A2: 取得可能性がある民地, B: サイズが限定される公共用地, C: 用地取得が困難

出典: JICA 調査団

3) 沿線都市開発の方針

3.23. TOD の方針に基づいた都市開発を進めていく上で、現在の都市鉄道1号線沿線における土地利用状況・都市計画策定状況を概観すると、概ね下記が要点として挙げられる。



出典: JICA 調査団

図 3.9 TOD をコンセプトとした HCMC1 号線回廊の都市開発イメージ

- サイゴン川以西についてはゾーニング計画が承認済みであり、TOD の方針に基づいた計画が策定されている。例えば、Tan Cang 駅は、公共交通のハブ駅となり得るが、バスターミナルの設置が位置付けられている。また、Ba Son 駅は都市開発と駅施設が一体的に行われることが示されている。しかしながら、両駅は軍用地であるため、都市計画の内容をいかに担保するか課題は残る。
- サイゴン川以东については、現時点で都市鉄道を起点とした TOD の考え方に沿った都市計画の策定は不十分であり、適切な都市開発の促進が望まれる。2 区の Thao Dien 駅・An Phu 駅北側の Zoning Plan においては駅周辺を高容積とする意図が見られるが、Planning Task の承認に留まっている。
- サイゴン川以东については、今後 TOD に基づいたゾーニング計画等の都市計画の策定もしくは修正が必要であり、例えば、沿線で計画されている、Rach Chiec 駅南東部の複合スポーツセンター、High-Tech Park 駅のハイテクパーク、Suoi Tien 駅南側の Suoi Tien Park、北側の国立大学エリア等の施設に向かう人々の鉄道利用を促進するためのアクセスの向上を図る。
- 都市鉄道 1 号線と他の公共交通のハブとなる可能性がある Suoi Tien Terminal 駅、Rach Chiec 駅については主要なハブ駅として都市計画に位置付ける必要がある。

4 交通調査・需要予測

4.1 需要予測手法

4.1. 交通需要予測の方法は、基本的にベトナム国ホーチミン市都市交通計画調査(HOUTRANS)で構築されたモデルを踏襲し、4段階推計法に沿って予測作業を行う。交通需要の推計年次は既存と同じ2020年と2040年を対象とする。

4.2. ホーチミン市および都市鉄道1号線沿線地域のゾーニング:基本的にホーチミン市域はHOUTRANSで設定されたゾーニングを踏襲するが、都市鉄道1号線の駅勢圏となる地域は端末交通(2次交通)の需要を分析しフィーダーバス路線を計画するため、Phong/Xa(小ゾーン)単位へ分割する(図4.1)。



出典: JICA 調査団

図 4.1 本調査におけるゾーニング

4.3. 道路及びバス路線ネットワークの作成:年次毎の道路整備状況、現況のバス路線データやゾーニングの設定状況を踏まえて道路及びバス路線ネットワークを作成する。

4.4. 発生・集中交通量の設定:沿線開発状況および今後の開発計画の最新状況を整理し社会経済フレームを作成し、本調査で設定したゾーン毎に夜間人口・従業者人口フレームを作成し、発生・集中交通量の推計を行う。

4.5. 分布交通量/機関分担量の予測:HOUTRANS 調査による分布パターン機関分担モデルをベースとする。沿線の再分割したゾーン間の分布は重力モデルを基に予測する。

4.6. 2次トリップの機関分担量の推定:都市鉄道1号線の沿線、駅勢圏並びに影響圏の駅端末交通の機関分担量は、前述の住民ヒアリング調査で得られた距離帯別の交通手段選択結果を基に推計する。

4.7. 配分計算(交通需要推計)について:自動車・オートバイ・都市鉄道1号線・バスの需要推計を行う。バスは代表交通手段としてのバス利用者と鉄道端末手段としてのバス利用者の両方を

扱う。バス利用者数の予測に際しては、都市鉄道1号線の開業が競合バス路線に与える影響についても併せて取り扱う。

4.2 社会経済フレームの設定

4.8. 表 4.1 は区レベルの総合計画における計画人口と過去6年間の増加率に基づく人口予測(トレンド値)を比較したものである。9 区についてはトレンド値と計画値がほぼ近似した値を示しているが、2 区については、2020 年の計画値はトレンド値を大幅に上回っていることから、2020 年の計画人口は過大な値となっていることがわかる。一方、Thu Duc 区と Di An 区については 2015 年及び 2020 年の両方の時点でトレンド値が計画値を大幅に上回っており、2 区とは逆に現状の市街化に即した計画人口とはなっていないことがわかる。

表 4.1 総合計画の計画人口とトレンドの比較

区	2 区	9 区	Thu Duc 区	Di An 区
2015 年計画値	220,000	310,000	470,000	290,000
2015 年トレンド	195,906	345,938	603,620	417,072
2020 年計画値	650,000	500,000	550,000	335,000
2020 年トレンド	249,256	457,342	822,361	598,676

出典: JICA 調査団

4.9. 上記の分析を踏まえた、本調査での対応方針案を示す。

- 9 区については、トレンド値と計画値がほぼ近似した値を示していることから、2020 年の計画値の枠組みはそのまま用いることとする。
- Thu Duc 区については、セメント工場及びコンテナ港がある 2 のブロック以外の全てのブロックにおいて既存の人口が計画人口を超えており、9 区同様近未来に人口が減少することは考えにくいことから、4つのブロックの人口は 2020 年時点では既存人口に据え置くものとする。また、2040 年人口についても、将来土地利用計画が非居住用途に転換するものではないことを勘案すると、遠い将来的においても人口が減少に転じることは考えにくいことから、4つのブロックの人口は据え置くものとする。
- 2 区については、全てのブロックが、2020 年時点では明らかに過大な計画値となっていることから、現状のトレンドが 2020 年まで継続した値に修正する。2040 年といった遠い将来については、市政府の都市政策を尊重し、計画値をそのまま用いるものとする。
- Di An 区については、Thu Duc 区と同様、現況の人口が将来計画値を上回っているが、区を主に①国立大学をカバーするエリアと②それ以外のエリアに分けた場合、②のエリアの人口が急速に増加している一方、①のエリアは計画通りの増加パターンを示している。②のエリアが近い将来人口が減少することは考えにくいことから、2020 年の値は既存の人

口を用いることとする。また、Di An 区の総合計画では、2040 年の将来人口も示されており、2020 年で用いた数値に近いことから、2040 年も 2020 年と同じ数値を用いる。

4.10. 本調査では上述の分析結果を基に表 4.2 に示すとおり将来フレームを設定した。

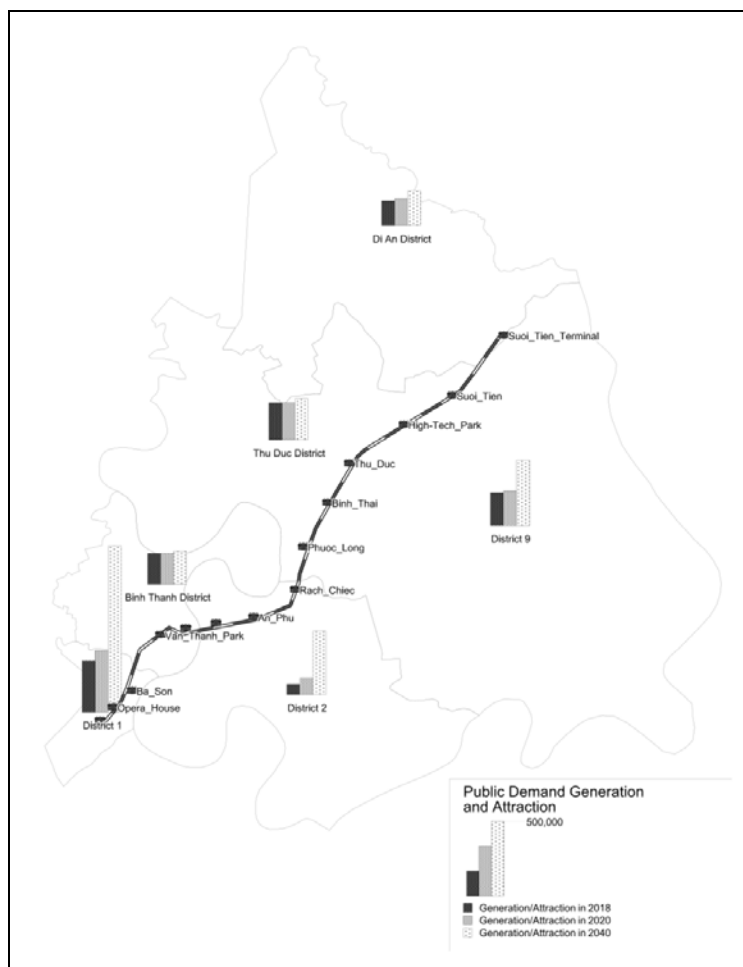
表 4.2 本調査における将来フレーム

人口	2 区	9 区	Thu Duc	Di An
2013 年	177,913	309,386	533,389	375,239
2020 年 (トレンド)	209,637	536,339	574,049	406,743
2040 年	650,000	536,339	574,049	512,800

出典: JICA 調査団

4.3 交通需要予測結果

4.11. 都市鉄道1号線の交通需要の発生・集中量を図 4.2 に示す。2020 年から 2040 年にかけて高い社会経済成長に伴いホーチミン市の 1 区、2 区および 9 区は交通需要が高い成長率を見せる。一方、ホーチミン市北部にある Binh Thanh 区、Thu Duc 区そして Binh Duong 省の Di An 区ではホーチミン市内よりも高くない。



出典: JICA 調査団

図 4.2 都市鉄道1号線の交通需要 発生・集中量 (2018, 2020, 2040)

4.12. 交通需要分布と HCMC1 号線沿いの機関分担率を表 4.3 に示す。公共交通の機関分担率は 2018 年、2020 年、2040 年でそれぞれ、17.8%、17.7%、16.9%である。

表 4.3 機関分担率

年	オートバイ	自動車*	公共交通	合計
2018	74.6%	7.6%	17.8%	100.0%
2020	71.8%	10.5%	17.7%	100.0%
2040	55.4%	27.7%	16.9%	100.0%

* 旅客のみ

出典: JICA 調査団

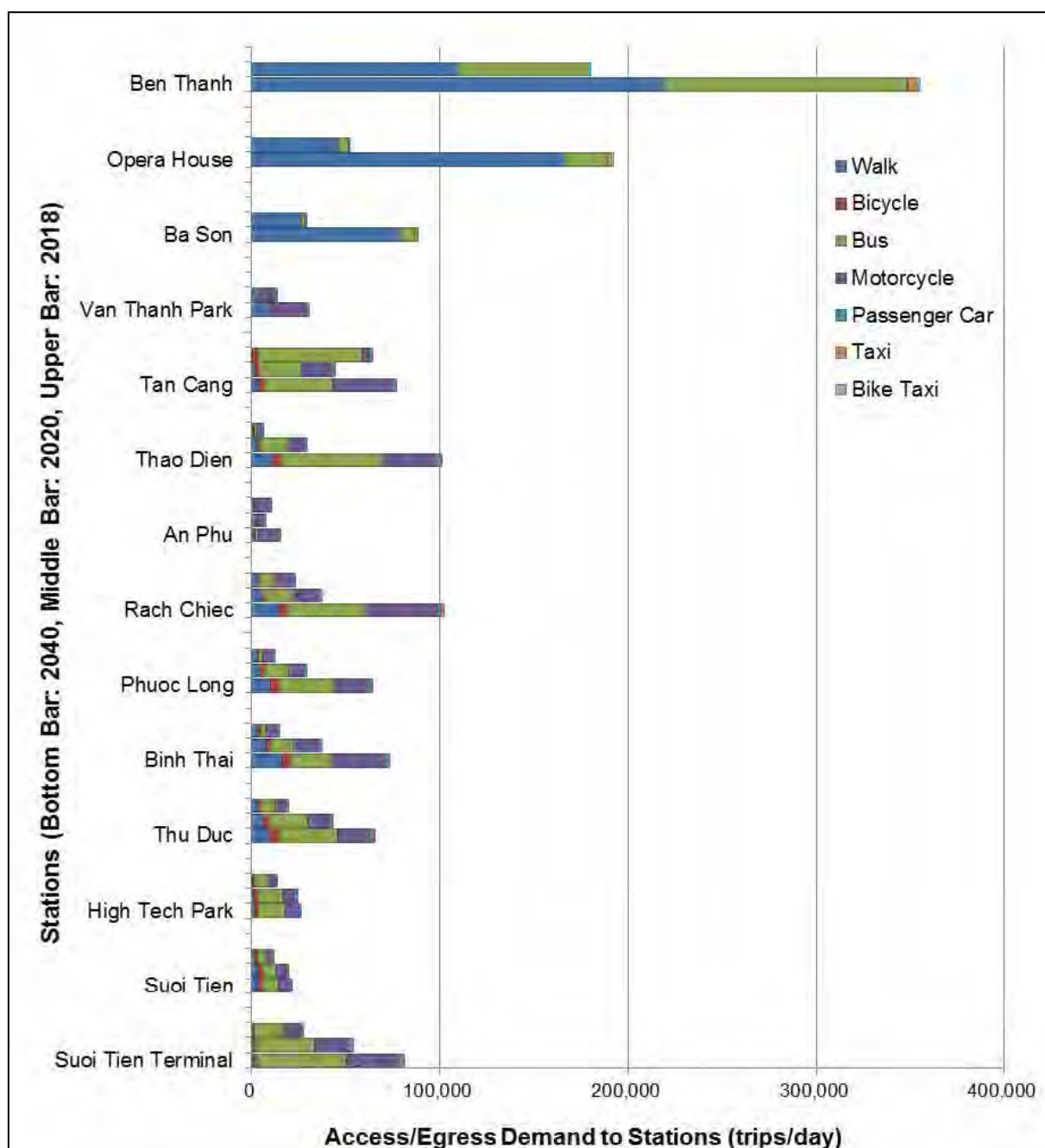
4.13. 都市鉄道 1 号線の駅別交通需要予測を表 4.4 に示す。2040 年の都市鉄道 1 号線交通需要予測は、2020 年と比較しておよそ 2.13 倍に増加する。

表 4.4 都市鉄道 1 号線の駅別交通需要予測

	区間	2018 (人/日)	2020 (人/日)	2040 (人/日)
1	Ben Thanh	-	90,000	178,000
2	Opera House	-	26,000	96,000
3	Ba Son	-	15,000	44,000
4	Van Thanh Park	-	7,000	15,000
5	Tan Cang	32,000	22,000	39,000
6	Thao Dien	3,000	15,000	51,000
7	An Phu	5,000	4,000	8,000
8	Rach Chiec	12,000	19,000	51,000
9	Phuoc Long	6,000	15,000	32,000
10	Binh Thai	7,000	19,000	37,000
11	Thu Duc	10,000	22,000	33,000
12	High Tech Park	7,000	12,000	13,000
13	Suoi Tien	6,000	10,000	11,000
14	Suoi Tien Terminal	14,000	27,000	41,000
	Total	102,000	303,000	649,000

出典: JICA 調査団

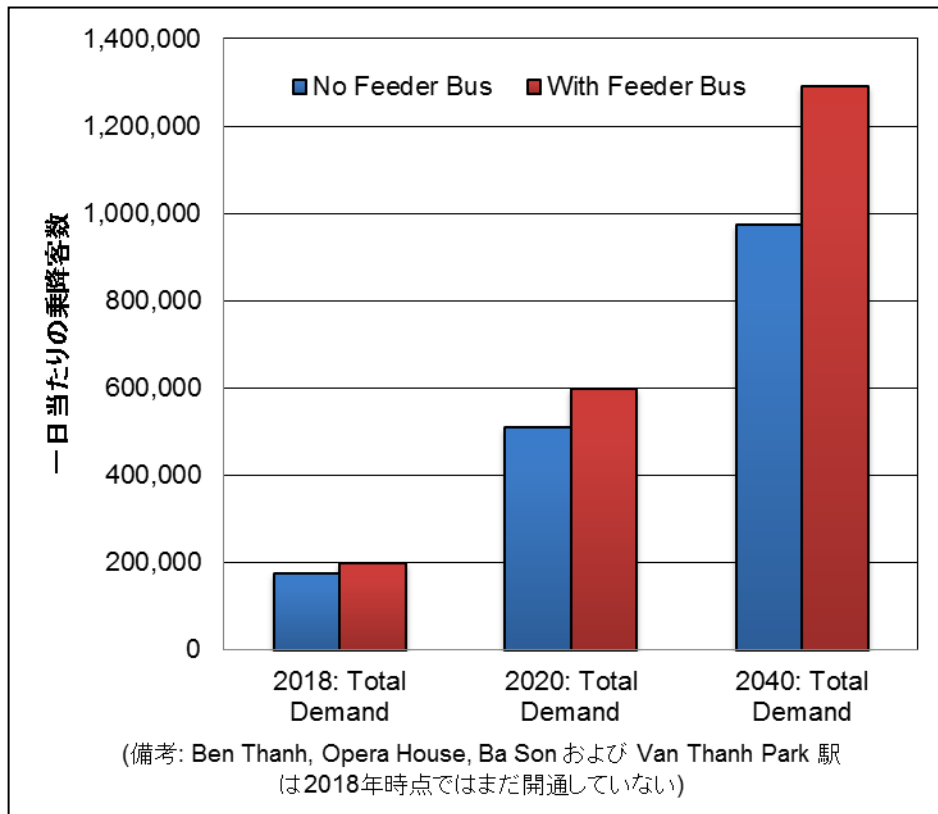
4.14. 駅端末交通手段を図 4.3 に示す。都心部の 3 駅 (Ben Thanh、Opera House、Ba Son) では端末交通として徒歩の分担率が高く、郊外部の駅 (2 区、9 区、Thu Duc 区) では、オートバイとフィーダーバスによる駅へのアクセスの割合が高い。これらより、駐輪場・駐車場、フィーダーバス、自家用車のための駅前スペースの整備が、都市鉄道 1 号線の利用促進に重要なことが分かる。



出典: JICA 調査団

図 4.3 駅別端末交通の需要予測

4.15. フィーダーバス路線は利用者の駅までのアクセスを確保し、都市鉄道 1 号線の乗車率を確保するために重要である。フィーダーバスを導入した場合・導入しなかった場合の利用者数の推計を図 4.4 に示す。2018 年時点では都市鉄道 1 号線は部分開業のため両者にあまり差は見られないが、2040 年では約 300,000 人/日の違いが発生し、フィーダーバスの導入が都市鉄道の利用者増に大いに寄与することが分かる。



出典: JICA 調査団

図 4.4 HCMC1 号線の交通需要(フィーダーバスがある場合・ない場合)

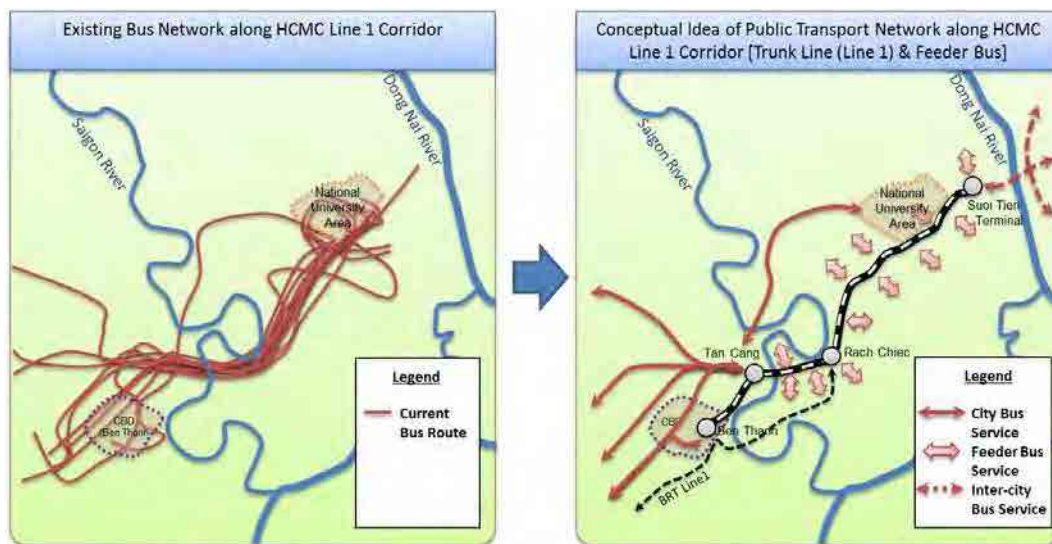
5 フィーダーバス路線計画

5.1 バス路線計画の進め方

1) ホーチミン市公共交通施策方針への適合

5.1. ホーチミン市の交通政策(2013年時点)では、公共交通機関分担率の目標を2020年で25~30%、2030年で35-45%、そして2050年には50-60%と設定している。2025年を目標とするホーチミン市公共交通マスタープランでは、持続可能な都市交通システム構築の中心に公共交通機関を位置づけることが明記されている。

5.2. この政策を達成するためには、都市鉄道1号線利用を促進する相補的なフィーダーバスネットワークの整備、既存バス路線の再編によるフィーダー機能の強化等を行い、公共交通機関のアクセシビリティを最大化することが必要になる。図5.1に都市鉄道1号線回廊における公共交通ネットワーク整備の基本コンセプトを示す。



出典: JICA 調査団

図 5.1 都市鉄道1号線とバスフィーダー線ネットワーク整備の基本コンセプト

2) バス路線計画の基本的考え方

5.3. 都市鉄道1号線回廊におけるバス路線計画に当たっては、下記に示す3つのオプションを検討した。

- オプション 1(路線調整無し):市場(需要)に応じて路線を調整する。駅へのフィーダーバス路線の追加はするものの、都市鉄道1号線と競合するバス路線の運行調整は行わないケース。

- オプション 2(重複既存路線撤去):都市鉄道1号線と競合する既存バス路線をすべて廃止し、フィーダーバス運行区間に置き換えるケース。
- オプション 3(路線調整型):オプション 2 の考え方に準拠するが、都市鉄道1号線と競合する一部のバスサービスを継続させる。オプション1と2のハイブリット型。

5.4. 各オプションのメリット・デメリットを表 5.1 に整理する。

表 5.1 バス路線計画のオプション

オプション	メリット	デメリット	必要な施策
1 (路線調整無し)	<ul style="list-style-type: none"> • 現状カバーしている地域に既存サービスを残し、既存乗客の混乱を最小限にとどめる。 	<ul style="list-style-type: none"> • 公共交通サービスが重複し非効率 • 都市鉄道開業により路線バスの採算性が低下する。 • 競合バス路線の存続により都市鉄道の採算性が低下する。 • 相互補完システムとしての付加価値を生み出さない 	<ul style="list-style-type: none"> • バス停位置を駅に近づけるなど最小限の対策のみが必要。
2 (重複既存路線撤去)	<ul style="list-style-type: none"> • 公共交通が必要な地域だけサービスを供給できる。都市鉄道1号線とバス路線が重複しないエリアでは運用上最も効率的である。 	<ul style="list-style-type: none"> • 利用者によっては乗り換えが増える。 • 都市鉄道1号線遠隔地の利用者にとってアクセシビリティが下がる • 移動効率が悪くなる利用者もいる 	<ul style="list-style-type: none"> • 交通結節点でのスムーズな乗り換え施設の提供 • バスと都市鉄道の運行調整(時刻表の調整) • バスと鉄道の運賃統合 • バスと鉄道が一体的なサービスを提供するための運営組織の設立
3 (路線調整型)	<ul style="list-style-type: none"> • 利用者へ複数の選択肢を提供できる • 利用者の移動効率改善が期待できる • 顧客獲得に向けたサービス改善策等の競争原理が働く • オプション1と2双方の利点を持つ 	<ul style="list-style-type: none"> • すべての公共交通利用者を都市鉄道1号線に集中することは出来なくなるため、HCMC1号線自体の乗客は減少する 	<ul style="list-style-type: none"> • オプション2と同じ。 • 一部既存バスサービスがフィーダーバスとして機能するような調整

出典: JICA 調査団

5.5. ホーチミン市の現状を踏まえ、オプション 3 を推奨する。これはオプション 1 と 2 のハイブリット型であり、利用者に複数の公共交通の選択肢を提供することができ、公共交通全体が私的交通に対する競争力を持つことができる。このため、鉄道・バス路線が競合する影響を小さくすることができる。鉄道・バスネットワーク全体の効率性は、運行状況を需要に合わせることで対応する。運賃統合と運行サービスの一体化は、より全体の効率性を高めていくことに貢献できる。

3) 既存バス路線再編の方法

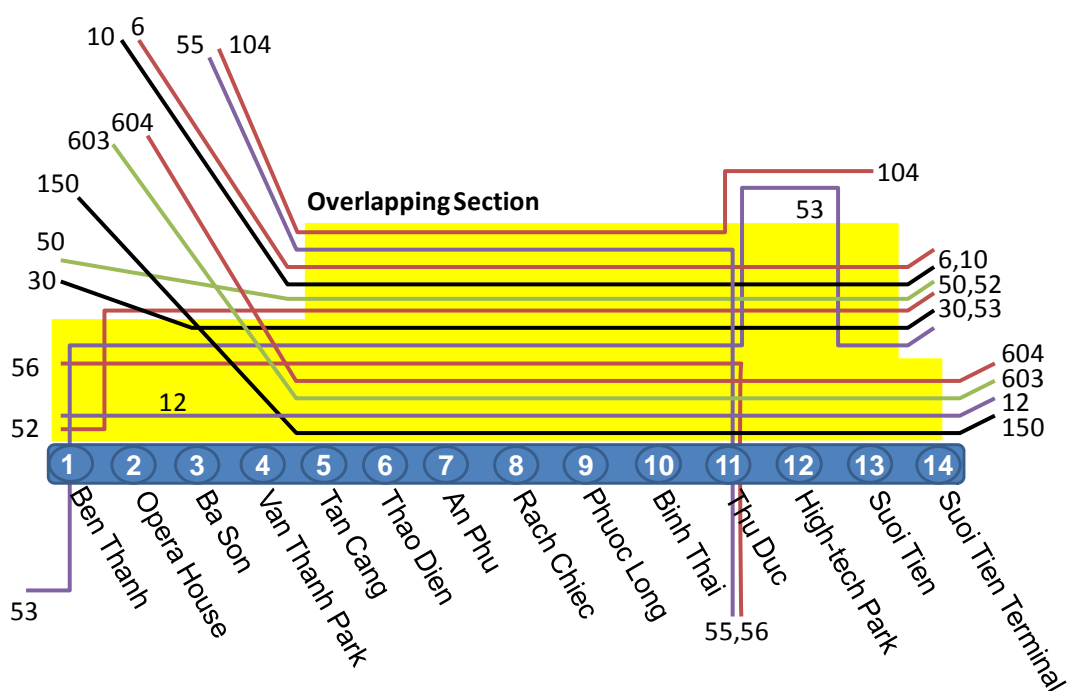
5.6. 都市鉄道1号線と競合するバス路線は以下に示す方針に基づき再編案を検討する。

- バス路線と都市鉄道1号線間の競合を最小限にとどめる
- 路線パターン全体について配慮し、乗客が不便を感じたり、移動時間を増やすような不必要な乗り換えをなくすよう心がける

- 都市鉄道 1 号線に接続する運行頻度の高いサービスを供給し、都市鉄道 1 号線の運行の一環として印象づける
- 都市鉄道 1 号線サービスとバス路線が、統合された一つの公共交通ネットワークとなるように開発し、乗客数全体の引き上げを狙う
- 可能な部分では既存バス路線を活用する、ただし運行頻度や運行正確性、運行優遇措置などはフィーダーバスサービスに従う
- 都市鉄道 1 号線が既存の運転手と、乗客増加や運行ルート短縮について Win-Win の状況を導く

路線再編方法

- 都市鉄道 1 号線と競合する主な路線を除く、あるいは重複区間が減るようにルートを短縮する。下図は都市鉄道 1 号線と既存バス路線が重複する区間を示す。Tan Cang 駅から Thu Duc 駅間 8km に渡る 13 路線が都市鉄道 1 号線回廊と重複している。

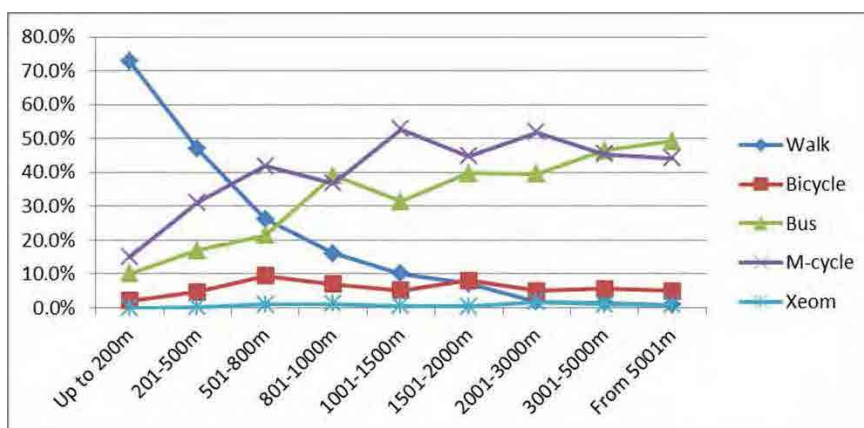


出典: JICA 調査団

図 5.2 都市鉄道 1 号線と競合するバス路線

- 都市鉄道 1 号線と重複しても、都市鉄道 1 号線へ乗客を運ぶために運行を続ける路線もある。これらの路線は以下の機能を持たせる。
 - 駅間地区をカバーする: ハノイハイウェイ沿いのバス停間隔は駅間隔より短く、鉄道駅間の地区をカバーするために、運行を続ける
 - 都市鉄道 1 号線の運行が事故等で中断された場合の代替交通として位置づける

- 短い区間の重複は許可する
- 既存バス路線が長い距離を運行している場合は、可能な限り都市鉄道 1 号線に接続する
- 図 5.3 に示す SP 調査結果を踏まえ、フィーダーバス路線の計画は駅から 5km 圏域の乗客の利用を念頭におく
- 実際のフィーダーバスのルートは既存道路の状況と将来の道路計によるものとし、フィーダーバスルートは高層住宅地や大学、学校、スーパーマーケットやオフィスなど高い需要が見込まれる地域と都市鉄道 1 号線をつなぐものとする



出典: JICA 調査団

図 5.3 都市鉄道 1 号線へのアクセス手段

4) フィーダーバス路線の必要条件

5.7. 都市鉄道 1 号線の運行に見合うフィーダーバスシステムとするための要件を表 5.2 にまとめた。フィーダーバスの目的は、駅へのアクセス手段を提供し、駅中心から半径 5km 圏域にある地区をつなぐことである。加えて、既存バス路線とは重複しないように留意する。

表 5.2 フィーダーバスシステムの要件

項目	内容
対象範囲	都市鉄道 1 号線の駅勢圏(鉄道駅から半径 5km)と駅勢圏内開発地域のリンク
運行スケジュール	バスの運行頻度と時刻表は都市鉄道 1 号線の運行スケジュールと調整する。(電車はピーク時に 4.5 分毎で運行する)
バス車両の大きさ	バス車両の大きさは都市鉄道 1 号線の輸送力を考慮して選択する。(都市鉄道1号線は運転開始時は 3 両編成、将来は 6 両編成の計画)
バス停の間隔	バス停の間隔は通常のバスよりも短くする。Thao Dien 駅—An Phu 駅間の意識調査によると、人々がフィーダーバスまで歩くのは 200m 程度であるとの結果が出ているため、バス停間隔は 400m 以下とする。
HCMC1 号線との運賃統合	フィーダーバスと都市鉄道 1 号線との乗り換えを簡単にするため、2 つのシステムで運賃・チケットを統合する。(例: 共通スマートカードの利用など)

出典: JICA 調査団

5.2 既存バス路線の再編とフィーダーバス路線の提案

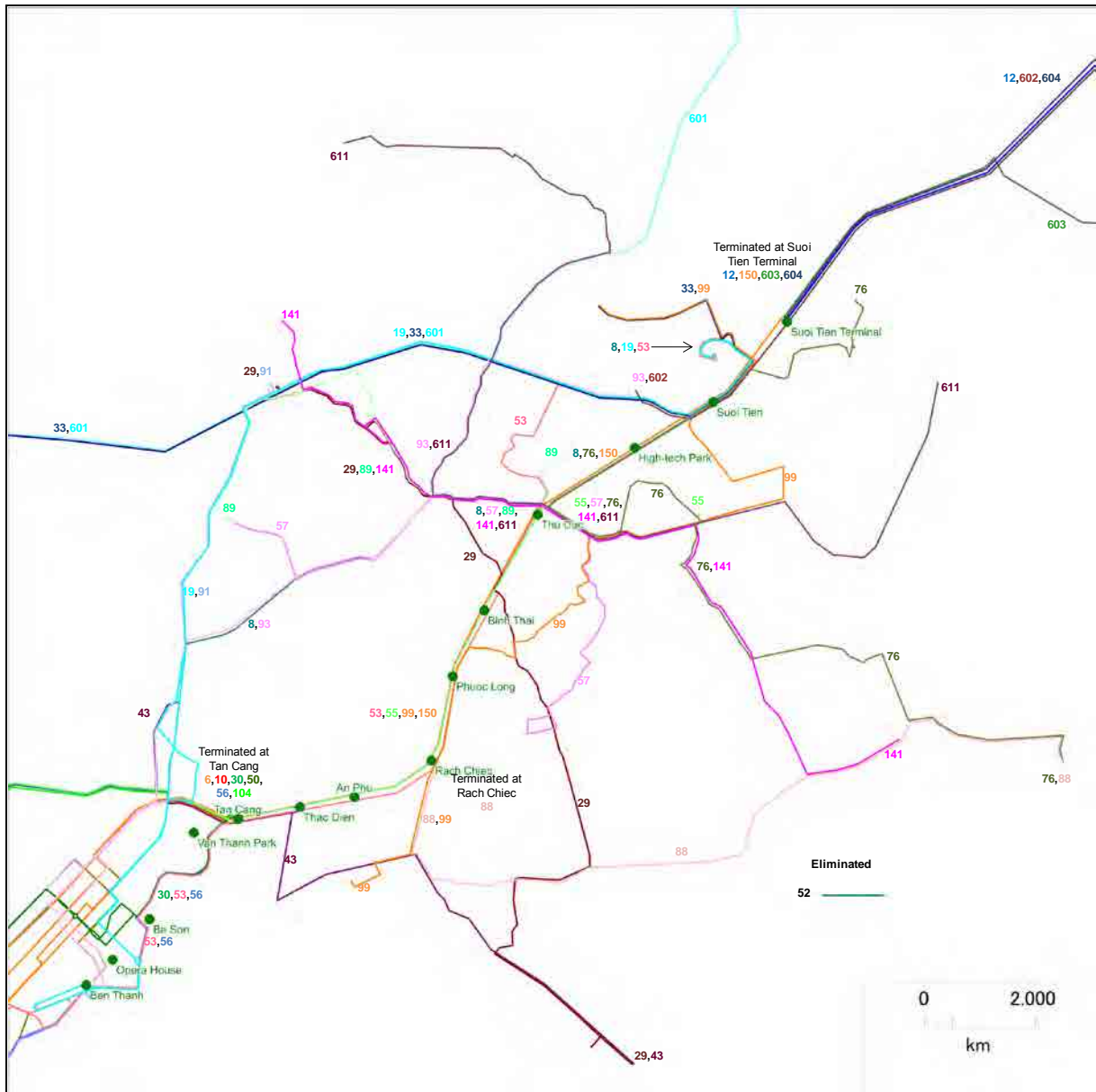
1) 既存バス路線

5.8. 都市鉄道1号線と競合する既存バス 13 路線(路線番号:6, 10, 12, 30, 50, 52, 53, 55, 56, 104, 150, 603, 604)を対象に再編案を検討する。対象路線はいずれも Tan Cang 駅から Thu Duc 駅間(約 8km)で競合している路線である。

2) 既存バス路線の再編

5.9. 既存路線の再編案を図 5.4 に示す。主な変更箇所は以下の通りである。

- 路線 6, 10, 30, 50, 56, 104 は Tan Cang 駅を終点とする。廃止区間は都市鉄道 1 号線、フィーダーバスおよび変更された他の既存バス路線でカバーする。
- 路線 52 を廃止する。当該区間は都市鉄道 1 号線、フィーダーバスおよび変更された他の既存バス路線でカバーする。
- 路線 12、603、604 は、ハノイハイウェイ回廊において既存公共交通の基幹交通としての機能があるが、それらは都市鉄道 1 号線が担うこととなる。都市鉄道 1 号線とバス路線間の競争を避けるため、これらの路線は Suoi Tien Terminal 駅を起終点とし、東側へのバスサービスは継続させる。
- 路線 53 と 88 は、他の路線再編に伴って、一部区間での再編とする。
 - 路線 53: 路線 104 の代わりに Linh Trung 地区をカバーする
 - 路線 88: Mai Chi Tho 通りから市の中心部まで BRT1 と重複する。そのため、Rach Chiec 駅に接続し、都市鉄道 1 号線と BRT1 を接続する
- 路線 55 と 150 は現状のルートを維持する。

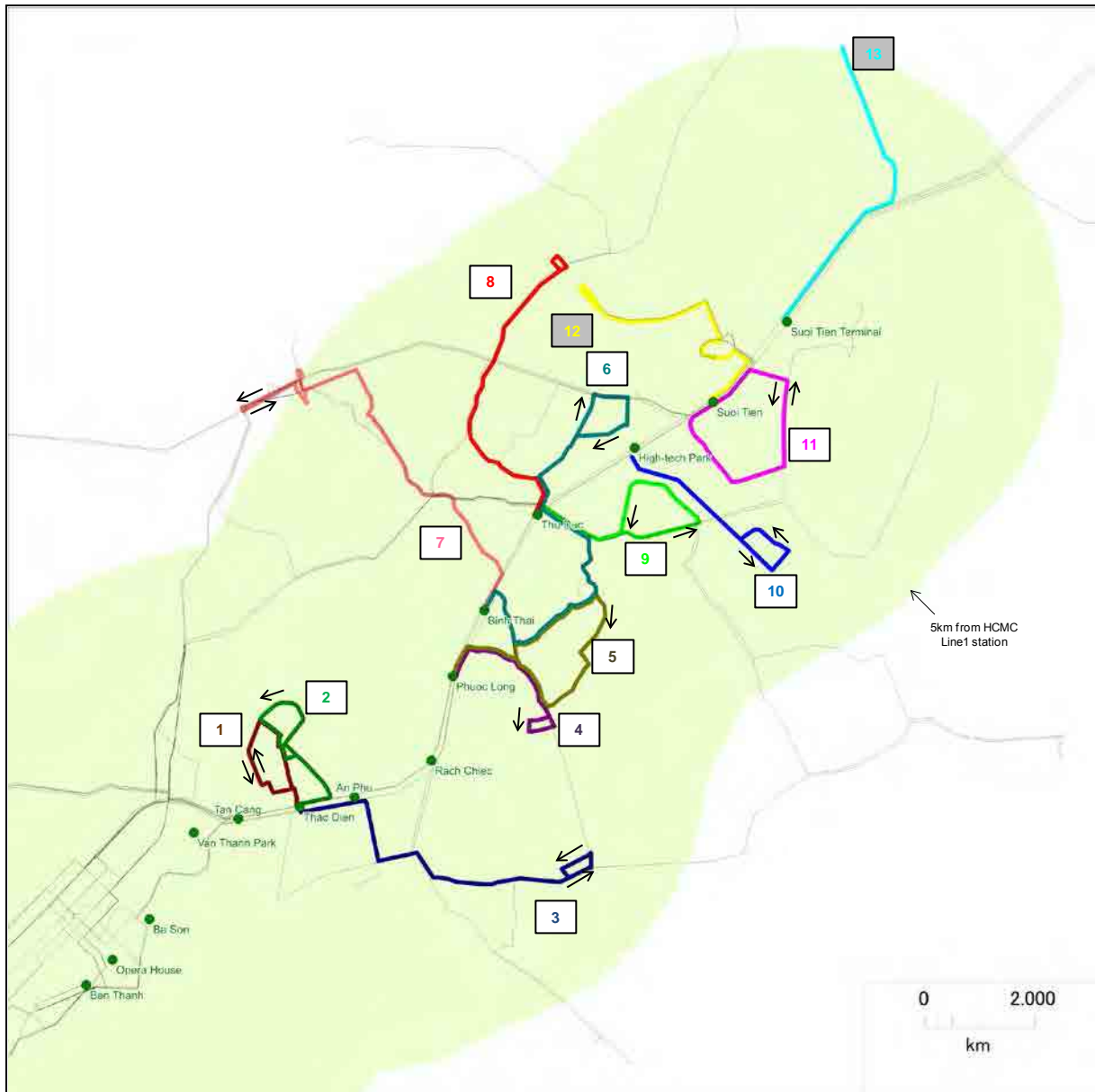


出典: JICA 調査団

図 5.4 既存バス路線変更案

3) フィーダーバス路線の提案

5.10. 都市鉄道 1 号線のフィーダーバス路線として下記に示す 13 路線を提案する(図 5.5)。



出典: JICA 調査団

図 5.5 フィーダーバス路線図

5.11. **CBD エリア:** CBD エリアにはすでに多くの既存バスが運行されており、これらを修正して都市鉄道 1 号線各駅へのアクセスを確保できるため、新規フィーダーバス路線は提案しない。バス路線の主要回廊となる Dien Bien Phu は都市鉄道 1 号線の Tan Cang 駅との交通結節点となる。HCMC1 号線の部分開業時(2018 年)は Tan Cang 駅と Suoi Tien 駅間での運行となるため、Tan Cang 駅は重要なバスの乗り換え地点となる。

5.12. Thao Dien 駅: Thao Dien 駅北側の高級住宅街は自動車の利用率が高く、駅の南側はまだ開発途上である。このエリアの居住者を乗客として都市鉄道 1 号線へ誘導するためには、ハイレベルなサービスが求められる。Thao Dien 駅では、フィーダーバスのバス停を駅の両側に設置し、フィーダー1、2は駅の北側を起終点に、フィーダー3は駅の南側を起終点とする。

5.13. An Phu 駅: An Phu 駅北側エリアは奥行きがなく、駅までは徒歩でアクセスできるエリアである。南側はフィーダー路線 3 を提案し、2 区東部から Nguyen Duy Trinh を経由して運行する。このルートでは、乗客は Ah Phu 駅の南側で乗降することが可能である。ただし An Phu 駅周辺ではバスの取り回しが困難であるため、Thao Dien 駅南側を起終点とする。

5.14. Rach Chiec 駅: Rach Chiec 駅北側エリアでは、駅まで徒歩でアクセス可能である。南側は、将来スポーツシティの開発が進めば Rach Chiec 駅へのフィーダーバスが必要となるが当面は新規路線の必要性は低い。

5.15. Phuoc Long 駅: 現在主に工業地域となっている駅の西側で、大規模再開発が計画されている。このエリアは駅から徒歩圏域である。駅東側の郊外には Phuoc Binh, Phuoc Long B および Tang Nhon Phu B へ接続するフィーダー4とフィーダー5 を提案する。どちらのフィーダーバスも Tay Hoa から Do Xuan Hop まで運行するが、バス勢圏は異なっているため、それぞれの需要に合った運行を行う。Phuoc Long 駅では、フィーダーバスのバス停がハノイハイウェイの両側に設置する。

5.16. Binh Thai 駅: 駅周辺は高密度居住地区である。フィーダー7を西側から Thu Duc Wholesale Market まで運行し、フィーダー6が駅東側から Thu Duc 駅と Thu Duc 病院まで接続するために運行する。Binh Thai 駅では、バス停はハノイハイウェイの西側サービス道路にのみ設置する。駅の西側にはバスサービスに必要な十分な道幅の道路がないため運行できない。但し、都市計画道路が整備された際には追加のフィーダーバスが必要となる。

5.17. Thu Duc 駅: 駅周辺には高密度居住地区があり、工業地区および大学が駅北側に立地する。Thu Duc Market の周辺にある Thu Duc 地区の中心部は既存バス路線とフィーダー7によってカバーできる。北側は Thu Duc 病院に接続するフィーダー6 と、Hoang Dieu 2 と Kha Van Can (NH 1K) に接続するフィーダー8を運行する。東側では、フィーダー6とフィーダー9がそれぞれ Tang Nhon Phu B, Tang Nhon Phu A まで運行する。フィーダー9は大学の通学の足としても機能する。新しく居住地区が計画されているが、フィーダーバス運行には道路整備が不可欠である。Thu Duc 駅では、バス停は駅西側に設置し対応する。

5.18. High Tech Park 駅: High Tech Park 駅にはフィーダー10を提案し、工業団地への足を確保する。High Tech Park 駅では駅南側にバス停を確保する。

5.19. Suoi Tien 駅(国立大学駅): フィーダー11で 2 方向環状運行として、居住者地区と駅東側を接続する。国立大学は自前のシャトルバス運行計画を持っているが、都市鉄道 1 号線のフィーダーシステムとして駅の北側から発着するフィーダー12 を運行する。運行経路は、NH1 の両サイドに設置される両方向のサービス道路の建設次第である。Suoi Tien 駅のバス停は、ハノイハイウェイのサービス道路の両側に設置されることになり、フィーダー11は駅の南側、フィーダー12は駅の北側から起終点とする。

5.20. **Suoi Tien Terminal 駅:** 本駅は都市鉄道 1 号線の終着駅であり、Binh Duong 省、Bien Hoa 省方面の路線バスが接続する主要なインターチェンジとなる。ハノイハイウェイ沿いは既存バス路線が運行されており、これらを修正して駅へのアクセスを確保することができる。既存バス路線ではカバーできない TL16 の Hoa An に向けてフィーダー-13 を運行する案を提案する。

5.21. フィーダーバス路線の概要を表 5.3 に示す。

表 5.3 フィーダーバス路線の概要

路線番号	運行タイプ*	起点となる駅	路線詳細	運行距離(km)**		バスサービス圏域
				一方向	往復	
1	2	Thao Dien	Thao Dien 駅 - Quoc Huong - Xuan Thuy - Quoc Huong - So 47 - So 66 - Nguyen Van Huong - Nguyen Cu - Xuan Thuy - Quoc Huong - Thao Dien 駅	-	4.2	Thao Dien 駅北 部の居住地区
2	4	Thao Dien	Thao Dien 駅 - Thao Dien - Nguyen Van Huong - So 66 - 右折後 Nguyen Van Huong - Thao Dien - Thao Dien 駅	-	6.4	Thao Dien 駅北 部の居住地区
3	3	Thao Dien, An Phu	Thao Dien 駅 - Song Hanh - An Phu 駅 - Song Hanh - Nguyen Hoang - Luong Dinh Cua - Nguyen Thi Dinh - Nguyen Duy Trinh - So 6 - So 42 - So 39 - Nguyen Tuyen - Nguyen Duy Trinh その後進路を反転して逆方向に進み Thao Dien 駅へ	6.9	13.7	An Phu 駅と Binh Trung の南 部にある居住区 区
4	1	Phuoc Long	Phuoc Long 駅 - Hanoi HW - Tay Hoa - Do Xuan Hop - Dai Lo 3 - HCMC Vocational College Facility 3	3.4	6.7	Phuoc Long 駅 東部の居住地区
5	3	Phuoc Long	Phuoc Long 駅 - Hanoi HW - Tay Hoa and turn left to Do Xuan Hop - Tang Nhon Phu - Dinh Hoi - Do Xuan Hop and return via Tay Hoa to Phuoc Long 駅	-	8.8	Phuoc Long B 居住地区
6	3	Binh Thai, Thu Duc	Binh Thai 駅 - Hanoi HW - Do Xuan Hop - Tang Nhon Phu - Dinh Phong Phu - Le Van Viet - Hanoi HW - Thu Duc 駅 - Le Van Chi - Thu Duc Hospital	8.9	17.8	Binh Thai 駅東 部の居住地区
7	1	Binh Thai	Binh Thai 駅 - Dang Van Bi - Vo Van Ngan - To Ngoc Van - Tam Ha - Tam Chau - Go Dua - Thu Duc Wholesale Market	8.5	17.0	Tam Binh の既 存市街地
8	1	Thu Duc	Thu Duc 駅 - Le Van Chi - Hoang Dieu 2 - Kha Van Can - QL1K - Big C Di An 前交差点	6.3	12.6	Thu Duc 地区北 部の既存市街地
9	4	Thu Duc	Thu Duc 駅 - Le Van Viet - University of Transport 左折して Man Thien - 右折して Le Van Viet、そして方向転換して逆方向に進み Thu Duc 駅へ	-	7.4	Tang Nhon Phu 地区の既存市街 地と交通大学
10	4	High-tech Park	High-Tech Park 駅 - High Tech Park Road - High-tech Park Area	3.7	7.4	High-tech Park 地区
11	2	Suoi Tien	Suoi Tien 駅 - NH1 service road - So 154 - Hoang Huu Nam - Cau Xay - Nam Cao - NH1 service road - Suoi Tien 駅	-	6.1	Suoi Tien 駅東 部の居住地区
12	1	Suoi Tien	Suoi Tien 駅 - NH1 - National University Area	6.0	12.0	National Univer- sity 地区
13	1	Suoi Tien Terminal	Suoi Tien Terminal 駅 - NH1 - TL16 - Tran Van Elementary School	6.0	12.0	Suoi Tien Ter- minal 駅北 部の居住地区

備考: *運行タイプ; 1: シャトルサービス, 2: 両方向環状運行, 3: 時計回り運行, 4: 反時計回り運行

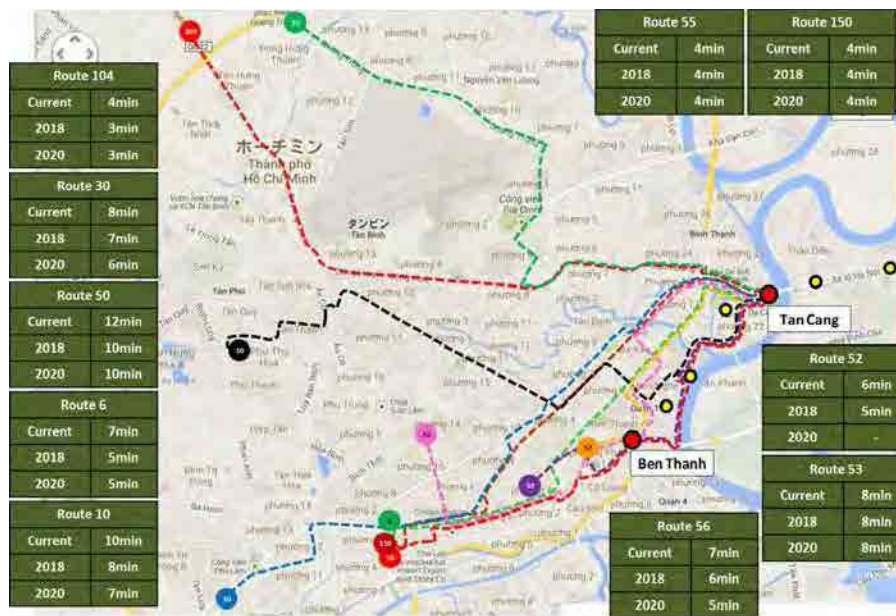
**運行距離は、駅から出発して出発駅まで戻ってくるまでの距離を指す。一方向の距離は HCMC1 号線の駅からフィーダーバスの終点までの距離を表す。

出典: JICA 調査団

4) Tan Cang 駅を起点とする路線バスのサービス改善案の検討

5.22. Tan Cang 駅は、Dien Bien Phu 通りと Nguyen Huu Canh 通りの交差点(サイゴン川の西側)に位置し、主要な交通結節点である。現在、市バスと省間バスを含めて 15 路線がサイゴン橋を超えて運行されている。また、Tan Cang 駅は、将来都市鉄道 5 号線との接続が予定されており、路線バスと都市鉄道の主要乗換駅となる。

5.23. 都市鉄道 1 号線と競合する既存バス路線のほとんどが Tan Cang 駅を起終点とする運行へ変更する案を提案した。再編後はこれらのバス路線の運行距離が短縮されることから図 5.6 に示すサービスの改善を提案する。

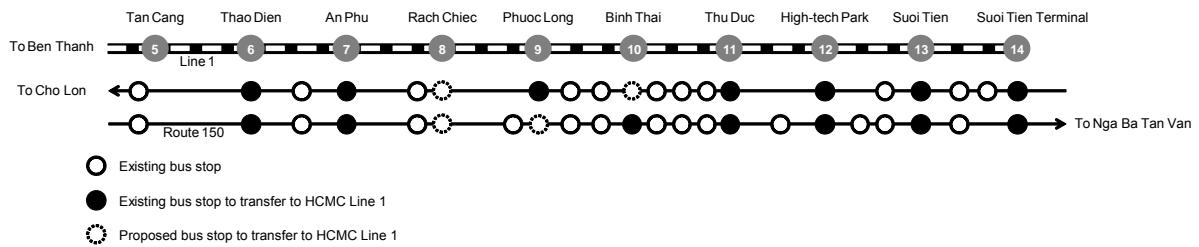


出典: JICA 調査団

図 5.6 Tan Cang 駅からホーチミン市西部におけるサービス改善案

5) 都市鉄道 1 号線駅と既存バス停の調整

5.24. 都市鉄道 1 号線開業後、引き続き平行して運行する路線バス(例:路線 150)は、都市鉄道 1 号線の駅間の地区をカバーする交通として機能するほか、事故など一時的に都市鉄道 1 号線が運行できない間のバックアップの役割を果たす。既存バスと都市鉄道1号線の相乗効果を発揮するため、下図に示すように、既存のバス停を駅の位置に合わせ、乗換利便性を向上させることを提案する。

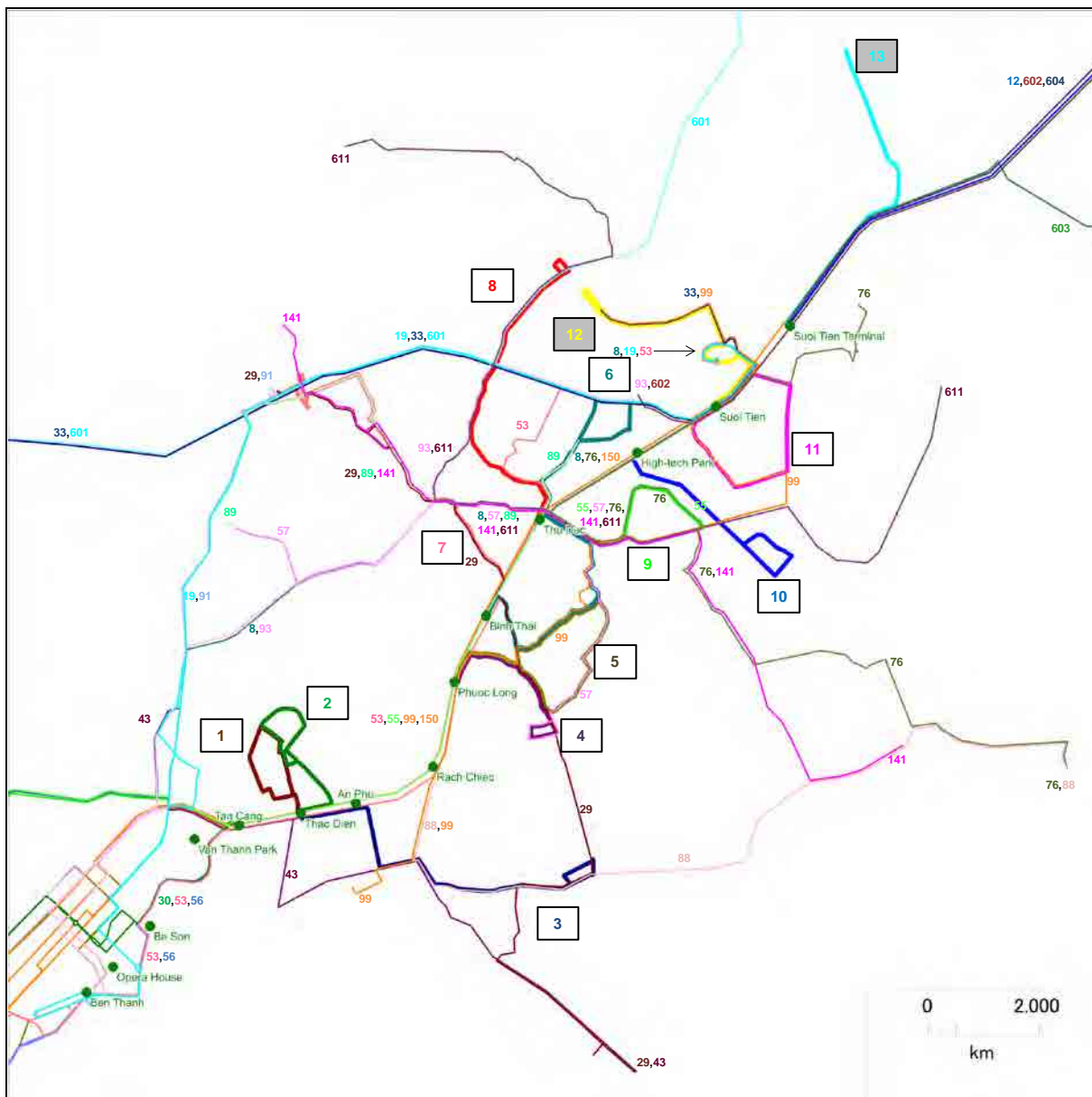


出典:JICA 調査団

図 5.7 バス停位置の調整(路線 150)

6) バスネットワークの全体像

5.25. 計画されるフィーダーバス路線および既存バス路線の変更案を下図に示す。



出典: JICA 調査団

図 5.8 都市鉄道 1 号線回廊のバス路線変更案

5.3 フィーダーバス運行計画の提案

1) フィーダーバス路線の車両サイズ

5.26. フィーダーバス路線で使用する車両サイズは、基本的にはピーク時間帯の需要と道路幅員によって決定する。それぞれのフィーダーバス路線の車両サイズは表 5.4 に示す通りである。

表 5.4 フィーダーバス車両サイズの提案

フィーダーバス路線番号	ピーク時 1 時間旅客		バス車両サイズ	座席数	バス車両サイズ選定理由
	2018	2020			
1(A)*	180	210	小型	30	道路幅員が極めて狭隘な区間があり、小型車でなければ一般車との交互通行が困難であり、かつ安全運行・定時運行を確保するため。
1(B)	180	210	小型	30	
2	190	200	小型	30	
3	770	1,770	大型	80	需要が 2018 年以降急激に増加傾向であることを考慮し、大型車が走行可能な運行ルートとし、輸送効率を向上させるために大型車とする。
4	640	760	中型	55	道路幅員を考慮して安全運行と定時運行を確保するため(ルート上を運行する既存路線バスも中型車)。
5	660	770	中型	55	
6	600	1,080	中型	55	
7	290	530	中型	55	
8	650	940	大型	80	大型車が通行可能なルートであり、2018 年以降も更なる需要の増加が見込まれることから、輸送効率を向上させるために大型車とする。
9	370	490	中型	55	輸送需要の増加が緩やかであり、燃費効率の良い運行を実施するため、中型車とする。
10	210	210	中型	55	需要予測には本調査時点で明確なハイテクパークにおける企業誘致計画だけが盛り込まれており、燃費効率の良い中型車とする。今後の企業誘致状況によっては、予め進出企業やハイテクパークと協議・調整の上、需要動向に見合った輸送力の追加や調整を図るべきである。
11(A)	250	210	小型	30	同一逆ルート(11B)の運行が小型車であることから、車両運用の効率性を考慮して小型車として、運行間隔の短縮を図り利便性を向上させる。
11(B)	90	90	小型	30	輸送需要が大きくないため、運行間隔を短縮して利便性を向上させ、燃費効率の良い小型車とする。
12	220	300	中型	55	学生寮 B を終点とする既存バス(33、99)は維持される予定であることから、需要予測から利便性を向上させるために中型車とする。また国家大学マスタープランでもバス路線が計画されていることから、都市鉄道 1 号線開業前までに、大学開設状況などを考慮した具体的なルートや運行計画を国家大学側と協議するべきである。
13	510	1,010	大型	80	大型車が運行可能な区間であり、2018 年以降急激な需要増加が見込まれることから、輸送効率を上げるために大型車とする。

注記: *(A): 時計廻り, (B): 反時計廻り

出典: JICA 調査団

2) フィーダーバス運行計画

5.27. 表 5.5 は、都市鉄道 1 号線が開業する 2018 年と 2020 年におけるフィーダーバス運行計画である。この運行計画はピーク時間帯におけるバス利用者の需要と、前項において検討したフィーダーバス車両サイズによって決定した。

表 5.5 フィーダーバス運行計画の提案

フィーダーバス 路線番号****	距離(km)*		ピーク時 1時間 旅客**	バス車両 サイズ	座席数	ピーク時運 行間隔(分)	オフピーク 時運行間隔 (分)***	必要バス 車両数
	片道	往復						
2018年								
1 (A)	-	4.2	180	小型	30	8	13	3
1 (B)	-	4.2	180	小型	30	8	13	3
2	-	6.4	190	小型	30	8	13	4
3	6.9	13.7	770	大型	55	5	8	11
4	3.4	6.7	640	中型	55	4	6	8
5	-	8.8	660	中型	55	4	6	9
6	8.9	17.8	600	中型	55	5	8	15
7	8.5	17.0	290	中型	55	10	16	7
8	6.3	12.6	650	大型	80	7	11	8
9	-	7.4	370	中型	55	8	13	4
10	3.7	7.4	210	中型	55	15	25	3
11 (A)	-	6.1	250	小型	55	6	10	5
11 (B)	-	6.1	90	小型	55	13	21	3
12	6.0	12.0	220	中型	80	13	21	4
13	6.0	12.0	510	大型	80	9	15	6
Total								93
2020年								
1 (A)	-	4.2	210	小型	30	7	11	3
1 (B)	-	4.2	210	小型	30	7	11	3
2	-	6.4	200	小型	30	8	13	4
3	6.9	13.7	1,770	大型	55	2.5	4	22
4	3.4	6.7	760	中型	55	3.5	5	9
5	-	8.8	770	中型	55	3.5	5	10
6	8.9	17.8	1,080	中型	55	2.5	4	29
7	8.5	17.0	530	中型	55	5.5	9	12
8	6.3	12.6	940	大型	80	4	6	13
9	-	7.4	490	中型	55	5.5	9	6
10	3.7	7.4	210	中型	55	15	21	3
11 (A)	-	6.1	210	小型	55	7	11	5
11 (B)	-	6.1	90	小型	55	13	21	3
12	6.0	12.0	300	中型	80	9	15	6
13	6.0	12.0	1,010	大型	80	4	6	14
Total								142

* 往復とは起点駅から同駅までの往復または一周の距離であり、片道とは起点駅からフィーダーバス路線の終点までの距離とする。

** 交通需要予測モデルによって見込まれる、ピーク時間帯 1 時間における混雑方向の利用者数

*** オフピーク時間帯の運行頻度は、ピーク時間帯の 60%と仮定

**** (A): 時計廻り, (B): 反時計回り

出典: JICA 調査団

3) 都市鉄道 1 号線各駅におけるフィーダーバス車両等の取り回し

5.28. 駅前公共施設の基本設計は必要なバス駐車台数に基づいて設計している。フィーダーバスの運行計画に基づくと、オフピーク時に運行されるバス車両台数はピーク時の 6 割とすることから、4 割分の車両数の駐車場所を確保する必要がある。各駅における各フィーダーバスの車両台数と駐車台数を、表 5.6 に示す。

5.29. 都市鉄道 1 号線開業後、フィーダーバス利用者の増加により車両台数を順次増加させていくのに併せてバス駐車施設の確保を検討する必要があるが、今回の提案では 2020 年の運行計画による駐車台数に基づく施設計画に留めている。2020 年以降のオフピーク時のバス車両駐車台数の増加に対応し、鉄道高架下における駐車施設の拡大は不可能ではないが、開業当初は乗用車用の有料駐車場などに活用すべきである。

5.30. ホーチミン市の既存バス路線においては、オフピーク時間帯の運行車両の減少による駐車は、各路線の起点・終点の駐車場で実施している。これはバスの総走行距離の短縮といった点では効率的であるものの、バス乗務員はバス営業所へ戻らず待機する形となるため、一日の拘束時間の増加に繋がっている。日本を含む先進国では、オフピーク時間帯におけるバス車両の駐車は、夜間に留置するバス営業所に戻って実施しており、バス乗務員は、安全運行のためにも、バス営業所に設けられた施設で休憩や食事を取り、休憩前後に運行管理者による厳正な点呼(業務連絡・報告)を実施している。

5.31. なお、今後バス運行車両が増加する際もオフピーク用の駐車車両台数の土地確保を継続すれば、今後の経済成長による更なる地価高騰により財政を圧迫することになる。バス路線の終点側の折返し施設は、折返し時の一時的な待機に必要な面積に留めるべきである。

表 5.6 フィーダーバス起点駅におけるフィーダーバス車両駐車場の整備計画

駅	フィーダーバス路線番号	2018 年			2020 年		
		運行バス車両数	駅駐車バス車両数	駐車バス車両合計	運行バス車両数	駅駐車バス車両数	駐車バス車両合計
Thao Dien	1(A)	3	2	11	3	2	15
	1(B)	3	2		3	2	
	2	4	2		4	2	
	3	11	5		22	9	
Phuoc Long	4	8	4	8	9	4	8
	5	9	4		10	4	
Binh Thai	6	15	6	10	29	12	17
	7	7	4		12	5	
Thu Duc	8	8	4	6	13	6	9
	9	4	2		6	3	
High-tech Park	10	3	2	2	3	2	2
Suoi Tien	11(A)	5	2	6	5	2	7
	11(B)	3	2		3	2	
	12	4	2		6	3	
Suoi Tien Terminal	13	6	3	3	14	6	6
合計		93	46	46	142	64	64

出典: JICA 調査団

5.32. Tan Cang 駅におけるバス車両の取り回しについては以下のとおり提案する。

- 既存バス路線の再編によって、Tan Cang 駅を起点・終点とするバス路線は 7 路線(6, 10, 30, 50, 52, 56, 104)。なお 52 番は 2020 年廃止)となる。また、Tan Cang 駅を通過し再編対象とならない路線は、4 路線(43, 53, 55, 150)である。
- Tan Cang 駅の駅前広場には、バス専用施設として、降車場所 1 か所(同時に停車することができるのは 3 台程度)と行先別発車停留所 8 か所(うち 2 か所は駅前広場の外側)が確保される。また、発車時刻の調整と短時間の待機用としてバス 18 台分(6 列×3 台)の駐車スペースが確保される。ピーク時間帯における到着バスの発車待機用のスペースは

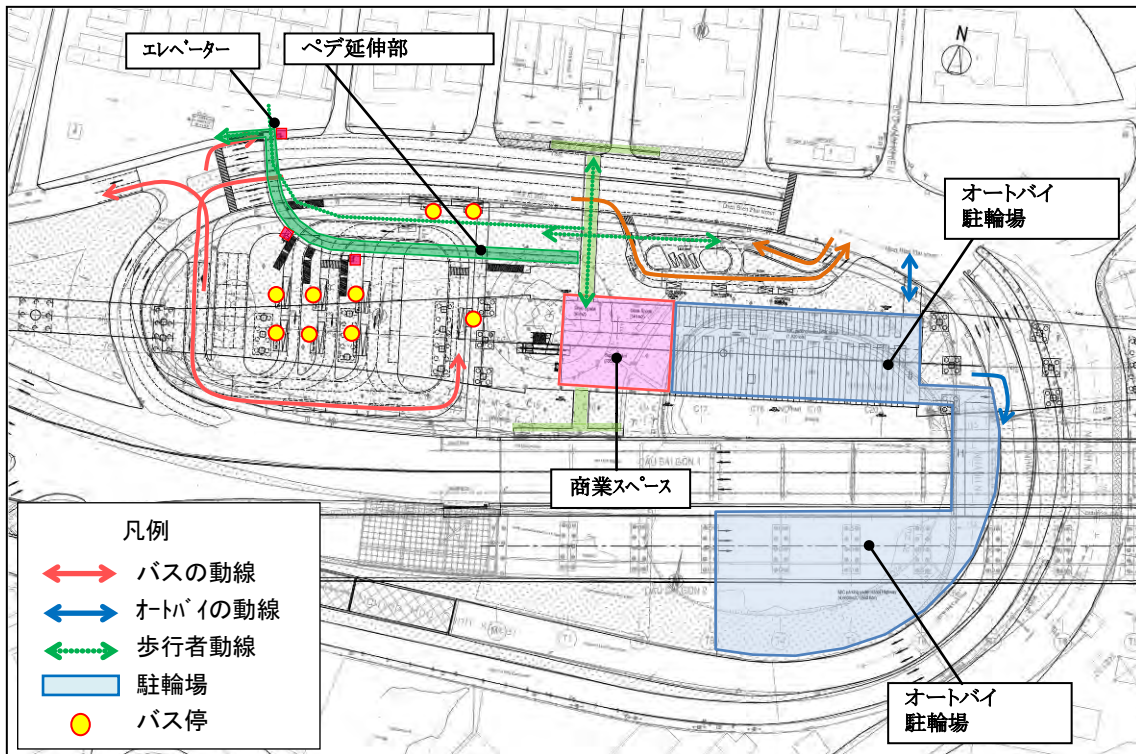
駅前広場内で足りると考えられるが、不足することを考慮して、駅の北東側の緑地を駐車場所に活用することも可能と考えられる。

- Tan Cang 駅における方向別の詳細なバス車両取り回し方法を表 5.7 にまとめて示す。

表 5.7 Tan Cang 駅における方向別のバス車両取り回し方法

方面	路線番号	詳細
Dien Bien Phu 通り	6,10,50,52,104	1 Tan Cang 駅行の場合、インターチェンジの側道を周回して駅広に左折して入場し、降車停留所で停車し、利用者はバスから降車する。
		2 利用者の降車後、バスは駅広内の駐車スペースに移動して駐車待機する。この際、駐車スペースに駐車できない場合は、駅広外の東側駐車スペースに移動して駐車待機するものとする。
		3 発車までの待機時間が短い場合は、各方面別の所定の停留所の同一路線の前車の直後に駐車して、前車の発車時刻まで待機するものとする。ただし、前車が発車済みの場合は、到着後速やかに所定停留所において発車待機をするものとする。
		4 各方面別の所定の発車停留所において同一路線の前車が発車した後に、各方面別所定の発車停留所に移動して発車待機する。
		5 所定停留所を発車したら、駅広から左折して Dien Bien Phu 通りを進行する。
		6 オフピーク時間帯に、一定時間以上にわたって駐車待機を行う場合は、駅広から左折して Dien Bien Phu 通り北側に位置する Van Thanh バス駐車場に駐車する。
		7 6の後、Tan Cang 駅における発車時間に間に合う時刻に Van Thanh バス駐車場を出発して、Dien Bien Phu 通りから Tan Cang 駅インターチェンジの側道を周回して駅広に左折して入場し、各方面別所定停留所にて発車待機する。
Nguyen Huu Canh 通り	30, 56	1
		2
		3
		4
		5 所定停留所を発車したら、駅広から右折して Tan Cang インターチェンジを周回して Nguyen Huu Canh 通りに進行する。
		6 オフピーク時間帯に一定時間以上に亘って駐車待機を行う場合は、駅広から左折して Dien Bien Phu 通り北側に位置する Van Thanh バス駐車場に駐車する。
		7 6の後、Tan Cang 駅における発車時間に間に合う時刻に Van Thanh バス駐車場を出発して、Dien Bien Phu 通りから、Tan Cang 駅インターチェンジの側道を周回して駅広に左折入場し、各方面別所定停留所にて発車待機する。
Tan Cang 駅を通過する路線		
東行	43,53,55,150	東方面行きバスは、Dien Bien Phu 通り (43,55,150 番) および Nguyen Huu Canh 通り (53 番) の Tan Cang 駅に隣接するバス停 (可能な限り駅直近に移設する) に停車する。バス利用者はバスを降車して、徒歩にて Tan Cang 駅まで移動して都市鉄道 1 号線に乗り換える。
西行		西方面行きバスは、ハノイハイウェイより Tan Cang 駅側道に右折して駅広に右折して入り、方面別の所定停留所に停車する。43,55,150 番のバスは駅広から左折して Dien Bien Phu 通り方面へ運行し、53 番は駅広から右折して Tan Cang 駅インターチェンジを周回して Nguyen Huu Canh 通り方面に運行する。

出典: JICA 調査団



出典: JICA 調査団

図 5.9 Tan Cang 駅におけるバス停位置

5.33. 他の各駅におけるフィーダーバス車両の取り回しは以下のとおり提案する。

- Thao Dien 駅は北側に 2 路線、南側に 1 路線のフィーダーバスが計画されている。北側 2 路線は駅東側の高架下に 5 台分の駐車スペースを確保する。フィーダー 3 は南側の駅前広場内のバス駐車スペース(8 台分)を利用する形態とする。
- Phuoc Long 駅は西側に 2 路線のフィーダーバスが計画されている。2 路線用に高架下に 6 台分のパーキングスペースを確保する。
- Binh Thai 駅は西側に 2 路線(フィーダー 6、フィーダー 7)が計画されている。高架下スペースに制限があるため、Binh Thai 駅では 5 台分の駐車スペースのみ確保となる。フィーダー 6 は Thu Duc 駅を経由するルートであるので、Thu Duc 駅高架下の駐車スペースをシェアする運用形態とする。
- Thu Duc 駅は高架下に東西 2 カ所、合計 10 台分のバス駐車スペースを確保することができる。Thu Duc 駅と接続されるフィーダー 6, 8, 9 の 3 路線が利用する。
- High-tech Park 駅は駅前広場の中に必要なバス駐車スペースを確保することができる。
- Suoi Tien 駅は駅西側に 3 台(高架下)、東側に 3 台のバス駐車スペースを確保し、それぞれフィーダー 11 とフィーダー 12 が使用する形態とする。

5.4 フィーダーバス運行制度の提案

1) フィーダーバス運賃制度の検討

5.34. 運行計画によるフィーダーバスの運行コストは、運行回数から総走行キロを算出し、現況(2012年)のキロ当たりコストを乗じることによって算出した。必要な運賃レベルは路線によって異なる。フィーダーバス路線全体としては、**3,716VND** であり、現況路線バス運賃と比較しても採算が取れるレベルである。

5.35. 都市鉄道開業後には鉄道とフィーダーバスを乗り継いで利用する場合、複数回の運賃を支払う事となり、現状より交通費負担が増加することから学生や低所得者層には配慮が必要である。

5.36. フィーダーバスは現行バスより短距離であることから、学生運賃は現行運賃の半額程度(1,000VND)を仮定した。

5.37. 路線別の沿線環境を考慮して、各フィーダーバスの一般・学生・無料の利用割合を推定し、学生の運賃額を 1,000VND に基づいて、一般利用者の必要運賃額(Workers fare)を 6,489VND に試算した。表 5.8 を参照。

表 5.8 フィーダーバス運賃制度の提案

Route No.	Route Type	Total No. of Pax per Day	Total Cost (VND)	<Fare (VND)>			Workers Fare <X> (VND)	Average Fare <Without Others> (VND)
				Workers <X>	Students <1,000>	Others <Free>		
1(A)	1	2,329	7,715,837	1,281	815	233	5,386	3,680
1(B)	1	2,329	7,715,837	1,281	815	233	5,386	3,680
2	1	2,099	10,228,996	1,154	735	210	8,225	5,415
3	1	22,147	105,378,405	12,181	7,751	2,215	8,015	5,287
4	2	16,571	28,309,775	4,971	9,943	1,657	3,694	1,898
5	1	16,571	36,697,993	9,114	5,800	1,657	3,390	2,461
6	1	30,692	100,063,390	16,881	10,742	3,069	5,291	3,622
7	1	7,468	44,972,310	4,108	2,614	747	10,312	6,691
8	1	20,330	57,241,819	11,181	7,115	2,033	4,483	3,129
9	2	5,168	19,576,182	1,550	3,101	517	10,627	4,209
10	3	2,600	7,612,960	2,600	0	0	2,928	2,928
11(A)	1	1,300	14,792,363	715	455	130	20,052	12,643
11(B)	1	550	6,723,801	303	193	55	21,591	13,583
12	4	2,988	17,195,295	598	2,390	0	24,779	5,756
13	1	7,925	59,996,464	4,359	2,774	793	13,128	8,412
Total		141,068	524,221,427	72,277	55,243	13,548	6,489	4,111
				51%	39%	10%		

Workers は一般運賃、Students は学生運賃、Other は無料(高齢者、戦争被害者)

出典: JICA 調査団

5.38. UMRT 開業後に存続させるバス(Route 53, 55, 99, 150)の運賃額は、鉄道利用を利用した場合の運賃額との比較や、補助金対象ではない省間輸送などの運賃額と比較して、省間輸送と同等の利用距離に応じた地帯別の運賃額に設定すべきである。参考までに省間輸送の距離別運賃額を下記に示す。

表 5.9 省間輸送の距離別運賃制度の例

Route No.	Starting Point - End Point	Total Distance	Segment			
			Usage Distance			
			Fare			
5	Bx Chợ Lớn - Lê Hồng Phong - Biên Hòa	38 km	Mien Dong	Ngã 4 Bình Phước	Ngã 4 Xuân Hiệp:	Bienoa
			5,000 VND	8,000 VND	10,000 VND	14,000 VND
12	Bến Thành – Thác Giang Điền	52 km	0 - 1/3 of route	1/3 - 1/2 of route	1/2 - 2/3 of route	2/3 - 1 of route
			17.3 km	26.0 km	34.7 km	52.0 km
			5,000 VND	10,000 VND	15,000 VND	20,000 VND
603	Bến xe Miền Đông – Khu Công nghiệp Nhơn Trạch	58.5 km	Ngã 4 Thủ Đức	Tân Vạn	Bến Gỗ	Nhơn Trạch
			10,000 VND	15,000 VND	20,000 VND	25,000 VND
604	Bx Miền Đông - Hồ Nai	32.0 km	0 - 1/3 of route	Up to 2/3 of route		2/3 - 1 of route
			10.7 km	21.3 km		32.0 km
			10,000 VND	15,000 VND		20,000 VND

出典: JICA 調査団

5.39. 費用を負担できることと付加価値サービスの支払い意志に基づいて運賃制度を提案した。特に次の3つのポイントに準拠している。

- ポイント1: フィーダーバス運行の採算性を確保しないとイケない。もし割引運賃制度を実施したら、誰かが補助金を提供すべきである。付加価値サービスを通じて割引運賃を補うことができる。
- ポイント2: 費用を負担できることは特異ではない。利用者の種と支払い意欲と走行パターンに影響を与えられる。
- ポイント3: 技術(IC カード)を通じて割引を制御する。割引は、IC カードを使い、対象する利用者を正確に適応することが可能である。

5.40. 統合的な運賃制度を UMRT とフィーダーバスの路線に実施すべきである。統合的な運賃制度を通じて「シームレス」の公共交通網を形成し、自家用バイクや自家用車の利用者を公共交通に引き入れしやすい。

5.41. 現在、DOT は既存のバス路線を対象する IC カードの技術的な標準を開発している。しかし、MAUR は1号線の建設と運行、保守、点検等の会社(O&M 会社)の設立を実施している。この O&M 会社は1号線の IC カードのシステムを担当するので、IC カードをバスと1号線で総合利用できるために、「Intra-City Server」の整備が必要である。

2) フィーダーバス運行制度の検討

5.42. フィーダーバスの運行制度とビジネスモデルのために、2つのシナリオを検討した。一つ目は「**Business as Usual**」のシナリオである。このシナリオには、既存の MOCPT の許認可制度を使用し、フィーダーバス路線を民間バス事業者に入札にかける。二つ目は「**Innovative Business Model**」のシナリオである。このシナリオは、フィーダーバスの運行を都市鉄道1号線の O&M 会社に任せる案である。

5.43. 「**Business as Usual**」のシナリオには、既存の運行制度を使用するため、行政機関に好まれる。逆に、「**Innovative Business Model**」のシナリオの場合、都市鉄道1号線の O&M 会社は DOT から補助金を受けずに、民間企業のビジネスモデルに基づいて自身でフィーダーバス路線を運営する。「**Innovative Business Model**」のシナリオの有利な点は次のとおりである。

- 都市鉄道1号線の O&M 会社の採算あるいは一部の乗客数はフィーダーバスに依存している。したがって、O&M 会社は乗客を確保するため、フィーダーバス事業を積極的に取り組むことになるので、都市鉄道1号線全体の必要補助金を縮小できる可能性を秘めている。このシナリオの場合、都市鉄道1号線の O&M 会社は既存のバス運行制度の許可し、バス事業者としてのノウハウを持つことが不可欠となる。

5.44. JICA 調査団は、フィーダーバス運行制度に関して「**Innovative Business Model**」を導入することを推薦する。このシナリオは持続可能な公共交通運営を促進し、ホーチミン市の全体の公共交通への補助金の縮小に貢献できる。

5.5 フィーダーバス路線整備に向けたアクションプランの提案

1) 実施プログラムの提案

5.45. 都市鉄道1号線開業時にフィーダーバス路線を整備し、既存バス路線の再編を完了させるために実施すべきプログラムを以下に示す。

5.46. A: ホーチミン市内の既存バス路線の再編

- Tan Cang 駅を起終点とするバス路線 6, 10, 30, 50, 52 56, 104
 - 既存バス事業者との協議(減車の方法、フィーダーバス路線整備時の入札への優遇)
 - 1号線のサービスレベルを勘案したバス運行計画、バス運賃・補助金の見直し
 - DOT が計画している Van Thanh バスターミナルの建設
- 1号線開業後も運行を継続させるバス路線 54, 55, 150
 - 適切なバス運賃の設定、短距離バス利用者のための運賃制度の構築

5.47. B: ホーチミン市と隣接省間の既存バス路線の再編

- DOT 間の調整(バス路線 12, 603, 604 と提案されたフィーダーバス路線 8, 13 が対象)

5.48. C: フィーダーバス路線の整備

- フィーダーバス路線の最終化
- フィーダーバス運行計画の最終化
- 入札書類の準備
- バス運行会社の入札
- バス車両調達
- バス停やバスシェルターの設置
- 必要に応じて新設路線での運行訓練

5.49. D: 駅前公共施設整備との調整

- 駅前でのバスの取り回しと停車スペースの検討
- 駅前公共施設内でのバス情報提供の検討(デジタルサイネージを含む)

5.50. E: 制度構築とその他施策

- 運賃と共通乗車券
- スマートカード相互運用のための調整・協議

2) 実施スケジュールの提案

5.51. フィーダーバス路線整備と既存バス路線の再編を都市鉄道1号線開業に併せて実施するための実施スケジュールを下表に示す。

表 5.10 フィーダーバス路線整備と既存バス路線再編のための実施スケジュール

ホーチミン市都市鉄道1号線建設事業	2014	2015	2016	2017	2018	2019
高架区間の建設(パッケージ2)	[Bar]					[Red dashed line]
車両、E&M、軌道、及び機材の維持・管理(パッケージ3)	[Bar]					[Red dashed line]
開業	[Red dashed line]					[Bar]
駅前公共施設整備*	2014	2015	2016	2017	2018	2019
JICA SAPI 調査	[Bar]					[Red dashed line]
借款契約の手続き	[Bar]					[Red dashed line]
テクニカルデザインと入札準備	[Bar]	[Bar]				[Red dashed line]
請負業者の入札			[Bar]			[Red dashed line]
インベストメントプロジェクトレポートの承認手続き(人民委員会)	[Bar]					[Red dashed line]
ゾーニング計画(都市計画)の更新(人民委員会)	[Bar]	[Bar]				[Red dashed line]
民間から人民委員会への土地権利の移管		[Bar]				[Red dashed line]
建設事業(フェーズ1)				[Bar]	[Bar]	[Red dashed line]
建設事業(フェーズ2)				[Bar]	[Bar]	[Red dashed line]

プログラムコンポーネント	実施機関	関係機関	2014	2015	2016	2017	2018	2019
A: ホーチミン市内の既存バス路線の再編								
既存バス事業者との調整・協議	MOCPT	バス会社			[Bar]			[Red dashed line]
バス運賃と補助金の検討	DOT (HCMC) MOCPT		[Bar]	[Bar]				[Red dashed line]
B: ホーチミン市と隣接省間の既存バス路線の再編								
DOT 間の調整	DOT (HCMC)	DOT (Binh Duong/ Dong Nai)		[Bar]				[Red dashed line]
既存バス事業者との調整	DOT	バス会社			[Bar]			[Red dashed line]
C: フィーダーバス路線の整備								
フィーダーバス路線の最終化	MOCPT		[Bar]	[Bar]				[Red dashed line]
フィーダーバス運行計画の最終化	MOCPT		[Bar]	[Bar]				[Red dashed line]
入札書類の準備	DOT/MOCPT				[Bar]			[Red dashed line]
バス運行会社の入札	MOCPT	バス会社				[Bar]		[Red dashed line]
バス車両調達	バス会社						[Bar]	[Red dashed line]
バス停やバスシェルダーの設置	DOT (HCMC)	DOT (Binh Duong/ Dong Nai)						[Bar]
(新設路線での)運行訓練	バス会社							[Bar]
D: 駅前公共施設整備との調整								
駅前でのバスの取り回しと停車スペースの検討	MOCPT	DOT, MAUR, 交通警察, バス会社						[Bar]
駅前公共施設内でのバス情報提供の検討(デジタルサイネージを含む)	MAUR	MOCPT, バス会社						[Bar]
E: 制度構築とその他施策								
運賃と共通乗車券	DOT/MAUR	MOCPT		[Bar]	[Bar]			[Red dashed line]
スマートカード相互運用のための調整・協議	DOT/MAUR	MOCPT			[Bar]	[Bar]	[Bar]	[Red dashed line]

*: 既存の都市鉄道1号線事業の新パッケージとして駅前公共施設を整備するケースの実実施スケジュール
 出典: JICA 調査団

6 駅前公共施設整備計画

6.1 施設需要と駅アクセス改善施設の検討

1) 駅前広場・バス停・駐輪施設需要の検討

6.1. 駅前広場やバス停の要件は、日本の駅前広場面積の算定式(1998年)に準拠した方法により検討する。検討にあたっては、2040年の旅客需要に基づくが、駅によっては将来の駅前広場整備まで暫定的にバス停施設が必要となるケースがあるため、その場合は2020年の旅客需要を基に検討する。検討結果を表6.1に示す。

6.2. 駐車・駐輪場の要件は、2020年の旅客需要に基づき検討する。コンセプトプランでは、要件を基準量とし、駐輪・駐車場のサイズとレイアウトは、土地取得の可能性、P&Rの戦略、専用駐車場の利用の可能性等を考慮して計画する(表6.2)。

表 6.1 駅前広場およびバス停の必要施設量

	駅	整備方針			対象 年次	バス ハース	Taxi ハース	Taxi プ ール	自家用 車ハース
		位置	施設タイプ	フェーズ					
1	Ben Thanh	-	バスターミナル		2040	11	3	15	-
2	Opera House	-	路側停留所		2040	3	2	7	-
3	Ba Son	-	路側停留所		2040	2	2	4	-
4	Van Thanh Park	北	駅前広場		2040	1	2	3	2
5	Tan Cang	北	駅前広場		2040	9	2	3	2
6	Thao Dien	北	オープンスペース 路側停留所		2040	4	2	3	2
		南	駅前広場		2040	3	2	3	2
7	An Phu	北	路側停留所		2020	-	2	2	2
		南	路側停留所		2020	2	2	2	2
8	Rach Chiec	西	路側停留所		2040	3	2	2	2
		東	バス停(独立)	暫定	2020	1	2	2	2
			駅前広場	将来	2040	3	2	4	2
9	Phuoc Long	西	駅前広場		2040	3	2	2	2
		東	路側停留所		2020	-	2	3	2
10	Binh Thai	西	路側停留所		2040	3	2	3	2
		東	路側停留所		2040	2	2	-	2
11	Thu Duc	東	路側停留所	暫定	2020	3	2	-	2
			駅前広場	将来	2040	4	2	2	2
		西	路側停留所	暫定	2020	-	2	2	2
			駅前広場	将来	2040	4	2	2	2
12	High-tech Park	東	路側停留所		2040	-	2	2	2
		西	駅前広場		2040	2	2	2	2
13	Suoi Tien	東	路側停留所	暫定	2040	2	2	2	2
			駅前広場	将来	2040	2	2	2	2
		西	駅前広場		2040	2	2	-	2
14	Suoi Tien Terminal	東	駅前広場		2040	6	2	3	2

出典: JICA 調査団

表 6.2 駐車場・駐輪場の必要施設量(m²)

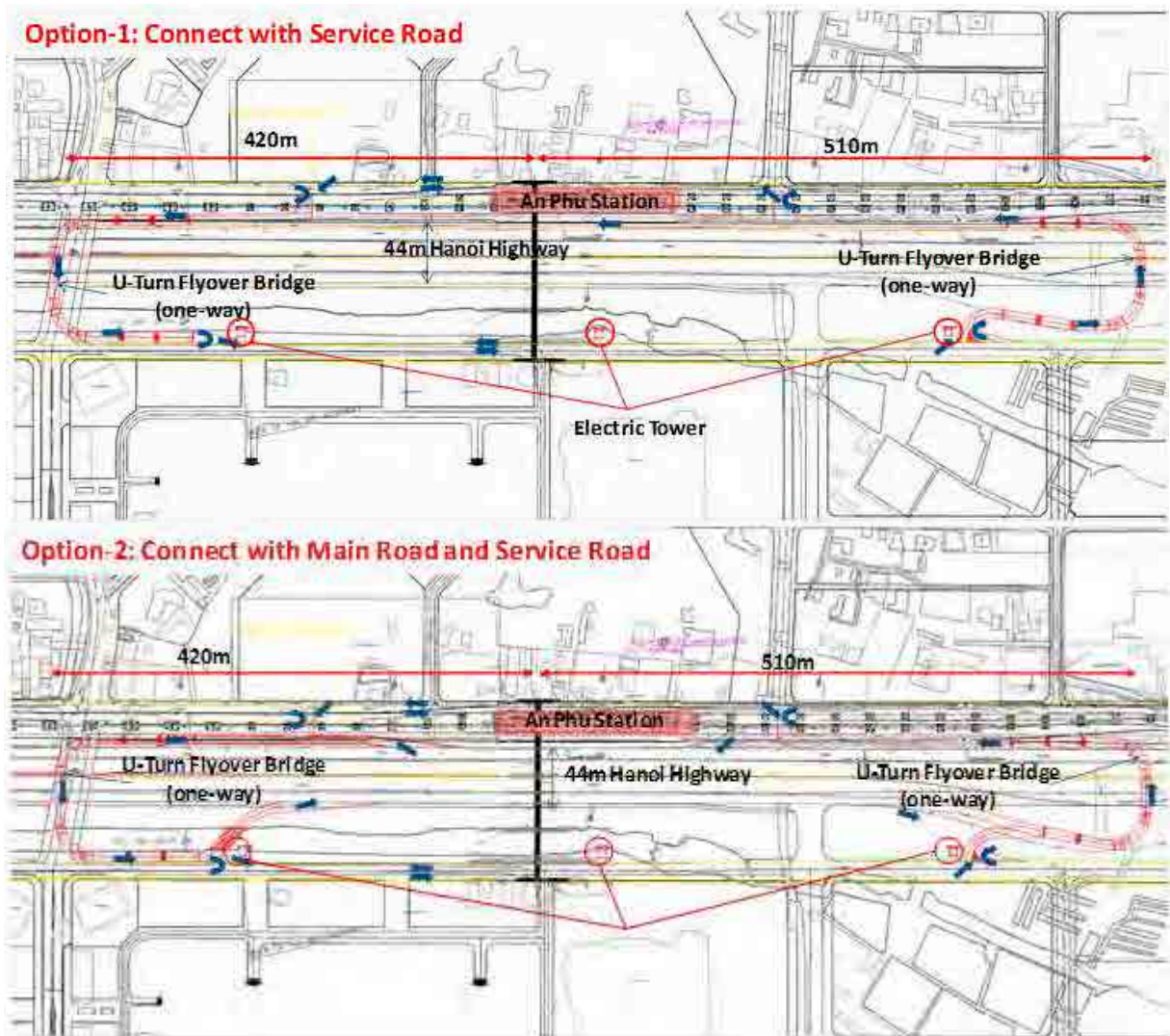
	駅	自動車	オートバイ・自転車
1	Ben Thanh	-	270
2	Opera House	-	180
3	Ba Son	-	100
4	Van Thanh Park	1,670	7,440
5	Tan Cang	2,950	14,400
6	Thao Dien	4,250	13,740
7	An Phu	1,890	4,730
8	Rach Chiec	3,910	17,420
9	Phuoc Long	3,310	10,260
10	Binh Thai	3,370	13,590
11	Thu Duc	3,370	10,050
12	High-tech Park	1,490	4,280
13	Suoi Tien	1,260	3,950
14	Suoi Tien Terminal	5,740	11,300

出典: JICA 調査団

2) 駅アクセス改善施設の検討

6.3. 各駅の現状・課題で言及したとおり、サイゴン川以東では、駅勢圏はハノイハイウェイによって分断されており、駅の南側/東側からのアクセシビリティが駅によっては低く、また駅アクセス交通がハノイハイウェイを横断することで交通渋滞や交通安全面での課題も有する。このため U ターン路の導入検討を行う。検討に際して現状および既存の道路計画情報に基づき駅へのアクセス性について分析を行った結果、An Phu 駅と Phuoc Long 駅のアクセシビリティを向上させるために U ターン路が有効であると考えられる。An Phu 駅は近くに U ターンできる施設がなく、車両による南側から駅へのアクセスは迂回せざるおえない状況にある。また、Phuoc Long 駅は東側エリアで大規模な再開発が予定されており、U ターン路の設置により沿線居住者の利便性の向上が期待できる。An Phu 駅における U ターン路の計画を図 6.1 に示す。

6.4. 住民ヒアリング結果から駅前施設整備においてバリアフリー化の要望が高いものの、都市鉄道1号線建設事業の中(CP2)ではその対応が必ずしも十分含まれていない。そのため、すべての歩道橋においてエレベーター/エスカレーター配置および乗降客が多い駅では動く歩道の整備も合わせた拡幅について検討する。



出典: JICA 調査団

図 6.1 An Phu 駅前における U ターン路計画

6.2 駅前公共施設整備のコンセプトプラン

6.5. 表 6.3 に各駅周辺の駅前公共施設整備のコンセプトプランをまとめる。提案する交通施設毎に以下の 3 つの開発フェーズに分類している。

- Phase 1: 都市鉄道1号線開業時(2018年)に竣工
- Phase 2: 2020年までに竣工
- Phase 3: 2020以降に竣工

6.6. 駅毎に検討・作成したレイアウトプランおよびコンセプトプランを次項以降に示す。

表 6.3 駅前公共施設整備のコンセプトプラン(概要)

No.	駅	位置	提案する駅前公共施設																	
			駅前広場			バス停/タクシー乗場/オートバイ乗降場			駐車・駐輪場						ペDESTリアンブリッジの拡幅・延伸			アクセス道路、歩行者スペースの改善		
									自動車			オートバイ/自転車								
I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III			
A. CBD エリア																				
1	Ben Thanh	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-
2	Opera House	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-
3	Ba Son	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-
4	Van Thanh Park	北	-	●	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	●	-	●
5	Tan Cang	北	●	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	●	-	-	●	-	-
		南	-	-	●	-	-	-	-	-	●	-	-	●	-	-	●	-	-	-
B. 2区開発エリア																				
6	Thao Dien	北	●	-	-	●	-	-	-	-	-	●	-	-	●	-	-	-	-	●
		南	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	An Phu	北	-	-	-	●	-	-	-	-	-	●	-	-	●	-	-	-	-	-
		南	-	-	-	●	-	-	-	-	-	●	-	-	●	-	-	-	-	-
C. 既成市街地エリア																				
8	Rach Chiec	西	-	-	-	●	-	-	-	-	-	●	-	-	●	-	●	-	-	●
		東	-	-	●	●	-	-	-	-	●	●	-	-	●	-	●	-	-	●
9	Phuoc Long	西	-	●	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	●	●	-	-	-	●
		東	-	-	-	●	-	-	-	-	-	●	-	-	●	-	-	-	-	-
10	Binh Thai	西	-	-	-	●	-	-	-	-	-	●	-	-	●	-	-	-	-	-
		東	-	-	-	●	-	-	-	-	-	●	-	-	●	-	-	-	-	-
11	Thu Duc	西	-	-	●	●	-	-	-	-	●	●	-	-	●	-	●	-	-	-
		東	-	-	●	●	-	-	-	-	●	●	-	●	-	-	●	-	-	-
D. 国立大学ハイテクパークエリア																				
12	High-tech Park	西	-	-	-	●	-	-	-	-	-	●	-	-	●	-	-	-	-	-
		東	●	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	●	-	-	-	-	-
13	Suoi Tien	西	-	-	●	●	-	-	-	-	-	●	-	-	●	●	●	-	-	-
		東	-	●	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	●	-	-	-	-	-
14	Suoi Tien Terminal	東	●	-	-	-	-	-	●	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-

出典: JICA 調査団

1) Ben Thanh 駅エリア

6.7. Ben Thanh 駅は都市鉄道 1 号線の中心市街地側の起点であり、都市鉄道 2 号線、3A 号線、BRT と接続する交通結節拠点として位置づけられる。また、本駅を中心とした地下歩行者ネットワーク、地下バスターミナル、地下街が計画されるとともに、地上部では歩行者空間の形成のための道路施設の再編が計画されている。コンセプトプランとして下記を提案する。なお、道路施設再編計画はホーチミン市により実施されるため、本調査では基本設計の対象外とする。

- 地下バスターミナル施設に算定した必要バス乗降場を確保する。
- 地上部の道路再編計画に合わせ、地下駅出入口の配置計画を変更する。
- 民間商業施設において、タクシー乗降場、駐車場、駐輪場を設置する。

2) Opera House 駅エリア

6.8. Opera House 駅エリアでは地下駅と周辺商業施設の接続による地下歩行者ネットワークの形成や周辺の歴史的施設に配慮した歩行者空間の形成、地上道路施設の再編が計画される等、歩行者を中心とした活動拠点として位置付けられる。コンセプトプランとして下記を提案する。なお、道路施設再編計画はホーチミン市により実施されるため、本調査では基本設計の対象外とする。

- 地上部の Le Loi 通りの再編計画に合わせ、地下駅出入口の配置計画を変更する。
- オペラハウスや人民委員会庁舎等の歴史的景観に配慮したオープンスペースを整備する。
- 民間商業施設において、タクシー乗降場、駐車場、駐輪場を設置する。

3) Ba Son 駅エリア

6.9. Ba Son 駅エリアは、図 6.2 に示すようにサイゴン川沿いのウォータフロント開発や Le Loi 通り延伸による新たな都市軸沿道における再開発エリアとして位置付けられる。コンセプトプランとして下記を提案する。なお、道路施設再編計画はホーチミン市により実施されるため、本調査では基本設計の対象外とする。

- 延伸する Le Loi 通り沿いの再開発施設と Ba Son 駅を接続する地下歩道を設置する。
- 民間商業施設において、タクシー乗降場、駐車場、駐輪場を設置する。



出典: JICA 調査団

図 6.2 Ba Son 駅エリアのレイアウトプラン

4) Van Thanh Park 駅エリア

6.10. Van Thanh Park 駅エリアは、隣接する Van Thanh Park と調和した都市空間の形成、

将来の駅南再開発の核としての交通拠点の形成が求められる。コンセプトプランは下記の点を踏まえ計画する。

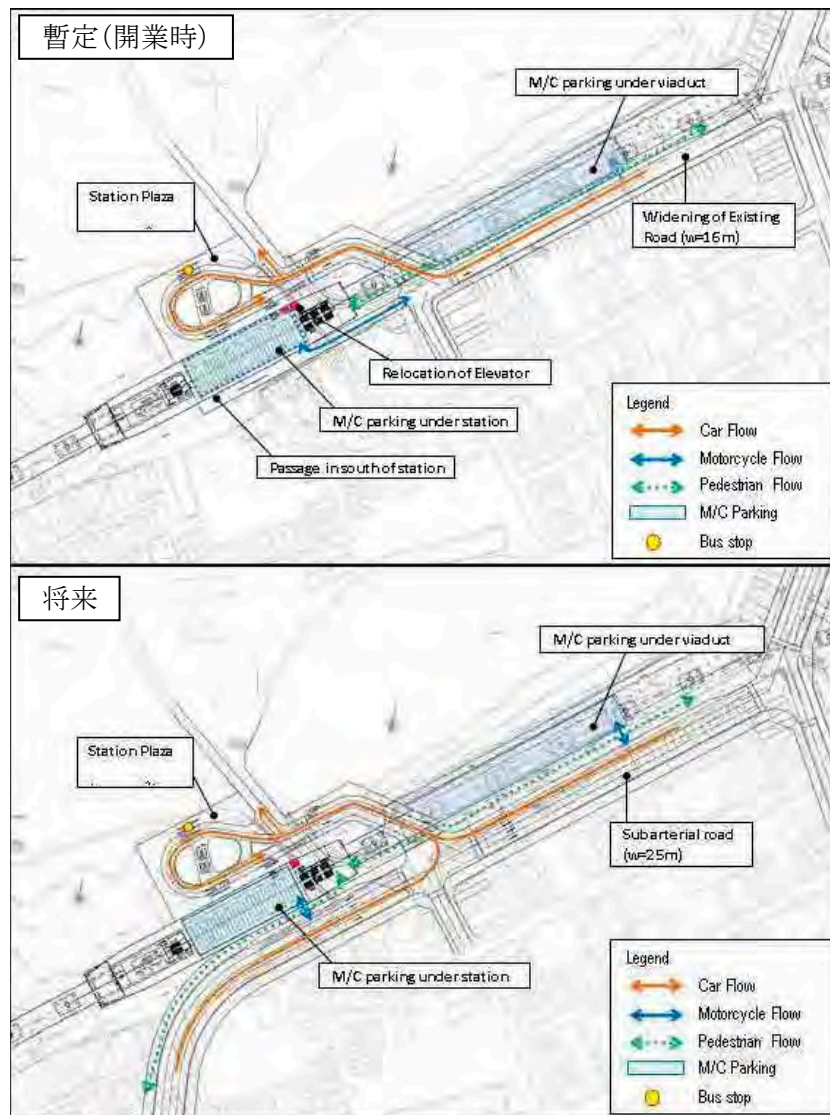
- 都市鉄道利用者、公園利用者のための安全な乗り継ぎ空間を確保するため、現況の公園・池部分に駅前広場(4,400m²)を配置する。本駅にはフィーダーバスの接続計画はないが、観光バス用の乗降場を設置する。現況が池であることを考慮し、駅前広場は駅舎施設と同様の基礎杭による構造とするとともに、池と西側河川の水系接続を維持するためボックスカルバートを埋設する。
- 駐車場については、利便性を考慮し、M/C、自転車利用に対応した駐輪場を駅舎から200mの範囲内の駅舎下、高架下に配置する。自家用車については、駅勢圏が小さく歩行可能な範囲であり、周辺の道路状況が脆弱であることから、P&R利用が想定しにくいいため、公共駐車場としては設置しない。将来の周辺再開発において民間駐車場が設置されることを想定する。
- アクセス道路については、既存の鉄道沿い道路を16m幅員に拡幅する。この拡幅には新たな土地収用が生じないよう、鉄道用地を活用するものとする。また、駅舎下駐輪場へのアクセス、駅舎の維持管理用の6m道路を駅南側に配置する。
- Binh Thanh 区のゾーニングプランに位置付けられる25m道路は、将来の主要アクセス道路として位置付ける。
- 駅舎内に計画されるエレベーターについては、駅改札とVan Thanh Park間の歩行者動線を考慮し、北側に配置変更する。

6.11. Van Thanh Park 駅エリアのレイアウトプランとコンセプトプランを図 6.3 と図 6.4 に示す。



出典: JICA 調査団

図 6.3 Van Thanh Park 駅エリアのレイアウトプラン



出典: JICA 調査団

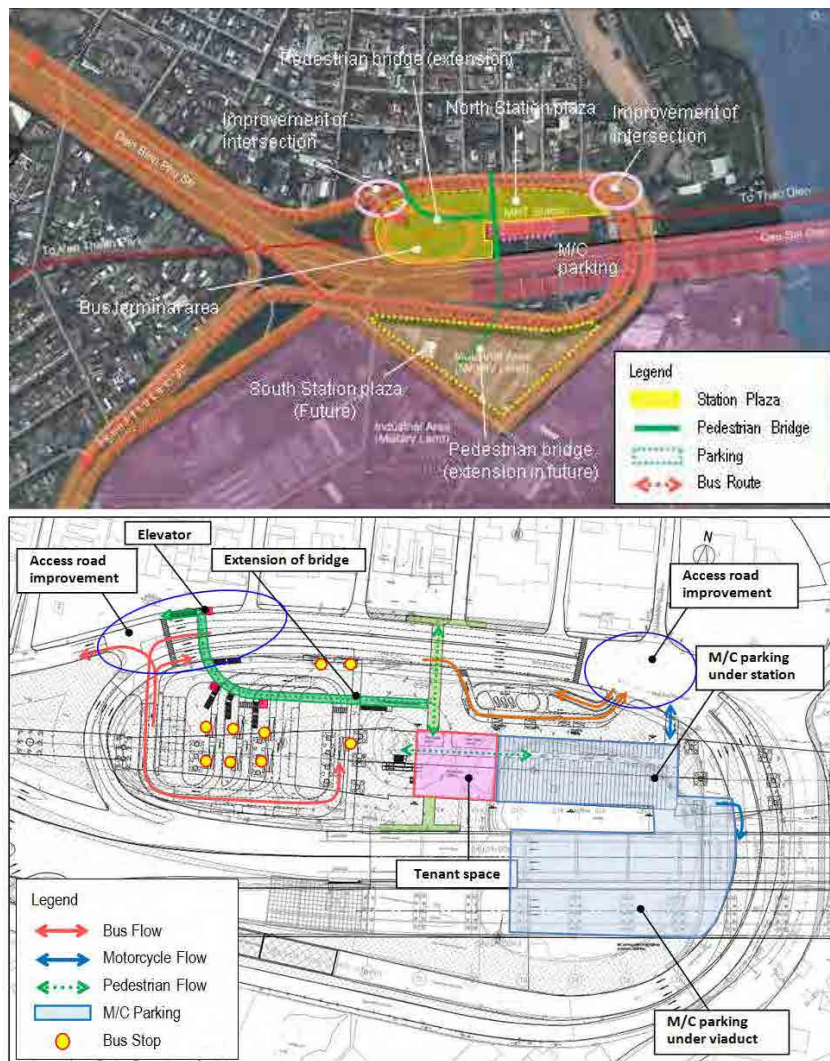
図 6.4 Van Thanh Park 駅エリアのコンセプトプラン(上:開業時、下:将来)

5) Tan Cang 駅エリア

6.12. Tan Cang 駅はホーチミン市整備と東部を結ぶ交通結節拠点として位置づけられる。また、暫定開業した場合には、中心市街地へアクセスするためのバスターミナル拠点となる。コンセプトプランは下記の点を踏まえ計画する。

- 駅北側の現況緑地・鉄道高架下(公有地)を活用し、バスターミナル機能、十分な歩行者滞留スペースを有する駅前広場を配置する。
- バスと一般車等との交通錯綜を避けるため、西側にバスターミナル機能、東側にタクシー、一般車乗降スペースをそれぞれ集約配置する。タクシー乗降場、自動車乗降場は利便性、歩行者安全を考慮し、駅入口に付近に配置する。

- バス出入口は西側に一カ所配置し、信号設置を含む交差点改良を行う。
 - バスターミナルエリアへのアクセス確保のため、歩行者デッキを西側に延伸するとともに、歩行者アクセスにおける快適性向上のため、主要な施設にはエレベーター、エスカレーターを設置する。
 - 駐車場については、M/C、自転車利用に対応した駐輪場を駅舎下、高架下に配置する。自家用車については、中心地に近いことから P&R 利用が想定しにくいこと、また高速道路 JCT 内のため一般自動車交通を極力排除することから、公共駐車場としては設置しない。将来の周辺再開発において民間駐車場が設置されることを想定する。
 - 乗り継ぎ利用者の利便性のための店舗施設を駅舎一階部分に設置する。
- 6.13. Tan Cang 駅エリアのレイアウトプランとコンセプトプランを図 6.5 に示す。



出典: JICA 調査団

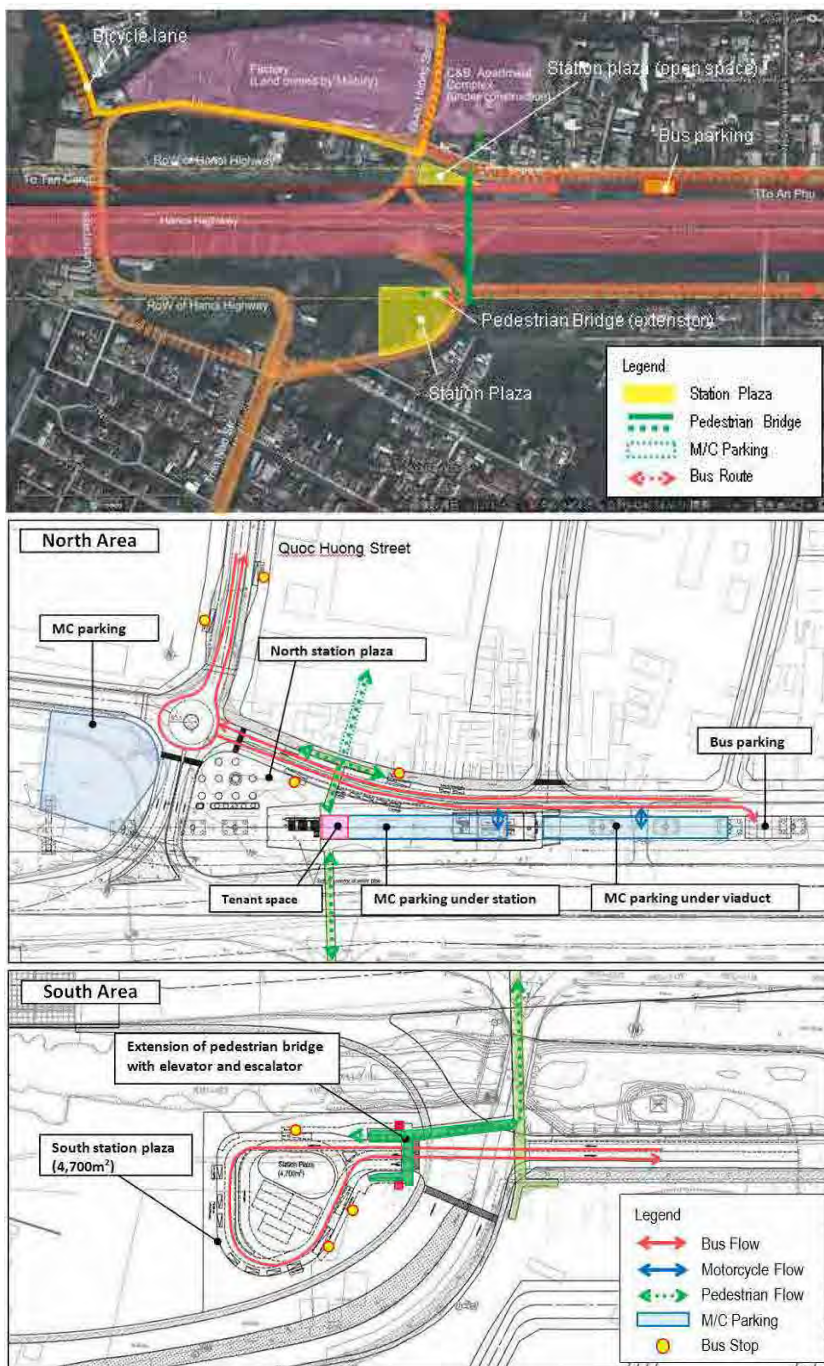
図 6.5 Tan Cang 駅エリアのレイアウトプラン(上)とコンセプトプラン(下)

6) Thao Dien 駅エリア

6.14. Thao Dien 駅は高級住宅地エリアの玄関口であり、公共交通を基軸とした新しいライフスタイルの実現、民間商業施設との結節による魅力ある駅周辺都市空間の形成が求められる。コンセプトプランは下記の点を踏まえ計画する。

- 駅北側に隣接する公有地(1,500m²)を活用したオープンスペースを配置し、植栽、ベンチ、モニュメントによる憩いの空間を創出。
- 高速道路南側の公有地に駅前広場(4,700m²)を配置し、バス乗降場、タクシー乗降場、一般車乗降場を設置する。フィーダーバスは、駅前広場を起終点とし、西側のアンダーパスによって南北アクセスする。駅北側道の駅出入口付近にバス停を配置する。また駅北側にはタクシー乗降場、一般車乗降場を側道上に配置。
- 商業空間との一体化のため、鉄道駅と駅北側の民間商業施設を歩行者デッキにより接続する。(既計画)
- 駅南広場への歩行者アクセス確保のため、歩行者デッキを延伸し、快適性向上のため、エレベーター、エスカレーターを設置する。
- 西側アンダーパスによりバイクの南北アクセスが容易であるため、駐輪場は極力駅付近(駅舎1階、高架下等)に設置する。
- 自家用車については、中心地に近いことから P&R 利用が想定しにくいいため、当面は公共駐車場としては設置しない。将来の状況に応じて、高架下や駅南広場西側の公有地を活用した駐車場設置を想定する。
- 駅北の高級住宅街への既存アクセス道路を自転車通行しやすいよう自転車レーンを設置する。

6.15. Thao Dien 駅エリアのレイアウトプランとコンセプトプランを図 6.6 に示す。



出典: JICA 調査団

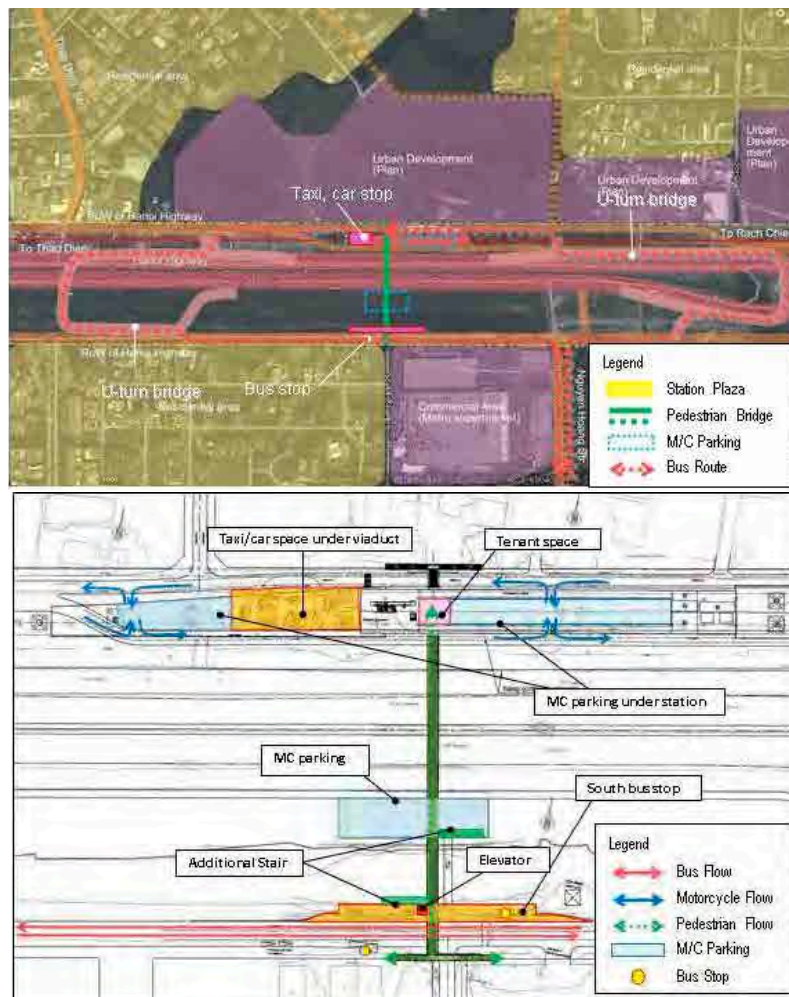
図 6.6 Thao Dien 駅エリアのレイアウトプラン(上)とコンセプトプラン(下)

7) An Phu 駅エリア

6.16. An Phu 駅は、Thao Dien 駅と同様、高級住宅地エリアの玄関口であり、公共交通を基軸とした新しいライフスタイルの実現、民間商業施設との結節による魅力ある駅周辺都市空間の形成が求められる。コンセプトプランは下記の点を踏まえ計画する。

- フィーダーバス運行計画に合わせ、高速道路南側の側道に接続する路外バス停を設置する。この路外バス停にはタクシー乗降場、一般車乗降場、バイクタクシー乗降場を併せて配置する。また、駅舎側での乗り継ぎ利用のため、高架下にタクシー乗降場、一般車乗降場を配置する。
- 駐車場については、M/C、自転車利用に対応した駐輪場を駅舎から 200m の範囲内の駅舎下、高架下および高速道路の緑地帯に配置する。
- 歩行者デッキについては、路外バス停および緑地帯駐輪場へのアクセスのため、階段を追加設置する。また、バリアフリーに配慮し、路外バス停上にエレベーター1基を設置する。
- 乗り継ぎ利用者の利便性のための店舗施設を駅舎一階部分に設置する。
- フィーダーバスの駅への円滑なアクセス、および南北市街地の分断の解消のため、将来施設として、高速道路を横断する U-turn 橋を配置する。また、駅北の高級住宅街への既存アクセス道路を自転車通行しやすいよう自転車レーンを設置する。

6.17. An Phu 駅エリアのレイアウトプランとコンセプトプランを図 6.7 に示す。



出典: JICA 調査団

図 6.7 An Phu 駅エリアのレイアウトプラン(上)とコンセプトプラン(下)

8) Rach Chiec 駅エリア

6.18. Rach Chiec 駅は、東側に予定される大規模都市開発エリア(スポーツシティ)の玄関口であり、民間商業施設との結節による魅力ある駅周辺都市空間の形成、公共交通を基軸とした新しいライフスタイルの実現が求められる。コンセプトプランは下記の点を踏まえ計画する。

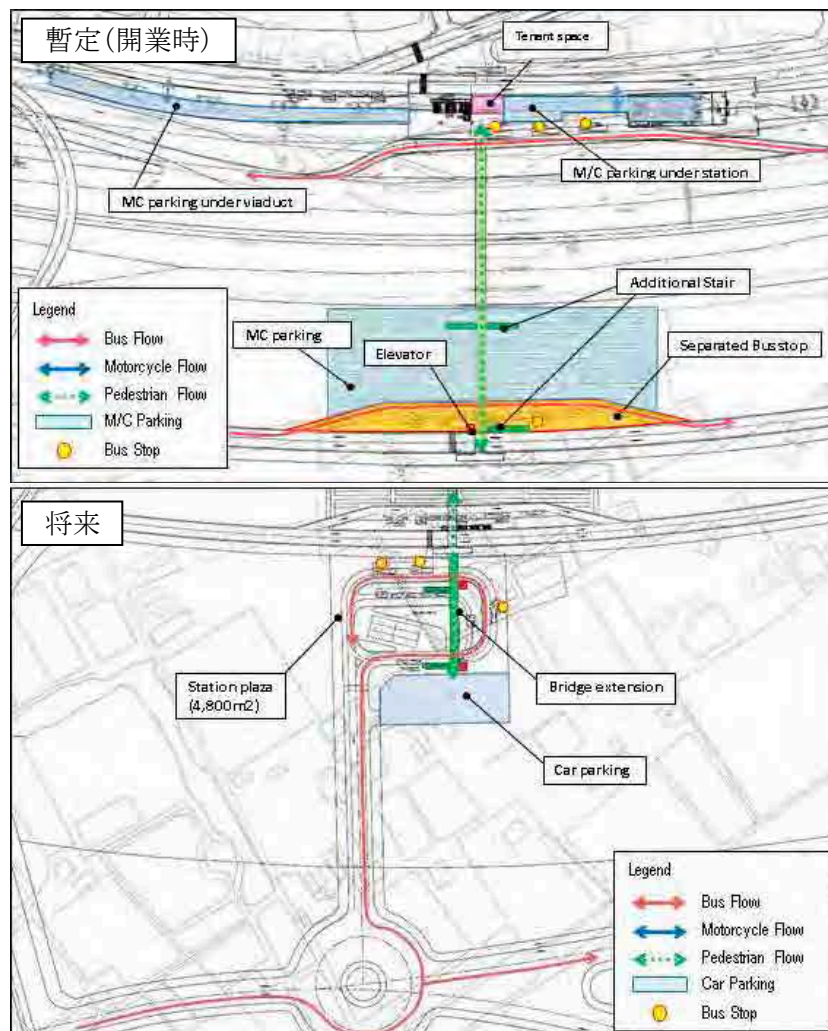
- フィーダーバス運行計画に合わせ、駅舎東側バス停および高速道路東側の側道に接続する路外バス停を設置する。これらバス停はフィーダーバスおよび BRT の乗り継ぎに対応する。なお、駅舎東側バス停の設置にあたっては、既設水道管の保護のため、アクセス路の一部について橋梁構造を採用する。
- 駅舎側での乗り継ぎ利用のため、駅舎西側の側道上にタクシー乗降場、一般車乗降場、バイクタクシー乗降場を配置する。
- 将来計画として、スポーツシティ都市開発エリア内に駅前広場(4,800m²)を配置し、バス等の乗降施設、オープンスペースを設置する。
- 駐車場については、M/C、自転車利用に対応した駐輪場を駅舎から 200m の範囲内の駅舎下、高架下および高速道路の緑地帯に配置する。また、将来計画として、P&R 利用促進のための自家用車駐車場をスポーツシティ内に配置する。
- 歩行者デッキについては、歩行者の快適性を考慮し、デッキ本体の拡幅(4.4m)を行う。また、路外バス停および緑地帯駐輪場へのアクセスのため、階段およびエレベーターを設置する。将来計画として、スポーツシティ内の駅前広場へのアクセス確保のため、歩行者デッキを延伸する。
- 乗り継ぎ利用者の利便性のための店舗施設を駅舎一階部分に設置する。
- 駅西の高級住宅街へ既存アクセス道路に自転車レーンを設置する。

6.19. Rach Chiec 駅エリアのレイアウトプランとコンセプトプランを図 6.8 と図 6.9 に示す。



出典: JICA 調査団

図 6.8 Rach Chiec 駅エリアのレイアウトプラン



出典: JICA 調査団

図 6.9 Rach Chiec 駅エリアのコンセプトプラン(上:開業時、下:将来)

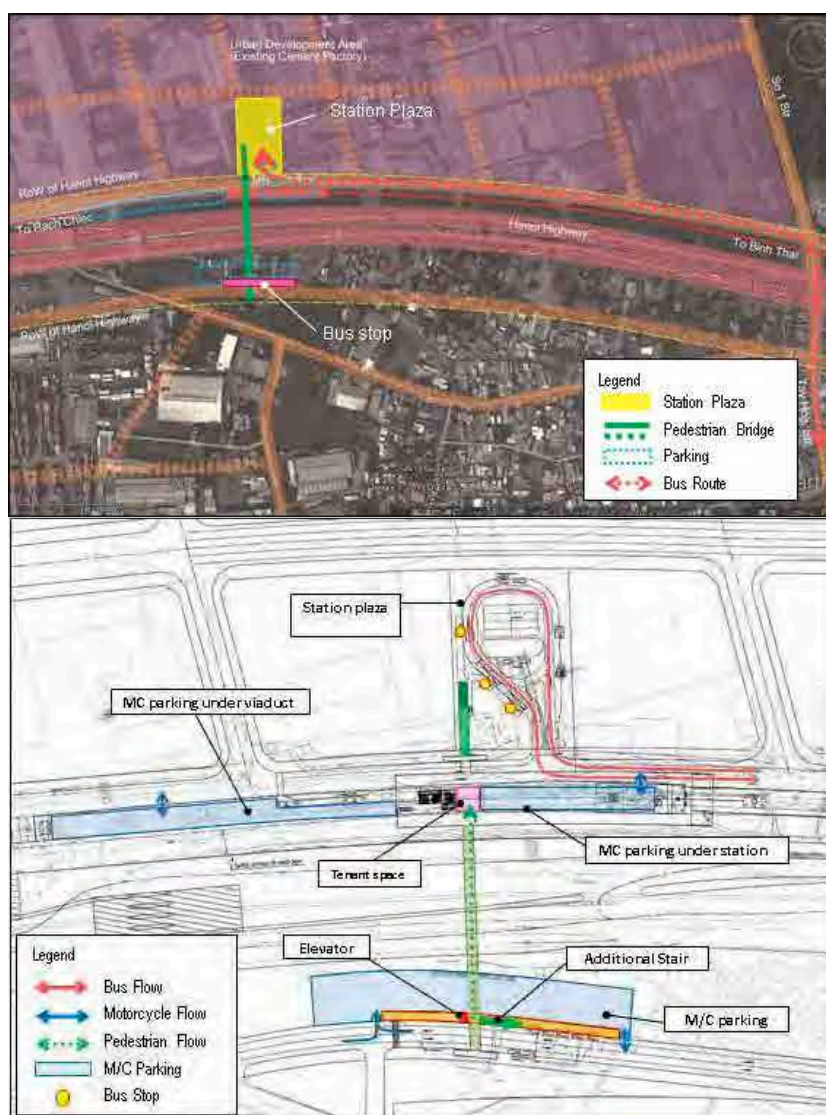
9) Phuoc Long 駅エリア

6.20. Phuoc Long 駅は、西側に予定される大規模都市開発エリアおよび東側に広がる既成市街地の玄関口であり、公共交通と連携した新たな駅周辺都市空間の形成とともに、既成市街地の居住者の P&R 利用の促進が求められる。コンセプトプランは下記の点を踏まえ計画する。

- 公共交通との一体的な都市開発の実現のため、駅西の大規模都市開発エリア内に駅前広場(4,300m²)を配置し、バス等の乗降施設、オープンスペースを設置する。利用者利便性向上のため、駅前広場と周辺に計画される商業施設を歩行者デッキにより接続する。
- 駅前広場整備までの暫定施設として、駅西側の側道に上にバス停、タクシー乗降場、一般車乗降場、バイクタクシー乗降場を配置する。また、バスの転回および一時駐車のため高架下駐車場を配置する。

- 東側市街地からの利用のため、高速道路東側の側道上にバス停、タクシー乗降場、一般車乗降場、バイクタクシー乗降場を配置する。
- 駐車場については、M/C、自転車利用に対応した駐輪場を駅舎から 200m の範囲内の駅舎下、高架下および高速道路の緑地帯に配置する。
- 歩行者デッキについては、東側バス停および緑地帯駐輪場へのアクセスのため、階段およびエレベーターを設置する。また、駅西駅前広場、都市開発エリアへのアクセスのため、歩行者デッキを西側に延伸する。
- 乗り継ぎ利用者の利便性のための店舗施設を駅舎一階部分に設置する。

6.21. Phuoc Long 駅エリアのレイアウトプランとコンセプトプランを図 6.10 に示す。



出典: JICA 調査団

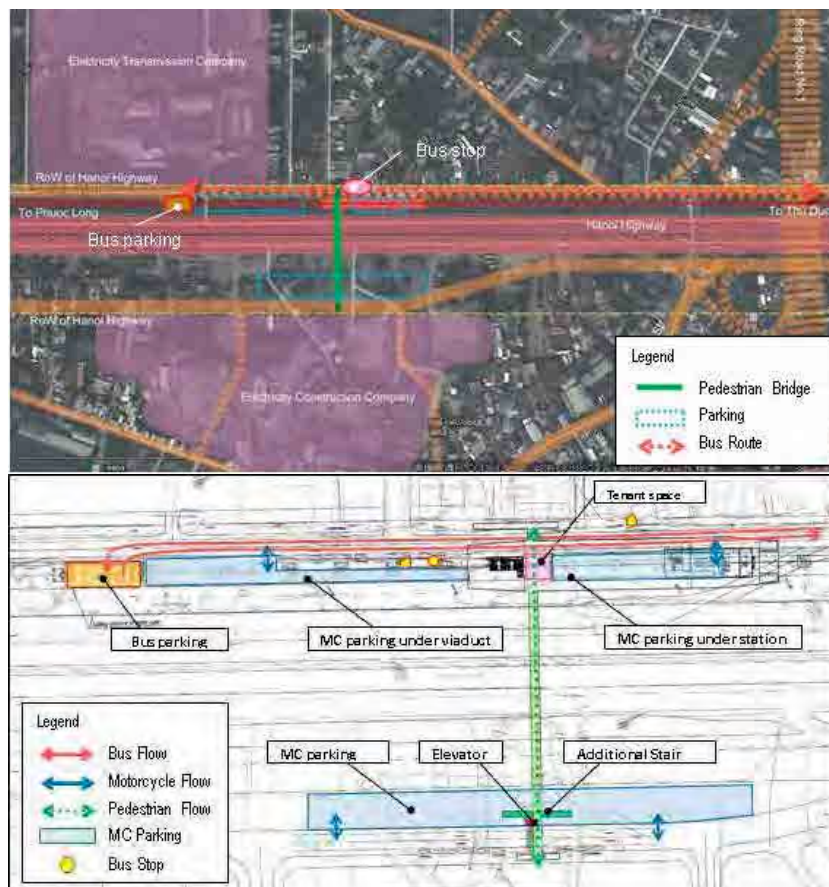
図 6.10 Phuoc Long 駅エリアのレイアウトプラン(上)とコンセプトプラン(下)

10) Binh Thai 駅エリア

6.22. Binh Thai 駅は、周囲に広がる既成市街地の玄関口であり、都市鉄道1号線開業後は居住者による通勤利用が想定され、既成市街地の居住者の P&R 利用の促進が求められる。コンセプトプランは下記の点を踏まえ計画する。

- 利用可能な公有地が少ないため、駅西側の側道に上にバス停、タクシー乗降場、一般車乗降場、バイクタクシー乗降場を配置する。また、バスの転回および一時駐車のため高架下駐車場を配置する。東側市街地からの利用のため、高速道路東側の側道上にタクシー乗降場、一般車乗降場、バイクタクシー乗降場を配置する。
- 駐車場については、M/C、自転車利用に対応した駐輪場を駅舎から 200m の範囲内の駅舎下、高架下および高速道路の緑地帯に配置する。
- 歩行者デッキについては、東側乗降場および緑地帯駐輪場へのアクセスのため、階段およびエレベーターを設置する。
- 乗り継ぎ利用者の利便性のための店舗施設を駅舎一階部分に設置する。

6.23. Binh Thai 駅エリアのレイアウトプランとコンセプトプランを図 6.11 に示す。



出典: JICA 調査団

図 6.11 Binh Thai 駅エリアのレイアウトプラン(上)とコンセプトプラン(下)

11) Thu Duc 駅エリア

6.24. Thu Duc 駅は区の交通の要所である Thu Duc 交差点に近接し、既成市街地エリアの拠点駅として位置づけられる。都市鉄道1号線開業後は居住者による通勤利用が想定される。コンセプトプランは下記の点を踏まえ計画する。

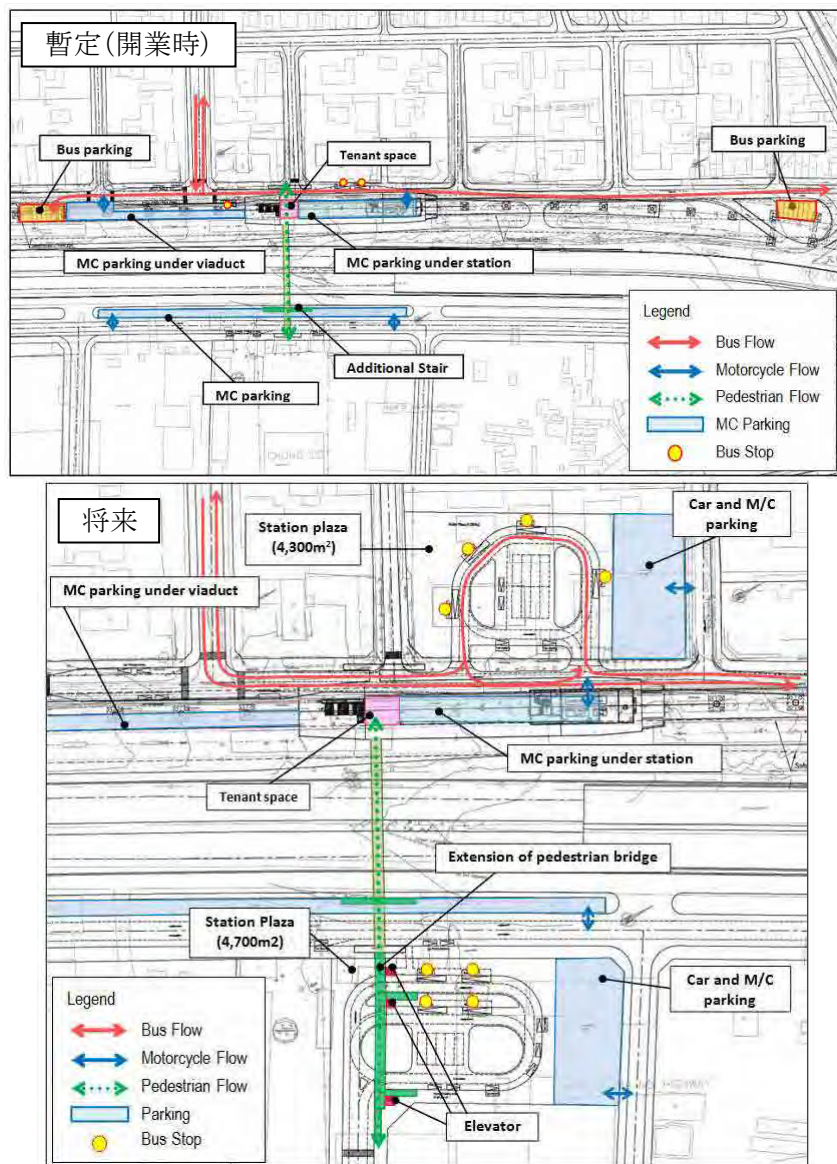
- バス路線計画に合わせ、西側サービス道路上のみにバス乗降場を配置(駅東市街地へのフィーダーバスも駅西のバス乗降場で対応)。
- 駅西側のサービス道路上に路上バス停を配置。
- バスの転回スペースとして、鉄道高架下に仮設バスプールを配置。
- 東側駐輪場アクセスのため、歩行者デッキ階段追加。
- バイクの東西アクセスが不便なため、駐輪場は東西それぞれに設置(西側:駅舎1階、東側:独立駐輪場)。
- 通勤利用者の生活利便性のため、行政窓口サービス、託児所等を駅舎内に設置する。
- 将来計画として、駅西側街区および駅東工場エリアの再開発により駅前広場を一体整備する。

6.25. Thu Duc 駅エリアのレイアウトプランとコンセプトプランを図 6.12 と図 6.13 に示す。



出典: JICA 調査団

図 6.12 Thu Duc 駅エリアのレイアウトプラン



出典: JICA 調査団

図 6.13 Thu Duc 駅エリアのコンセプトプラン(上:開業時、下:将来)

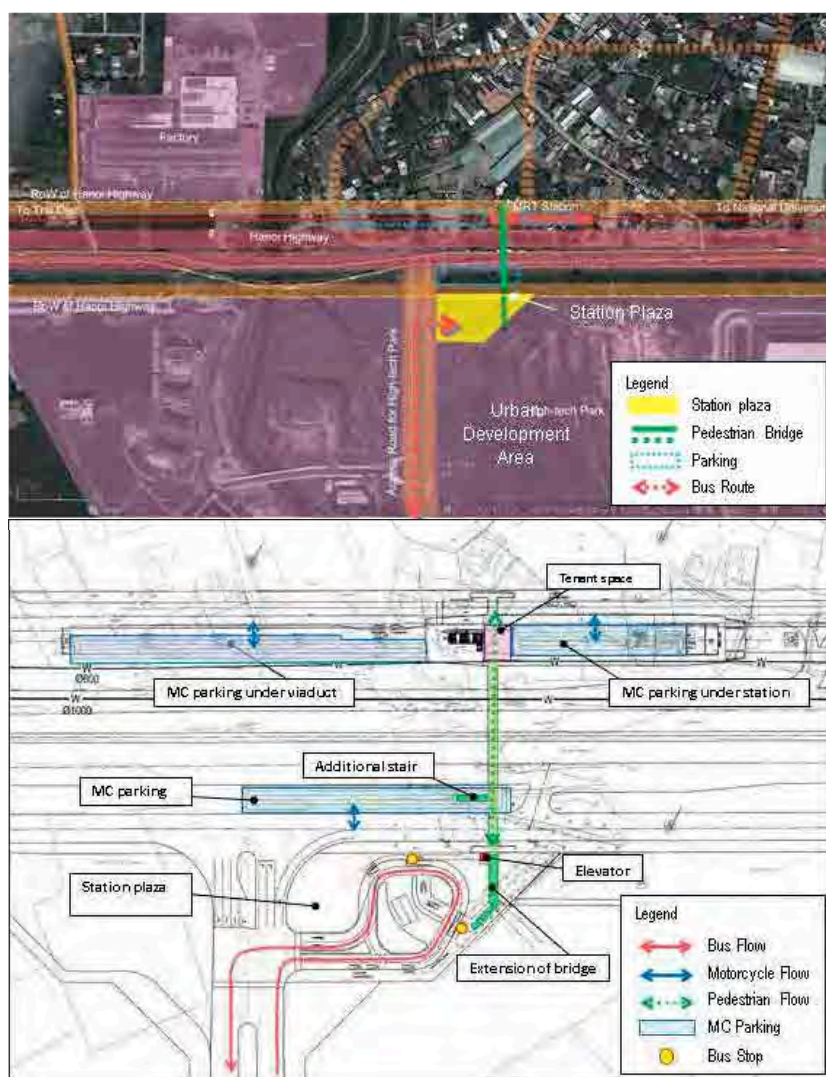
12) High-tech Park 駅エリア

6.26. High-tech Park 駅は、東側に立地する Saigon High-tech Park の玄関口であり、公共交通と連携した High-tech Park 内の商業業務拠点の形成とともに、High-tech Park 就労者の通勤利用のための交通拠点の形成が求められる。コンセプトプランは下記の点を踏まえ計画する。

- 公共交通との一体的な都市開発の実現のため、High-tech Park エントランスの緑地に駅前広場(5,000m²)を配置し、バス等の乗降施設、バス駐車場、オープンスペースを設置する。また、駅からのアクセス確保のため、歩行者デッキを延伸し駅前広場および商業業務施設に接続する。

- 西側市街地からの利用のため、駅西の側道に、タクシー乗降場、一般車乗降場、バイクタクシー乗降場を配置する。
- 駐車場については、M/C、自転車利用に対応した駐輪場を駅舎から 200m の範囲内の駅舎下、高架下および高速道路の緑地帯に配置する。一般車駐車場については、民間都市開発や High-tech Park 内に設置されることを想定し、公共駐車場としては設置しない。
- 歩行者デッキについては、緑地帯駐輪場へのアクセスのため、階段を追加設置する。また、駅東駅前広場、商業業務施設へのアクセスのため、歩行者デッキを東側に延伸し、エレベーターを設置する。
- 乗り継ぎ利用者の利便性のための店舗施設を駅舎一階部分に設置する。

6.27. High-tech Park 駅エリアのレイアウトプランとコンセプトプランを図 6.14 に示す。



出典: JICA 調査団

図 6.14 High-tech Park 駅エリアのレイアウトプラン(上)とコンセプトプラン(下)

13) Suoi Tien 駅エリア

6.28. Suoi Tien 駅は、西側の国家大学エリアおよび東側の Suoi Tien Water Park の玄関口であり、学生の通学利用のための交通拠点の形成、および西側都市開発エリアと連携した観光エリアの形成が求められる。コンセプトプランは下記の点を踏まえ計画する。

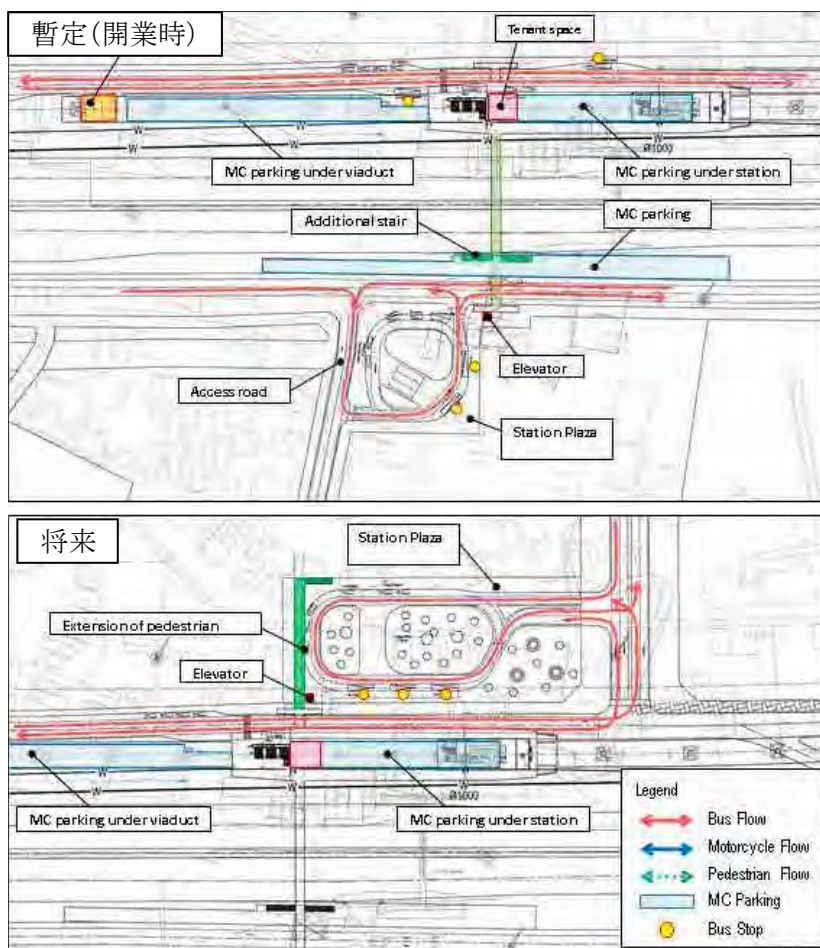
- 公共交通との一体的な都市開発の実現のため、東側都市開発エリア内に駅前広場(3,000m²)を配置し、バス等の乗降施設、バス駐車場、オープンスペースを設置する。また、駅からのアクセス確保のため、歩行者デッキを延伸し駅前広場および商業業務施設に接続する。
- 将来計画として、東側の国家大学開発エリア内に駅前広場(6,700m²)配置し、バス等の乗降施設、バス駐車場、オープンスペースを設置する。また、駅からのアクセス確保のため、歩行者デッキを延伸し駅前広場および商業業務施設に接続する。
- 都市鉄道開業までの暫定施設として、駅西側の側道上に、バス乗降場、タクシー乗降場、一般車乗降場、バイクタクシー乗降場を配置する。また、バスの転回および一時駐車のため高架下駐車場を配置する。
- 駐車場については、M/C、自転車利用に対応した駐輪場を駅舎から 200m の範囲内の駅舎下、高架下および高速道路の緑地帯に配置する。一般車駐車場については、都市開発エリア内に設置されることを想定し、公共駐車場としては設置しない。
- 歩行者デッキについては、緑地帯駐輪場へのアクセスのため、階段を追加設置する。また、駅東西の駅前広場、商業業務施設へのアクセスのため、歩行者デッキを延伸し、エレベーターを設置する。
- 乗り継ぎ利用者の利便性のための店舗施設を駅舎一階部分に設置する。

6.29. Suoi Tien 駅エリアのレイアウトプランとコンセプトプランを図 6.15 と図 6.16 に示す。



出典: JICA 調査団

図 6.15 Suoi Tien 駅エリアのレイアウトプラン



出典: JICA 調査団

図 6.16 Suoi Tien 駅エリアのコンセプトプラン(上:開業時、下:将来)

14) Suoi Tien Terminal 駅エリア

6.30. Suoi Tien Terminal 駅は、都市鉄道1号線の端末駅であり、BRT と接続する交通結節拠点として位置づけられる。また、駅周辺都市開発が予定されており、郊外駅における新たな拠点形成が求められる。なお、本駅周辺の公共施設計画は別途 JICA-PPP 調査において検討されるため、本調査では基本設計の対象外とする。コンセプトプランとして下記を提案する。

- 公共交通との一体的な都市開発の実現のため、駅前広場(算定上の規模 6,700m²)を配置し、バス等の乗降施設、バス駐車場、オープンスペースを設置する。
- 駐車場については、M/C、自転車利用に対応した駐輪場(約 3,000 台)、一般車駐車場(約 200 台)を配置する。
- 西側の大学エリアと駅周辺都市開発エリアを接続するため、高速道路を横断する歩行者デッキを配置する。

15) 駅前公共施設整備にかかる用地確保

6.31. 都市鉄道 1 号線沿線における用地確保の困難さから、ほとんどの提案施設は都市鉄道 1 号線やハノイハイウェイの公有地内に配置している。しかしながら、Van Thanh Park 駅、Phuoc Long 駅、High-tech Park 駅、Suoi Tien 駅の駅前広場については、上記公有地以外の設置を提案しており、その整備にあたり用地確保手続きを要する。表 6.4 に各駅の用地面積および用地確保法を示す。

6.32. 現状では、Van Thanh Park 駅、High-tech Park 駅の駅前広場計画地は、それぞれ Saigon Tourist Company、Saigon High-tech Park Management Board の管理地であるため、ODA による整備にあたり、これら市機関から駅前広場管理者たる DOT への管理者変更手続きが必要である。

6.33. 一方、Phuoc Long 駅、Suoi Tien 駅の駅前広場計画地は現在民有地であり、駅周辺では民間都市開発が計画されている。ODA による整備にあたり、民間事業者による都市開発実施前にホーチミン人民委員会による土地回収手続きが必要である。

表 6.4 要用地面積および用地確保手法

行政区	駅名	施設タイプ	面積 (m ²)	用地確保手法
Binh Thanh	Van Thanh Park	駅前広場	4,400	DOT への管理者変更
Thu Duc	Phuoc Long	駅前広場	4,300	HCMC PC による土地回収
District 9	High-tech Park	駅前広場	5,000	DOT への管理者変更
	Suoi Tien	駅前広場	3,000	HCMC PC による土地回収
		アクセス道路	1,050	HCMC PC による土地回収

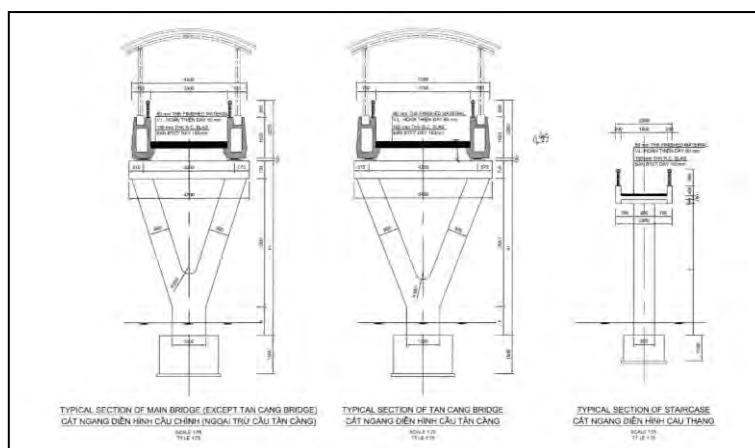
出典: JICA 調査団

6.34. Phuoc Long 駅、Suoi Tien 駅の駅前広場に要する土地回収費を以下に示す。なお、土地回収費算定にあたっては HCMC 人民委員会の発行する土地価格リスト(60/2013/QD-UBND issued on 26 Dec 2013)を参考とした。

- Phuoc Long 駅: 20,812 million VND
- Suoi Tien 駅: 14,702 million VND

16) 歩行者デッキ改良にかかる詳細設計上の対応提案

6.35. 都市鉄道 1 号線の建設パッケージ No. 2(CP2)の Pre-Design では、歩行者デッキの構造として側壁と一体構造が採用されている。(図 6.17 参照)この設計構造の場合、側壁は構造体の一部を成しており、デッキ区間においてこれを切開することは不可能である。したがって、本調査で提案する追加階段やデッキ延伸の接続にあたっては、詳細設計において技術的な対策が必要である。

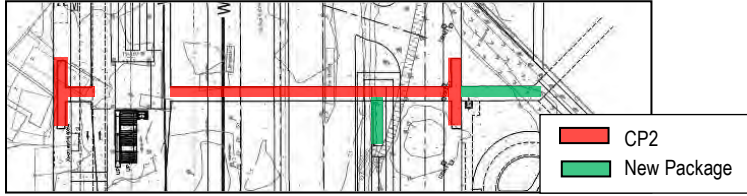


出典: MAUR

図 6.17 建設パッケージ No.2 (CP2)による歩行者デッキの Pre-Design

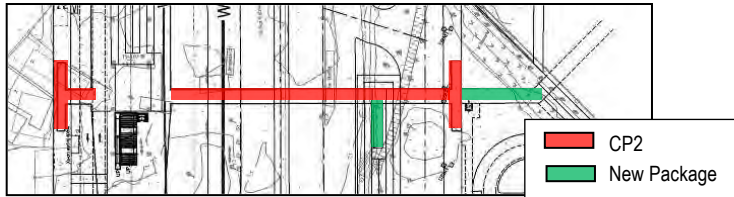
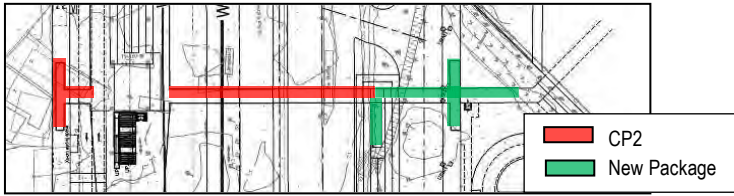
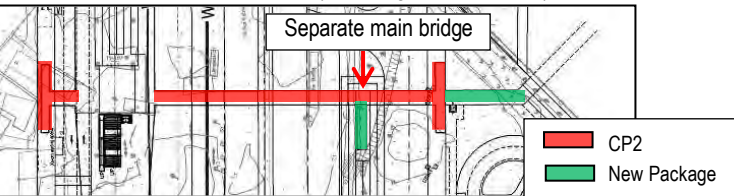
6.36. 歩行者デッキの改良にかかる対応策についての比較検討結果を表 6.5, 表 6.6 に示す。本調査では CP2 において歩行者デッキ本体を側壁一体構造採用のまま、階段接続にて構造上分離するものとしてオプション D を提案する。この場合、接続部において CP2 施設、SAPI 提案施設双方に支柱を追加設置する等の対策を要するが、利用者にとって円滑な歩行空間を形成することができる。

表 6.5 歩行者デッキ改良にかかる技術的対応案の比較(1/2)

	各パッケージの整備対象範囲と技術的対応		問題点・利点
	CP2	新パッケージ (SAPI 提案施設)	
オプションA 基本案 (CP2 現設計案)	<ul style="list-style-type: none"> ● 対象施設: デッキ本体および両サイド階段 (現案) ● デッキ構造: 側壁との一体構造 ● 対応策: 大幅な設計変更なし ● 新パッケージによる追加階段、デッキ延伸の接続対応 	<ul style="list-style-type: none"> ● 対象施設: 追加階段、デッキ延伸部、エレベーター等 ● 対応策: デッキ本体への加重等影響しないよう、追加階段、デッキ延伸接続部に支柱設置 ● デッキ本体への接続のための、側壁横断用の階段、スロープの設置 	<p>問題点</p> <ul style="list-style-type: none"> ● デッキ本体接続部において狭隘区間が生じる。 ● 側壁横断用の階段乗降が利用者にとって不便 <p>利点</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 新パッケージの設計を待たずに、CP2の設計・建設を進めることができる。
<p>CP2、新パッケージの対象範囲 (例：High-Tech Park 駅)</p> 			

出典: JICA 調査団

表 6.6 歩行者デッキ改良にかかる技術的対応案の比較(2/2)

	各パッケージの整備対象範囲と技術的対応		問題点・利点
	CP2	新パッケージ (SAPI 提案施設)	
オプション B メインブリッジの設計変更	<ul style="list-style-type: none"> 対象施設: オプション A に同じ デッキ構造: RC スラブ側壁による橋桁 対応策: デッキ本体の構造設計変更 新パッケージによる追加階段、デッキ延伸の接続対応 	<ul style="list-style-type: none"> 対象施設: オプション A に同じ 対応策: デッキ本体への加重等影響しないよう、追加階段、デッキ延伸接続部に支柱設置 	<p>問題点</p> <ul style="list-style-type: none"> デッキ本体の構造設計変更のための追加作業、手続きの発生 <p>利点</p> <ul style="list-style-type: none"> デッキ本体への追加階段の接続部において円滑に通行できる。
<p>CP2、新パッケージの対象範囲 (例: High-Tech Park 駅)</p> 			
オプション C CP2 と新パッケージの対象範囲の見直し	<ul style="list-style-type: none"> 対象施設: デッキ本体のうち、駅から追加階段接続部までの区間 デッキ構造: オプション A に同じ 対応策: 接続部での支柱追加 新パッケージによる追加階段、デッキ延伸の接続対応 	<ul style="list-style-type: none"> 対象施設: 提案施設+デッキ本体のうち追加階段接続部までの区間 対応策: デッキ本体部分の側壁一体構造の採用 (CP2 に同じ) デッキ本体接続部での支柱追加 	<p>問題点</p> <ul style="list-style-type: none"> CP2 の範囲、費用を縮小するための追加作業、手続きの発生 新パッケージのコスト増 (計約 5.0 mil USD) Tan Cang 駅ではデッキのほとんどを新パッケージで建設することとなる。 新パッケージの進捗が遅れる場合、暫定開業時にデッキが行き止まりとなる。 <p>利点</p> <ul style="list-style-type: none"> デッキ本体への追加階段の接続部において円滑に通行できる。
<p>CP2、新パッケージの対象範囲 (例: High-Tech Park 駅)</p> 			
オプション D デッキ本体の構造分離	<ul style="list-style-type: none"> 対象施設: オプション A に同じ デッキ構造: オプション A に同じ 対応策: デッキ本体を構造的に階段接続部で分離する。 新パッケージによる追加階段、デッキ延伸の接続対応 	<ul style="list-style-type: none"> 対象施設: オプション A に同じ 対応策: デッキ本体への加重等影響しないよう、追加階段、デッキ延伸接続部に支柱設置 	<p>問題点</p> <ul style="list-style-type: none"> CP2 の設計変更を要す。 <p>利点</p> <ul style="list-style-type: none"> デッキ本体への追加階段の接続部において円滑に通行できる。
<p>CP2、新パッケージの対象範囲 (例: High-Tech Park 駅)</p> 			

出典: JICA 調査団

17) 概算整備費

6.37. 提案する各駅前公共施設の概算整備費(建設費)を表 6.7 に示す。なお、この概算整備費にはフィーダーバス車両費等は含まれていない。Suoi Tien Terminal 駅の駅前公共施設は別途 JICA:PPP-FS 調査で検討されているが、参考までに公共側で整備すべく概算整備費をカッコ付けて明記している。

表 6.7 提案する駅前公共施設の概算整備費

No.	駅	概算建設費 (円換算合計: 百万円)		
		Phase I	Phase II	Total
1	Ben Thanh	0.0	0.0	0.0
2	Opera House	0.0	0.0	0.0
3	Ba Son	0.0	0.0	0.0
4	Van Thanh Park	70.0	257.0	327.0
5	Tan Cang	502.4	0.0	502.4
6	Thao Dien	285.5	0.0	285.5
7	An Phu	183.4	0.0	183.4
8	Rach Chiec	622.2	0.0	622.2
9	Phuoc Long	124.7	75.5	200.2
10	Binh Thai	126.9	0.0	126.9
11	Thu Duc	104.5	0.0	104.5
12	High-Tech Park	221.6	0.0	221.6
13	Suoi Tien	89.6	128.3	217.9
14	Suoi Tien Terminal*	(133.1)	(302.4)	(435.5)
	総額	2,330.8	460.8	2,791.6

()内は参考値。総額には含んでいない。

出典: JICA 調査団

6.3 駅前公共施設整備の実施計画の提案

1) 駅前公共施設の役割と機能

6.38. MAUR は都市鉄道1号線建設事業の実施機関として指定されたが、都市鉄道1号線建設事業には駅前公共施設が含まれない。駅前公共施設は二つの機能があり、一つは駅に関する施設、もう一つは道路に付随する施設である。ホーチミン市で、道路に関する事項は DOT の所管に属するため、都市鉄道1号線の駅前施設整備を実施する上で、それぞれの行政機関の責任を明確化する必要がある。駅前公共施設は、図 6.18 に示すとおり①駅前広場、②バス停・タクシー乗り場、③駐車場、④歩道橋、⑤アクセス道路、⑥オープンスペース(商業施設用)から構成される。



出典: JICA 調査団

図 6.18 駅前公共施設の構成要素

6.39. 駅前公共施設の構成要素と役割を表 6.8 に整理した。



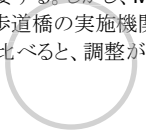




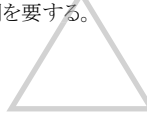

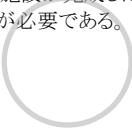

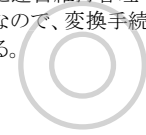
表 6.8 駅前公共施設の役割

構成要素		役割(担当機関)			
		都市計画	土地収用	設計と建設	運営維持管理
① 駅前広場	Van Thanh Park 駅の駅前広場	地域地区計画で指定する (DPA)	○ (HCMC PC)	<ul style="list-style-type: none"> 舗装と路面標示 雨水排水 待ち合わせスペースの照明と植木と待合所 (未定)	<ul style="list-style-type: none"> 施設の管理と修理 電気代の支払い (DOT)
	公用地での駅前広場(Tan Cang, Thao Dien, High-Tech Park)		-		
	Phase II の駅前広場付の都市整備		(○) 都市整備付 (HCMC PC)		
② バス停・タクシー乗り場	ハノイハイウェイの通行権での分離したバス停・タクシー乗り場	地域地区計画で指定する (DPA)	-	<ul style="list-style-type: none"> 舗装と路面標示 雨水排水 待ち合わせスペースの照明と植木と待合所 (未定)	<ul style="list-style-type: none"> 施設の管理と修理 電気代の支払い (DOT)
	ハノイハイウェイのサービス道路上のバス停・タクシー乗り場	-	-		
③ 駐車場	高架駅下のオートバイ駐輪場	-	-	<ul style="list-style-type: none"> 舗装と路面標示 雨水排水 照明と柵 料金所 (未定)	<ul style="list-style-type: none"> 施設の管理と修理 電気代の支払い 切符発売 (MAUR)
	高架線下の駐車場	-	-		
	ハノイハイウェイの通行権での駐車スペース	地域地区計画で指定する (DPA)	-		
④ 歩道橋	Phase I での建設	-	-	<ul style="list-style-type: none"> 橋の基礎と構造 エレベーターとエスカレーターと照明 (未定)	<ul style="list-style-type: none"> 施設の管理と修理 電気代の支払い (MAUR)
	Phase II での都市整備の拡大	-	(○) 都市整備付 (HCMC PC)		
⑤ アクセス道路	公用地のアクセス道路(Van Thanh Park, Tan Cang)	-	-	<ul style="list-style-type: none"> 舗装と路面標示 雨水排水 照明と植木 (未定)	<ul style="list-style-type: none"> 施設の管理と修理 電気代の支払い (MAUR)
	土地収用と共にアクセス道路整備	地域地区計画で指定する (DPA)	○ (HCMC PC)		
⑥ オープンスペース(商業施設用)	高架駅下の商業施設整備	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ビルの壁 商業施設の内部はテナントの責任 (未定)	<ul style="list-style-type: none"> 施設の管理と修理 賃貸管理 (MAUR)

出典: JICA 調査団

6.40. JICA 調査団は駅前公共施設整備事業の実施機関について、3つの選択肢を提案した。案1: 全て MAUR が担当、案2: 全て DOT が担当、案3: MAUR と DOT による分任である。実施機関の選択肢は表 6.9 に示す。

表 6.9 実施機関の選択肢

実施機関	全て MAUR が担当	全て DOT が担当	MAUR と DOT の分任
	案1	案2	案3
解説	MAUR が全ての駅前公共施設の実施機関となるケース。	DOT が全ての駅前公共施設の実施機関となるケース。	都市鉄道1号線建設事業区域のうち、MAUR は施設(駐車場、歩道橋、オープンスペース)の実施機関となり、DOT は他の道路関係の施設の実施機関となるケース。
都市鉄道1号線建設事業との調整	MAUR は二つの事業を担当するので、調整が容易。 	設計と建設の段階で、調整に時間を要する。 	設計と建設の段階で、調整のために時間を要する。しかし、MAUR は駐車場と歩道橋の実施機関なので、案2と比べると、調整がスムーズ。 
他の交通機関との調整	MAUR と DOT の間で調整が必要である。 	DOT は輸送に関する施設整備の豊かな経験があるので、良好な調整が可能である。 	DOT は輸送に関する施設整備の経験があるので、調整の機能が確保できる。 
実行スケジュール	都市鉄道1号線建設事業に含まれることが可能なので、早い。 	新しい円借款事業としての扱いのため時間を要する。 	(左と同じ) 
運営維持管理	駅前公共施設が完成した後で、変換手続きが必要である。 	(左と同じ) 	実施機関と運営維持管理の担当機関は同じなので、変換手続きが不要である。 

出典: JICA 調査団

6.41. 駅前公共施設の運営維持管理はそれぞれの行政機関が行うことになる。それぞれの行政機関の担当区分を表 6.10 に示す。

表 6.10 駅前公共施設運営維持管理の担当区分

構成要素	主要行政機関	関連行政機関	駅前公共施設構成要素のイメージ
① 駅前広場	- DOT	- MAUR - MOCPT	
② バス停・タクシー乗り場	- DOT - MOCPT		
③ 駐車場	- MAUR		
④ ペDESTリアンブリッジ	- MAUR		
⑤ アクセス道路	- DOT	- 交通警察	
⑥ オープンスペース(商業施設用)	- MAUR		

出典: JICA 調査団

6.42. 駅前公共施設建設段階の実施機関の選択肢とそれぞれの担当区分を表 6.11 に示す。

表 6.11 建設段階の実施機関の担当区域

一つの実施機関(MAUR または DOT)	複数の実施機関(MAUR と DOT)
<p>案1と案2</p> <p>以下に示す全ての施設構成要素は MAUR または DOT のそれぞれの担当である。</p> <p>MAUR / DOT</p>	<p>案3</p> <p>MAUR の担当: ③ 駐車場、④ ペDESTリアンブリッジ、⑥ オープンスペース(商業施設用) DOT の担当: ① 駅前広場、② バス停・タクシー乗り場、⑤ アクセス道路</p>

出典: JICA 調査団

6.43. 都市鉄道1号線建設事業と駅前公共施設整備の一番効率的な実施機関は MAUR であるため、JICA 調査団は MAUR が駅前公共施設整備においても実施機関となることを提案する。

2) 事業実施スキーム

6.44. 駅前公共施設整備の実施スキームは、以下の二つの選択肢がある。

- 案1:「ホーチミン市都市鉄道建設事業における新規プロジェクトパッケージとしての建設」
- 案2:「新規円借款事業としての建設」

6.45. 駅前公共施設整備の実施スキームの選択肢、長所と短所、実施スケジュール案を表 6.13、表 6.14、図 6.19、図 6.20 に示す。

表 6.12 駅前公共施設整備の実施スキームの選択肢

選択肢	資金源	実施機関	完成予定期間	参照
案1:「ホーチミン市都市鉄道建設事業における新規プロジェクトパッケージとしての建設」	都市鉄道1号線建設事業の借款協定の新規借款	MAUR	2018年7月	建設は、都市鉄道1号線建設事業の借款協定の追加借款でまかなわれる。
案2:「新規円借款事業としての建設」	新規円借款	MAUR	2019年12月	建設のために、新規円借款を設定する

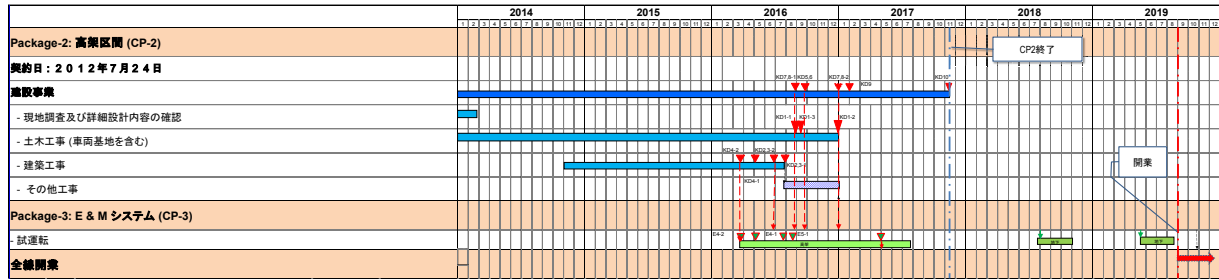
出典: JICA 調査団

表 6.13 実施スキームオプションの長所と短所

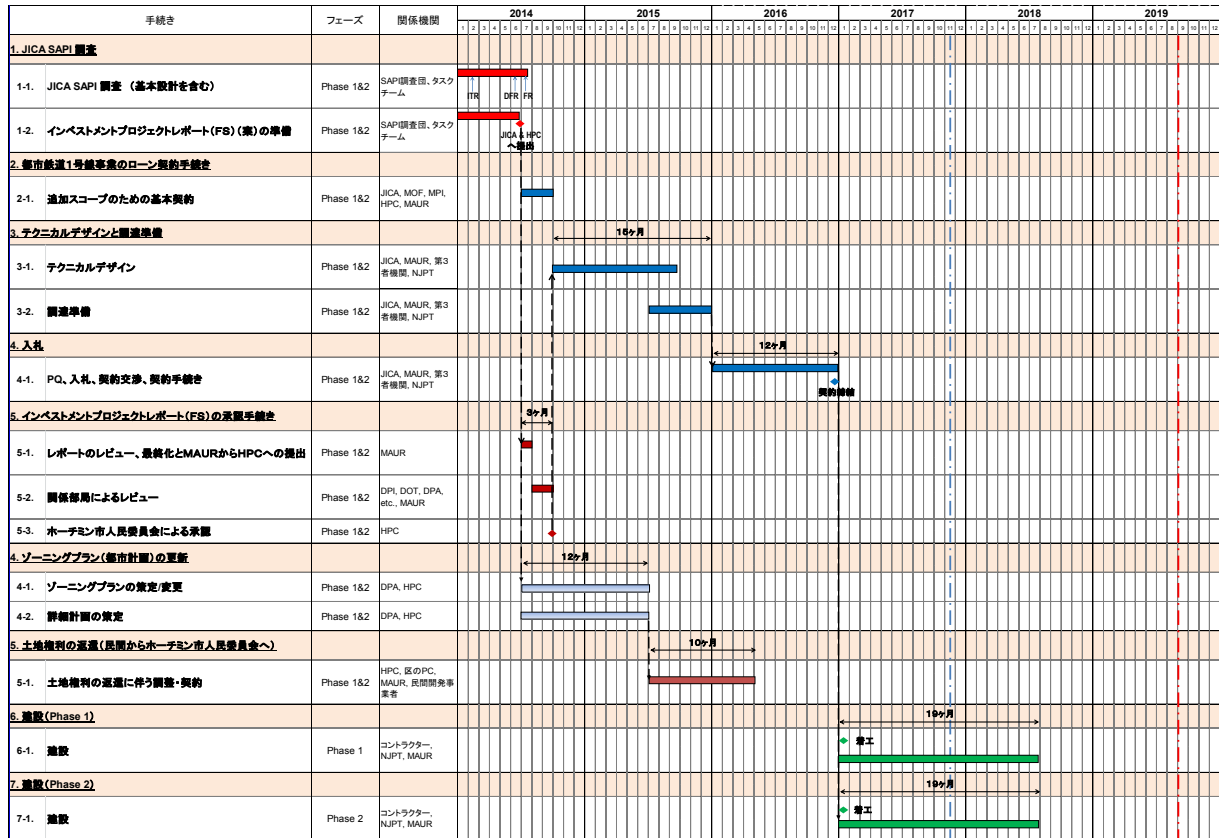
オプション	長所	短所
案1:「ホーチミン市都市鉄道建設事業における新規プロジェクトパッケージとしての建設」	<ul style="list-style-type: none"> - 予算は現在の借款協定を経由するので、案2より手続き期間が短い。 - 現在の都市鉄道1号線の事業者(NJPT)は、詳細設計と工事監督の業務を両方取り扱うので、CP2の請負者と駅前公共施設の請負者の間の技術設計と建設をうまく調整できる。 - 駅前公共施設整備を完成する想定期間は2018年7月である。2019年9月に、1号線の開業と共に、駅前公共施設を整備できる。 	<ul style="list-style-type: none"> - 新規プロジェクトパッケージを本邦技術用条件のもとで調達とするので、この小規模の契約で競争入札が期待されていない。
案2:「新規円借款事業としての建設」	<ul style="list-style-type: none"> - 新規円借款は非本邦技術用条件(非STEP)の場合、ベトナムと海外の企業入札に参加できる。 	<ul style="list-style-type: none"> - 新規借款を獲得するために、複数の手続きが必要なので、駅前公共施設の建設期間は長くなる。 - 駅前公共施設整備をスムーズに実施するため、CP2の請負者と駅前公共施設の請負者の間に設計と建設の密な調整が必要である。 - 完成想定期間は2019年12月となり、都市鉄道1号線開業に間に合わない

出典: JICA 調査団

ホーチミン市都市鉄道建設事業



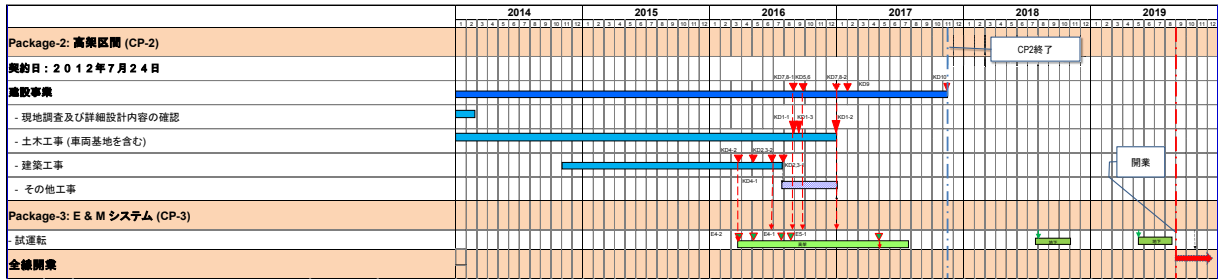
案1: ホーチミン市都市鉄道建設事業における新規プロジェクトパッケージとしての建設



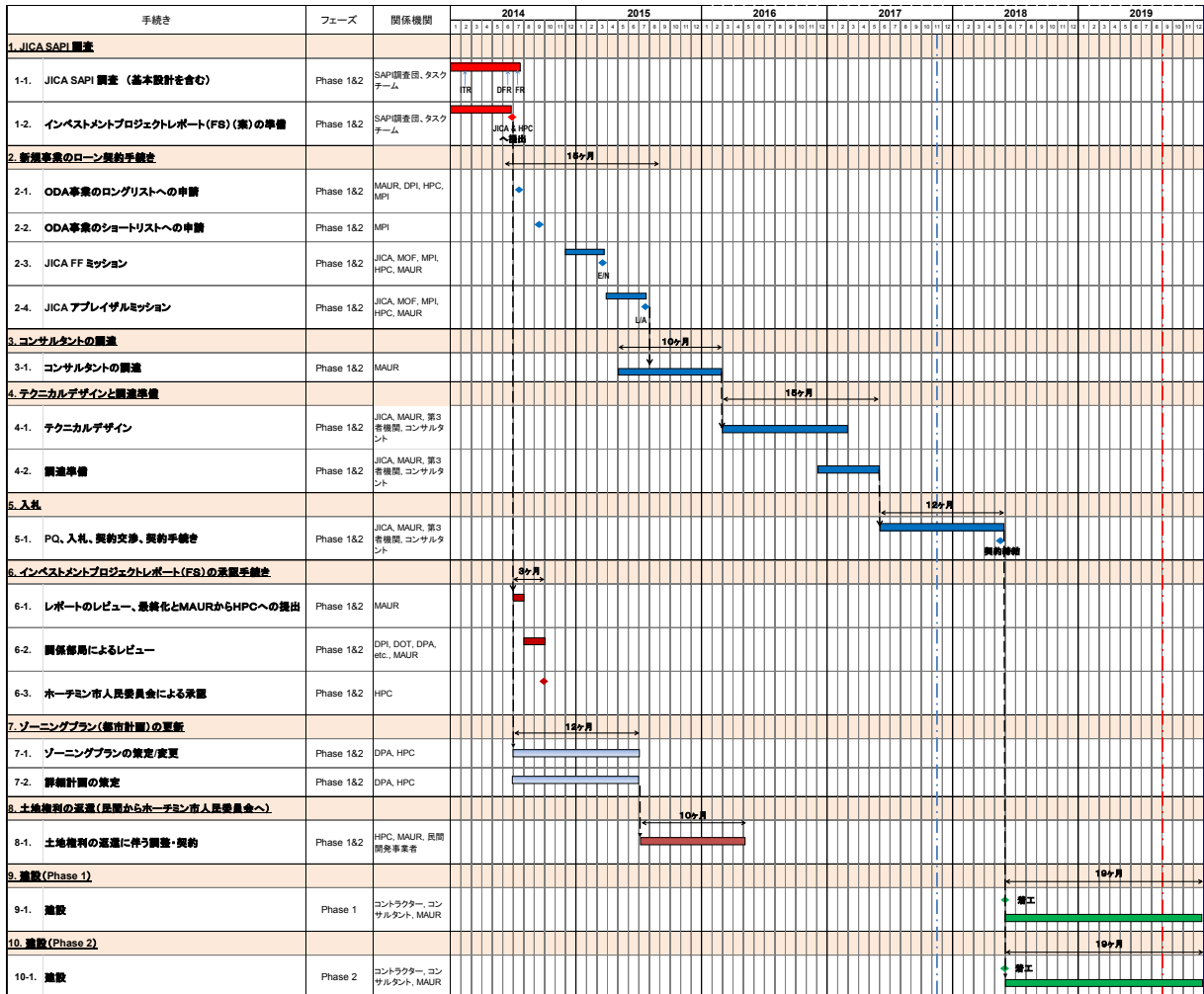
出典: JICA 調査団

図 6.19 案1「ホーチミン市都市鉄道建設事業における新規プロジェクトパッケージとしての建設」における実施スケジュール

ホーチミン市都市鉄道建設事業



案2:新規円借款事業としての建設



出典: JICA 調査団

図 6.20 案2「新規円借款事業としての建設」における実施スケジュール

3) 駅前公共施設の運営維持管理

6.46. 駅前公共施設の運営維持管理の担当は以下の表の通り整理される。

表 6.14 駅前公共施設の運営維持管理の担当区分

構成要素	主要な公共機関	関連の公共機関	駅前公共施設構成要素のイメージ
① 駅前広場	- DOT	- MAUR - MOCPT	
② バス停・タクシー乗り場	- DOT - MOCPT		
③ 駐車場	- MAUR		
④ 歩道橋	- MAUR		
⑤ アクセス道路	- DOT	- 交通警察	
⑥ オープンスペース (商業施設用)	- MAUR		

出典: JICA 調査団

4) 実施スキームのまとめ

6.47. 全体の実施機関は推薦された MAUR を基づいて、実施スキームの二つの選択肢を次の表に比較する。結論として、駅前公共施設を早期に整備するために、案 1 が最善案である。

表 6.15 実施スキームの比較的な評価

選択肢	案1:「ホーチミン市都市鉄道建設事業における新規プロジェクトパッケージとしての建設」	案2:「新規円借款事業としての建設」
実施機関	MAUR	MAUR
スケジュール	1号線が開通するとき、駅前公共施設が使用できる。	駅前公共施設の完成を 2019 年 12 月に想定するので、1号線の開通に間に合わない。
調整	道路輸送に関する施設を DOT との調整をしないといけなくも、「担当は全て DOT」と「MAUR と DOT の分離の担当」という選択肢と比べて調整期間が短くなるかもしれない。	(左と同じである)
運営維持管理	駅前公共施設が完成した後で、交換手続きが必要である。	(左と同じである)

出典: JICA 調査団

5) コンサルティングサービス

6.48. 駅前公共施設整備に係るコンサルティングサービス(詳細設計および施工監理)の内容およびコンサルタント投入量、費用について以下にまとめる。

表 6.16 詳細設計および入札支援にかかるコンサルタント投入

1.	専門技術者	投入量	単位
	1) 総括/駅前広場設計	12.0	M/M
	2) 電気設備設計	2.0	M/M
	3) 入札管理	3.0	M/M
2.	ローカルエンジニア		
	1) 土木設計(構造設計)	10.5	M/M
	2) 舗装設計	2.0	M/M
	3) 軟弱地盤改良	2.0	M/M
	4) 排水設計	2.0	M/M
	5) 建築設計	3.0	M/M
	6) 電気設備設計	3.0	M/M
	7) 事業費積算	4.0	M/M
	8) CAD オペレーター (1)	8.0	M/M
	9) CAD オペレーター (2)	3.0	M/M
	10) CAD オペレーター (3)	3.0	M/M

出典: JICA 調査団

表 6.17 施工監理および瑕疵責任検査にかかるコンサルタント投入

1.	専門技術者	投入量	単位
	1) プロジェクトマネージャー(土木設計)	8.0	M/M
	2) 現地施工管理(土木設計)	18.0	M/M
	3) 電気設備設計	4.0	M/M
2.	ローカルエンジニア		
	1) 構造技師	9.0	M/M
	2) 道路技師/舗装技師	9.0	M/M
	3) 材料技師	11.0	M/M
	4) 軟弱地盤改良技師	5.0	M/M
	5) 電気設備技師	4.0	M/M
	6) 数量積算	19.0	M/M
	7) 検査 (1)	19.0	M/M
	8) 検査 (2)	19.0	M/M
	9) 検査 (3)	8.0	M/M
	10) 検査 (4)	8.0	M/M

出典: JICA 調査団

表 6.18 コンサルティングサービスにかかる費用

項目	円貨	越貨	備考
詳細設計および入札支援			
1. 人件費 ^{*1/}			
専門技術者	44,048,000	0	
ローカルエンジニア	0	1,434,500,000	
2. 再委託調査	0	575,312,000	地盤調査、地形測量
3. その他	11,141,100	1,398,000,000	事務所スタッフ、航空運賃、事務所費 ^{*2/} 、日当、宿泊費等
小計(1)	55,189,100	3,407,812,000	
施工監理および瑕疵責任検査			
1. 人件費 ^{*1/}			
専門技術者	75,432,200	0	
ローカルエンジニア	0	3,315,000,000	
2. その他	18,161,100	2,014,000,000	事務所スタッフ、航空運賃、事務所費 ^{*2/} 、日当、宿泊費等
小計(2)	93,593,300	5,329,000,000	
合計(1)+(2)	148,782,400	8,736,812,000	

出典: JICA 調査団

*1/ 為替レートは“General Guidelines for the 1st batch (Fact Finding Mission) of FY 2014 Japanese ODA Loan Projects”を参照。

*2/ 詳細設計および入札支援での事務所スペース(12か月間)は事業実施機関により提供されることを想定

6) 事業費

6.49. 以下の 2 ケースのプロジェクト実施スケジュールに基づき、駅前公共施設整備の事業費を算出した。

- ケース 1: ホーチミン市都市鉄道 1 号線プロジェクト円借款下での新規工事区間
- ケース 2: 新規円借款での新規工事区間

6.50. ケース 2 の事業費がケース 1 よりも 3% 高い結果となった。ケース 2 のスケジュールがより長いこと、その影響を受ける物価変動費などの金額が多く計上されたことが主な理由である。

表 6.19 駅前公共施設整備の事業費

	費目	事業費 (円換算合計: 百万円)			比率 ケース1/ ケース2
		ケース1	ケース2	差額 ケース2 - ケース1	
I.	円借款対象分	3,570.4	3,682.5	112.1	103.14%
1.	整備費(建設費)	3,351.9	3,460.1	108.2	103.23%
	1-1. 整備費(2014年時点)	2,791.6	2,791.6	0.0	100.00%
	Phase 1:	2,330.8	2,330.8	0.0	100.00%
	Phase 2:	460.8	460.8	0.0	100.00%
	1-2. 物価変動費	400.7	503.8	103.1	125.73%
	Phase 1:	330.0	414.9	84.9	125.73%
	Phase 2:	70.7	88.9	18.2	125.74%
	1-3. 予備費	159.6	164.7	5.1	103.20%
	Phase 1:	133.1	137.2	4.1	103.08%
	Phase 2:	26.5	27.5	1.0	103.77%
2.	設計・入札・施工監理費	211.8	215.5	3.7	101.75%
3.	建中金利	6.7	6.9	0.2	102.99%
II.	相手国予算分	763.5	782.0	18.5	102.42%
1.	運営費	167.6	173.0	5.4	103.22%
2.	租税	373.3	384.6	11.3	103.03%
3.	土地収用・補償費	180.0	180.0	0.0	100.00%
4.	フロントエンドフィー	42.6	44.4	1.8	104.23%
	TOTAL (I. + II.)	4,333.9	4,464.5	130.6	103.01%

出典: JICA 調査団

6.4 環境社会配慮面の検討

1) 環境・社会経済調査

6.51. 本調査では、「JICA 環境社会配慮ガイドライン(2010年4月)」に則って、環境社会配慮にかかわる調査を実施した。都市鉄道1号線の各駅の周辺地域の自然環境および社会経済の現況確認調査を行う上、各駅で提案する駅前公共施設整備事業により発生するインパクトの初期予測・評価を行った。その結果に基づいて、各駅の駅前公共施設整備事業を環境社会配慮面で分類し、カテゴリAで分類される事業の場合、詳細な自然環境ベースライン調査および社会経済調査を実施し、現地ステークホルダー・コンサルテーション・ミーティングの開催支援を行い、EIAレベルの環境影響評価報告書案を作成することとする。カテゴリB以下で分類される事業の場合、IEEレベルの環境影響評価報告書案を作成した。

(1) 自然環境の現況およびセンシティブ・スポットの確認調査

6.52. 都市鉄道1号線の整備プロジェクトで計画される14駅を調査対象とし、既存文献・資料のレビューおよび現地確認踏査により、駅周辺地域の自然環境の現況を確認する。各計画駅を中心から半径約300mの地域を調査範囲とし、その地形特性、気象水文、水系、道路網、道路率、緑地率、景観、土地利用、住居環境、ランドマーク、保護すべき施設、大気汚染状況、騒音状況、水質汚染状況、浸水状況、その他について調査した。

(2) 社会経済現況の確認調査

6.53. 既存データ・情報のレビューおよび現地確認踏査により、計画14駅の周辺コミュニティの社会経済の現況を確認した。駅を中心から1,000m範囲に位置するコミュニティを調査対象とし、コミュニティの人口、人口密度、世帯平均人口、給電普及率、上水道普及率、居住環境、衛生状況、主な職業・収入源、その他についての調査を行った。

(3) 各駅で提案する駅前公共施設整備事業のカテゴリ分類

6.54. 都市鉄道1号線の14駅のうち、地下3駅およびSuoi Tien Terminal駅を除いた10駅を対象とし、各駅で提案する駅前公共施設整備事業をJICA環境社会配慮ガイドライン(2010年4月)およびベトナム政府が発布した政令21/2011/ND-CPに基づき環境カテゴリー分類を行った。

6.55. 事業により非自発的住民移転が発生する場合、JICA環境社会配慮ガイドラインに則って住民移転計画(RAP)あるいは簡易住民移転計画(ARAP)を作成することとしたが、該当しなかった。

2) 環境スコージング

6.56. HCMC UMRT1号線の駅前公共施設整備事業の実施により発生するインパクトは主に、表6.20に示すものである。

表 6.20 都市鉄道 1 号線の駅駅前公共施設整備事業により発生する主なインパクト

潜在インパクト		インパクトの説明
社会経済環境		
1	強制移住	駅前広場、駐車・駐輪スペース、バス停・タクシー乗り場、アクセス道路などから構成されるプロジェクトの建設は、土地収用と強制移住の可能性がある。
2	雇用と生計(地域経済)	建築工事の段階のうちに、建設現場の周りの営業活動を一時的に乱される可能性がある。建築工事の完了後、駅の周りで住んでいる人は、生活水準と生計を向上する可能性がある。
3	土地利用と地域資源の活用	駅の周りの土地利用形態が大きく変化する可能性がある。宅地で都会化や高い人口密度などのような開発する可能性がある。
4	既存の社会インフラ & サービス	地元の住民は、駅前施設とフィーダーバス路線によって、アクセス性を向上する可能性がある。歩道橋がハノイハイウェイを横断したい人を助ける。
5	便益と損害の誤配	駅の周りの都市開発によって、住民の所得格差を向上するので、開発ベネフィットの誤配の発生可能性がある。
6	文化遺産	駅前公共施設整備とフィーダーバス路線の運営によって、ある既存の文化遺産に負の影響を与える。
自然環境		
7	土壌浸食	駅前広場や駐車・駐輪スペースなどの建築工事の段階のうちに、雨によって、表土を流失する可能性がある。特に梅雨の季節に水の流れは、ゆるい土を雨水にさらすことによって、濁りが大きくなる可能性がある。
8	水分の状況	駅前広場や駐車・駐輪スペースなどの建築工事によって、近く水域の流れ、水位などを変化する可能性がある。
9	動植物と生物多様性	建築工事から汚染排水、埃、震動などを発生することによって、Van Thanh Park のような動植物に影響を与える。
10	風景	新築の駅前公共施設によって、特に Van Thanh Park で景観影響を与える。
汚染		
11	大気汚染	建築工事の段階のうちに、建設機械や車両などの運行によって、大気汚染物質を発生する可能性があるため、大気質に影響を与える。
12	水質汚染	建築工事の段階のうちに、建設活動からの汚染された排水が事業区域の周りに地表水水質を汚染する可能性がある。
13	廃物(固定廃棄物を含む)	建築工事の段階のうちに、事業区域からの発生された固定廃棄物、有害廃棄物などを近く水域にマイナスのインパクトを与える。 運営の段階で、駅の周りの公共施設からの発生された廃物、ごみなどは汚染質の主な資源である。
14	騒音と振動	建築工事の段階のうちに、建設機械、車両などからの騒音と振動が周辺に影響を与える。 運営の段階のうちに、駅の交通量とフィーダーバスは、路線の間の敏感なスポットに過剰な騒音を発生する可能性がある。
15	交通事故と交通渋滞	建築工事の段階のうちに、事業区域に建設機械と車両によって、交通渋滞は一時的に発生する可能性がある。 運営の段階のうちに、駅周辺に交通量が大きくなる可能性によって、駅前広場、駐車・駐輪スペースなどに交通渋滞と事故が発生する可能性がある。
16	日照権	高架の歩道橋は、日光を遮ることに伴って周辺の土地と施設に影響を与える可能性がある。

出典: JICA 調査団

6.57. 都市鉄道 1 号線の 14 駅のうち、地下 3 駅および Suoi Tien Terminal 駅を除いた 10 駅を対象とし、各駅で提案する駅前公共施設整備事業の計画期、工事期および供用期に発生するインパクトを初期的に予測・評価した。特に、Van Thanh Park 駅で提案する駅前公共施設整備事業により発生するインパクトの初期予測・評価の結果は表 6.21 に示すとおりである。

表 6.21 Van Thanh Park 駅での駅前公共施設整備事業により発生するインパクトの初期予測・評価

インパクト		評価	説明
社会経済環境			
1	強制移住	-	公園の緑地に 4300 平米の駅前広場が計画される。駅のアクセス性を向上するために、高架線下の道路を広くとする。高架線下に駐車・駐輪スペースが計画される。このような設備の整備には、宅地を取用することはない。
2	雇用と生計のような地域経済	C+	地元経済のプラスのインパクトが予想される。駅が運営した後で、Van Thanh Park の周辺の事業活動が開発するかもしれない。
3	土地利用と地域資源の活用	C+	駅の南側に位置づける宅地の都会開発が加速される。駅のアクセス性を向上するために、道路を広くする必要性が高くなる。
4	既存の社会インフラ&サービス	-	事業区域には、既存の社会インフラとサービスが全くない。
5	ベネフィットと損害の誤配	C	駅前広場周辺の住民は、駅の高いアクセス性、商機、土地価格の格差などによって、ベネフィットを獲得する。
6	文化遺産	-	計画される駅前広場、駐車・駐輪スペースなどの隣に何の文化遺産が確認していない。
自然環境			
7	土壌浸食	-	駅前公共施設は同一平面で計画されることによって、建築工事の段階の間に、大規模な埋め立てまたは土木工事が予想されていない。
8	水分の状況	B	駅前広場の建築によって、Van Thanh Lake (湖) と Van Thanh Canal (運河) の間の水の流れが障害になる可能性がある。
9	動植物と生物多様性	B	工事区域は、既に都会化になったので、大切な動植物の存在がない。しかし、Van Thanh Park の生態系を詳しく調査すべきである。
10	風景	B	駅前広場と駐車・駐輪スペースは、Van Thanh Park の美しい風景にマイナスの影響を与えるかもしれない。しかし、高架駅・高架線と比べると、このようなマイナスの影響は重要ではない。
汚染			
11	大気汚染	A	運営段階の間に、駅周辺の高い交通量によって、Van Thanh Park と隣の宅地の大気質にマイナスの影響を与えるかもしれない。
12	水質汚染	A	建設活動による廃水と駅前広場や駐車・駐輪スペースなどからの放流水は、周辺の水質を悪化させるかもしれない。
13	廃物 (固定廃棄物を含む)	A	事業区域と駅前広場や駐車・駐輪スペースなどからの固定廃棄物と下水汚物は、隣の水域にマイナスの影響を与えるかもしれない。
14	騒音と振動	A	建築段階の間の建設機械・車両と運営段階の間の駅前広場の高い行き来の交通量は、地元にもっと交通渋滞・事故を発生させるかもしれない。
15	交通事故と交通渋滞	A	建築段階の間の建設機械・車両と運営段階の間の駅前広場の高い行き来の交通量は、地元にもっと交通渋滞・事故を発生させるかもしれない。
16	日光を遮ること	-	駅前公共施設は同一平面で計画されることによって、周辺に日光を遮ることを発生させない。

※ A: 重大な負の影響が予想される
 B: 中程度の負の影響が予想される
 C: 影響の有無/程度は不明である
 -: 負の影響はない、もしくは無視出来る程度である

6.58. 調査対象駅で提案する駅前公共施設整備事業に係る環境スコーピングの結果を要約すると、表 6.22 のとおりとなる。

表 6.22 環境スコーピング結果の要約

駅の番号		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
駅の名前		Van Thanh Park	Tan Cang	Thao Dien	An Phu	Rach Chiec	Phuoc Long	Binh Thai	Thu Duc	High-Tech Park	Suoi Tien
社会経済環境											
1	強制移住	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	雇用と生計のような地域経済	C+	B+	B+	C+	C+	C+	C+	C+	C+	C+
3	土地利用と地域資源の活用	C+	C+	C+	C+	C+	C+	C+	C+	C+	C+
4	既存の社会インフラ&サービス	-	-	-	-	-	-	-	B	-	C+
5	ベネフィットと損害の誤配	C	C	C	C	C	C	C	C	C	-
6	文化遺産	-	-	-	-	-	B	B	-	-	-
自然環境											
7	土壌浸食	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	水分の状況	B	B	B	B	-	-	-	-	-	-
9	動植物と生物多様性	B	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	風景	B	-	-	-	-	-	-	-	-	-
汚染											
11	大気汚染	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B
12	水質汚染	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B
13	廃物（固定廃棄物を含む）	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B
14	騒音と振動	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B
15	交通事故と交通渋滞	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
16	日光を遮ること	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

※ A: 重大な負の影響が予想される

B: 中程度の負の影響が予想される

C: 影響の有無/程度は不明である

-: 負の影響はない、もしくは無視出来る程度である

6.59. スコーピング結果により、Van Thanh Park 駅で提案する駅前公共施設整備事業の実施により駅周辺の自然環境に望ましくないインパクトが発生すると予測する。このため、Van Thanh Park 駅で提案する駅前公共施設整備事業に係る EIA レベルの環境影響評価報告書案を作成することが必要と判断する。他の駅では、提案する駅前公共施設整備事業が駅周辺地域の環境・社会に及ぼすインパクトが著しくないと予測するため、まとめて IEE レベルの環境影響評価報告書案を作成することとする。

6.60. 住民移転については、提案する駅前公共施設施設のほとんどが都市鉄道 1 号線あるいはハノイハイウェイの公有地内に配置しているため、私有居住地を追加取得する必要がなく、住民移転が発生しないと予測する。Van Thanh Park 駅、Phuoc Long 駅、High-Tech Park 駅、および Suoi Tien Park 駅では、提案する駅前公共施設施設の一部の国営・市営企業あるいは民間企業の管理下土地に配置しているため、これら土地を市により企業から回収する必要があるが、回収対象用地には住民が住んでおらず、住民移転が発生しないと予測し、住民移転計画(RAP あるいは ARAP)の作成が不要と判断した。

3) Van Thanh Park 駅で提案する駅前公共施設整備事業に係る EIA(案)の作成

6.61. 前節に述べた通り、Van Thanh Park 駅で提案する駅前公共施設整備事業が、Van Thanh 公園およびその周辺地域の自然環境に望ましくないインパクトを及ぼすことが予測されるため、同駅の駅前公共施設整備事業に係る EIA レベルの環境影響評価が必要と判断する。同駅において詳細な自然環境ベースライン調査、社会経済調査を実施し、現地ステークホルダー・コンサルテーション・ミーティングを行うこととする。駅前公共施設整備事業による影響を予測・評価する上、影響の回避・低減策を検討し、環境管理計画案およびモニタリング計画案を作成する。JICA 環境社会配慮ガイドラインおよびベトナムの EIA 関連法規に則って作成した EIA レベルの環境影響評価報告書案の内容を要約すると次のとおりとなる。

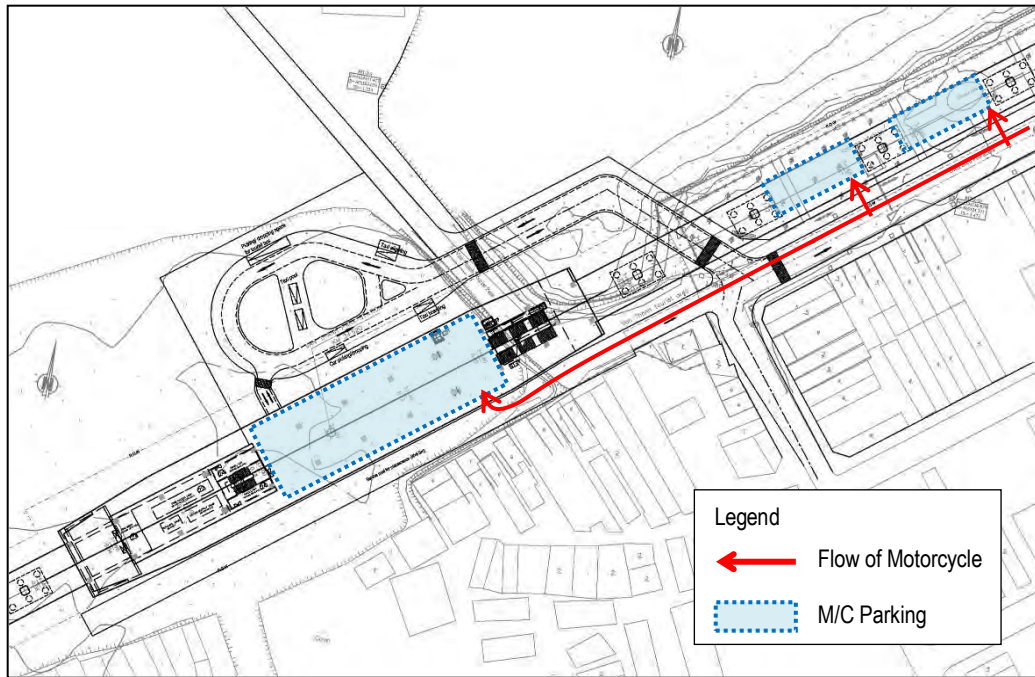
(1) Van Thanh Park 駅で提案する駅前公共施設整備の概要

6.62. Van Thanh Park 駅を内包する Van Thanh 公園は、国営企業である Saigontourist Holding Company により運営管理されている。公園緑地の一面に駅前広場の整備が提案されている。これに、駅の西側に位置する公有空地および鉄道の高架の下の空間を活用して駐輪場を整備することが提案されている。Van Thanh Park 駅で提案する駅前公共施設整備コンセプトプランの概要は、図 6.21～6.22 および表 6.23 に示すとおりである。



出典: JICA 調査団

図 6.21 Van Thanh Park 駅で提案する駅前公共施設整備コンセプトプラン



出典: JICA 調査団

図 6.22 Van Thanh Park 駅で提案する駅前公共施設整備コンセプトプラン

表 6.23 Van Thanh Park 駅で提案する駅前公共施設施設の概要

構成要素	Capacity/No. of Berths	大きさ		整備の段階	参照
駅前広場	バスバース (ツアーバスなど) :1 タクシーバース: 2 (乗車:1, 降車:1) タクシープール: 2 自家用車バース: 2 オートバイタクシーバース: 2 アクセス道路 (幅員: 14 m, 長さ: 80 m)	4,300m ²		フェーズ II: 2020 年で完成	土地収用 が必要
駐車・駐輪スペース	高架線の駐輪	オートバイと 自転車: 390 台	1,370m ²	フェーズ I: 都市 鉄道が 2018 年に 開通と共に完成	
	高架線下の駐輪場	オートバイと 自転車: 200 台	700m ²	フェーズ I: 都市 鉄道が 2018 年に 開通と共に完成	
アクセス道路	鉄線沿いの既存道路を広くする	広さ=15m, 長さ=200m	1,500m ²	フェーズ I: 都市 鉄道が 2018 年に 開通と共に完成	
	既存道路を広くする	広さ=20m, 長さ=400m	8,000m ²	フェーズ III: 2020 年の後で完 成	土地収用 が必要
その他	駅舎のあるエレベーターの移転	エスカレータ ーの北側に移 転	-	-	駅の設計 を提案

出典: JICA 調査団

(2) Van Thanh Park 駅における自然環境ベースライン調査の結果

6.63. Van Thanh Park 駅における自然環境ベースライン調査(大気質、騒音、振動についての調査)を 2014 年 5 月に実施した。図 6.23 に、観測地点(2 か所)の位置を示している。同ベースライン調査の結果によると、Van Thanh Park 駅における大気汚染状況および騒音、震度レベルは次のとおりである。



出典: JICA 調査団

図 6.23 大気質、騒音および震度の観測地点

6.64. 表 6.24 に示すように、現況では大気中の主要な汚染物質の濃度がベトナムの大気質基準 (Ambient Air Quality QCVN 05:2013) の許容範囲内にある。

表 6.24 観測地点 A1 (駅の西側の住宅地近辺) の大気質

No.	Parameters	Unit	Sampling Time			Ambient Air Quality Standard (average 1 hour)
			7:30 – 8:30 AM	9:30 – 10:30 AM	10:00 – 11:00 PM	
1	SPM	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	170	190	120	300 ^{Note 1)}
2	SO ₂	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	17	19	15	350 ^{Note 1)}
3	NO ₂	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	11	17	23	200 ^{Note 1)}
4	CO	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	3,500	4,000	3,800	30,000 ^{Note 1)}
5	THC	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	<10	15	<10	5,000 ^{Note 2)}
6	Temperature	($^{\circ}\text{C}$)	31.7	34.7	29.6	-
7	Humidity	(%)	61.9	54.4	78.1	-
8	Wind speed	(m/s)	1.86 – 2.55	1.45 – 2.37	1.25 – 2.16	-

Note: 1) QCVN 05:2013/BTNMT: National Technical Regulation on ambient air quality
 2) QCVN 06:2009/BTNMT : National Technical Regulation on hazardous substances in ambient air.

出典: JICA 調査団

表 6.25 観測地点 A2(駅前広場の計画地点)の大気質

No.	Parameters	Unit	Sampling Time			Ambient Air Quality Standard (average 1 hour)
			7:30 – 8:30 AM	9:30 – 10:30 AM	10:00 -11:00 PM	
1	SPM	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	130	100	80	300 ^{Note 1)}
2	SO ₂	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	13	16	12	350 ^{Note 1)}
3	NO ₂	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	17	15	24	200 ^{Note 1)}
4	CO	(mg/m^3)	2.700	3.700	3.200	30,000 ^{Note 1)}
5	THC	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	<10	<10	<10	5,000 ^{Note 2)}
6	Temperature	(°C)	30,9	33,7	29,7	-
7	Humidity	(%)	65,2	59,6	76,7	-
8	Wind speed	(m/s)	1,32 – 2,18	1,43 – 1,94	1,75 – 2,89	-

Note: 1) QCVN 05:2013/BTNMT: National Technical Regulation on ambient air quality
 2) QCVN 06:2009/BTNMT : National Technical Regulation on hazardous substances in ambient air.

出典: JICA 調査団

6.65. 両観測地点で測定された騒音、震度のレベルは表 6.26 ~6.28 に示すとおりである。

表 6.26 測定された騒音レベル - Leq, 24h, L10, L90

No.	Location	Noise Level (dBA)		
		Leq,24h	L10	L90
1	A1	67.3	69.0	49.0
2	A2	51.4	54.2	45.9

出典: JICA 調査団

表 6.27 測定された騒音レベル – 時間帯別 Leq

No.	Location	Noise Level, Leq (dBA)	
		6AM ~ 9PM	9PM ~ 6AM
1	A1	67.0	68.0
2	A2	52.0	50.3
<i>Maximum permitted noise level</i> ^{Note 1)}		70	55

Note: (1).Maximum permitted noise level - National Technical Regulation on Noise (QCVN 26 :2010)

出典: JICA 調査団

表 6.28 測定された震度レベル

No.	Location	Acceleration (dB), L ₁₀	
		6AM ~ 9PM	9PM ~ 6AM
1	A1	25.5	33.9
2	A2	36.5	39.4
<i>Maximum permitted level</i> ^{Note 2)}		75	<i>Baseline level</i>

Note: (2). National Technical Regulation on Vibration (QCVN 27:2010)

A1. At nearest residential area (down main wind direction)

A2. At the planned Van Thanh Park Station

出典: JICA 調査団

6.66. 観測地点 A2 では、測定された騒音レベルがベトナムの騒音基準値(QCVN 26:2010)より下回る。測定された震度レベルもベトナムの震度基準値(QCVN 27:2010)より下回る。

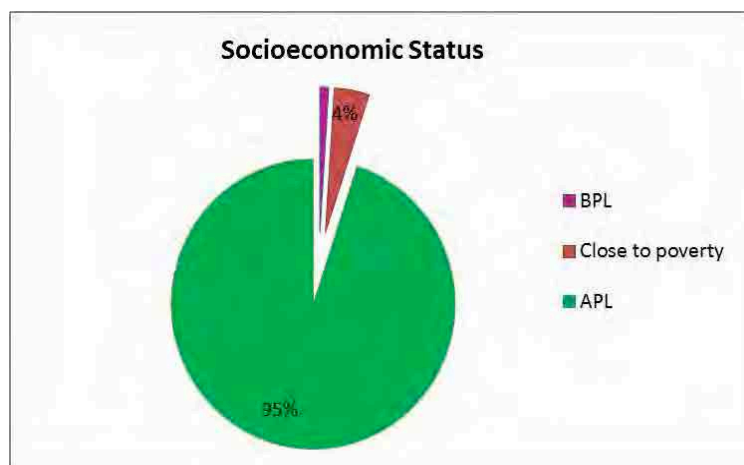
6.67. 観測地点 A1 では、午後 9 時～午前 6 時の時間帯に測定された騒音レベルがベトナムの騒音基準値より上回っている。この時間帯に、テレビ、ラジオ、モーターバイク、犬、鶏等の音源から様々な音が観察されたものである。同地点で測定された震度レベルはベトナムの震度基準値より下まわっている。

(3) Van Thanh Park 駅周辺地域における社会経済調査の結果

6.68. 2014 年 5 月に行った社会経済調査の結果によると、Van Thanh Park 駅の周辺地域の社会経済の現況は次のとおりである。

6.69. 調査対象地域は HCM 市 Binh Thanh ディストリクトのコミューン 22 行政区域に属している。社会経済調査のインタビュー対象として、Van Thanh Park 駅の近辺に住んでいる住民 100 世帯(511 人)が選定された。インタビュー世帯の大部分(97%)は居住許可証明書を持っている。

6.70. 図 6.24 に示すように、調査対象世帯の多くは、ホーチミン市が定めた貧困ライン(poverty line、PL)以上の経済状況にいる。しかし、一部の世帯(4%)が貧困ラインに近い状況、その他 1%の世帯は貧困ライン以下の経済状況にいる。



出典: JICA 調査団

図 6.24 調査対象世帯の経済状況

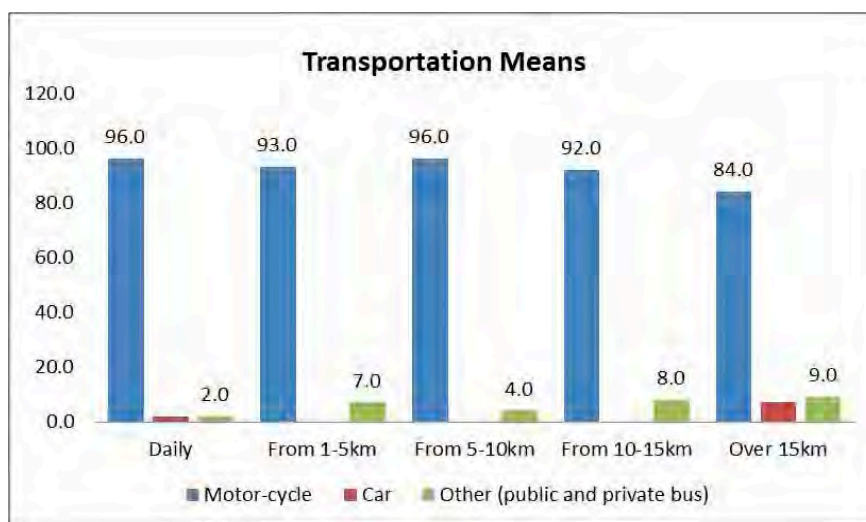
6.71. 調査対象世帯が全て(100%)、Thu Duc Water Company が運営している上水道システムにより給水されている。しかし、調査対象世帯の一部(8 世帯)は、年に数か月間(特に 4 月～6 月の期間)に断水が頻繁に発生し、水道水が不足になると言っている。

6.72. 調査対象世帯の全て(100%)が給電されていると言っているが、一部の世帯(8%)は、夏季に停電が頻繁に発生すると言っている。

6.73. 調査対象世帯のうち、94% が浄化槽トイレを使用している。残り世帯の 5%は掘り込み便所を、その他 1%は下水道網に接続していない水洗便所を使用している。

6.74. 家庭から排出するゴミは主に都市衛生公社(Urban Sanitation Company)により収集・処理・処分されている。住民によると、ゴミ収集料金は適正であるため、ゴミの不法投棄がほとんどない状況である。

6.75. 調査対象世帯の多く(96%)は、モーターバイクを日常の交通手段として使用している(図 6.25)。モーターバイク所有率は 2.5 台/世帯。調査対象世帯のうち、2 世帯は乗用車を所有し、その他 2 世帯はトラックを持っている。モーターバイクは主に 15 キロ以内の移動に使用されている。15 キロ以上長いトリップの場合、調査対象世帯のうちの 9%がバスを、7%が乗用車を使用していると言っている。



出典: JICA 調査団

図 6.25 日常の交通手段

(4) 環境問題についての住民の懸念

6.76. 表 6.29 に示す通り、調査対象世帯の多く(83%)は、駅前公共施設の工事期に発生する大気汚染が最も懸念すべきインパクトであると言っている。これに、懸念すべきインパクトとして、調査対象世帯の 79%が工事期の騒音問題、53%が工事期の日常生活への影響と取りあげている。

表 6.29 住民が最も懸念している駅前公共施設事業のインパクト

番号	プロジェクトのインパクト	頻度	割合
1	プロジェクト建設の間の大気汚染	83	83.0
2	プロジェクト建設の間の騒音	79	79.0
3	プロジェクト建設の間の家の振動	47	47.0
4	自然風景の破壊	35	35.0
5	地元に移住者の流入	37	37.0
6	社会悪の拡大	27	27.0
7	プロジェクト建設の間に事業活動を影響させる	24	24.0
8	プロジェクト建設の間に日常活動を影響させる	53	53.0

出典: JICA 調査団

(5) インパクトの回避・低減策についての住民のコメント

6.77. 表 6.30 に示すように、駅前公共施設整備事業によるインパクトを回避・低減するために必要な対策についての質問に対して、調査対象世帯の 40%が「コメント」と答えた。その理由として、「事業実施機関が適切に対策を講じるだろう」と、多くの住民が考えているようである。他方、調査対象世帯の 20%は、「夜間に工事を行わないことが望ましい」とコメントした。

表 6.30 事業による悪影響の回避・低減策についての住民のコメント

番号	プロジェクトのインパクトを低減させる答申	N	割合
1	建設原料を運搬した後、道路を洗浄する	7	7.0
2	埃と騒音を避けるために、事業区域を柵で囲う	15	15.0
3	夜間工事禁止	20	20.0
4	波形鉄板柵を B40 グリッド柵に交換する	6	6.0
5	家の損害を賠償する	7	7.0
6	早ければ早いほど建設を完成させる	5	5.0
7	コメントなし	40	40.0

出典: JICA 調査団

(6) 都市鉄道の利用についての住民の意思

6.78. ほとんど全ての調査対象者は、駅前公共施設事業が地域の社会・経済に多大な便益をもたらすと意識し、事業の早期実施を望んでいる。調査対象者の 80%は、鉄道が供用開始になったら鉄道を日常の交通手段として利用する意思があると言っている。

6.79. 鉄道を利用する意思がある調査対象者に対して、鉄道の妥当な運賃について聞くと、44%は「片道運賃が 10,000～15,000 VND であれば妥当」と回答した。その他 1% が片道運賃として 25,000 VND でも妥当と回答した(表 6.31)。

表 6.31 妥当な鉄道運賃についての住民の意見

	回答数	割合
– 10,000 VND	24	26.4
Over 10,000 – 15,000 VND	40	44.0
Over 15,000 – 20,000 VND	18	19.8
Over 20,000 – 25,000 VND	8	8.8
25,000 VND –	1	1.1
合計	91	100.0

出典: JICA 調査団

(7) Van Thanh Park 駅前公共施設整備事業に係る環境影響評価の要約 (環境チェックリスト)

6.80. JICA 環境チェックリスト(鉄道セクター)を基にし、Van Thanh Park 駅で提案する駅前公共施設整備事業により発生しうる環境影響の予測・評価を行った。

(8) 環境管理計画 (EMP)

6.81. 環境管理計画(EMP)案は、EIA 報告書案の一部として作成した。

(9) 環境モニタリング計画案 (EMoP)

6.82. 表 6.32 に、Van Thanh Park 駅で提案する駅前公共施設整備事業の計画期、工事期、

および供用期においてモニタリングすべき環境項目、パラメータ、測定頻度等を示す。同モニタリング計画は詳細設計の段階で見直す必要がある。

表 6.32 環境モニタリング計画案

項目	指標	頻度		
		設計 フェーズ	建設 フェーズ	運行 フェーズ
大気	SPM, CO, NO ₂ , SO ₂ , Carbohydrates, microclimate parameters	1 回 (1 日/回)	4 回/年 1 日/回 (全ての建設 期間中)	4 回/年 1 日/回 (2年間)
騒音・振動	Leq, L10, L90	1 回 (1 日/回)	4 回/年 1 日/回 (全ての建設 期間中)	4 回/年 1 日/回 (2年間)

出典：JICA 調査団

4) ステークホルダー協議の実施

6.83. JICA 環境社会配慮ガイドライン(2010年4月)の2.4節に則って、Van Thanh Park 駅で提案する駅前公共施設整備事業の影響を受けるコミュニン 22(Binh Thanh ディストリクト)の人民委員会に協力し、現地ステークホルダー・コンサルテーション・ミーティングを二回開催した。

6.84. 現地ステークホルダー・コンサルテーション・ミーティング開催の結果として、次のことが結論できる。

- Van Thanh Park 駅で提案する駅前公共施設整備事業の影響を受けるコミュニンの住民、市民団体、行政機関等の現地ステークホルダーは、都市鉄道整備事業および駅前広場・公共施設の整備事業が地域の社会・経済の発展に大いに寄与すると意識しており、事業の実施に反対する意見がなかった。
- 現在、行われている都市鉄道 1 号線本体の建設工事により発生する騒音、震度、大気汚染が住民の生活に著しい悪影響を与えている。工事現場の近くに住む住民の多くは、これら影響が深刻であり堪えがたいと言っている。これを教訓にして地域住民の多くは、「今後、駅駅前公共施設施設の建設工事を行う際、そのような影響が回避・低減できるように適切な環境管理を行う必要がある」とコメントを述べた。
- 地域住民は、EIA 報告書案に提案される影響回避・低減策に賛同している。提案される環境管理計画を適正に実施することが今後の課題であるという指摘が多かった。

5) IEE 対象9駅で提案する駅前公共施設整備事業に係る環境影響評価(案)

6.85. Tan Cang 駅、Thao Dien 駅、An Phu 駅、Rach Chiec 駅、Phuoc Long 駅、Binh Thai 駅、Thu Duc 駅、High-Tech Park 駅、および Suoi Tien 駅で提案する駅前公共施設整備事業に係る環境影響評価を行った。詳細は本編(英語版)を参照。

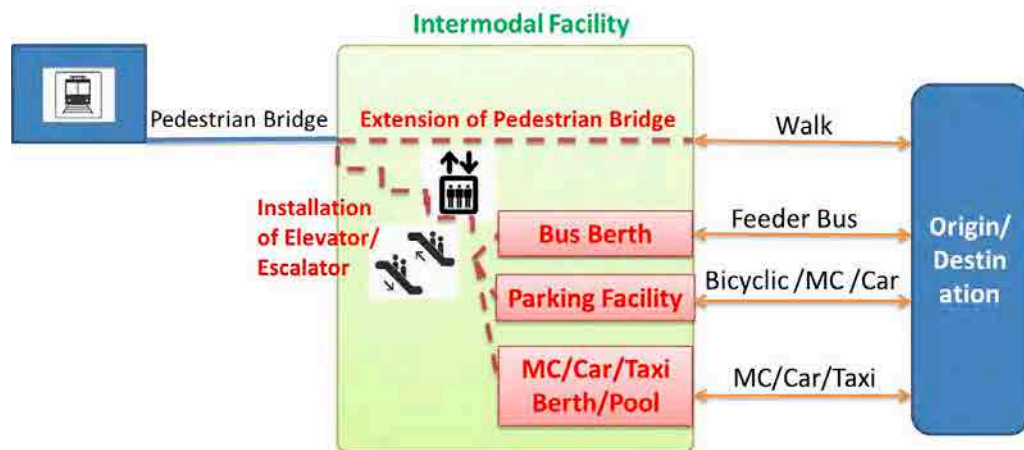
6.5 プロジェクト評価

1) 経済分析

6.86. 提案する各駅前公共施設について、費用便益分析を行う。便益は、駅前施設整備に伴う駅利用者の①旅行時間費用(TTC)の削減と②快適性の向上に対する支払意志額(Willingness to Pay: WTP)の2つを定義する。TTC削減およびWTP単価については、以下の通り設定した。

- 駐車場、駐輪場の整備による駅までの移動時間短縮:1人当たり3分
- 歩道橋整備による駅までの移動時間短縮:1人当たり2分
- 駅前広場整備によるバス停車待ち時間短縮:1人当たり3分
- 駅前公共施設利用の支払意志額(WTP):日本のガイドラインで設定されている1人当たり2円の単価を基に、平均月収の違いを考慮して1人当たり315VNDと設定した。

上記前提の基となる駅利用者の行動パターンを下図に示す。



出典: JICA 調査団

図 6.26 駅前施設での駅利用者の行動パターン

6.87. 事業費については、税金などの移転費用、予備費は除外し、非貿易財部分に標準変換係数を適用することにより経済価格に変換する。標準変換係数(SCF)は、ベトナムで実施されている他のフィージビリティ調査の例を参考に0.86と設定した。

6.88. その他前提条件は以下の通り設定した。

- 建設期間:フェーズ1とフェーズ2に分かれており、フェーズ1は2014年～2018年の5年間、フェーズ2は2017～2018年の2年間。
- 分析期間:事業開始から30年間の2019年～2048年。

- プロジェクトライフ:交通プロジェクトの耐用年数は、通常 50～60 年と長期である。しかし、技術革新などで施設が旧式となったり、最新の施設に比べ非経済的になることから、経済的なプロジェクトライフは 30 年と定義し、残存価値は考慮しない。
- 経済評価指標:費用便益比率(B/C)、純現在価値(NPV)、経済内部収益率(EIRR)を経済評価の指標として算出する。
- 社会的割引率:資本の機会費用として 12%と設定する。
- 年間維持管理費:建設費の 1%と設定する。
- 交換レート:US\$1.00=VND21,036 (2014 年 4 月現在)

6.89. 投資費用は、上述の通り、SCF0.86 で財務価格を経済価格に変換する。投資費用の財務価格と経済価格の内訳および投資スケジュールについては、下表にまとめた。

表 6.33 投資費用の財務価格と経済価格

費目	財務価格 (1,000 US\$)	経済価格 (1,000 US\$)
I 円借款対象分	34,363	29,067
1. 整備費(建設費)	32,261	27,191
1-1. 整備費 (2014 年時点)	26,868	23,842
Phase 1:	22,433	19,959
Phase 2:	4,435	3,884
1-2. 物価変動費	3,857	3,349
Phase 1:	3,176	2,760
Phase 2:	680	589
1-3. 予備費	1,536	0
Phase 1:	1,281	0
Phase 2:	255	0
2. 設計・入札・施工監理費	2,038	1,876
設計・入札	740	681
施工監理費	1,298	1,194
3. 建中金利	64	0
II. 相手国予算分	7,348	3,006
1. 運営費	1,613	1,169
2. 租税	3,593	0
建設	3,398	0
建設監理	194	0
3. 土地収用・補償費	1,732	1,490
4. フロントエンドフィー	410	346
合計	41,711	32,072

出典: JICA 調査団

表 6.34 投資スケジュール(1,000 US\$)

年	Phase 1	Phase 2
2014	347	0
2015	2,305	0
2016	409	0
2017	15,255	2,782
2018	9,227	1,691
2019	58	0

出典: JICA 調査団

6.90. 駅前施設の維持管理費は、建設費の 1%に加え、駐輪場、駐車場の維持管理費も考慮する。フェーズごとの維持管理費は下表の通り。

表 6.35 駅前施設の 1 年当たりの維持管理費(1,000US\$/年)

施設	Phase 1	Phase 2
駅前施設	389.23	44.73
駐輪場・駐車場	113.20	-

出典: JICA 調査団

6.91. 経済便益算出のための時間価値(VOT)は、本案件でのパーソントリップ調査を基に計算した。基準年次の VOT と経済便益を下表に示す。

表 6.36 時間価値(US\$)

年	VOT
2014 (現在)	1.52
2018	1.77
2019	1.83
2020	1.90
2025	2.31
2040	4.22

出典: JICA 調査団

表 6.37 経済便益(1,000 US\$)

年	駅前広場		駐輪場・駐車場による TTC 削減	歩道橋による TTC 削減	合計
	WTP	バス待ち時間削減			
2019	764	1,002	1,659	344	3,769
2020	1,066	1,480	2,562	510	5,618
2040	2,143	9,808	11,610	3,661	27,222

出典: JICA 調査団

6.92. 上記前提を基に行った費用便益分析結果は下表にまとめた。EIRR は 20.7%、B/C は 2.22 となっており、本駅前施設整備事業は経済的観点からフィージブルで投資価値があるといえる。

表 6.38 経済評価結果

指標	数値
EIRR	20.7%
B/C (社会的割引率 12%)	2.22
NPV (1,000 US\$, 社会的割引率 12%)	26,932

出典: JICA 調査団

6.93. 事業費が-10%から+20%の間で変化した場合と、便益が-20%から+10%の間で変化した場合の感度分析を行った。結果を下表に示す通りであるが、事業費が 20%増、便益が 20%減と最も厳しい条件の場合でも、EIRR は 15%以上を確保している。

表 6.39 感度分析結果

便益の 増減率 / 費用の 増減率	費用の増減率				
	-10%	0%	+5%	+10%	+20%
+10%	23.5%	22.0%	21.3%	20.7%	19.6%
0%	22.1%	20.7%	20.0%	19.5%	18.4%
-5%	21.4%	20.0%	19.4%	18.8%	17.8%
-10%	20.7%	19.3%	18.7%	18.2%	17.2%
-20%	19.2%	17.9%	17.3%	16.8%	15.8%

出典: JICA 調査団

2) 財務分析

6.94. 駅前公共施設整備の財務的なフィージビリティを検証するため、キャッシュフロー分析を実施した。駅前公共施設運営会社の主な収入源である、施設内に出店している店舗からのテナントフィーに加え駐輪場・駐車場料金を本事業の収入とし、財務価格で計算した事業費(建設費+維持管理費)を用いて、採算性を測る FIRR を算出した。

6.95. 前提条件は以下の通り設定した。

- 建設期間: フェーズ 1 とフェーズ 2 に分かれており、フェーズ 1 は 2014 年～2018 年の 5 年間、フェーズ 2 は 2017～2018 年の 2 年間。
- 分析期間: 事業開始から 30 年間の 2019 年～2048 年。
- 社会的割引率: 資本の機会費用として 12%と設定する。
- 交換レート: US\$1.00=VND21,036 (2014 年 4 月現在)

- 事業費:建設費と維持管理費からなり、維持管理費は、建設費の 1%と駐輪場・駐車場の維持管理費 US\$131,640/年を計上する。建設費内訳は下表に示す通りである。

表 6.40 建設費(1,000 US\$)

費目	財務価格
I 円借款対象分	34,363
1. 整備費(建設費)	32,261
1-1. 整備費(2014年時点)	26,868
Phase 1:	22,433
Phase 2:	4,435
1-2. 物価変動費	3,857
Phase 1:	3,176
Phase 2:	680
1-3. 予備費	1,536
Phase 1:	1,281
Phase 2:	255
2. 設計・入札・施工監理費	2,038
設計・入札	740
施工監理費	1,298
3. 建中金利	64
II. 相手国予算分	7,348
1. 運営費	1,613
2. 租税	3,593
建設	3,398
建設監理	194
3. 土地収用・補償費	1,732
4. フロントエンドフィー	410
合計	41,711

出典: JICA 調査団

- 収入:テナントフィー単価は、現在の不動産情報を基に US\$30/m²と設定し、入居率は90%と想定した。駐車料金は、ホーチミン市の規定(Decision No. 32/2012/QD-UBND)と交通調査の駐輪場への支払意志額結果を参考に下表のように設定した。

表 6.41 駐輪場・駐車場料金(VND/日)

	都心部	郊外
オートバイ	5,000	3,000
自転車	2,000	1,000
自動車	6,000	45,000

出典: JICA 調査団

表 6.42 駅前施設に係る収入(1,000US\$)

	駐車料金	テナントフィー
2018	3.12	1,588
2020	8.46	1,588
2040	12.16	1,588

出典: JICA 調査団

6.96. 上記費用と収入を基にキャッシュフロー分析を行った結果、FIRR は-3.1%となり、事業全体としては財務的に成り立たない。従って、公共投資が必要であるが、下表で示すように、事業の運営維持管理費は収入で十分カバーすることができる。

表 6.43 運営維持管理費と収入の比較(1,000US\$)

	運営維持管理費	収入		
		駐車駐輪場	テナントフィー	合計
2018	548	3.12	1,588	1591.12
2019	548	5.06	1,588	1593.06
2020	548	8.46	1,588	1596.46
2040	548	12.16	1,588	1600.16

出典: JICA 調査団

3) 都市鉄道1号線回廊におけるプロジェクト整備効果

6.97. 駅前施設整備は、駅利用者だけではなく、地下鉄1号線回廊の道路交通全体に対しても、道路混雑緩和など影響があると想定できる。そこで、通常の交通プロジェクトとしてマクロ的な視点での分析をすることも重要であり、鉄道利用者の増加に寄与するであろうフィーダーバスの整備も含めた事業として、道路交通全体への効果を評価するための

6.98. 上記想定の下、以下のような前提条件で費用便益分析を行った。

- 事業費:6.5 1)で示した駅前施設整備事業費(経済価格)に加え、フィーダーバス整備費用も含めることとする。フィーダーバス整備に係る費用は表 6.44 に示す。財務価格は、標準変換係数(SCF)=0.86 を用いて経済価格へ変換する。

表 6.44 フィーダーバス整備事業費(1,000US\$)

費目	財務価格	経済価格
初期投資(バス車両・バス停)	48,683	46,709
追加投資	50,788	49,370
運営維持管理費	361,024	329,291
合計	460,495	425,371

出典: JICA 調査団

- 経済便益: 通常の交通プロジェクトと同様に、本整備事業が対象地域のアクセシビリティの改善に寄与すると想定し、車両運行費用 (VOC) と旅行時間費用 (TTC) の削減を便益として定義する。VOC 単価は、JICA「ベトナム南北高速鉄道建設計画策定プロジェクト (NSHSR)」の値を利用し、TTC は、JICA「持続可能な総合運輸交通開発戦略調査 (VITRANSS 2)」で算出された値を採用し、PCU は本調査で算出した。VOC と TTC 単価及び便益 (VOC 削減、TTC 削減) については、下表に示す通り。

表 6.45 モード別 VOC 単価(経済価格)

単価: US\$/1000km/PCU

速度 (km/h)	バス	オートバイ	バイク タクシー	自家用車	タクシー	トラック
5	609	565	3,551	562	1,570	536
10	360	334	1,823	323	825	297
20	233	214	956	200	449	176
30	193	173	657	158	323	133
40	170	151	519	137	259	115
50	171	141	434	126	222	104
60	185	141	383	124	203	100
70	206	145	351	126	192	97
80	229	152	331	131	188	99
90	250	164	320	139	188	104

出典: JICA 調査団・NSHSR Study Team

表 6.46 モード別 TTC 単価(経済価格)

単価: US\$/1000km/PCU

	バス	オートバイ	自動車	トラック	鉄道
TTC	11.93	13.27	5.17	2.03	11.93

出典: JICA 調査団・Vitranss 2 Study Team

表 6.47 With ケースと Without ケースの VOC と TTC 比較(1,000 US\$)

	2018		2020		2040	
	With	Without	With	Without	With	Without
VOC	3,023,165	3,027,624	3,545,386	3,548,763	9,470,927	9,486,006
TTC	4,093,458	4,100,918	4,863,837	4,868,944	43,955,289	43,993,551

出典: JICA 調査団

表 6.48 With ケースと Without ケースの VOC と TTC 比較 (1,000 US\$)

	2018	2020	2040
VOC Saving	4,459	3,377	15,079
TTC Saving	7,460	5,107	38,262
便益の合計	13,937	10,504	55,381

出典: JICA 調査団

- 建設期間: 駅前公共施設整備事業については、フェーズ 1 とフェーズ 2 に分かれており、フェーズ 1 は 2014 年～2018 年の 5 年間、フェーズ 2 は 2017～2018 年の 2 年間。フィーダーバス整備については、2018 年に事業開始の想定であるが、駅前公共施設整備の分析に焦点を置いていることから、ここでは 2019 年事業開始と想定し分析を行う。
- 分析期間: 事業開始から 30 年間の 2019 年～2048 年。

6.99. 評価結果は下表にまとめた。EIRR は資本機会費用の 12%を超えており、B/C も 1 以上となっており、1)のケースと比べて値は低いが、道路交通状況改善というマクロ的な視点で見た場合においても、本整備事業は国民経済的に投資価値があるといえる。

表 6.49 経済評価結果

指標	値
EIRR	12.6%
B/C (社会的割引率 12%)	1.04
NPV (1,000 US\$ (社会的割引率 12%))	2,767

出典: JICA 調査団

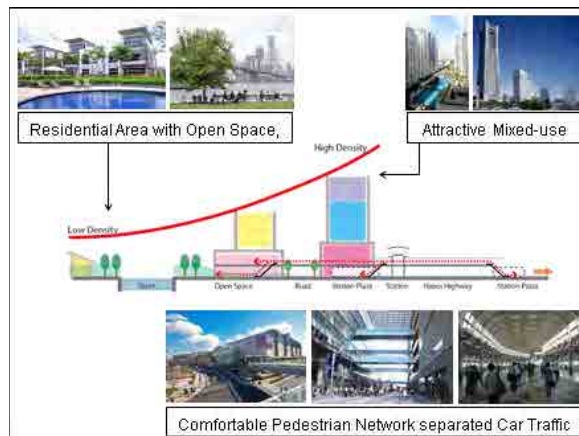
6.100. 本セッションでの分析は、駅前公共施設整備のホーチミン地下鉄 1 号線沿線全体への道路交通状況改善というマクロ的な視点での経済合理性の検証を目的として行っており、受益者は、駅利用者だけでなく、1 号線沿線住民も含んでいる。分析結果からは、駅前公共施設だけではなく、フィーダーバス整備のために追加費用を要した場合でも、駅前公共施設とフィーダーバスを一体で整備することで、より広範囲での便益を生み出し、国民経済的にも投資価値が十分あることが示された。

7 駅前都市開発のコンセプトプラン

7.1 都市鉄道1号線沿線の開発方針

1) 沿線都市開発の方針

7.1. 駅前エリアの計画開発コンセプトとしては①歩行者環境の整備、②高密度な複合土地利用、③モーダルシフトを促進させるための公共スペースの確保が重要となる。都市鉄道1号線高架区間においては、各駅の改札口が道路上空のレベルに設けられ、ハノイハイウェイをまたぐ歩行者橋と接続する計画となっていることから、ペDESTリアンデッキのネットワークが重要となる。また、ホーチミン市郊外の都市開発の多くが、商業施設等を低層部に設けた大型高層住宅と、ウォーターフロント等の自然環境を活かした戸建住宅によって構成されていることから。それらの都市開発のタイポロジーを想定した上で良好な都市環境を形成することが望まれる。(図7.1)



出典: JICA 調査団

図 7.1 TOD をコンセプトとした都市鉄道1号線回廊の都市開発イメージ

2) 必要な都市計画スキーム

7.2. ベトナムにおける都市計画では、General Plan は広域のマスタープランを示すものであり、具体的な計画フレームについてはゾーニングプランで定められることになっている。個別の開発者は、ゾーニングプランの内容に基づいて 1/500 の Detail Plan を提出し、承認を受けることになっていることから、駅前都市開発の計画コントロールにおいては、まずゾーニングプランにおいて適切な内容を定めることが必要である。しかしながら、ゾーニングプランで定められる内容には限りがあるため、個別の開発が本来の都市計画の方向性に則っていない場合に、法的拘束力を持ったコントロールができない。そこで、建設マネジメントガイドラインでもって詳細な内容を補完し運用することが適切であると考えられる。

- ゾーニングプランによる規制:ゾーニングプランでは、道路・公園・交通施設等の公共施設の位置・規模と、商業・住宅・工業等の土地利用、及び街区の階数・建蔽率・高さ等を定め

ることができる。これにより、TOD のコンセプトに即した容積の配分や用途、及び公共施設設置の方針を定めることが望まれる。

- 建設マネジメントガイドライン: 地方政府の独自の裁量により、ある程度柔軟性を持って都市計画に関係する規制内容を定めることができる。したがって、上記のゾーニング計画で規定することができない、駅前広場などの駅関連施設の具体的な機能や民地内を活用したペDESTリアンデッキなどの歩行者ネットワークなどを規定することが可能となる。ベトナムにおける本制度の活用事例はまだ少ないが、ホーチミン市では 1 区の拡大 CBD エリアにおいて承認された実績があり、効果的な活用に向けた土壌が整いつつある。

3) 駅前公共施設整備のための実施スキーム

7.3. 都市鉄道一号線各駅において駅前公共施設を整備するにあたっては、i)公共施設用地(道路・緑地等)を活用した整備、ii)大規模開発予定地の一部を活用した整備、iii)既成市街地を再開発することによる整備の概ね 3 パターンが考えられる(表 7.1)。

7.4. i)については、民間等が所有する開発権・土地利用権を取得する必要がないため、早期に施設を整備できる可能性が最も高い。但し、限られた公共用地を活用するため、必要とされる施設整備の規模を満たせるかどうかは各駅周辺の状況による。また、当該公共用地を管理する他組織や他部局との調整が必要となる。事業手法としては、鉄道と一体の公共事業(円借款事業)とすることが考えられる。

7.5. ii)は、民間等が所有する土地を駅前広場用地として活用する方式であり、A.市政府による事業と、B.官民連携事業が考えられる。A については、土地の買収(または開発貢献等による提供)により土地を確保する必要が生じる。整備は、公共により行うもので、i)と同じく円借款を適用する可能性もある。

7.6. B は民間開発との協調により駅前公共施設を整備する方式であり、開発と一体で計画調整を行うことが可能である。民間事業の支援として JICA の PPP 事業方式を活用する可能性もある。基本的には、駅前公共施設は BT(民間が建設の上公共に譲渡する方式)により公共が運営することが考えられるが、例えば一部駐車場施設等、BOT(民間が建設、一定期間の運営の後公共に譲渡する方式)を適用するパターンも考えられる。

7.7. iii)は、ii)と同じく民間所有地を活用するケースだが、複数の地権者との協議・調整の負荷が大きい。基本的には A.政府による事業とすることが考えられるが、全面買収のために各地権者との交渉・合意形成が必要となり、生活再建の補償等も含めた費用的な負荷も大きい。

7.8. B.官民連携事業は、現時点でのベトナムの法制度では、複数の区画に分かれるエリアの再開発を推進することや、各地権者の公平性を保って計画をコントロールすることが極めて難しいため、現実的ではない。なお、日本では既成市街地を再開発する場合に公共基盤を整備する手法として、区画整理事業、市街地再開発事業等の事業手法が確立されているが、ベトナムにおいては該当する法制度が全くない状況にある。これを実現するには、土地の権利関係や評価に関する公平性・透明性を確保した上で、ベトナムの既存の制度との齟齬がない、独自のルールとして実現する必要がある。法制度の整備であるため、実現には相当の期間が必要と推定される。

表 7.1 駅前公共施設整備の実施スキーム

Case		想定される事業手法	整備の速さ		特徴と課題
i	公共施設用地の活用	政府による事業	早い	土地買収が不要なため迅速に進めることが可能	<ul style="list-style-type: none"> ・土地の確保が最も容易(行政内調整は必要) ・整備費用への ODA 適用可
ii	大規模開発予定地の活用	A. 政府による事業	都市開発プロジェクトの開発スケジュールに左右される		<ul style="list-style-type: none"> ・施設用地の買収が必要(不要のケースもあり) ・整備費用への ODA 適用可
		B. 官民連携事業			<ul style="list-style-type: none"> ・民間施設と一体での計画調整が可能 ・BT, BOT, PPP 等のスキームによる整備が可能
iii	既成市街地を再開発することによる整備	A. 政府による事業	遅い	複数の地権者との調整に時間を要する	<ul style="list-style-type: none"> ・施設用地の買収が必要 ・整備費用への円借款適用可
		B. 官民連携事業			<ul style="list-style-type: none"> ・複数の開発を連携させるには、現時点でのベトナムの法制度では事業の推進や公平性の確保に課題あり ・新たな制度の構築も含めた検討が必要となり、短期・中期における実現は困難

出典: JICA 調査団

7.9. 都市鉄道 1 号線の開業に合わせた駅前公共施設の整備を実現する上では、まず i) のパターンを検討することが望まれる。しかしながら、このパターンは公共施設内で完結する整備であるため、駅前開発と連動して TOD を促進するには十分ではないと考えられる。ii) のパターンは、i) のパターンほど早期ではないものの、開発機運が高いエリアであれば比較的早期に整備を実現する可能性はある。また、駅前広場等の用地確保や関連する施設の計画は都市開発プロジェクトの一部として検討されることから、TOD のまちづくりの実現にも有効であると考えられる。iii) のパターンは、用地確保のために時間がかかり、かつ政府にとって補償費の支払負担も大きく、加えて、区画整理などの事業を公平に推進するための制度はベトナムにはないことから、長期的に、駅前広場の整備や、市街地の抜本的な改善が必須であると認められる場合にのみ適用することが望ましい。

7.2 各駅のコセプトプラン

1) 各駅の都市開発スケジュール

7.10. 表 7.2 に各駅の周辺エリアにおけるスケジュールを含む都市開発に関する状況を示す。全ての駅においては、直ちに都市開発事業を開始(Phase1)することは難しいものの、Phuoc Long 駅西側、High-tech Park 駅南側、Suoi Tien 駅南側、Suoi Tien Terminal 駅周辺など、近い将来都市開発事業を開始することが期待される(Phase2)エリアも存在する。その他にも、長期的にみれば、大規模土地利用転換などにより都市開発事業が行われることが期待される(Phase3)エリアもある。これらの駅周辺において都市開発が想定されているエリアにおいては、都市開発の計画策定及び建設事業実行時に、駅前公共施設が一体的に計画・整備されるよう配慮することが必要となる。特に、Phase 2 までに開発が期待されるエリアについては、TOD のコンセプトに基づき、鉄道整備事業と一体となり、都市開発や駅前公共施設整備を行う可能性もある。

表 7.2 各駅の都市開発スケジュール

駅名	フェーズ		
	1	2	3
1. Ben Thanh	-	-	-
2. Opera House	-	-	-
3. Ba Son	-	-	造船所再開発
4. Van Thanh Park			駅近接地区での再開発
5. Tan Cang			駅南側港湾再開発
6. Thao Dien	-	-	-
7. An Phu	-	-	駅北側再開発
8. Rach Chiec	-	-	スポーツシティ開発
9. Phuoc Long	-	駅西側都市開発(アクセス道路整備を含む)	-
10. Binh Thai	-	-	-
11. Thu Duc	-	-	District PC の移転
12. High-tech Park	-	駅南側での開発	-
13. Suoi Tien	-	駅南側での再開発	-
14. Suoi Tien Terminal	-	PPP-FS	-

出典: JICA 調査団

7.11. 駅前開発が想定される各駅のうち、サイゴン川以西の、Ba Son 駅、Van Thanh Park 駅、Tan Cang 駅の 3 駅は、拡大 CBD エリアのゾーニング計画により、TOD のコンセプトに基づいた詳細な都市計画が策定されているが、多くは土地所有者との関係から具体化が滞っている状況である。一方、サイゴン川以東で駅前開発の可能性がある駅については、具体的な都市開発の推進に向けた都市計画の策定及び見直しが今後行われることになると想定される。したがって、これらの駅のうち、JICA の PPP 調査の検討が予定されてい Suoi Tien Terminal 駅を除いた 6 つの駅について、駅前都市開発のケーススタディを行った。次項以降に各駅のコンセプトプランを示す。

2) AN PHU 駅エリアのコンセプトプラン

[I. 現状]

7.12. 土地利用: 駅北側に市街地が進んでいないまとまった土地があり、その周辺は小規模な住宅が広がっている。駅南側は、市の公社が開発を進める An Phu-An Khan New Urban Area が広がっており、ゾーニングプランに則って小規模区画を中心とした住宅地開発が進行している。なお、駅直近にある大型スーパーは都市計画に則っておらず、一時的な使用権に基づくものであると想定される。駅南東側の An Phu Urban Area は大規模な区画のゾーニングプランが定められており、大型開発がいくつか竣工しているものの、未整備の宅地も多く残る。

7.13. 道路ネットワーク: 南北とも都市計画に基づいて市街地が形成されつつあり、新たな幹線道路を計画する必要性は薄い。ハノイ高速道路により、南北を行き来する動線がない。

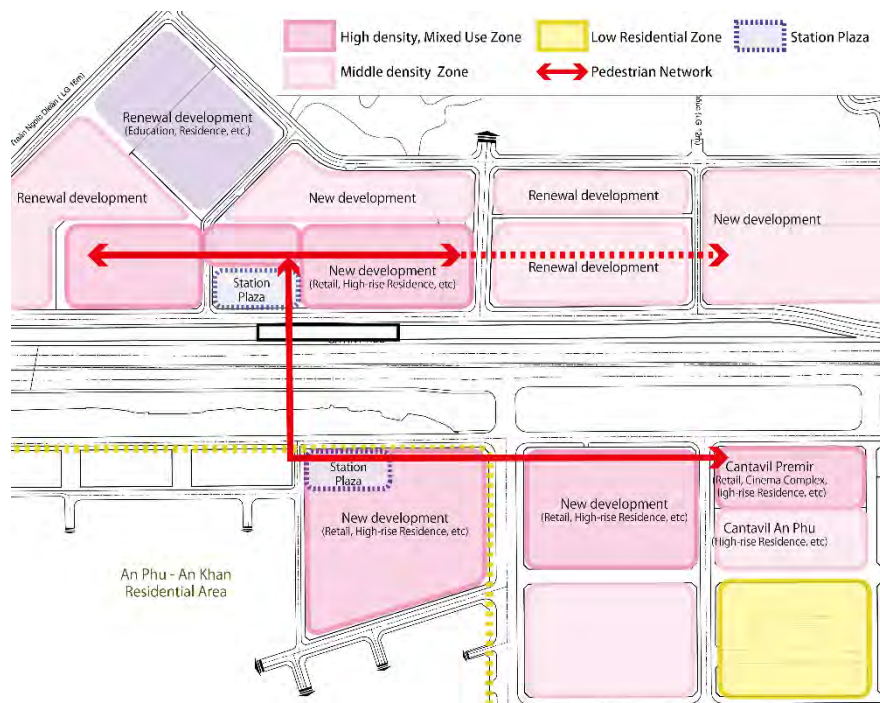
[II. 課題と対応]

7.14. 土地利用: 駅北側の未利用市街地を活用した駅前開発。駅南側は、直近の大型スーパー利用地から東側の大規模開発進行エリアに向けた一体的な整備。

7.15. 道路ネットワーク: 南北の分断を解消する道路の検討

[III. 計画]

7.16. 図 7.2 に駅前計画の方針を示す。南北とも、ハノイ高速道路沿道の大規模開発をデッキで連結し、駅から徒歩でアクセスできるネットワークを形成する。駅前広場を設けるとともに、アクセスを向上させる U ターン路を設置する。



出典: JICA 調査団

図 7.2 An Phu エリアの駅前計画の方針

3) RACH CHIEC 駅エリアのコンセプトプラン

[I. 現状]

7.17. 土地利用: 駅南東部は河川を含む低地で、現在は大半が農地・緑地である。国立スポーツ複合エリア開発(5万人収容のスタジアムを含めた大開発)が計画されている。その他にも、Saigon Sports City(住宅とスポーツ施設の複合開発)、ゴルフリゾート開発(住宅とゴルフ場の複合開発)、その他多数の住宅開発が計画されている(ゴルフリゾートは工事途中で開発が中断中)がある。

7.18. 道路ネットワーク: 工事中の Long Thanh-Dau Giay ハイウェイ、東西道路、ハノイハイウェイに面した交通利便性の高いエリアである。世界銀行の支援のもと東西道路に BRT を通す計画がある。高速道路から当エリアに接続する道路が整備される予定。

[II. 課題と対応]

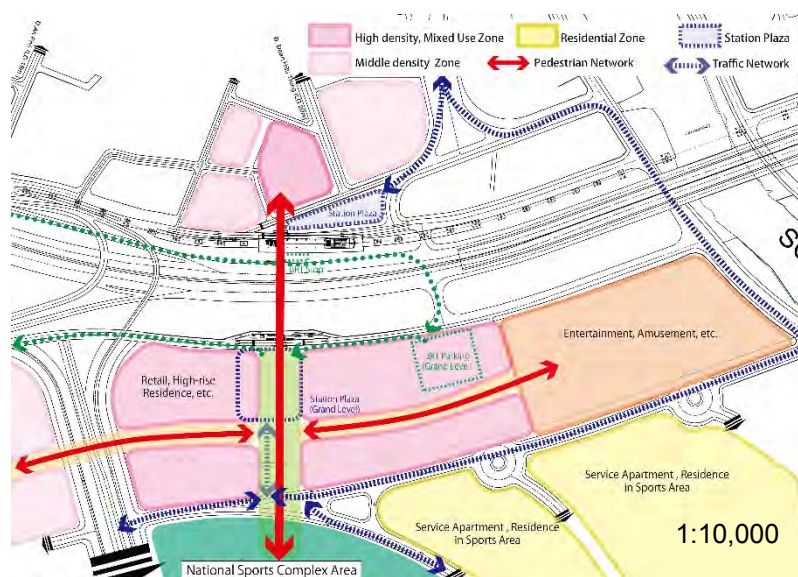
7.19. 土地利用: 主要スポーツ施設を、駅徒歩圏に配置する。主要スポーツ施設からの複数の

交通手段を確保する。周辺住民の日常における利用へ配慮する。駅直近は高密度・高容積エリアとし、住宅、オフィス、商業等のデイリーユースを想定する。周辺の開発は住宅を中心とし、徒歩及びフィーダーバスによって鉄道駅へのアクセス性を確保する。スポーツエリアへ徒歩・自転車等でアクセスできる動線を整備する。

7.20. 道路ネットワーク: エリア内幹線道路を整備し、フィーダーバスネットワークを形成する。

[III. 計画]

7.21. 図 7.3 に駅前エリアの方針を示す。スポーツイベント時に大量の歩行者交通が発生すると考えられることから、スポーツエリアに向かう十分な幅員の動線をデッキで確保した上で、下部に駅前広場等を設置する。商業エリアもイベント時を想定して十分な幅員のモールを形成し、歩行者主体の商業エリアとする。北側のモールの端部に当たるエリアは、Saigon Tourist の所有地であり、エンターテインメント、観光等に関する特徴的な施設配置を期待する。



出典: JICA 調査団

図 7.3 Rach Chiec エリアの駅前計画の方針

4) PHUOC LONG 駅エリアのコンセプトプラン

[I. 現状]

7.22. 土地利用: ハノイハイウェイ西側のセメント工場、コンテナデポの土地利用が転換予定である。電力会社及び高圧線が土地利用上の制約となる。

7.23. 道路ネットワーク: ハノイハイウェイと交差する現道がコンテナデポまで伸びており、重要なアクセスロードとなっている。Rach Chiec 川沿岸部にハノイハイウェイの下を通る道路が整備される予定。

[II. 課題と対応]

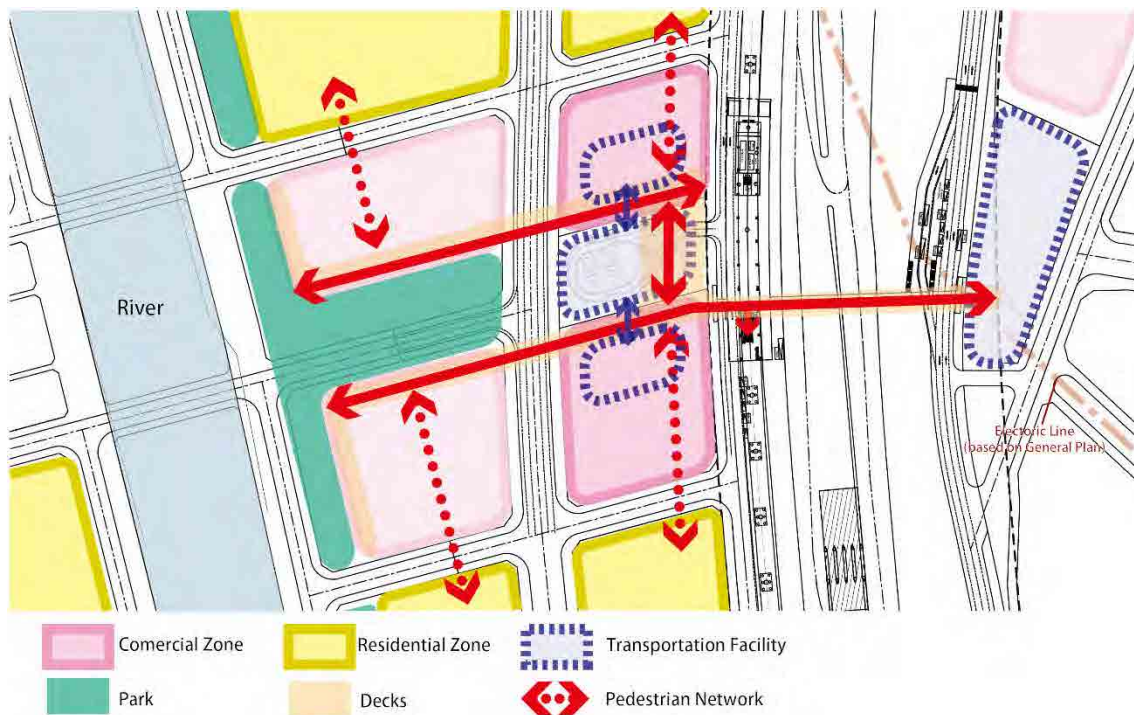
7.24. 土地利用: 駅に近いエリアは、高密度の Mixed-use のエリアとし、駅前広場との一体的

な土地利用を検討する。駅から遠いエリアは、低密度の住宅エリアと設定し、ウォーターフロントの魅力を活かす。

7.25. 道路ネットワーク: 西・南・北の3方向へのアクセス性の不足を最大の課題とし、これらを解消する道路ネットワークの整備を検討する。ハノイハイウェイと交差する現道を活用する。

[III. 計画]

7.26. 図 7.4 に、駅前エリアの TOD の方針を示す。交通広場、及び南北方向の道路に大きな交通量が発生すると考えられることから、歩車分離の考えに則り、駅から延びる歩行者動線をデッキによって構築することを提案している。また、ウォーターフロントを活かした公園整備等を検討する。交通広場に面する建物については、自動車・バイク駐車を交通広場と一体で計画し、民間駐車場と公共交通広場の連携による効率的な運用を図る



出典: JICA 調査団

1:4000

図 7.4 Phuoc Long エリアの駅前計画の方針

5) THU DUC 駅エリアのコンセプトプラン

[I. 現状]

7.27. 土地利用: 東側は大規模な工場等の利用が多く、一棟高層住宅がある。西側はフランス植民地時代からの良好な市街地を形成しており、駅からやや離れた位置に区・人民委員会庁舎が立地している。

7.28. 道路ネットワーク: 東側は市街地が密集しており新たな幹線道路整備が困難な状況にある。西側は道路が整備されている。

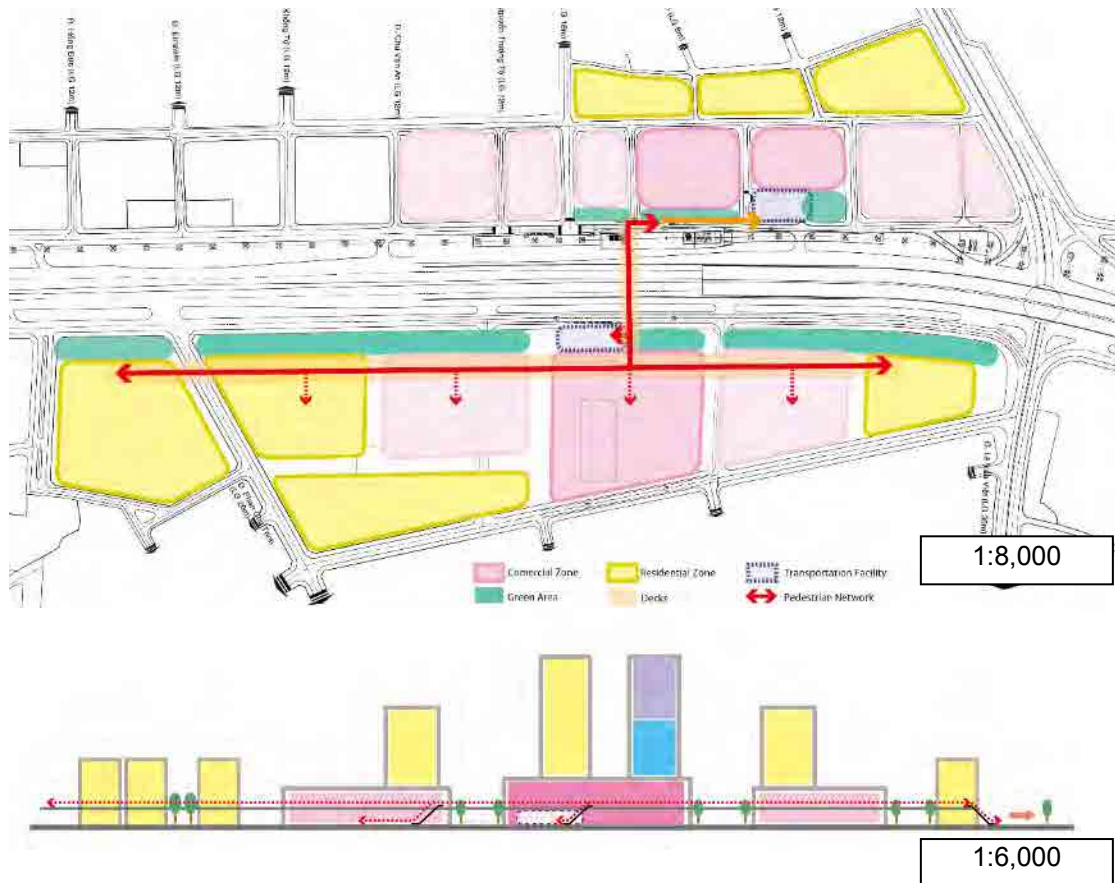
[II. 課題と対応]

7.29. 土地利用: 駅直近は **Mixed-Use** とし、駅前広場を設置する。東側開発地内の住宅は周辺住宅エリアと調和する計画とする。

7.30. 道路ネットワーク: 現道を活用するが、東側開発については周辺市街地と調和する域内動線を確保する。

[III. 計画]

7.31. 図 7.5 に、駅前エリアの計画を示す。東側は、ハノイ高速道路沿道一体の土地利用転換がなされると想定し、デッキを連続して駅に接続しやすい計画とした。道路は既成市街地と連続させ、周辺エリアと同タイプの住宅を配置するなど調和に配慮している。西側は、地上レベルの街路形成がなされた歴史的市街地であることを尊重し、地上を歩かせる計画とした。駅前広場用地としては人民委員会がある街区の土地利用転換を想定しているが、民地も混在しているため早期の整備には課題がある。



出典: JICA 調査団

図 7.5 Thu Duc エリアの駅前計画の方針

6) HIGH TECH PARK 駅エリアのコンセプトプラン

[I. 現状]

7.32. 土地利用:ハイテクパーク内の駅直近の区画(ゾーニングプラン上で 13ha 弱)において、シンガポールのディベロッパーが開発を行う予定。駅北側は小規模の住宅を中心としたエリアだが、ゾーニングプランでハノイ高速道路沿道が高層住宅エリアとして位置付けられている。

7.33. 道路ネットワーク:環状道路(広域幹線道路)が南側へ延伸中。ハイテクパーク内は道路基盤が充実している。北側は、ゾーニングプランで新たな区画道路が計画されている。

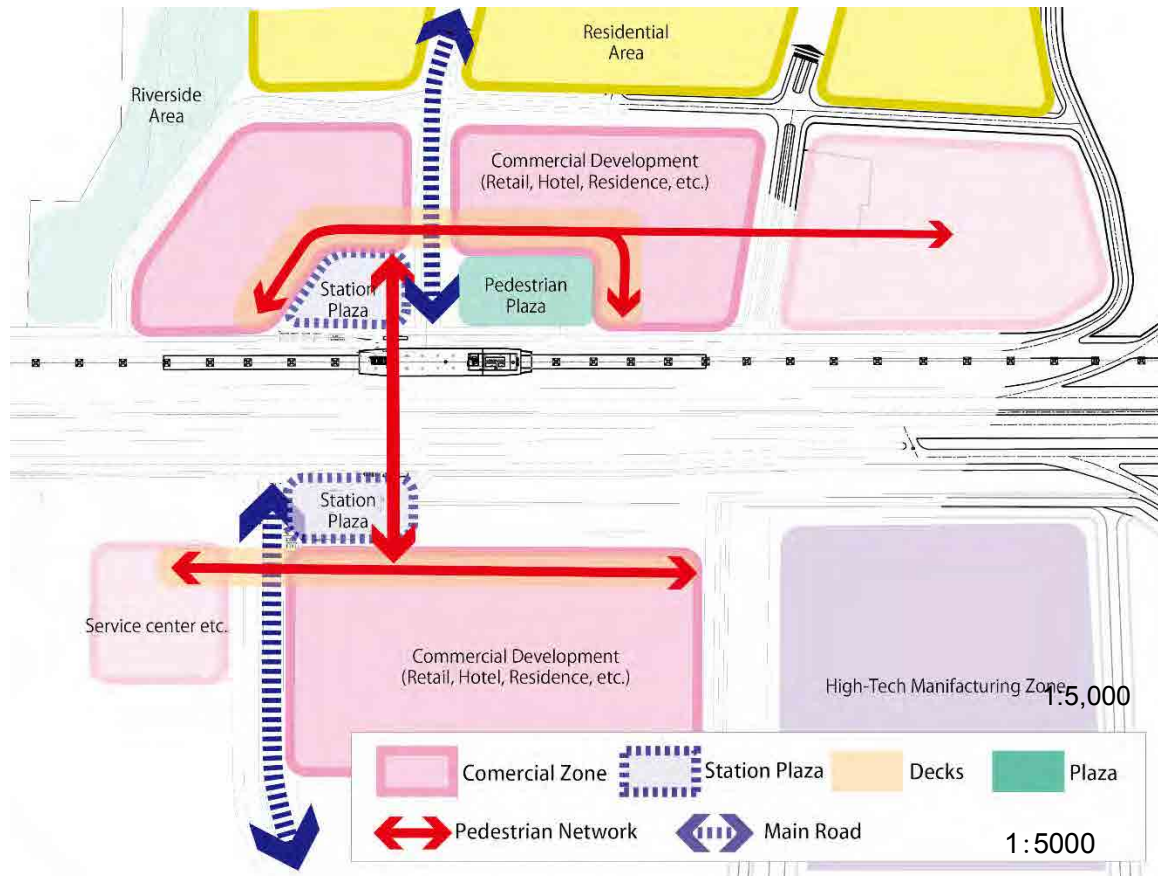
[II. 課題と対応]

7.34. 土地利用:南側開発エリア、北側高層住宅エリアを中心とした駅前開発。

7.35. 道路ネットワーク:現況道路、計画道路を駅前広場からの自動車動線として活用する。

[III. 計画]

7.36. 南北ともに駅前広場は駅直近、地区内主要道路からアクセスしやすい位置に設置する。駅前広場を中心にデッキネットワークを形成して、高密度の開発エリアをつなぐ計画とした(図7.6)。



出典: JICA 調査団

図 7.6 High-Tech Park エリアの駅前計画の方針

7) SUOI TIEN 駅エリアのコンセプトプラン

[I. 現状]

7.37. 土地利用: 駅南側の Suoi Tien Park は敷地の拡張を予定、鉄道駅直近の拡張部分は立ち退きをほぼ終えており、裏手の拡張部分は取り組みが具体化していない。現在のエントランスはハノイハイウェイの ROW から 30m 以上セットバックした位置にあり、モニュメントが設置されている他は駐車スペース等として使われている。

7.38. 道路ネットワーク: Suoi Tien Park に隣接したエリアは密集市街地が多く、道路形成は不十分である。

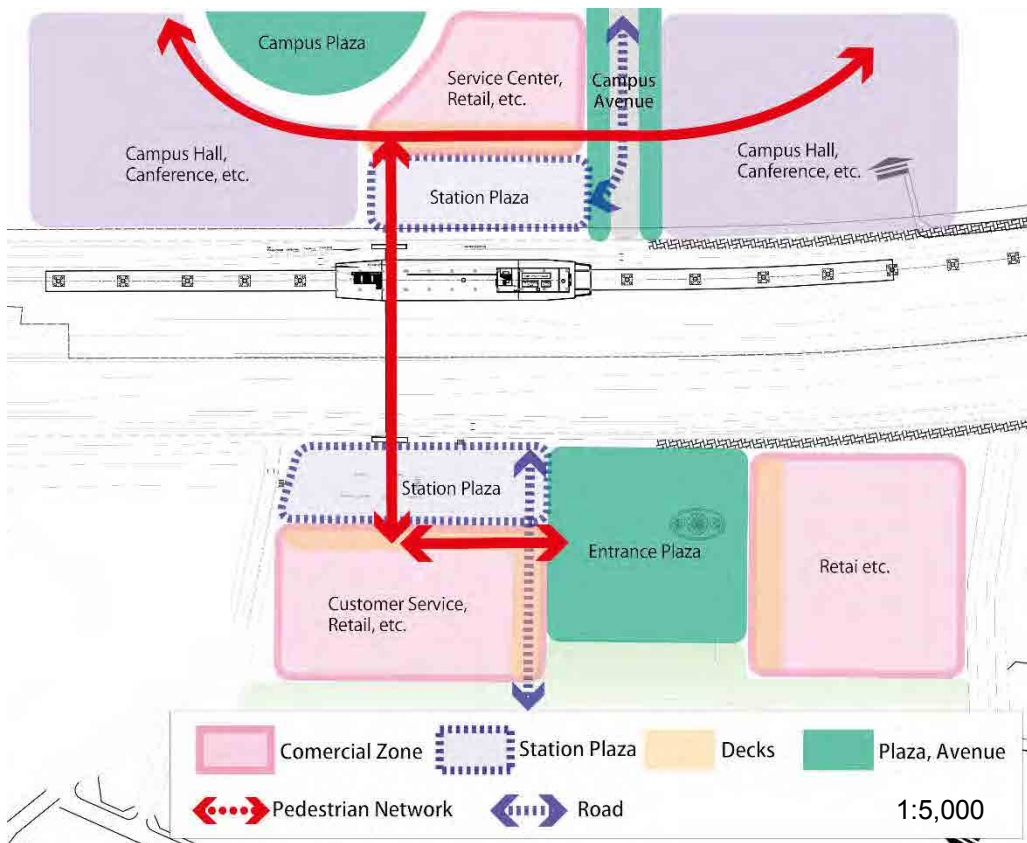
[II. 課題と対応]

7.39. 土地利用: 駅前の拡張部分と、裏手の拡張部分で2段階の土地利用転換を想定。

7.40. 道路ネットワーク: Suoi Tien Park 全体開発時の域内動線を幹線道路と接続させ、周辺密集市街地への自動車交通流入を避ける。

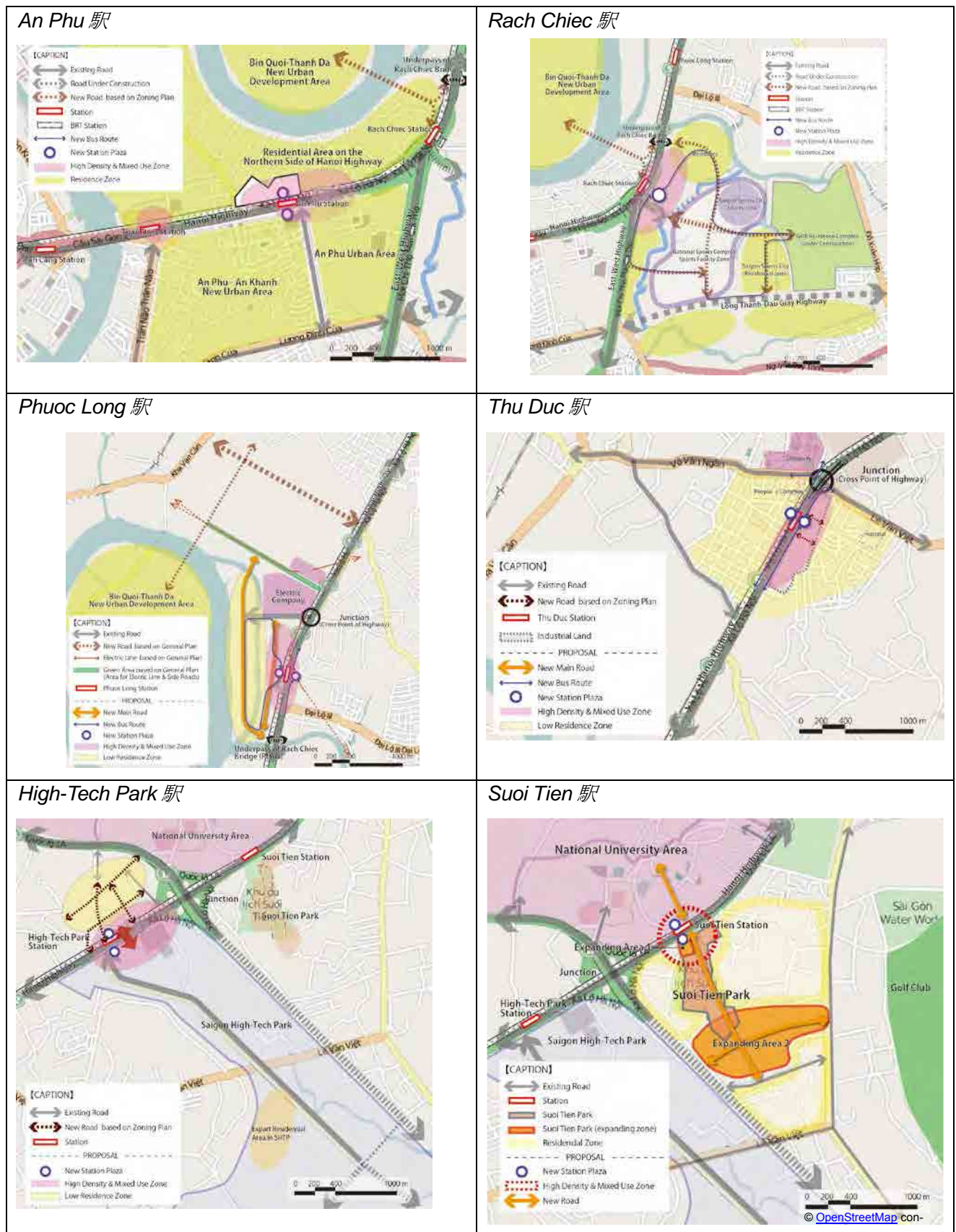
[III. 計画]

7.41. 図 7.7 に駅前部分の計画を示す。鉄道駅の直近部分に駅前広場を設置し、基本的な機能を収めた上で、ハノイハイウェイ沿道のオープンスペースへの拡張可能性を持たせた計画とする。駅前広場の拡張部分は、公共の自動車・バイクの駐車場や、Suoi Tien Park の民間駐車場として公共的にも活用する方策が考えられる。また、駅前広場に面した一等地での開発においては、駅から建物へと直結するデッキを駅前広場への階段やバリアフリー動線と合わせて計画する。Suoi Tien Park の後背地開発への自動車動線は、現在利用している東側の道路を拡張・強化する方策が考えられる。駅直近の建物については側道からの当該ビルへのみの駐車場出入口に留め、西側既成市街地や駅前広場周辺での自動車交通の錯綜を避ける。



出典: JICA 調査団

図 7.7 Suoi Tien エリアの駅前計画の方針



出典: JICA 調査団

図 7.8 各駅周辺の広域計画の方針

8) 駅前都市開発の効果

① TOD コンセプトに基づく人口密度設定

7.42. TOD のコンセプトに従った都市開発では、鉄道駅整備による利便性や集客性の向上などにより駅周辺エリアの開発ポテンシャルが向上することが予想されるが、その効果を有効に活用するためには、駅周辺エリアの容積率及び人口密度を高く設定することが必要になる。ここでは、ベトナムにおける一般的な歩行距離の短さを勘案し、建築容積や人口密度を高く設定できるエリアを、駅直近の半径 300m 程度のエリアに限定し、その中を、a) 半径 150m の範囲(駅両側で約 7ha の広さ)と b) 半径 150-300m の範囲(駅両側で約 28ha の広さ)に分け、駅開発の影響の大きさ及び密度設定を検討する。

7.43. 日本における標準的な都市計画基準設定の考え方に基くと、駅周辺エリアの容積率及び建蔽率は、上記 a)の範囲で 300-400% / 60-80%程度、b)の範囲で 200-300% / 40-60%程度になる。建築タイプとしては、a)の範囲が中層ビル中心、b)の範囲が低・中層ビルが混合することになると想定される。人口密度としては、a)の範囲で 400-600 人/ha、b)の範囲で 200-300 人/ha 程度と考えらえる。さらに、住宅用途の比率についても勘案する必要があり、日本における経験値として、a)の範囲で 0.5-0.7 程度、b)の範囲については 0.7-0.9 程度と考えられる。これらの係数を、前記の人口密度に乗じると、a)の範囲は、200-420 人/ha、b)の範囲が 140-270 人/ha となる。

7.44. 加えて、これらの人口密度に対し、ホーチミン市の中心部からの距離(不動産価値のレベル)、並びに、エリアの既存土地利用・土地利用計画及びエリアの位置づけ(拠点性など)などを勘案する必要がある。下記の表は、以上の要素を勘案した、各駅及び駅エリアの特性を勘案した人口密度である。

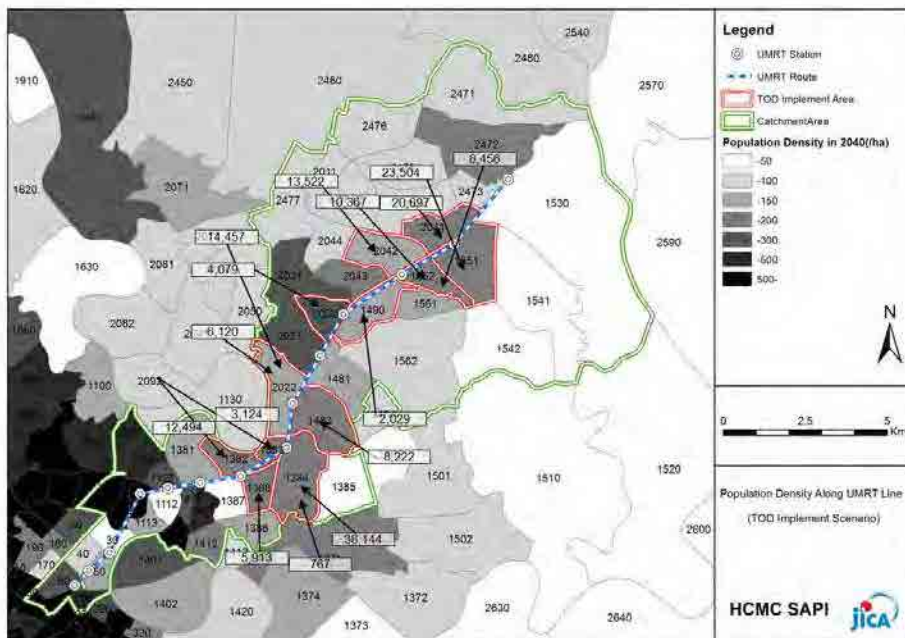
表 7.3 TOD を勘案した駅周辺エリアにおける人口密度の想定

	エリア	人口密度想定の考え方	半径 150m の範囲	半径 150-300m の範囲
1	An Phu Station Area	市中心部に距離的に近接	350 人/ha	200 人/ha
2	Rach Chiec Station Area	市中心部に近接(東西ハイウェイを使ってアクセス可能)	350 人/ha	200 人/ha
3	Phuoc Long Station Area	市中心部からは距離がある。新規開発エリアなので高級住宅地として密度は若干下がる	250 人/ha	150 人/ha
4	Thu Duc Station Area	市中心部からは距離があるが区の中心エリアである(拠点性あり)	300 人/ha	175 人/ha
5	High-Tech Park Station Area	市中心部から距離もあり拠点性もない。南半分の高テクパークなので全て半径 150-300m の範囲の値	250 人/ha	150 人/ha
6	Suoi Tien Park Station Area	市中心部から距離もあるし拠点性もない。北半分は大学エリアなので全て半径 150-300m の範囲の値	250 人/ha	150 人/ha

出典: JICA 調査団

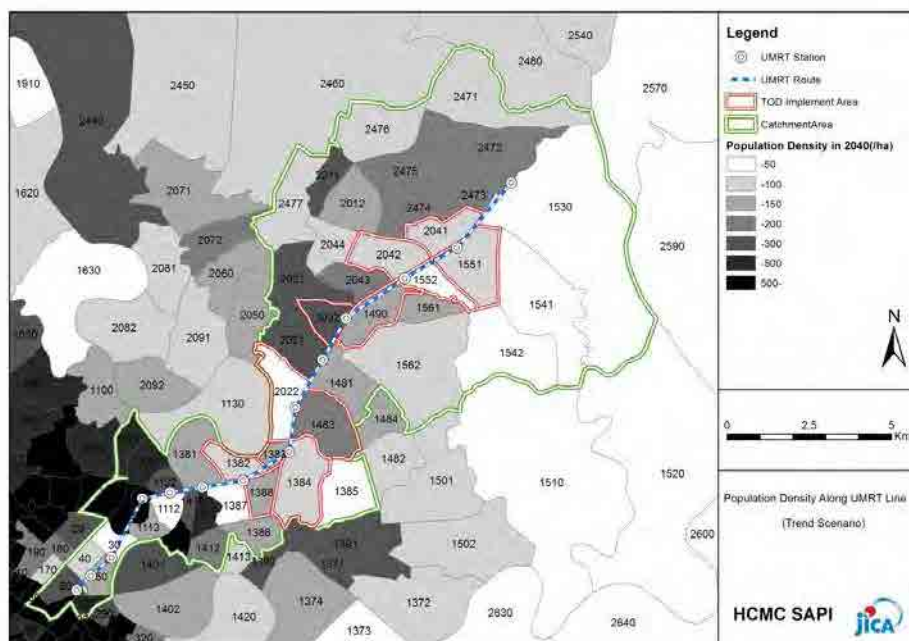
② TOD コンセプトに基づく人口フレーム設定

7.45. 前述したように、日本をはじめとする他国における経験によると、駅周辺エリアの人口密度は周辺エリアに比べて高くなるが、図 7.9 に示すように、法定都市計画により定められた人口密度は、必ずしもこのような高密度には設定されていない。一方、図 7.10 は、TOD のコンセプトに基づく都市開発シナリオとして、駅周辺エリアにおいて高い人口密度が設定されているものである。



出典: JICA 調査団

図 7.9 ベースシナリオ(法定都市計画)に基づく人口密度(2040年)



出典: JICA 調査団

図 7.10 TOD シナリオに基づく人口密度(2040年)

7.46. 下表は上記の 2 つの図に示した人口密度に関する社会経済シナリオの詳細を示したものである。TOD による効果として、駅周辺エリアの人口が約 17 万 2 千人増加するものと想定されている。

表 7.4 TOD に基づく都市開発をベースとした社会経済シナリオ(2040年)

交通ゾーン	エリア	駅	駅までの距離 (m)	面積 (km ²)	ベースシナリオ		TOD シナリオ		差 (b)-(a)
					a. Pop.	(Pop./ha)	b.Pop.	(Pop./ha)	
1382	駅周辺エリア (TOD 開発エリア)	An_Phu	544	1.27	9,466	74.7	21,960	173.2	12,494
1388		An_Phu	663	1.10	11,839	107.8	17,752	161.6	5,913
1490		Thu_Duc	778	2.18	30,154	138.1	32,183	147.4	2,029
2032		Thu_Duc	621	1.30	27,841	214.9	31,920	246.3	4,079
1483		Phuoc_Long	948	2.83	44,128	155.7	52,350	184.7	8,222
2022		Phuoc_Long	609	2.38	10,706	45	31,282	131.6	20,576
1383		Rach_Chiec	495	0.56	6,680	119.8	9,804	175.9	3,124
1384		Rach_Chiec	943	3.28	22,829	69.7	61,740	188.4	38,911
1551		Suoi_Tien	721	3.15	30,818	97.7	54,322	172.2	23,504
1552		High_Tec_Park	804	1.37	6,253	45.7	25,076	183.4	18,823
2042		High_Tec_Park	968	2.25	19,531	86.8	33,053	146.9	13,522
2041		Suoi_Tien	572	1.84	9,631	52.4	30,328	165.1	20,697
Sub. Total				23.51	229,876	97.8	401,770	170.9	171,894
2011	駅周辺フリンジエリア (駅整備の影響が及ぶエリア)	Suoi_Tien	4,382	1.31	26,572	203.6	13,050	99.6	-13,522
2012		Suoi_Tien	3,382	2.53	35,707	140.9	25,340	100.2	-10,367
2473		Suoi_Tien	1,702	1.07	19,129	179.2	10,673	99.7	-8,456
2474		Suoi_Tien	1,844	2.61	46,813	179.3	26,116	100.1	-20,697
2475		Suoi_Tien	2,758	2.97	53,162	179.2	29,659	99.9	-23,503
1371		Rach_Chiec	3,763	0.81	17,046	209.4	16,279	201.0	-767
2060		Thu_Duc	3,650	2.61	26,255	100.6	22,176	85.0	-4,079
1391		Rach_Chiec	3,392	4.49	127,978	284.9	89,834	200.1	-38,144
2050		Phuoc_Long	2,562	2.87	34,828	121.3	28,709	100.0	-6,119
1392		An_Phu	2,562	0.98	25,526	260.3	19,613	200.1	-5,913
1482		Phuoc_Long	3,057	2.50	20,722	82.9	12,500	50.0	-8,222
2072		Thu_Duc	4,525	2.34	37,813	161.9	23,356	99.8	-14,457
2092		An_Phu	3,257	3.05	40,037	131.2	24,418	80.1	-15,619
1484	Phuoc_Long	2,496	1.54	17,387	113.2	15,358	99.7	-2,029	
Sub. Total				31.68	528,975	167.0	357,081	112.7	-171,894

出典: JICA 調査団

③ TOD コンセプトに基づく都市開発による影響の検討

7.47. 鉄道駅の利用は、駅への距離に大きく影響されることになる。特に本調査エリアのような熱帯気候の地域では、顕著にその影響が顕れると予想される。しかたって、TOD のコンセプトに基づき、駅周辺の人口密度を上げることにより、鉄道利用率が向上することが予想される。表 7.5 は、TOD のコンセプトに基づき都市開発を行った場合に想定される鉄道利用者数の増加割合及び人口密度を示したもので、2040 年には鉄道利用者数が合計で 2.7%増加すると予想されている。また、提案されている駅周辺エリア開発により年間 410 億円が生み出される可能性があり、これは、鉄道事業の年間の運営及び維持管理コストの 11.2%にあたる。

表 7.5 TOD コンセプトに基づく都市開発による影響(2040 年)

駅名	TOD 開発による鉄道利用者増加率 (%)	TOD コンセプトによる都市開発の提案	TOD 開発による人口密度 (人口/ha)		
			駅周辺エリア*	交通ゾーン	
1	Ben Thanh	-	-		
2	Opera House	-	-		
3	Ba son	-	-		
4	Van Thanh Park	-	-		
5	Tan Cang	-	-		
6	Thao Dien	-	-		
7	An Phu	10.6%	●	200-350	167.6
8	Rach Chiec	3.7%	●	200-350	184.2
9	Phuoc Long	14.2%	●	150-250	160.5
10	Binh Thai	-	-		
11	Thu Duc	3.3%	●	175-300	186.3
12	High Tech Park	13.9%	●	150-250	160.6
13	Suoi Tien	6.9%	●	150-250	169.6
14	Suoi Tien Terminal	-	-		
	合計	2.7%			

*: 半径 150-300m の範囲

出典: JICA 調査団

7.3 駅周辺開発の誘導方策

1) 駅前開発コンセプトプランに合わせた都市計画の変更

7.48. 前述の駅前開発コンセプトプランを実現化するためには、ベトナムにおける既存の法定都市計画の枠組みにより、都市開発を規制・誘導する必要がある。ホーチミン市の建築計画局へのヒアリングの結果、都市計画法に定められている「ゾーニング計画」及び「建築マネジメントガイドライン」制度を用いることが望ましいというアドバイスを受けた。表 7.6 及び表 7.7 に、これらの都市計画において定めることが望まれる項目と規定の方針を示す。

表 7.6 ゾーニング計画(1/2000 スケール)により規定する項目

対象項目	規定方針
道路配置	<ul style="list-style-type: none"> ・基幹的な交通ネットワークを形成する道路を規定 ・公共交通利用の促進及び自転車・歩行者利用への配慮
土地利用	<ul style="list-style-type: none"> ・駅前広場等の交通関連施設をゾーニング計画に位置付ける。 ・駅へのアクセスの良さを活用した、駅周辺エリアにおける高密度・高容積並びに混合用途等の土地利用を規定
計画基準(容積率・建蔽率・高さ制限など)	<ul style="list-style-type: none"> ・上記の方針に基づき各指標を規定 ・具体の設定は、エリアの拠点性など広域的なバランス等に配慮しながら、所轄官庁(建築計画局)において決定

出典: JICA 調査団

表 7.7 建築マネジメントガイドラインにより規定する項目

対象項目	規定方針
交通関連施設の詳細な内容	<ul style="list-style-type: none"> ・駅前広場に含まれるべき機能・規模等を規定
歩行者用施設の詳細な内容	<ul style="list-style-type: none"> ・ペDESTリアンデッキ・エレベーター・歩行者通路等の規模・仕様
その他の公共施設及び民地内のオープンスペース	<ul style="list-style-type: none"> ・歩行者広場や公園等の規模・仕様
詳細な用途	<ul style="list-style-type: none"> ・歩行者通路に面した商業機能の設定等
その他	<ul style="list-style-type: none"> ・その他の規制・誘導項目

出典: JICA 調査団

2) 駅前エリアにおける都市計画策定・変更のケーススタディ

7.49. 前述した駅前開発のコンセプトプランを実現化するための都市計画の策定及び変更に関するケーススタディとして、ここでは **Phuoc Long** 駅の西側エリアのケースを示す。将来の土地利用転換が予想される本エリアは、ゾーニング計画を始め詳細な都市計画が定められていないため、基本的な土地利用計画や道路整備計画、さらには駅周辺エリアの詳細な都市計画の内容等を新たに定める必要がある。下図は本エリアのゾーニング計画案であり駅直近の土地利用計画として、住宅系の土地利用を中心とする高密度の複合用途を設定し、駅前から河川に至るまでの空間については、駅前広場を含む骨格的な公共空間を位置付けている。

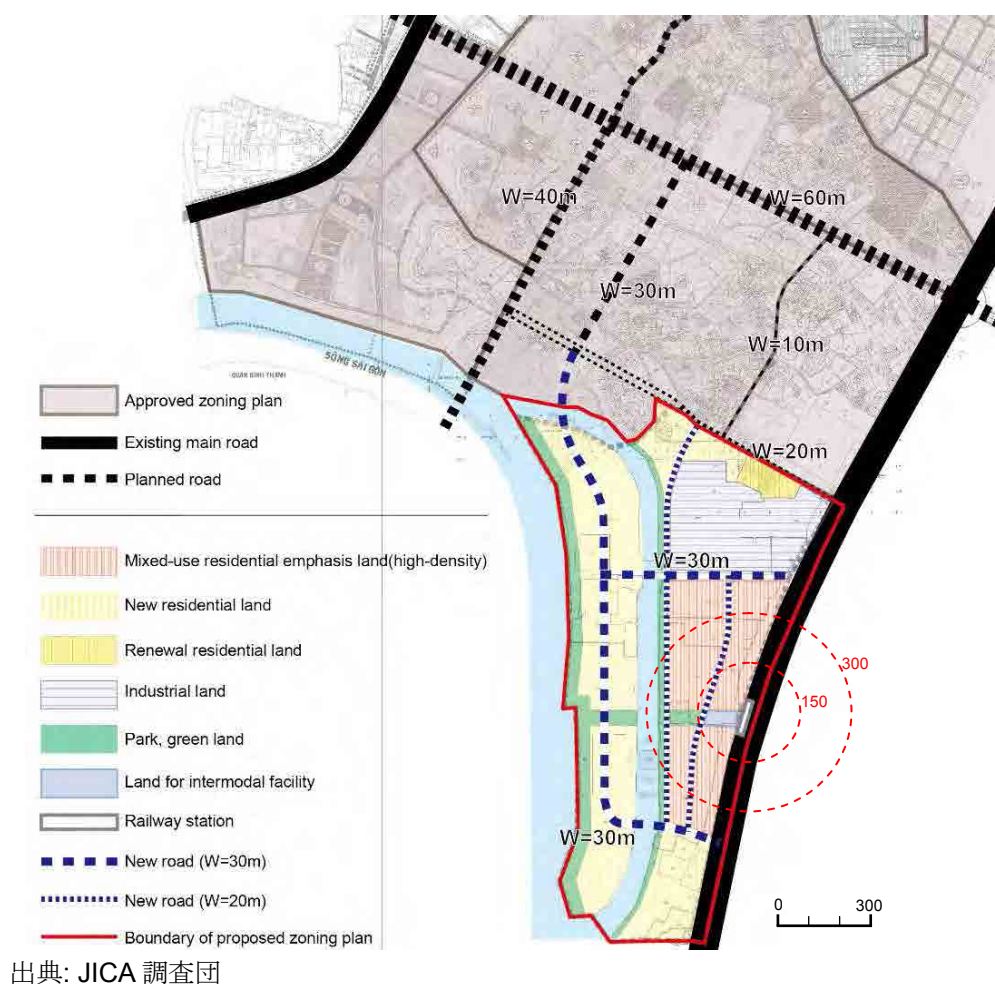


図 7.11 Phuoc Long 駅西側ゾーニング計画案

7.50. 下図は Phuoc Long 駅の西側エリアの建築マネジメントガイドライン案を示したものである。Phuoc Long 駅から河川沿いの公園へと向かう公共空間においては、駅前広場等の交通関連施設の利便性や歩車分離を考慮した規定、並びに賑わい空間の形成を誘導するための規定を設定している。また、駅前広場については、将来的には所轄官庁である建築計画局と協議を行い、バスバース・タクシーベイ・駐車駐輪場等の規模を本ガイドラインにて規定することが望まれる。

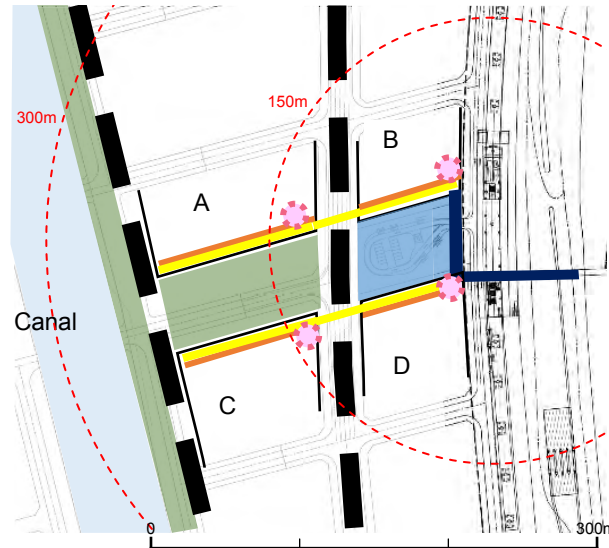








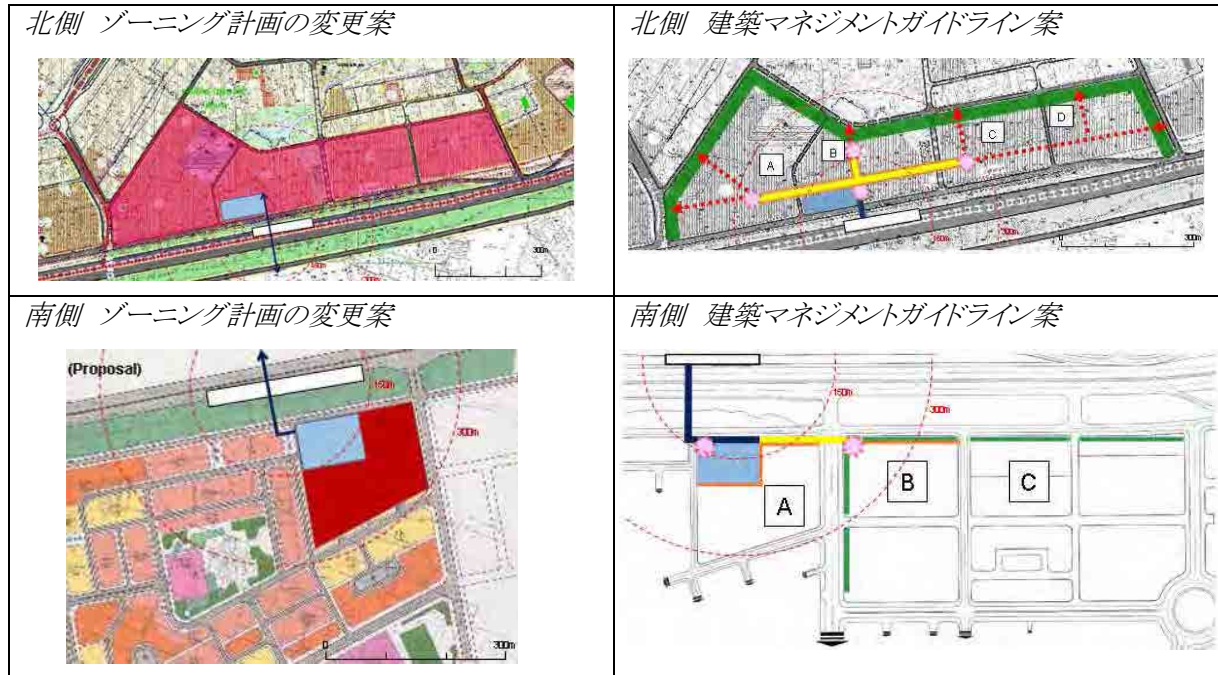
図 7.12 Phuoc Long 駅西側建築マネジメントガイドライン案

凡例	Criteria	備考
	インターモーダル施設	-
	ペDESTリアンデッキ	幅員 3m 以上
	歩道 A	幅員 3m 以上
	エレベーター	-
	壁面線	2 nd level
	公園	運河に沿って幅 20m 以上

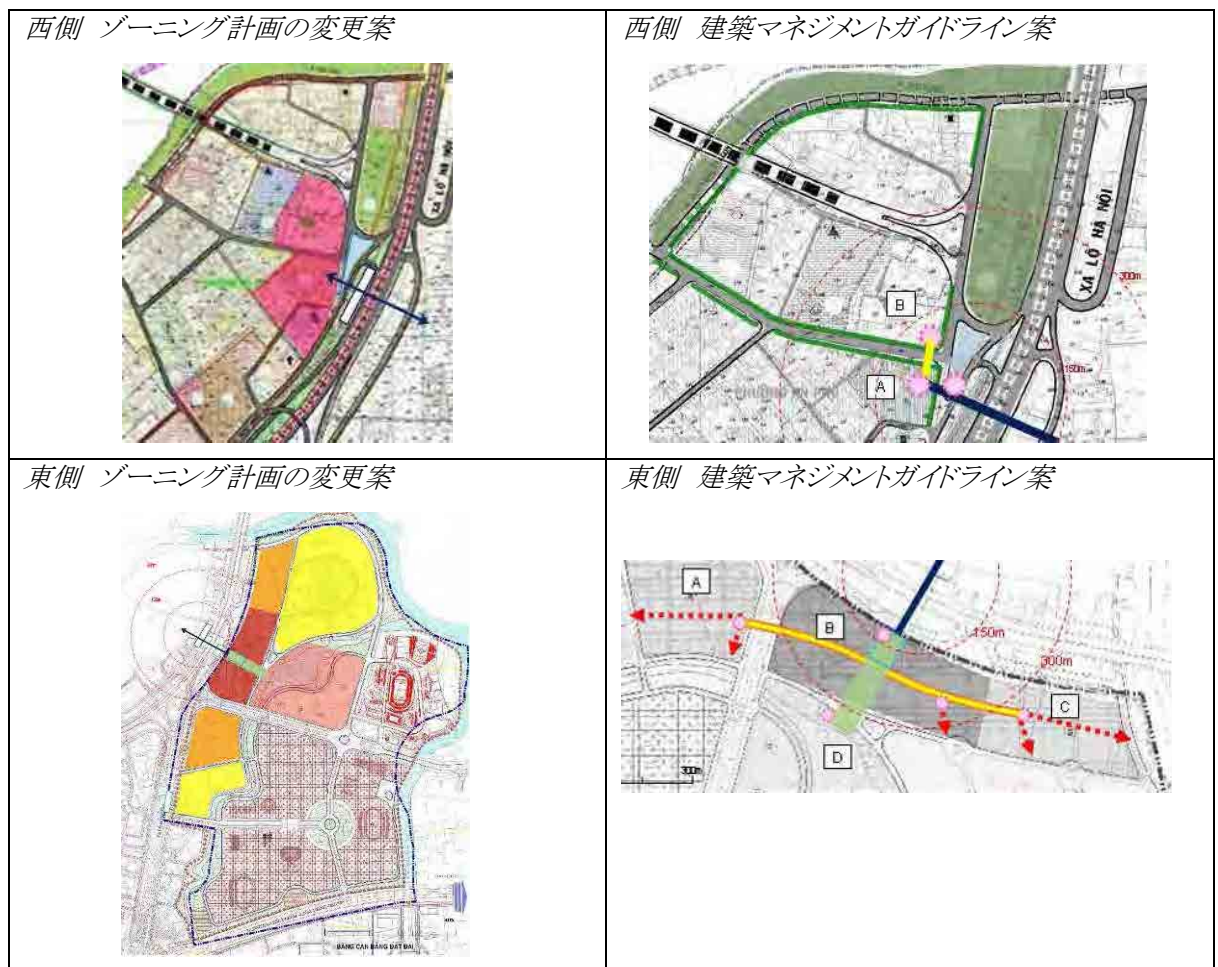
出典: JICA 調査団

7.51. 次頁以降に本調査でゾーニング計画案及び建築マネジメントガイドライン案の検討を行った、Phuoc Long 駅の西側エリアを含む 6 つの駅のゾーニング計画の土地利用図及びガイドラインの附図を示す。

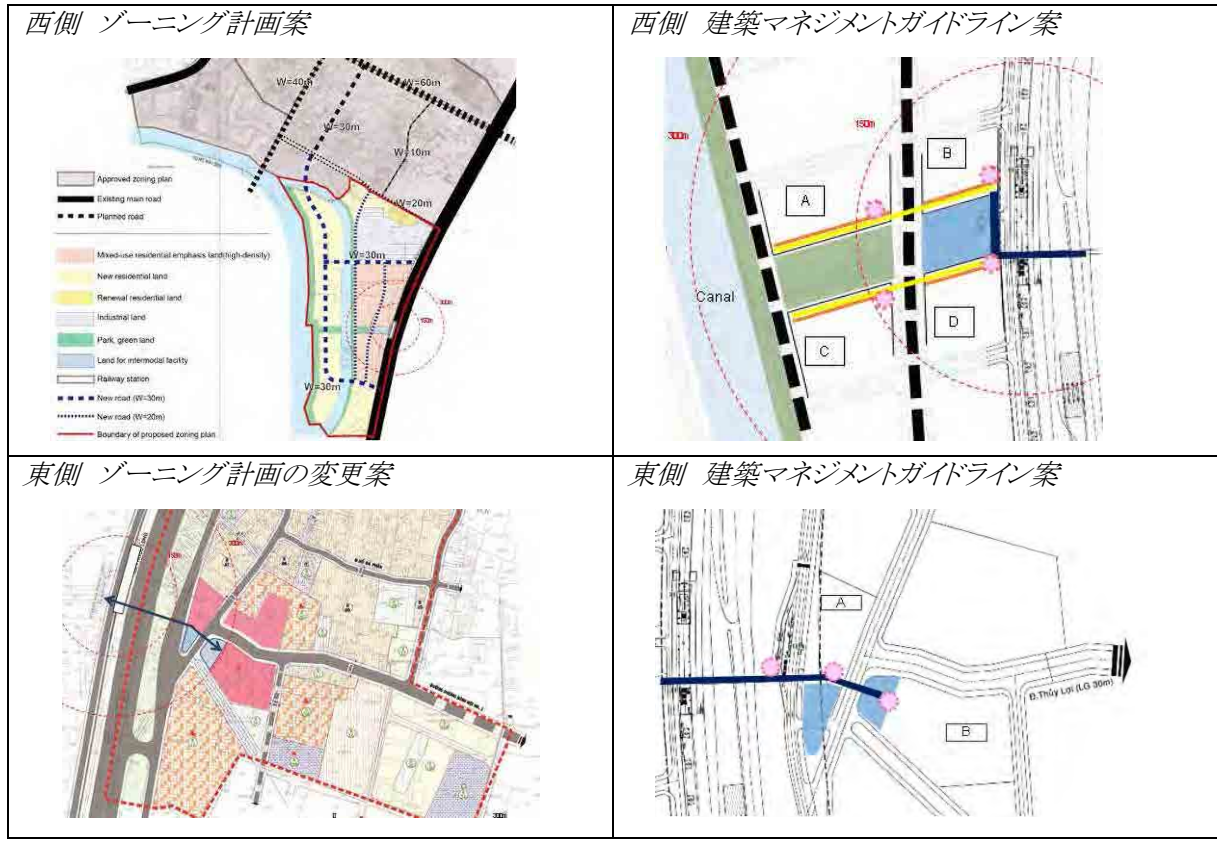
① An Phu 駅



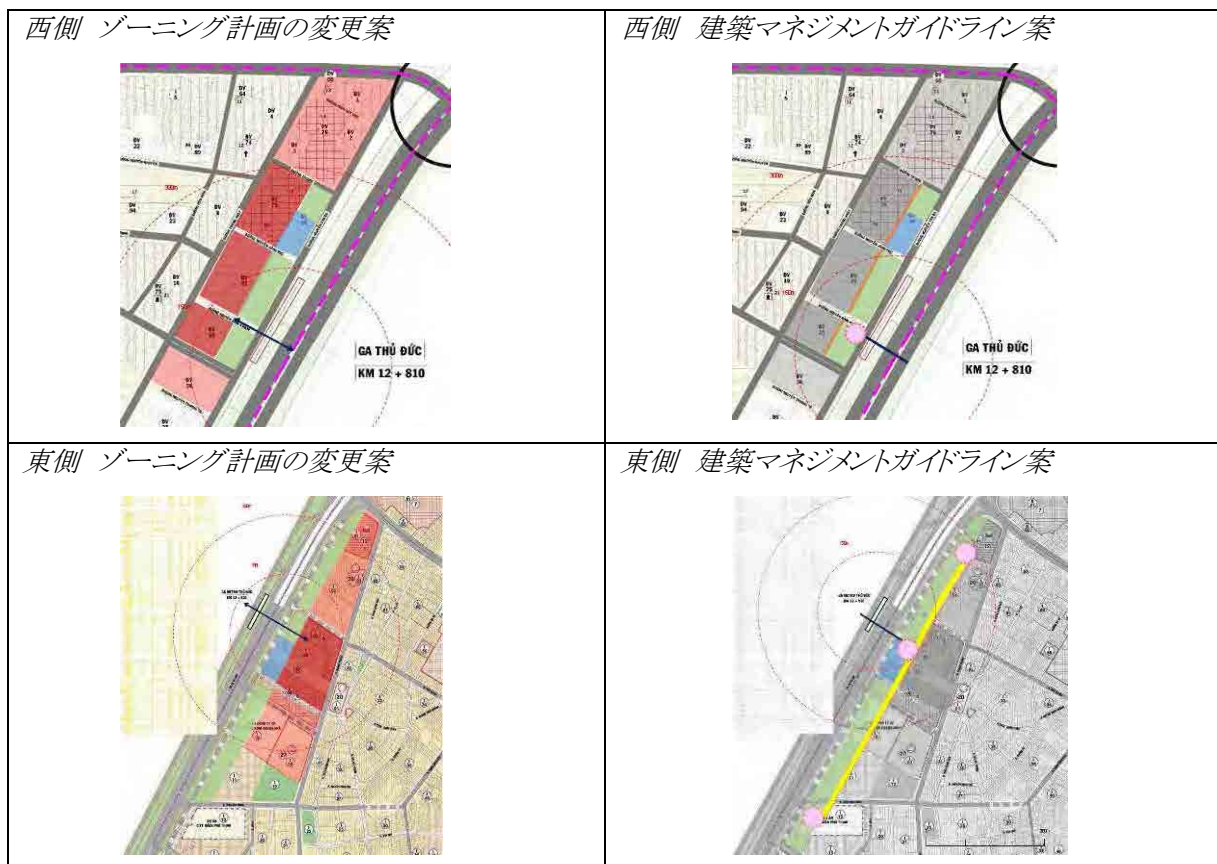
② Rach Chiec 駅



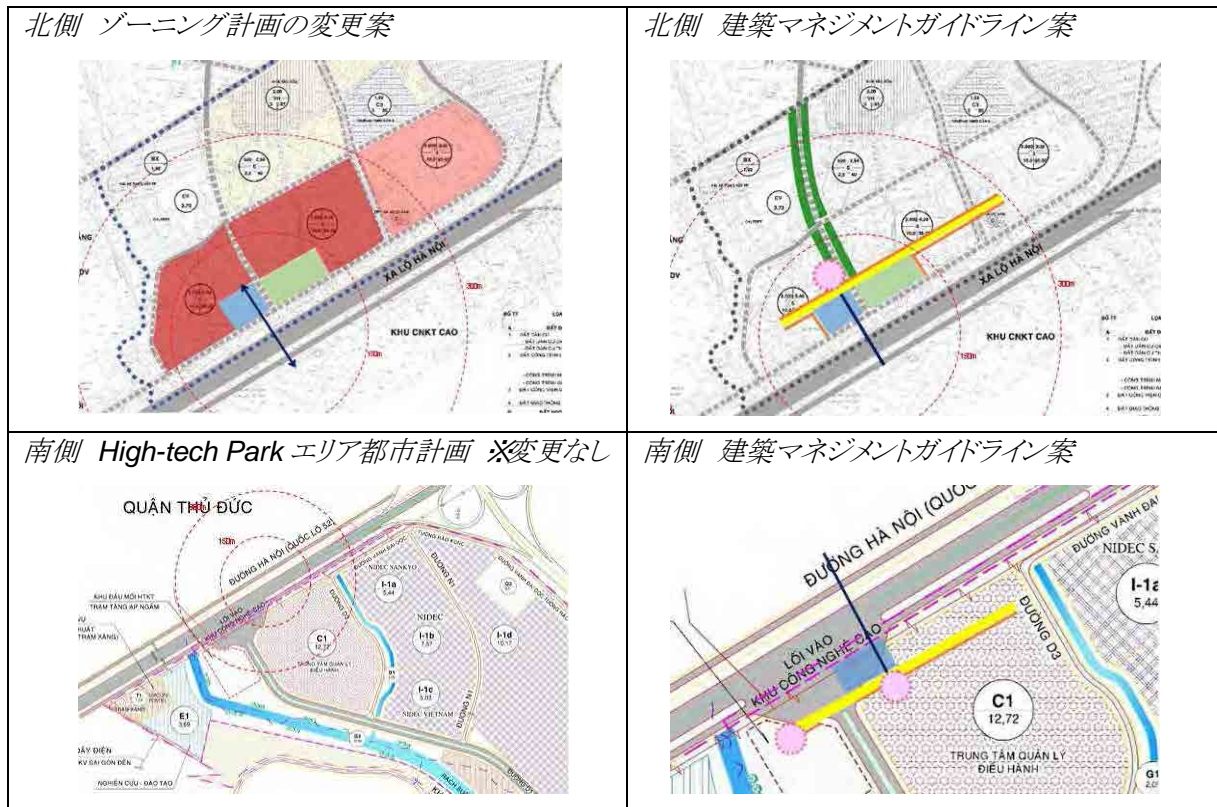
③ Phuoc Long 駅



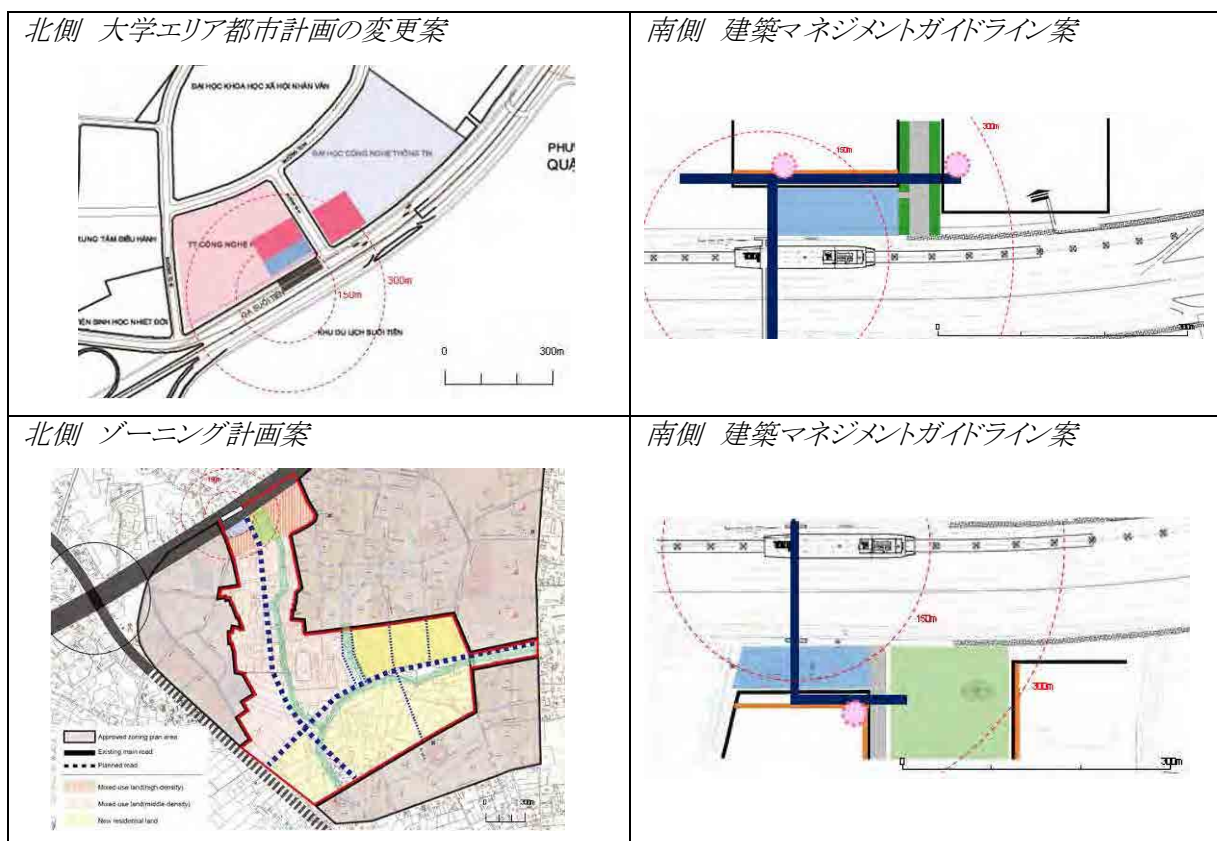
④ Thu Duc 駅



⑤ High-tech Park 駅



⑥ Suoi Tien 駅



出典: JICA 調査団

図 7.13 各駅周辺の都市計画策定及び修正方針

7.4 都市計画策定・変更にあたっての課題及び実現化のためのプロセス

1) 都市計画策定・変更にあたっての課題

7.52. 駅周辺のエリアにおいて TOD のコンセプトに基づくコンセプトデザインを実現化するためには、ゾーニング計画並びに建築マネジメントガイドラインを実際に法定化する(変更もしくは策定)ことが必要であるが、下記に示す問題があり、実際に都市計画の変更・策定作業を進めるのは容易ではない。

- 都市計画の変更・策定は、関係地権者や関係行政機関との綿密な調整など時間と労力を要するものである。
- 駅周辺エリアの都市開発は鉄道整備事業とは異なる事業主体や所轄官庁が行うものであるため、法定都市計画の変更・策定作業を鉄道事業の一環として行うことはできない。
- 都市鉄道 1 号線沿線の大半の土地は、民間所有など非公共用地であり、そのような土地において都市計画の変更・策定を行うためには、市政府(人民委員会)の指示が必要である。
- TOD に基づく都市計画策定はホーチミン市政府としては新しい考えであり、市の政策として認めてもらうためには、先ず市政府内部でのコンセンサスづくりが必要である。

7.53. 駅前広場などの交通関連施設や歩行者通路などは、公共性が高いものであり、将来的にもその機能を確保することが必要であることから、公共が所有し維持管理することが望ましい。一方、建築マネジメントガイドライン案で示した施設のなかには、民間が所有することも可能であると考えられるものもある。下表は本調査で検討を行った都市計画案で定めた施設の官民所有の考え方を示したものである。このように、TOD に基づき都市計画を策定するにあたっては、都市計画で定める施設の機能を将来にわたり担保するため、都市計画で定める施設の官民の所有分担についても明確にする必要がある。

表 7.8 都市計画案で定めた施設の官民所有分担の考え方

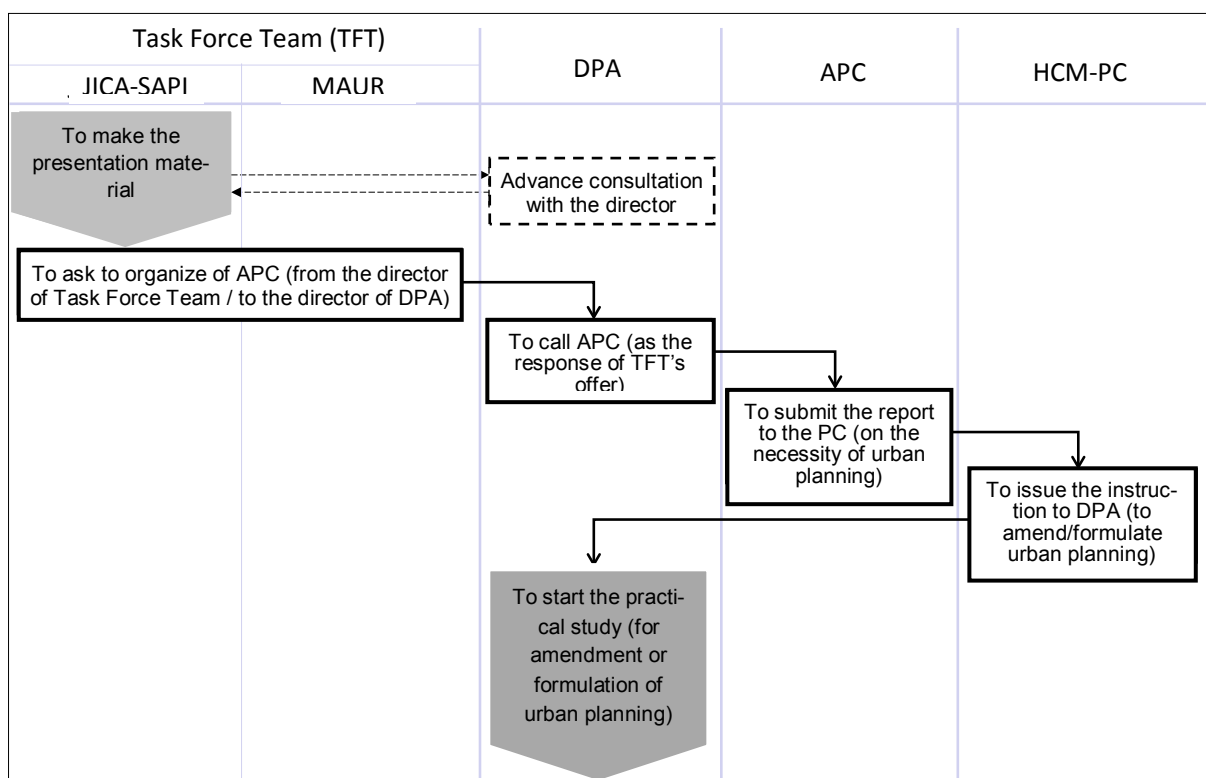
所有者	施設
公共が所持することが望ましい	駅前広場などの交通関連施設並びにそれに付随するエレベーター、駅と交通関連施設を結ぶデッキ、歩行者広場・公園(特に通路として公共施設を結ぶ機能を持つもの)
民間所有も考えられる。	歩行者専用通路並びにそれに付随するエレベーター、駐車場・駐輪場、民間施設の一部として活用する公園・オープンスペース

出典: JICA 調査団

2) 建築計画審査会による都市計画の策定・変更に向けたコンセンサスづくり

7.54. 前述した都市計画の修正・策定作業を進めることが容易ではない状況に対して、ホーチミン市建築計画局(DPA)は、建築計画審査会(Architectural Planning Committee(APC))を通して、市政府(人民委員会(HCMC-PC))におけるコンセンサスづくりを行うことを提案している。建築計画審査会は、大規模もしくは重要な建築・都市開発・景観に関する案件について、その計画内容の妥当性につき審査を行う機関であり、建築計画局の局長が審査会を主催し、案件に関連する市政府関連部局(関連部局は案件により異なる)や建築の専門家である建築家協会の代表やホーチミン市建築大学等の学識が審議に参加する。下図は、建築計画審査会を通じて市政府における TOD に基づく都市計画策定・変更の必要性についてのコンセンサスづくりを行い、その結果として、市政府からの指示により本調査で提案を行った法定都市計画の策定や変更を進めるというプロセスを示したものである。

図 7.14 建築計画審査会を通じた都市計画案の策定及び修正を進めるためのプロセス



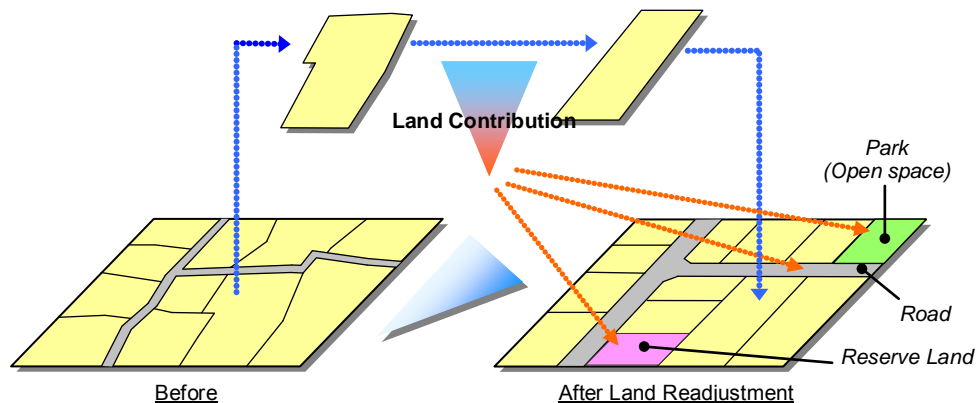
出典: JICA 調査団

7.55. 以上のように公共が主導して都市計画の策定・変更を行うケースの他、民間事業者が自らの発意により、交通関連施設の整備など TOD のコンセプトに基づいた都市開発を進めるケースも考えられる。その場合は、民間事業者が公共と協議の上、ゾーニング計画及び建築マネジメントガイドラインの策定・変更を行うことになる。そのようなケースに備え、市政府は指導要綱やガイドラインを作成する等指導方針を定める必要がある。

7.5 駅周辺エリア開発を進めるための新たな開発手法と適用にあたっての課題

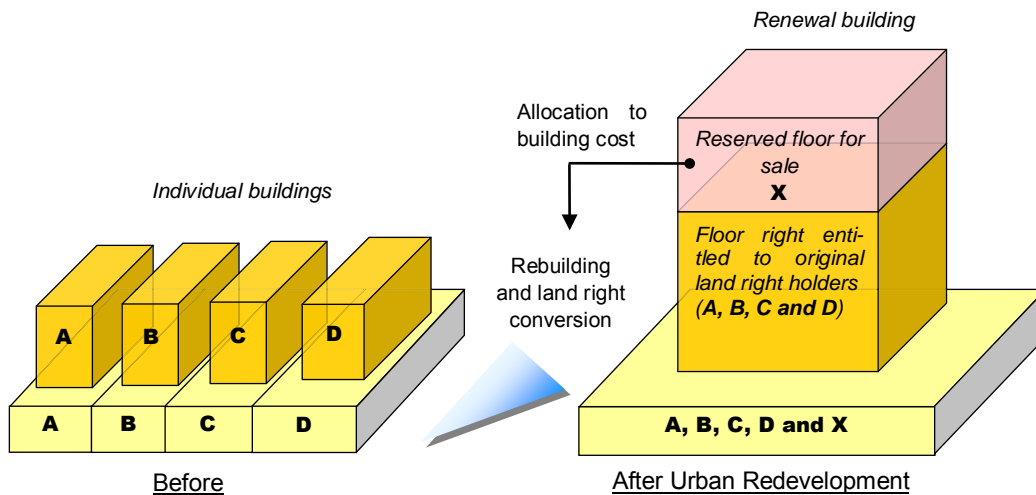
7.56. 日本においては既存の市街地において都市開発を進めるための手法として、土地区画整理事業や市街地再開発事業といった事業手法や、大都市地域における宅地開発及び鉄道整備の一体的推進に関する特別措置法(一体化法)が長年にわたり広く活用されてきた(下記図 7.15、図 7.16、図 7.17 参照)。これらの事業手法では、土地や建物の所有者が従前の土地や建物から移転することなく、インフラ整備を含む都市開発事業や建物の建て替え事業を進めることが可能であるため、本調査の対象である都市鉄道 1 号線沿線の駅周辺の既存の市街地においても、土地の買収を行わずに、交通関連施設の整備などを行うための事業手法として活用することが考えられる。

7.57. しかしながら、ホーチミン市建築計画局などの関連行政機関へのヒアリングを行った結果、このような都市開発に係る事業手法が存在しないベトナムにおいては、手法を適用するに当たり必要となる土地や建物の使用权の一部を公共に供出することに対して、土地・建物の所有者は大きな抵抗を示すと考えられていることがわかった。したがって、このような事業手法をベトナムに定着させるためには、建設省など中央政府と連携し、長期的なスタンスで関連法制度の整備を進めて行く必要があると考えられる。



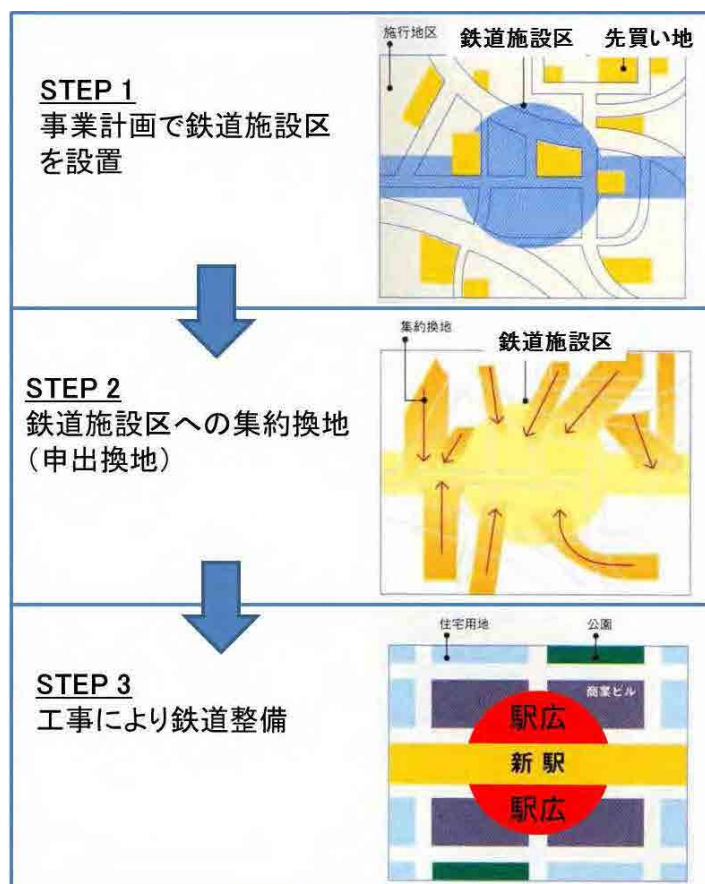
出典: JICA 調査団

図 7.15 土地区画整理事業の事業モデル



出典: JICA 調査団

図 7.16 市街地再開発事業の事業モデル



出典: 都市再生機構

図 7.17 一体化法の仕組み

8 結論・提言・今後の展開

8.1 結論と提言

8.1. ホーチミン市都市鉄道1号線事業の整備効果を最大限発揮させるため、10駅を対象とした駅前公共施設整備計画とその基本設計、13のフィーダーバス路線とその運行計画案、6駅を対象としたTODをコンセプトとした都市開発コンセプトプランを提案した。これらの計画を実行することにより、便利で快適な乗換サービスの提供、体系的な交通システムの整備、公共交通を軸とした都市開発を導くことができ、自動車利用の減少による交通渋滞の緩和、居住者のモビリティの確保、都市鉄道1号線回廊の高密度な土地利用などのシナジー効果が期待できる。

1) フィーダーバス路線計画

8.2. 交通需要予測の結果より、都市鉄道利用者の約半数がバスを利用して駅へ或いは駅から目的地へ行く利用者であることが示され、駅周辺で、徒歩で駅にアクセスできる利用者は全体の約36%程度(2020年)である。更にその大半は都心部の3駅(Ben Thanh、Opera House、Ba Son)に集中しており、サイゴン川以東地区に限定すると徒歩でアクセスできる利用者は約11%である。一方でフィーダーバス利用者は約43%であり、鉄道の利用を促進するためには、フィーダーバス路線の整備とスムーズな乗換え施設の整備が不可欠である。

8.3. サイゴン川以東の8駅を起点とする13のフィーダーバス路線を提案。都市鉄道1号と競合する既存バス路線の再編案についても提案した。

8.4. 提案した13路線を対象に現実的なフィーダーバス運行計画を提案した。都市鉄道1号線開業時までにこの提言を基に継続的な議論と調整を進めていくことが不可欠である。

8.5. フィーダーバス路線整備は、鉄道利用者の駅へのアクセス改善に大きく貢献することから、都市鉄道利用者の増加に貢献し、ひいては鉄道事業の財務業績にプラスの影響をもたらす。

2) 駅前公共施設計画

8.6. 以下の点に考慮し駅前公共施設整備計画を策定した。

- 上述の通りサイゴン川以東地区では徒歩圏での利用者が非常に限られており、更にハノイハイウェイによって地域が南北或いは東西に分断されていることから、ハノイハイウェイの南北或いは東西地区それぞれに交通広場を設け、バスやオートバイ利用者に対するアクセシビリティを確保する施設を提案した。
- 都市鉄道利用に対する市民の要望・意見として、交通弱者対策・バリアフリー化を求める意見が多いことから、エレベーター・エスカレータの設置を提案に盛り込んだ。

8.7. 事業実施スキームとして、都市鉄道建設事業の一部分として整備する案(オプション1、新規円借款事業として整備する案(オプション2))の2つを示し、それぞれのメリット・デメリットを明示した上でケース1を推薦した。ホーチミン市人民委員会は、事業実施機関の最終決定を直ちに

行う必要がある。

8.8. 駅前公共施設の運営・管理上の役割分担を提案した。MAUR と DOT の密な調整・連携が求められる。

8.9. 提案した駅前公共施設事業について、地域経済の視点で評価を行った。事業あり・なしによる比較によって経済費用と便益を計測した結果、EIRR は 20.7%と推計され、経済的な視点で実現可能な事業であることが示された。

8.10. Suoi Tien Terminal 駅については、現在 JICA PPP-FS 調査が実施中であり、当該駅の駅前公共施設整備計画が含まれている。本調査では、フィーダーバス路線の提案、既存バス路線の再編、駅前広場・バス停等の整備要件について他の駅同様に提案・要件の整理を行った。JICA PPP-FS 調査では、本調査の結果を基に、行政と民間の適切な分担について詳細検討されることを提案する。

3) 駅前都市開発計画

8.11. サイゴン川以東の6駅(An Phu 駅、Rach Chiec 駅、Phuc Long 駅、Thu Duc 駅、High-Tech Park 駅、Suoi Tien 駅)の駅周辺エリアを対象に TOD の考え方に基づくコンセプトプランを作成した。

8.12. TOD による都市開発により、駅周辺エリアの人口密度は将来 150-300 人/Ha に達することが期待される。この開発は都市鉄道利用者の増加に貢献し、しいては鉄道事業の運営にプラスの効果を与えることが確認された。

8.13. 駅周辺のエリアにおいて TOD のコンセプトに基づくコンセプトデザインを実現化するためには、都市計画の変更、ゾーニング計画並びに建築マネジメントガイドラインを実際に法定化する手続きが必要となる。本調査ではケーススタディを示しながら、その手続き方法についての提案を行った。

8.2 今後の展開

8.14. 今後の展開に向けた主要な活動は下記の4つに分けられる。

1. 都市鉄道1号線開業時に併せたフィーダーバス路線の整備と既存バス路線の再編
2. 駅前公共施設整備事業の実施
3. 駅前都市開発の促進
4. 適切な制度フレームワークの構築

8.15. 1: “フィーダーバス路線整備/既存バス路線再編”, 2: “駅前公共施設整備” 3: “駅前都市開発の促進” は既存の制度・体制で実施することができ、早急に進める必要がある。4: “適切な制度フレームワークの構築” は都市鉄道1号線回廊の更なる発展に不可欠である。新しい制度フレームワークの構築には時間を要することが想定されるが、調査や関係機関間の必要な調整をすぐに始めるべきである。

8.16. 都市鉄道1号線はベトナムで初めての都市鉄道であることから、関係機関の役割分担が必ずしも明確ではない。そのため、提案内容をスムーズに実施に移すため、責任分担を明確する必要がある。各機関の役割分担の素案を下表に示す。ホーチミン市人民委員会 (HCMC-PC) はこれらの活動をすぐに開始させるために、活動内容毎に実施機関と補助機関を特定し、決定を下す必要がある。

表 8.1 今後の活動と役割分担

活動内容 (アクションプログラム/手続き)	実施機関 (主要機関)	補助機関
1. フィーダーバス路線整備と既存バス路線再編		
既存バス路線の再編	City Buses: MOCPT Inter-Provincial Buses: DOT	Bus Operators
フィーダーバス路線整備	DOT/MOCPT	Bus Operators
駅前公共施設整備との調整	MAUR/MOCPT	DOT, Traffic Police, Bus Operators
他の交通モードとの運賃とチケットの統合	MAUR/DOT	MOCPT, Bus Operators, UMRT Operator
2. 駅前公共施設整備事業の実施		
借款契約手続き	HCMC PC, MAUR (DOT), JICA	MOF, MPI
テクニカルデザインと入札準備	MAUR (DOT), JICA,	NJPT, 第3者審査機関
ホーチミン市人民委員会によるFS承認手続き	HCMC PC, MAUR (DOT)	DPI, DOT (MAUR), DPA
ゾーニングプランへの反映	HCMC PC, DPA	MAUR, DOT, District PC
土地の権利変換	HCMC PC, District PC	MAUR, DOT, DPA
建設事業	請負業者	MAUR (DOT), NJPT
3. 駅前都市開発の促進		
駅周辺開発の誘導方策	DPA	民間デベロッパー, District PC
建築計画審査会による都市計画の策定・変更	HCMC PC, DPA	APC, MAUR
4. 適切な制度フレームワークの構築		
効率的なフィーダーバス運行のためのビジネスモデルと制度の設計	HCMC PC	MAUR, DOT, MOCPT
駅前公共施設の運営・管理、役割分担メカニズムの構築	HCMC PC	MAUR, DOT
駅前都市開発のための新スキームの構築	HCMC PC	DPA

JICA 調査団