

ベトナム国 持続可能な運輸交通開発戦略に係る 情報収集・確認調査 (VITRANSS 3)

最終報告書・要約

2021年11月

独立行政法人 国際協力機構 (JICA)

株式会社アルメックVPI
株式会社オリエンタルコンサルタンツグローバル
日本工営株式会社
一般財団法人国際臨海開発研究センター

VT
JR
21-018

**ベトナム国
持続可能な運輸交通開発戦略に係る
情報収集・確認調査（VITRANSS 3）**

最終報告書・要約

2021年11月

独立行政法人 国際協力機構（JICA）

株式会社アルメックVPI
株式会社オリエンタルコンサルタンツグローバル
日本工営株式会社
一般財団法人国際臨海開発研究センター

換算レート

USD1=JPY107.2833

VND1=JPY0.004651

JICALレートの平均値
2020年4月-2021年10月

目次

第一部 調査要約

本調査について	I-1
2010 年代の運輸交通開発のレビュー	I-1
交通量の伸び	I-4
運輸交通開発戦略	I-5
プロジェクトの特定	I-7
ベトナムの将来交通ネットワーク	I-8
将来交通ネットワークの評価	I-9
地域運輸交通開発計画	I-11
提言	I-13

第二部 2030 年及びそれ以降に向けたプロジェクトの特定

プロジェクト特定のプロセス	II-1
高速道路プロジェクトの概要	II-4
鉄道プロジェクトの概要	II-9
内陸水運プロジェクトの概要	II-11
港湾プロジェクトの概要	II-14
航空プロジェクトの概要	II-17

表目次

表 I.1	運輸交通整備資金 (2011 年-2020 年)	I-2
表 I.2	運輸交通維持管理資金 (2011 年-2020 年)	I-2
表 I.3	旅客と貨物の需要予測	I-5
表 I.4	運輸交通開発戦略、2050 年の望ましい将来像、2021 年-2030 年の優先プロジェクト	I-6
表 I.5	プロジェクトパッケージの提案 (2021 年-2030 年)	I-8
表 I.6	国土交通構造計画 2050 への道筋	I-9
表 I.7	選定した 10 ヶ国の GDP 比交通インフラ投資と将来のベトナム	I-10
表 I.8	調査団提案ネットワークの費用便益分析	I-11
表 II.1	高速道路プロジェクトのリスト	II-5
表 II.2	鉄道プロジェクトのリスト	II-9
表 II.3	内陸水運プロジェクトのリスト	II-12
表 II.4	港湾プロジェクトのリスト	II-15
表 II.5	航空プロジェクトのリスト	II-17

図目次

図 I.1	運輸交通開発戦略.....	I-6
図 I.2	国土交通構造計画 2050	I-9
図 I.3	2019 年と 2030 年の異なるネットワーク上の道路渋滞状況.....	I-10
図 I.4	将来のハイフォン～ハノイ～ラオカイ・コリドー	I-12
図 I.5	将来の南部デルタ・スパイン	I-13
図 II.1	プロジェクト特定の作業プロセス	II-3
図 II.2	北部、中北部における高速道路プロジェクトの位置.....	II-7
図 II.3	中北部、中部高原、中南部における高速道路プロジェクトの位置	II-8
図 II.4	鉄道プロジェクトの位置	II-10
図 II.5	北部における内陸水運プロジェクトの位置	II-13
図 II.6	南部における内陸水運プロジェクトの位置	II-13
図 II.7	港湾プロジェクトの位置	II-16
図 II.8	航空プロジェクトの位置	II-18

略語集

APEC	Asia Pacific Economic Cooperation	アジア太平洋経済協力
ASEAN	Association of Southeast Asian Nations	東南アジア諸国連合
CMIT	Cai Mep International Terminal	カイメップ国際ターミナル
DPI	Department of Planning and Investment	計画投資局
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
GHG	Greenhouse Gas	温室効果ガス
HICT	Hai Phong International Container Terminal	ハイフォン国際コンテナターミナル
HSR	High Speed Railway	高速鉄道
ICD	Inland Container Depot	内陸コンテナデポ
IWT	Inland waterway transport	内陸水路輸送
JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力機構
JRTT	Japan Railway Construction, Transport and Technology Agency	日本鉄道建設・運輸技術庁
JST	JICA Study Team	JICA スタディチーム
KOICA	Korea International Cooperation Agency	韓国国際協力団
LCCs	Low Cost Carriers	ローコストキャリア
MOT	Ministry of Transport	運輸省
MPI	Ministry of Planning and Investment	企画投資省
NSP	National Sector Plan	国家セクター計画
ODA	Official Development Assistance	国際開発援助
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development	経済協力開発機構
PDCA	Plan, Do, Check, Act	計画、実行、評価、改善
PPP	Public Private Partnership	パブリック・プライベート・パートナーシップ
RIS	River Information Service	河川情報サービス
RORO	Roll-on Roll-off	ロールオンロールオフ
SP	Stated Preference	述べられた選好
TDSI	Transport Development Strategy Institute	交通発展戦略研究所
TOD	Transit-Oriented Development	鉄道沿線開発
VC	Volume/Capacity	ボリューム/容量
VEC	Vietnam Expressway Corporation	ベトナム高速道路公社
VGf	Viability Gap Fund	ヴィアビリティ・ギャップ・ファンド
VINAMARINE	Vietnam Marine Administration	ベトナム海事局
VITRANSS	National Transport Strategy Study for the Socialist Republic of Vietnam, 1999-2000	ベトナム社会主義共和国のための国家交通戦略調査(1999-2000 年)
VITRANSS2	Comprehensive Study on the Sustainable Development of Transport System in Vietnam, 2007-2010	ベトナムにおける交通システムの持続可能な発展に関する総合的な調査(2007-2010 年)
VITRANSS3	Data Collection Survey for Sustainable Transport Development Strategy in Vietnam	ベトナムにおける持続可能な交通発展戦略のためのデータ収集調査
VIWA	Vietnam Waterway Administration	ベトナム水路局
VNR	Vietnam Railway Corporation	ベトナム国鉄

第一部 調査要約

本調査について

I.1 本調査は JICA がベトナムの全国運輸交通計画に取り組むものとしては、「ベトナム国運輸交通開発戦略調査 (VITRANSS, 1999 年–2000 年)」および「ベトナム国持続可能な総合運輸交通開発戦略策定調査 (VITRANSS2, 2007 年–2010 年)」につづく3度目の調査である。

I.2 しかしながら本調査は、その背景と実施において過去の調査とは明確に異なる以下に述べる特徴を持っている。

- ベトナム政府は計画法 (21/2017/QH14) を制定した。この法律の下で、運輸交通省 (MOT) は 2022 年以内に承認予定の全国開発計画 (NCP) の一部となる総合運輸交通計画を策定する責任を負っている。それに関連して、MOT は道路、鉄道、内陸水運、海上交通、航空の 5 つのサブセクター計画 (NSP) を策定した。このような法的な背景は過去の調査にないものである。
- MOT は各種交通調査の実施とローカルコンサルタントによる作業チーム編成のために予算を投入した。5 つの NSP 作成の主要な作業はしたがって MOT の予算によっておこなわれた。JICA はその補足として SP 調査と荷主・フォワーダーインタビュー調査に予算をつけ、調査団は NSP 策定作業を技術的に支援した。このような日越の役割分担は、過去の調査とはまったく異なる。
- NSP 文書に基づき総合的な運輸交通計画を策定する過程においては、調査団はより大きな役割を担った。新型コロナウイルスの蔓延により、2020 年の間は調査に関連する打合せはすべてリモート会議でおこなうことになった。2021 年に入り MOT の要請を受けて、検疫隔離の実施や現地踏査を制限される環境ではあったが、合計 10 名の調査団員がハノイで業務をおこなう時間を持つことになった。

I.3 本調査の目的は、ベトナムの新しい運輸交通開発戦略の策定を支援することにある。なお、この戦略は新しい運輸交通開発計画に組み込まれるとともに、5 つの NSP 文書を調整するものである。本調査の最終的な目標年次は 2050 年であり、計画期間は短期 (2021 年–2025 年)、中期 (2026 年–2030 年)、長期 (2031 年–2050 年) に区分される。

2010 年代の運輸交通開発のレビュー

I.4 2010 年代、ベトナムはその人口と経済規模を継続的に大きくしてきた。人口は 2010 年の 86.9 百万人から 2019 年には 96.4 百万人になった。その年平均増加率は 1.05%であった。ベトナムの経済は同期間に一定の底堅さを見せつつ年平均成長率 5.2% から 7.1%の範囲で増加した。そして世界貿易の中での存在感を増すことになった。貿易額を GDP で割った比率をみると、ベトナムは ASEAN および APEC のメンバー国の中で最も高い。このような人口と経済の成長率の差により、多くのベトナム人はより良い生活ができるようになった。しかしながら、地域によってはその恩恵にあずかることができておらず、例えばメコンデルタの 5 つの地方省では 2010 年代に人口流出が著しかった。

I.5 2020 年の前半には MOT の予算により多種の交通量調査がおこなわれた。しかしその結果には、新型コロナウイルスの蔓延がおおきく影響を与えていた。具体的には、2010 年第 1 四

半期の調査結果は前年同時期と比べてわずか 10%かそれ以下の旅客数しか計測できなかった。利用可能な統計により、2010 年から 2019 年までの機関別交通量の推移を道路交通をのぞいて以下に示す。

- 鉄道：長期的な旅客と貨物の低減傾向は 2010 年代もつづいている。2019 年の陸上 3 交通機関におけるシェアは旅客で 1.3%、貨物で 2.4%と僅かなものとなっている。
- 内陸水運：サービスできる地域と河川水路はデルタ地域にほぼ限られているが、貨物交通量は 2010 年代をつうじて 84%の増加をみた。
- 海港：2010 年代に取り扱った貨物量はほぼ 3 倍に増えた。沿岸海運による国内貨物輸送量も伸びており、コンテナ貨物量がとくに著しい。
- 空港：LCC サービスの普及が最も影響を与えて、航空旅客は 2010 年代に 4 倍に伸びた。同時期に航空貨物も 2 倍以上に増えた。

1.6 ベトナムの運輸交通セクターには、2011 年から 2020 年にわたりインフラと関連機材の整備資金として 980 兆ベトナムドンが投じられた。この投資額は、同時期の国の GDP の累積額の 2.2%に匹敵する。サブセクター別に最大の投資受け入れ先は道路 (573 兆ドン) であった。その後、海上交通 (202 兆ドン)、航空 (90 兆ドン)、内陸水運 (73 兆ドン) とつづき、鉄道はわずか 39 兆ドンまたは道路の 7%にとどまった。国家財政からの支出には、一般会計、ODA、国債発行が含まれており、その比率は全体の 48%であった。国家財政以外にはインフラ・ターミナルオペレータの投資、民間セクターからの新規投資、地方政府による支出などがあり、その合計は国家財政より高い 52%になった。これらはいろいろな形で利用者負担、例えば高速道路料金、ターミナル使用料や運賃により、投下資本の回収を目論んだものである。したがって運輸交通セクター開発では、鉄道をのぞいて、利用者負担の原則が機能しつつあるといえる。(表 1.1 参照)

1.7 同じ期間に政府は維持管理資金として 115 兆ドンを支出した。5 つのサブセクターの要求額に対しする支出額は 50%であった。道路と鉄道は要求額の半分に満たない支出を受けたので、相当な維持管理の積み残しが発生していると推察される。他の 3 つのサブセクターでは、比較的抑えた要求をして政府はそれを満たす支出をしてきた。これらのインフラ・ターミナルオペレータは、残りの維持管理費にはいろいろな形の利用者負担による独自財源を当てていると思われる。(表 1.2 参照)

表 1.1

運輸交通整備資金 (2011 年-2020 年)

サブセクター	国財政	国財政以外	整備資金計
道路	386,551	186,530	573,081
鉄道	37,950	1,468	39,418
内陸水運	13,157	60,000	73,157
海運・港湾	28,387	173,360	201,747
航空・空港	5,893	84,480	90,373
その他	2,408	0	2,408
合計	474,345	505,838	980,183

注: VND Billion
出典: DPI / MOT

表 1.2

運輸交通維持管理資金 (2011 年-2020 年)

サブセクター	支出額	要求額	支出比率
道路	72,926	158,004	46%
鉄道	22,572	53,377	42%
内陸水運	6,311	6,311	100%
海運・港湾	7,620	7,620	100%
航空・空港	5,151	5,151	100%
合計	114,580	230,463	50%

注: VND Billion
出典: DPI / MOT

1.8 高速道路 ベトナムは VEC (Vietnam Expressway Corporation) を 2004 年に設立して高速道路網の整備に着手した。最初の高速道路が開業したのは 2010 年で、以来 2020 年までに 1,411 キロのネットワークを建設してきた。今日では、北部、中部、南部の 29 の地方省と特別

市において高速走行を可能とする高速道路が整備されている。残りの地方省は高速道路ネットワークに加わることを強く望んでいる。

I.9 MOT は多くの高速道路区間において PPP 手法を適用してきた。調査団が確認したところ、PPP 手法適用区間は 13 あり、うち 8 区間が 2021 年 6 月時点で供用されている。2021 年 1 月には PPP 法が新しく制定された。それにともない MOT は同年 5 月よりコンセッションアと新契約を結び始めた。

I.10 国道 2020 年の国道ネットワーク延長は 25,151 キロあり、2008 年から 7,923 キロ伸びている。国道は狭く、95%の区間はグレード 3 から 4 の 2 車線道路である。全体の 22%の区間は維持管理費の不足により整備不良と評価されている。

I.11 鉄道のマーケット 在来鉄道のネットワーク 3,143 キロでは、長い期間にわたり同じ水準の車両運行をただ維持するだけに終始してきた。そのために成長をつづける国内マーケットにおいて、そのシェアを落としてきた。この古い鉄道システムはフランスのインドシナ植民地時代である 1897 年から 1902 年に造られたものであり、毎年相当額のリハビリ費用を計上しなければならない。このような状況で、VNR はどのように手を打つべきか途方に暮れている有様である。しかしながら、いくつか最近おこなった業務提携では、物流マーケットで鉄道が生き残ることができる可能性を示している。その内容としては、(i) あるフォワードナーがハノイ～ホーチミン間で 86 時間走行のブロックトレインのサービスを提供した、(ii) 他の交通事業者は以前の倍の道路車両を運べる新しいワゴンを導入した、(iii) LG 電子はベトナム～中国～欧州鉄道サービスを利用している、があげられる。

I.12 外国の支援 過去十年間に多くの外国ドナーがベトナムで鉄道調査をおこなってきたことが報告されている。その中には、JICA の南北高速鉄道調査 (2011 年-2013 年、2018 年-2019 年)、KOICA のビエンホア～ブンタオ鉄道調査 (2016 年-2017 年) とビエンチャン～ブンアン鉄道調査 (2015 年-2017 年)、世界銀行の鉄道セクター調査 (2017 年-2019 年)、中国のラオカイ～ハノイ～ハイフォン鉄道調査 (2018 年-2020 年) が含まれている。しかしながら、これらの調査実施後には具体的な行動は何も取られてこなかった。そのため鉄道サブセクターには調査結果の十分な吸収能力がないようにみえる。

I.13 内陸水運の制約 2010 年代に内陸水運は、比較的に小粒な政府予算とともに民間投資を呼び込むことに成功して、上手く生き残ってきた。いくつか制約条件がある中でもっとも深刻なものは、橋桁の低い老朽橋である。紅河デルタでは小さなバージのみがこのような問題のある橋の下を通ることができる。同じ理由により、ハノイとハイフォン間のコンテナ輸送サービスは困難である。メコンデルタでは、低いクリアランスの橋梁は内陸水運サービスを欧州のように改善するのを妨げている。

I.14 内陸水運の機会 ベトナムの内陸水運は歴史ある交通機関ではあるが、そのシステムを近代化できる機会はまだまだ多くある。2014 年に政府は内陸水運船隊の大型化をすすめるように政策を変更した結果、内陸水運の登録船舶で 1,500dwt 以上は 737 隻から 2018 年には 1,334 隻に増えた。より大きな船を運航する内陸水運船社は、その投資を回収するためによりよい港湾と航路のサービスを求めるにちがいない。紅河デルタ地域では本格的なコンテナ輸送サービスをおこなうためにたくさんの内陸水運向け ICD が計画されている。南東及びメコンデルタ地域では、ホーチミン市の外に広がる工業団地を支えるために内陸水運向け ICD が計画されている。VIWA の情報提供への努力は、将来の全国規模の河川情報システム (RIS) につながるものとして評価

できる。

I.15 ゲートウェイ港湾 ベトナムで 2 つの大水深港湾が建設されたことは特筆に値する。2011 年には、ブントア～チーバイ航路 (49 キロ、幅 250～280 メートル、深さ 12～14 メートル) が完成して航路沿いの港湾群を支えることになった。カイメップ国際ターミナル (CMIT) は 2015 年に、ラックフェンのハイフォン国際コンテナターミナル (HICT) は 2018 年に開業した。この 2 つのゲートウェイ港に対して政府は開かれた投資政策を採用したので、ベトナムは先進の港湾オペレータと船社が集まる拠点となった。チーバイ川は源流のない川なので流れがなく維持浚渫を必要としない。一方、ラックフェン航路は上流より常に沈下物が運ばれてくるために、定期的な維持浚渫が不可避である。

I.16 港湾システム 2014 年に政府は 13 の国及び地域レベルの港湾と 21 の地方港湾からなる 34 港のシステムを決定した。メコンデルタは VINAMARINE の決めた第 5 港湾グループに該当するが、国及び地域レベルの港湾はカントー港のみでありこの港は数千 dwt の船舶しか入港できない。34 港には共通する整備課題としては、(i) モード間輸送キャパシティの改善、(ii) 物流機能の強化、(iii) 老朽・生産性の低い港湾施設の置きかえ、がある。

I.17 空港ターミナル ベトナムには 22 空港があり、うち国際空港が 12、国内空港が 10 に区分される。2010 年代には、ノイバイ空港第 2 ターミナル (2014 年竣工)、ダナン空港第 2 ターミナル (2017 年竣工) やその他多くのターミナル拡張がおこなわれた。航空旅客の急速な増加のために、それでも多くの空港では混雑を呈している。とりわけ主要三空港 (ノイバイ、ダナン、タンソンニャット) の 2019 年利用客実績はそれぞれのターミナル容量をすでに超えたものとなった。新型コロナウイルスが航空需要を今のところ底辺に押し下げているが、パンデミックのあとには需要は正常化するであろう。事業中やすでに事業を決めている投資案件は予定通りにすすめるべきである。

I.18 航空貨物 国際航空貨物の需要の伸びに対応して、これまでゲートウェイ空港は貨物ターミナルの容量を増やしてきた。2017 年にはサムソン SDS と地元のパートナー ALS がノイバイ空港内に専用の貨物ターミナルを設立した。航空貨物マーケットは世界の貨物航空会社が開かれたものとなっているが、ベトナムにはまだ貨物航空会社はない。国内路線の航空貨物に関しては、主要三空港間の航空貨物が国内航空貨物量の 8 割以上を占めている。しかしながらこの貨物は旅客機の貨物室を使った輸送である。貨物専用機が主要三空港間に就航してサービスを提供すれば、貨物量の多い荷主を裨益するであろう。

交通量の伸び

I.19 新型コロナウイルスにより歪んだ 2020 年前半の交通量調査結果を補うために、調査団は 2020 年後半に 2 つのインタビュー調査をおこなった。それは選択した交通コリドー上の旅客への利用意向 (SP) 調査と、荷主とフォワーダーへの調査である。SP 調査では、ハノイ、ビン、ダナン、ホーチミンの交通ターミナル施設において 1,436 名の都市間移動旅客にインタビューをおこなった。調査結果より、現在の都市間移動の状況と回答者が将来好む交通機関について理解することができた。荷主とフォワーダー調査では、63 の地方省と特別都市の全てから 538 社の回答を得ることができた。その結果より、調査団は交通機関ごとの輸送費用と時間価値を計測した。

I.20 過去 20 年間にわたりベトナムは爆発的な交通量増加を経験してきた。1999 年作成の VITRANSS 交通データベースとの比較によると、2019 年までの間に地方省間の交通量は旅客

で3倍以上、貨物で10倍以上の増加を示している。

I.21 ベトナムの社会経済は2021年から2050年までの計画期間に継続して成長すると予測される。この間に国の人口は25%増加する。都市域に住む人々は2019年の36%から20%増加して56%になる。継続的な経済発展は2030年までつづく。それ以降の20年はそのスピードはやや下がるものの、計画期間中にGDPは5.9倍となる。

I.22 この将来の社会経済成長より、四段階推計法により将来の旅客と貨物を予測した。その結果、2050年の地方省間の人と物の移動は2019年現在と比べて、それぞれ2.4倍と6.4倍の増加となった。過去の20年間と比べて年ごとの増加率は低下するが、年ごとの交通量はより増加する。つまり交通インフラへの負担はより大きくなる。

表 I.3 旅客と貨物の需要予測

		2019	2030	2050	年成長率	
					2019-2030	2030-2050
旅客 (1日当たり)	旅客トリップ数 (000)	1,981	2,978	4,668	3.8%	2.3%
	旅客-km (million)	383	649	991	4.9%	2.1%
	平均トリップ長 (km)	193	218	212	-	-
貨物 (1日当たり)	貨物量 (000 tons)	4,760	9,282	30,564	6.3%	6.1%
	Ton-km (million)	2,193	4,384	13,645	6.5%	5.8%
	平均トリップ長 (km)	461	472	446	-	-

注: 交通量は地方省間の移動を示す

出典: 調査団

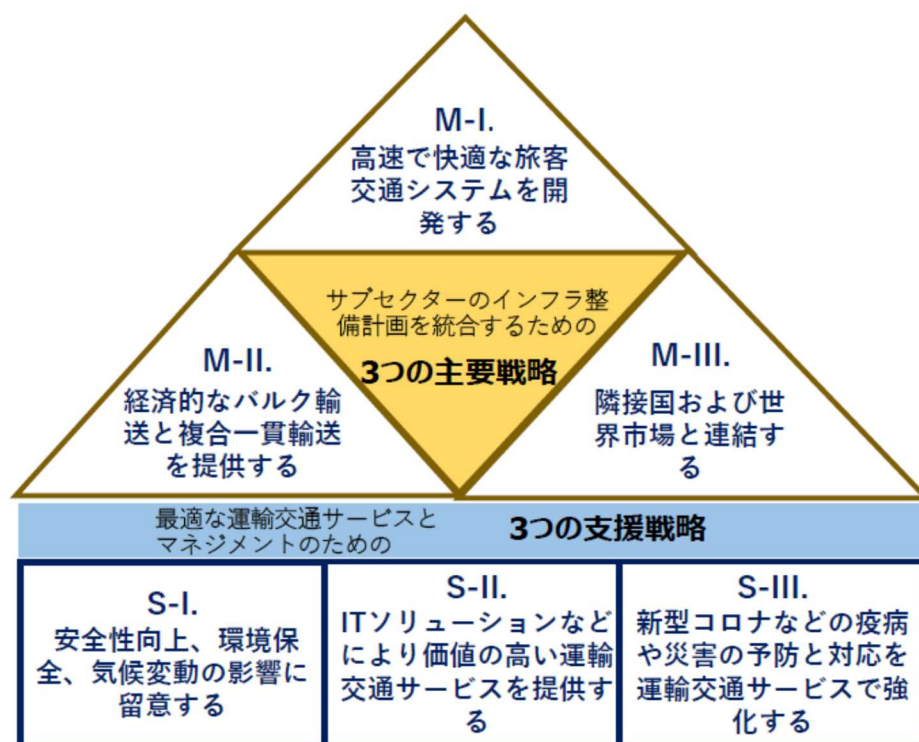
運輸交通開発戦略

I.23 ベトナムの運輸交通システムは国の社会経済成長とともに進化しなければならない。運輸交通は交通量の増加に対応するだけではなく、都市化と工業化を誘導するものであり、究極的には全ての人たちと組織が属す交通社会において、経済競争力をつけて生活の質を向上させることに貢献するものである。

I.24 計画投資省 (MPI) は、購買力平価ベースで人のあたりGDPを7,500ドルに押し上げて、2030年には高位中所得国の一員となることを目指している。2030年前後には実現可能であろう。ベトナムにはもう一つの長期のゴールがあり、それは2021年2月の第13回全国党大会の決議によると、2045年までに高所得先進国に仲間入りすることである。

I.25 南アフリカ、ブラジル、マレーシアなど少くない国が、高位中所得国から高所得先進国への円滑な移行において困難に直面している。世界銀行の定義によると、中進国の罠に陥った国では賃金の上昇により工業品輸出の競争力を失っている。ベトナムが2030年以降にそのような罠に陥るかは誰にもわからないであろう。

I.26 全てのサブセクターのインフラ整備計画を旅客サービス、貨物サービス、外部との接続というちがうレベルで統合するために、本調査では3つの主要戦略を練り上げた。最適な交通サービスとマネジメントを持続可能な形で実現するために、本調査では3つの支援戦略も追加した。これらは3つの主要戦略とともにある時に作用するものである。(図 I.1 参照)



出典: 調査団作成

図 I.1 運輸交通開発戦略

I.27 本調査では提案した開発戦略を実現するために、一連の開発プロジェクトを明らかにした。開発プロジェクトは各サブセクターの中で異なる実施時期と優先度があるので、2021 年から2030 年の間に優先度をつけるべきプロジェクトを、バックカスティング手法により割り出した。なおバックカスティングとは、まず望ましい将来を思い描き、その将来像と現状とを結ぶ間でプロジェクトを抽出する計画手法である。本調査ではベトナムの望ましい将来を、2050 年時点で高所得先進国にふさわしくよく整備された運輸交通システムを持つとした。(表 I.4 参照)

表 I.4 運輸交通開発戦略、2050 年の望ましい将来像、2021 年-2030 年の優先プロジェクト

運輸交通開発戦略	2050 年の望ましい将来像	2021 年-2030 年の優先プロジェクト
(M-I) 航空、高速鉄道と高速道路サービスの組み合わせにより高速で快適な旅客交通システムを開発する	ベトナム国民はどこへでもその日のうちに国内の往復移動を行うことができる	(空港) 国内航空需要を満たす空港容量の拡大 (道路) ほとんどの地方省都を結ぶ高速道路網の整備 (鉄道) 南北高速鉄道の一部区間の運行開始 (2032 年まで)
(M-II) 経済的なバルク輸送と複合一貫輸送を提供する	ベトナムでトラック輸送に過度に依存しない最適な貨物輸送システムを鉄道、内陸水運、沿岸海運を活用して実現する (具体的には道路分担率は 50%以下)	(鉄道) Lach Huyen と Cai Mep ターミナルへの貨物鉄道の乗り入れサービス (内陸水運) 内水用 ICD とともに海水両用船など大型化近代化した船舶への投資。ボトルネックとなる橋梁の架け替え。 (海運) 国内需要を満たす港湾の拡張。RORO 海運サービスの導入。
(M-III) 隣接国及び世界市場と	ベトナムは活発な貿易活動	(港湾) Lach Huyen と Cai Mep ターミナルの拡

運輸交通開発戦略	2050 年の望ましい将来像	2021 年-2030 年の優先プロジェクト
連結する	及び外国人及び自国民による全国至るところ観光の場となる	張。Lien Chieu 港の建設。新しい地域ハブ港 (Tran De 地区) の準備。 (空港) Noi Bai 空港の拡張。Long Thanh 空港の建設。他の 12 の国際空港における施設の追加。 (鉄道) 現在ある中国との接続に加えて、ラオスとカンボジアとの鉄道新線の準備。 (道路) 国境まで多くの高速道路の整備: 中国国境まで 4 本、ラオス国境まで 2 本、カンボジア国境まで 5 本
(S-I) 安全性向上、環境保護、気候変動の影響に留意する	社会面・環境面より持続可能な運輸交通システムを開発する	(鉄道) 現在ある老朽化した鉄道施設のリハビリ: 橋梁、高架、トンネル、踏切、曲線部等 (内陸水運) 安全管理と訓練 (海運) 搜索救助、航行援助施設 (全て) モーダルシフトと技術革新による CO2 排出量の削減
(S-II) IT ソリューションなどにより価値の高い運輸交通サービスを提供する	高付加価値の運輸交通サービスを提供して経済競争力を高める	(内陸水運) 河川情報システム (RIS) (港湾) AI ターミナル、港湾荷役自動化 (航空) 航空貨物村、コールドチェーン
(S-III) 新型コロナなどの疫病や災害の予防と対応を運輸交通サービスで強化する	疫病や災害に対して十分に強靱な運輸交通システムを持つ	(航空) 'One ID'による旅行迅速化の推進 (航空、鉄道、道路) 高い衛生レベルによるターミナルの運営 (全て) 旅客及び貨物の追跡能力の向上 (全て) 事業継続計画の準備

出典: 調査団作成

プロジェクトの特定

I.28 調査の過程で MOT が指名した現地コンサルタントが5つの NSP 文書を作成した。調査団は、需要予測、新しい交通サービスを含む開発戦略、将来ネットワークへの評価に関して共同作業をおこなった。

I.29 そして 2030 年と 2050 年の交通量需要に対応する2つのプロジェクトパッケージを準備した。2021 年から 2030 年にかけて実施するプロジェクトパッケージは、NSP 文書に記載されているプロジェクトに調査団が運輸交通開発戦略を実現するために重要と思われるプロジェクトを追加して構成されている。一方、2031 年から 2050 年までに実施するプロジェクトパッケージは、将来ネットワーク上で需要と容量の関係を確認するために作られている。

I.30 2021 年から 2030 年のプロジェクトパッケージを表 I.5 にまとめる。投資額の合計は 2,376 兆ドンとなり、これは同時期の GDP 総額の 2.6%に相当する。各サブセクターは過去10年の投資額より大きな投資をおこなうことになっている。鉄道の投資予算は 698 兆ドンであり、これは過去10年の投資実績値 39 兆ドンの 18 倍にのぼる。鉄道サブセクターはプロジェクト実施のためのキャンペーンを向上させる必要がある。

表 1.5 プロジェクトパッケージの提案 (2021 年-2030 年)

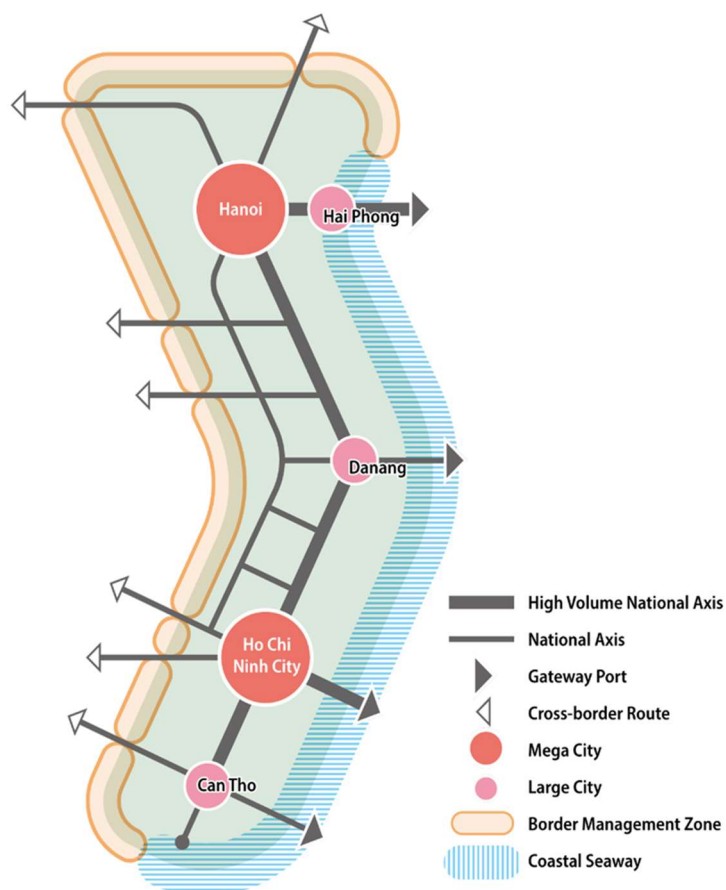
サブセクター		主要な投資案件	投資額 (兆ドン)
1	道路	- 高速道路の追加整備 (4,139 km) - 国道の新設または改良 (1,605 km)	933.7
2	鉄道	- 現鉄道線の改善 (Hanoi – HCMC, Hanoi – Haiphong, Hanoi – Lao Cai, Hanoi – Dong Dang, Hanoi – Thai Nguyen, 計 2,318 km) - Yen Vien – Pha Lai – Ha Long – Cai Lan 線の完成 - Lach Huyen, Vung Tau への鉄道新設 (60%) - ハノイ東環状鉄道線 (25%) - ラオス、カンボジア、メコン地域への鉄道新線 (事業費の 10% を準備費用として計上) - 高速鉄道の優先区間整備 (2032 年まで)	697.5
3	内陸水運	- 水路の改良 - 河川港の改良 - 低い橋桁の橋梁の撤去と架け替え - 内水用 ICD の建設	120.7
4	海上交通	- ゲートウェイ港湾: Lach Huyen と Cai Mep ターミナルの拡張、Lien Chieu 港の建設、Tran De 港の準備 - 他の港湾の改良、港湾アクセス航路の改良、航行援助の設置 - RORO ターミナルへの転換	220.5
5	航空	- 空港の新規建設 (Long Thanh, Phan Thiet, Sa Pa, Lai Chau, Na San, Quang Tri) - 現空港の容量拡大	403.1
投資総額			2,375.5
GDP 比 (2021-2030)*			2.6%

注*: 2019 年名目価格における 2021 年から 2030 年の累積 GDP または 89,190 兆ドン
出典: 調査団作成

ベトナムの将来交通ネットワーク

1.31 ベトナムには地理的歴史的に規定されてきた固有の国の構造がある。運輸交通開発はこの構造パターンに従いつつ補強するものである。過去、現在、未来において、ベトナムにとって最も決定的な運輸交通課題は、2 大都市（ハノイとホーチミン）をダナンを経由して如何につなげるかというところにある。そのため 2050 年までにはしご状の南北軸を形成することを提言する。はしご状の東側の軸は国の再統一以来の最も重要なコリドーであり、ここは高速道路、高速鉄道そして斬新な沿岸海運により強化される。はしご状西側の軸は、ホーチミンルートと呼ばれてきたところであり、主に高速道路により整備される。航空は両方の軸状の2点間を結ぶ。はしごの段を示す東西の連絡のうちのいくつかは近隣諸国に伸びる。このようなはしご状のネットワークは、災害時に強靱であり、国の社会経済の南北分断を防ぐことができる。

1.32 国土構造計画上の主要な交通コリドーは、大量交通量の国土軸と一般交通量の国土軸に分けられる。大量交通量の国土軸上では、量が多く多様な交通需要を処理するためにバランスの取れた交通機関分担を達成する必要がある。国土構造計画には4つのゲートウェイ港湾が位置づけられている。国土交通構造を実現するための道筋を表 1.6 に示す。



出典: 調査団作成

図 1.2 国土交通構造計画 2050

表 1.6 国土交通構造計画 2050 への道筋

構成要素	2019	2030	2050
高速道路	1,294 km	5,433 km	8,500 km
高速鉄道	未整備	651 km (Hanoi – Vinh, HCMC – Nha Trang)	1,700 km (Hanoi – Can Tho)
ゲートウェイ港湾	Lach Huyen, Cai Mep	Lach Huyen, Lien Chieu, Cai Mep	Lach Huyen, Lien Chieu, Cai Mep, Tran De
ゲートウェイ空港	Noi Bai, Danang, Tan Son Nhat	Noi Bai, Danang, Tan Son Nhat, Long Thanh	Noi Bai, Danang, Tan Son Nhat, Long Thanh

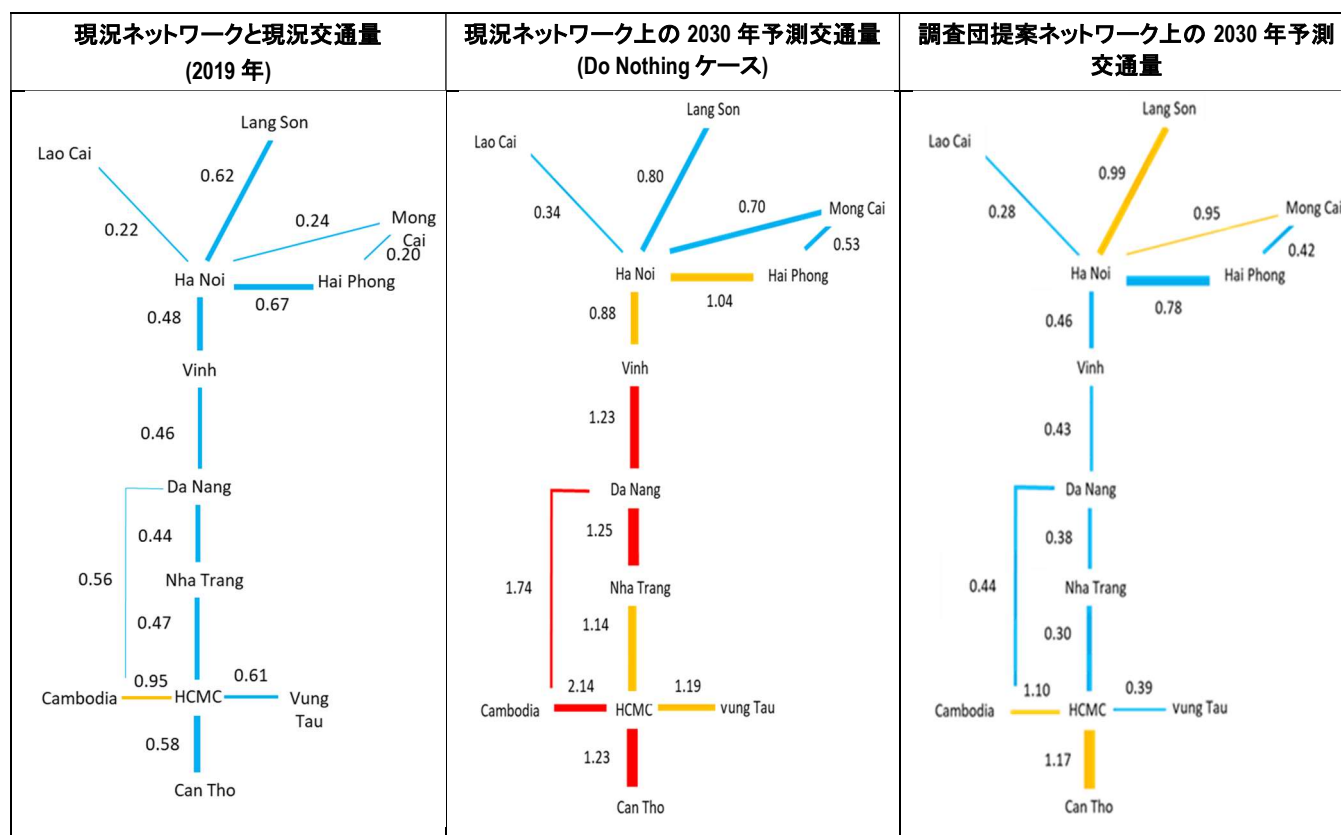
出典: 調査団作成

将来交通ネットワークの評価

1.33 本調査では提案している将来交通ネットワークについて、(1) 道路交通の混雑予測、(2) インフラ投資の対 GDP 比、(3) 費用便益分析、(4) 二酸化炭素排出量へのインパクト、の各視点より評価をおこなった。

1.34 **道路交通の混雑予測** いくつかの需要予測結果より、提案する将来ネットワークは‘Do Nothing’ ケースと比較して道路混雑状況を大きく改善するものであることがわかった。提案する 2030 年の将来ネットワークは多くのコリドーにおいて現況同様の VCR (volume to capacity

ratio) を維持することができる。将来ネットワークには密度高く高速道路網計画が含まれているので、現況同様の VCR を示していても車両速度は速くなる場所が多くなる。



注: 数値は VCR (volume to capacity ratio)
出典: 調査団作成

図 I.3 2019 年と 2030 年の異なるネットワーク上の道路渋滞状況

I.35 インフラ投資の対 GDP 比 本調査では他国の交通投資額について経済規模との関係より分析した。表 I.7 は 10 ヶ国の交通インフラ投資額とそれぞれの対 GDP 比を示している。選んだ国は中国をのぞいて OECD メンバーである。

I.36 2030 年の提案ネットワークは 2,375 兆ドンにのぼるプロジェクトパッケージ、または 2021 年から 2030 年の予想 GDP の 2.6% 相当を実施することで実現できる。対 GDP 比 2.6% の投資水準は、中国 (5.6%) より低い、OECD メンバー 9 ヶ国 (0.5% から 1.7%) よりも十分に高い。ベトナムがもしこれらの経済に追いつく気があるのなら、9 ヶ国が投資している以上の交通インフラ投資をしなければいけないのは自明の理である。

表 I.7 選定した 10 ヶ国の GDP 比交通インフラ投資と将来のベトナム

比較した国	交通インフラへの投資額 (百万ユーロ)*1	対 GDP 投資比率 (%)	一人あたり GDP (名目米ドル)*2
1 中国	655,815	5.6	10,500
2 オーストラリア	19,744	1.7	51,812
3 韓国	21,764	1.6	31,489
4 トルコ	7,871	1.3	8,538
5 ロシア	11,710	1.2	10,122
6 日本	42,450	1.0	40,113

比較した国	交通インフラへの投資額 (百万ユーロ)*1	対 GDP 投資比率 (%)	一人あたり GDP (名目米ドル)*2
7 英国	22,408	0.9	40,285
8 フランス	19,758	0.8	38,625
9 ドイツ	22,685	0.7	45,724
10 米国	91,250	0.5	63,544
ベトナム, 2021-2030	VND 2,375 兆	2.6	4,170 in 2030
ベトナム, 2031- 2050	VND 6,659 兆	1.5	11,193 in 2050

注: 交通インフラには道路、鉄道、内陸水運、港湾、空港を含む

出典: *1 OECD 統計 2020 年, データは 2015 年から 2018 年

*2 世界銀行データ 2021 年

1.37 費用便益分析 本調査においては、開発便益は‘Do Nothing’ ケースと調査団の提案するネットワークのインフラ投資の差から生じて増大して蓄積されるものである。その中で、車両走行費用の減少と旅客と貨物の時間価値の減少という二つの便益を定量的に計測した。その結果を費用便益分析として示すと、便益/費用は **1.93 倍**、その際の内部収益率は **15%**と、国民経済の視点よりネットワーク開発を推奨できる望ましいものとなった。(表 1.8 参照)

1.38 二酸化炭素排出量へのインパクト 本調査では‘Do Nothing’ ケースと調査団の提案するネットワークの比較より、二酸化炭素排出量の差についても計測した。その結果、提案ネットワークは **7%**の排出量を削減できることがわかった。これから **30 年**間にわたりベトナムの交通需要は大きく増加するので、運輸交通が排出する二酸化炭素の総量を削減することは現実的ではない。しかしながら、運輸交通開発によってより少ない排出量の交通機関へシフトすることで交通活動あたりの排出量を削減することや、同一交通機関内で技術革新により二酸化炭素排出の係数を下げることは可能である。

表 1.8 調査団提案ネットワークの費用便益分析

便益	2030 年	313.087 兆ドン
	2050 年	1,216.492 兆ドン
	2021 年から 2050 年にわたる便益の総額	17,469 兆ドン
費用	インフラ投資額 (2021 年から 2030 年)	2,375 兆ドン
	インフラ投資額 (2031 年から 2050 年)	6,659 兆ドン
	合計	9,034 兆ドン
便益費用分析	便益 - 費用	8,435 兆ドン
	便益 / 費用	1.93
	内部収益率	15%

出典: 調査団

地域運輸交通開発計画

1.39 東側の南北コリドー ベトナムで最も重要なコリドーであり、現在は、国道、在来鉄道、沿岸海運と商業フライトがコリドー上の交通サービスを提供している。**2050 年**までの計画期間に、コリドーの交通機関分担に大きな影響を与えるいくつかのゲームチェンジャーが出現する。

- (i) 高速道路: 最初のゲームチェンジャーは高速道路である。ハノイとホーチミンを結ぶ東側の南北高速道路の全区間は **2025 年**に開業する予定なので、速く経済的な高速バスは、在来鉄道による旅客サービスに対して市場から退出を促すであろう。高速のトラックサービスも沿岸海運の相当なシェアをコンテナ貨物を中心に奪う可能性がある。

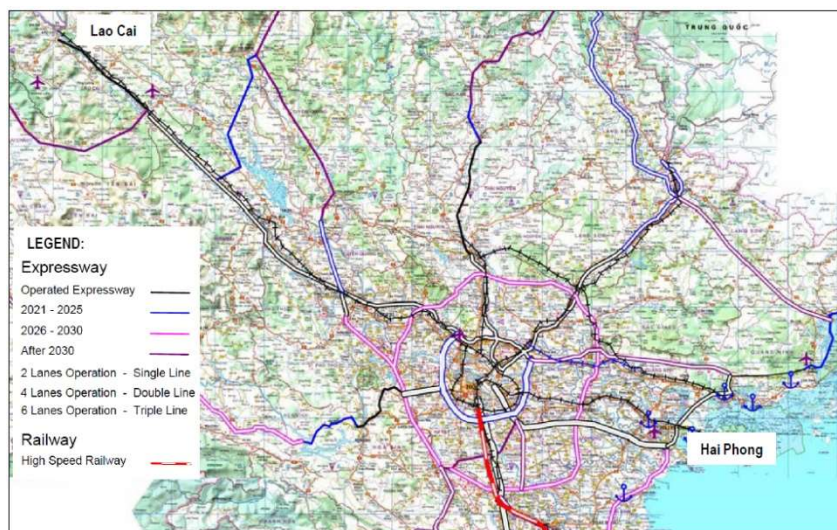
- (ii) 高速鉄道 (HSR): 高速道路による旅客サービスに対抗するために、鉄道サブセクターからで
てくる HSR は次のゲームチェンジャーになるであろう。HSR を導入した他国の経験によると、
HSR は中距離輸送において高速バスや商業フライトよりも魅力的である。この国の空間構
成を考慮すると、時速 350 キロのシステムはより広い市場シェアを獲得できるので推奨でき
る。
- (iii) RORO 海運: これは貨物サービスの分野を対象に 3 番目のゲームチェンジャーとなる可能
性がある。現在のコンテナ海運サービスに加えて、RORO システムはより速く利便性の高い
サービスを提供できる。

I.40 本調査では、ハノイ～ホーチミン鉄道線はこれまで同様の形で事業を継続することはで
きないと考えている。これからについては、二つの道が考えられる。一つは 1990 年代より減少が
続く旅客と貨物の市場シェアが変わらずに鉄道ビジネスそのものが消滅してしまう道であり、もう
一つは鉄道線を再編して新しく HSR として生まれ変わる道である。後者は現在の HSR 計画と比
べて、(i) 在来線の鉄道用地を一部利用できる、(ii) 在来線の多くの駅は町の中央にあるので
TOD 開発の可能性が高まる、という利点がある。

I.41 ハイフォン～ハノイ～ラオカイ・コリドー およそ 400 キロと北部ベトナムで一番長いコリ
ドーであり、中国との国境コリドーである。利用可能な交通機関は道路、鉄道、内陸水運がある。
将来はサパ新空港とハノイのノイバイ空港及びハイフンのカッピ空港間のフライトが期待でき
る。このコリドーの将来交通ネットワークは図 I.4 に示すとおりである。

I.42 道路は鉄道と内陸水運に一步先んじて整備された。245 キロ延長のノイバイ～ラオカイ
高速道路は 2014 年に開通し、106 キロ延長のハノイ～ハイフォン高速道路は 2015 年に開通し
ている。そして 2030 年までに、ハノイの外周に第 4 環状道路 (6 車線、98 キロ) と第 5 環状道路
(4 車線、200 キロ) が建設予定である。

I.43 コリドー上で交
通機関の均衡の取れた
交通システムを整備する
ためには、北部の歴史
ある鉄道資産を活用して
さらに発展させつつ、同
様に歴史の長い内陸水
運も近代化させていく。
港湾周辺の道路渋滞の
改善に資するために、ラ
ックフェン港ターミナル
へ鉄道支線をつなぐこ
とを提案する。内陸水運
の投資プロジェクトに
は、老朽化した低い橋
桁の橋梁の建替え、河川・水路の整備、河川港と ICD 整備、海水両用船などによる船舶の近代
化と大型化がある。



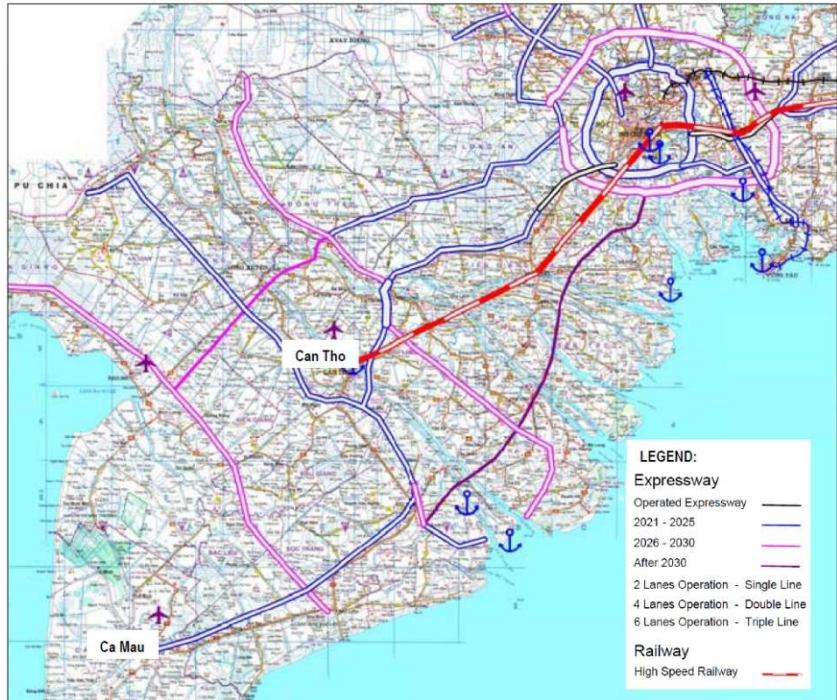
出典: 調査団作成

図 I.4 将来のハイフォン～ハノイ～ラオカイ・コリドー

I.44 南部デルタ・スパイン (ホーチミン～カントー～カマウ) メコンデルタ地域は他の地域

に比べて経済が低迷しており、ホーチミン市への人口流出が顕著である。交通インフラとサービスのレベルと整備の進捗がこのような停滞した地域経済と社会に大きな影響を与えてきた。

I.45 メコンデルタは縦横に伸びる水路に恵まれており、内陸水運の運航に適している。しかしながら増大した交通量は今では、混雑したバージ交通による水路岸壁の浸食や低い橋桁という問題を惹起している。内陸水運は近代化しなければいけないが、一方でこのコリドーにはバランスの取れた交通システムが強く求められている。



出典: 調査団作成

図 I.5 将来の南部デルタ・スパイン

I.46 南北高速道路の最南端の区間はホーチミン市からカマウまでであり、2025 年までに開通予定である。それに平行して高速道路が2本、そして東西方向に3本の整備が長期計画で示されている。

I.47 MOT はホーチミン市からカントーまでの170キロの区間に長期的にメコン鉄道を整備する構想を持っている。本調査は、高速バスと競争できて HSR 南北線とホーチミン市で接続できる HSR システムを選択することを助言する。

I.48 効率的な貨物の集荷と分配を低い物流コストでおこなうために、ハウ川の河口に位置するチャンデに地域のゲートウェイ港湾を整備する。

提言

(運輸交通セクター開発について)

I.49 運輸交通セクターの役割は、深刻な交通混雑を起こさずに社会経済活動を支えることに限らない。ベトナムの開発においては、運輸交通は国を束ねて均衡の取れた開発をすすめるために大きな役割を担い、たとえ空前の災害が起きたときでも南北の二大経済圏が分裂するのは避けなければならない。したがって、ハノイとホーチミンの間をはしご状に整備して、ネットワーク上に強靱性と冗長性をもつ代替路を提供できるようにすることを提言する。運輸交通はその国にとって多様な開発問題を解決できる多面的な資産である。例えば、運輸交通はデジタル経済の対象範囲を広げることができるし、環境面の持続性を高めることができる。故に、運輸経済はこれから30年間にわたりベトナムが中所得開発国から高所得先進国へと移行するための一つの原動力になるものである。

I.50 近代的な交通システムのために、本調査では多くのゲームチェンジャーを紹介した。全

地方省をカバーする高速道路網、ハノイ市からホーチミン市、さらにはカントーまでの HSR 運行、ゲートウェイ港への貨物列車サービス、沿岸 RORO 船サービス、AI ターミナル、北部でのコンテナ運搬のための近代的 IWT サービス、海水両用船の利用拡大、ポイント・ツー・ポイントの国内航空サービス、航空貨物のコールドチェーンサービスなどである。MOT は常に適応するとともに革新することで、成長する市場で適切なタイミングで上手くこれらのサービスが提供できるようにする。

I.51 一方で、時代遅れのサービスは順次廃止する。バルク貨物を輸送する小型バージは、クリアランスの低い橋などのボトルネックを取り除いた後、大型バージの近代的なコンボイに置き換える。多数の小規模な IWT 事業者は再構築する。ハノイ市とハノイ市を結ぶ 1,726km の長い歴史ある在来線は、1990 年代以降そのシェアを失っている。2020 年代半ばには南北高速道路が完成するため、経営状況はさらに悪化するだろう。新たな HSR システムを構築するために、この歴史的な鉄道資産を活用することを提案する。

I.52 本調査が提案したゲームチェンジャーの中で、HSR は旅客サービスにおける新しい輸送機関である。それは鉄道システムではあるが、移動速度、乗り心地、社会への影響の点で、従来の鉄道とは全く異なる。HSR 開発の成功は、輸送ビジネスだけでは計れない。都市間の旅客移動において、高速道路、HSR、航空のバランスのとれた機関分担を実現することにその価値があると考えられる。また、路線に沿った都市圏の形成や駅周辺の公共交通指向型開発 (TOD) など、物理的な構造にも大きな影響をあたえる。

I.53 ベトナムの国内貨物サービスでは、コンテナ化と複合輸送がより重要になる。トラックサービスは、ファーストマイル・ラストマイルのアレンジが必要ないため便利であり、将来的には全国的な高速道路網が整備されるため、確実に競争力を高めることができる。トラックへの依存度が高くなりすぎないように、貨物鉄道、内陸水運、内航船などの代替モードを支援することを提言する。本調査は特に、ゲートウェイ港ターミナルへの貨物鉄道の直接接続、低クリアランス橋の撤去とともに IWT-ICD を配置、既存のコンテナ船とともに RORO 船サービスの導入を提案しており、これらは相互に補完し合うものである。

I.54 交通インフラ投資の効果を最大化するための洗練された方策の一つは、交通インフラ間の良好な接続性を確保することである。アクセス性は、港湾、空港、鉄道駅などの交通施設やターミナルを利用するための決定要因になる。この意味では、高速道路、国道、その他の道路で構成する充実した道路網は高く評価される。

(交通プロジェクトの実施について)

I.55 本調査は、インフラ整備と維持管理のために払われた近年の政府による多様な資金ソースを動員するための努力を評価する。これには利用者負担金を徴収して追加のインフラや経常的な支出にあてたり、民間セクターをインフラの整備と運営に動員すること、そして地方政府を積極的な参加を促すことがある。この政策の方向性は、2021 年から 2030 年にかけて総計 2,376 兆ドンプロジェクトパッケージを実施するために強めるべきである。この政策は、いろいろな利害関係者の関与を促すことでプロジェクトの実施と運営の効率性を高めることができる。そして、積み上がった政府負債により財政的な制限が設定されている国家財政の負担を軽減することにも資するものである。

I.56 ベトナムにおける運輸交通開発の 20 年の経験を振り返えると、用地買収と住民移転がプロジェクト実施段階の致命的な課題となっていることがわかる。通常の手続きであれば、用地買収と住民移転は建設段階におこなわれる。プロジェクトサイクルの中での代替案として、用地の先行

取得を詳細設計の前または **FS** のすぐあとにおこなうことができるようにすることを提言する。事業主体は建設段階でのスケジュール管理が容易になるので、この代替案により大きな便益を受けることができる。

I.57 2010 年代に政府は **PPP** スキームを高速道路整備を促進させるために採用した。しかしながら、ベトナムのコンセッションアには投資規模が大きすぎるとの指摘がある。**PPP** プロジェクトのいくつかの遅延には、事業の収益性に直接影響をあたえる料金設定や、為替リスク、そして外国人投資家へ転換リスクが理由としてあげられる。このような状況に対して、**PPP** 法が 2021 年 1 月に制定された。条文には収入と損失の分担メカニズム、為替リスクなどが規定されているが、そのための詳細は後日発出されるガイドラインで規定される。

I.58 政府が高速道路オペレータと収入・損失の分担を考慮するときに、政府は他の競合機関となる **HSR** を含めた鉄道、内陸水運、沿岸海運へも注意を払うべきである。現在の料金レベル、乗用車で 1,500 ドン/km、は他の輸送機関にとって脅威である。政府は **PPP** 法の規定する採算補填 (**VGF**) や他の手段により高速道路事業が赤字となったときにその分担をできても、高速道路事業の出現によりおこる他の競合機関へのダメージにはどう補償するのであろうか。これは典型的なサイロ思考といえる。あるコリドー上で政府の財政負担を抑えながら均衡のとれた運輸交通システムを実現するためには、運賃なり料金の設定は柔軟に競合輸送機関間の関連性により設定すべきである。

I.59 交通インフラのライフタイムコストはなるべくサービスの受益者から直接回収すべきである。過去 10 年間で、このようにライフタイム費用を回収するメカニズムは、海港、河川港、空港で上手く機能していたが、一方、道路では部分的、鉄道ではほぼ機能しなかった。上記で述べた **PPP** 法による高速道路の制度改善により、政府とコンセッションアのより良い関係がつけられるであろう。したがって、鉄道だけが取り残される。

I.60 鉄道は、路線に下部構造と上部構造及び鉄道車両がすべてそろいプロフェッショナルな運行と維持管理技能をともなうという意味で、ユニークなシステムである。ベトナムにおいて鉄道サブセクターを発展させるためには、政府には二つの選択がある。それは、(1) 鉄道を支えるための建設、運行、維持管理のための産業を含んだ自己完結型の鉄道システムをつくるか、(2) 上下分離によりインフラと運行を分けて新規サービス提供者をみとめるか、である。日本の場合は在来線が (1) を、**HSR** では (2) を採用していて、そこでは **JRTT** がインフラを **JR** 各社が運行を担っている。ベトナムのこれまでの努力は両方向ともに不十分であったので、明確な鉄道政策を決めなければならない。

I.61 ベトナムの地方省間の道路ネットワークは、高速道路と国道からなる。**MOT** は多様なニーズに応えるために、次の 10 年では現在の高速道路網を 5 千キロを超える全国にわたるネットワークに延ばすことに優先して取り組む。それにより現状で不十分な国道ネットワークは、そのまま取り残されるという心配が高まっている。具体的には、都市開発や工業開発では適切な密度を持つ国道が開発を導き開発地を連絡する必要がある。そこで大規模都市開発及び工業開発とともに、国道を設計して事業準備することを提言する。このような状況下では、用地の先行取得は首尾よくいくにちがいない。

I.62 内陸水運整備においては、内水船舶、河川港、内水用の **ICD** への民間投資に大きく依存している。内陸水運システムが民間投資の蓄積とともに近代化していく過程においては、政府資金はこのような民間投資を成功させるためにより繊細な側面に投じる必要がある。水路の改善

と維持管理、老朽化した低クリアランスの橋梁の架け替えなどボトルネックの除去、安全運航と管理のための河川情報システムなどが該当する。

I.63 ベトナムでは将来にわたり 30 港を超える一般港湾を含むヒエラルキーのある港湾システムを維持していく。共通する開発課題には、低生産性にあえぐ港湾施設の置換、港湾アクセスの改善、内航による沿岸海運と国際海運の良好な連絡がある。受益者負担の原則は、日常の港湾オペレーションを維持・改善するために基本的に保持する。スマート港のコンセプトは、港湾オペレーションの生産性を高めるために大きな機会を提供する。政府資金は船舶アクセス航路及び後背地からの港湾アクセスとともに、港湾用地の建設と拡張のために戦略的に投じていく。この点よりゲートウェイ港湾には優先度高く取り組む。

I.64 空港整備にも受益者負担の原則を適用する。新型コロナウイルス感染症のダメージからは二、三年のうちに回復すると思われるので、旅客用空港施設の整備は予定通りすすめることを提言する。ベトナムでは、航空貨物サービスを完成された産業として育てるためにはまだ多くの整備課題がある。それにはゲートウェイ空港周辺の航空貨物ビレッジ、航空貨物を保管、運搬するためのコールドチェーン、国内空路における貨物専用機が含まれる。これらすべては民間投資が求められることではあるが、航空サービスの向上のための政府の調整力はとても重要である。

I.65 国の予算はインフラの維持管理の一部、とくに収益性のないインフラや安全面、環境保護のために充てなければいけない。そのための国の予算は過去10年にわたり絶えず増加してきたが、しかしインフラの維持管理計画は存在しない。MOT がインフラのインベントリ、インフラ維持管理計画、モニターと評価からなるインフラ維持管理システムを整備することを提言する。

I.66 開発の遅れた状況から経済発展が進むにしたいが、ODA 借款の役割は低下する。2020 年代よりベトナムでは、戦略的に重要な数に限った ODA 借款プロジェクトを実施していくことを提言する。これらのプロジェクトとは、(i) 大型で長期低金利の資金を必要とするもの、(ii) 国内の技術と経験だけでは困難なもの、(iii) 新しいタイプのインフラやサービスなど大規模で特色ある開発効果が期待されるもの、が含まれる。

(交通計画作業に関して)

I.67 NSP 文書を作成するときに観察したことであるが、サブセクター機関が他のサブセクターに関心を払わず自らの足下だけを見るという計画段階のサイロ思考があった。十分なサブセクター間の調整がなければ、これらのアウトプットはただの願望リストになりやすい。他のセクターとの調整はベトナムで計画法を制定する一つの理由になっていると考えられる。

I.68 MOT だけが、以下の 3 つのレベルでのオリエンテーションとコーディネーションによって、サブセクターの計画作業に突破口を開くことができる。

- (i) **交通需要**: 現在と将来の同じ交通需要データベースを本省/TDSI で作成し、サブセクター当局間で共有する必要がある。このデータベースは、サブセクターの計画において、サブセクターの役割、サブセクターの接続や競争の機会を特定するのに役立つ。
- (ii) **インフラ計画**: 交通需要を必要なインフラ容量に論理的に変換する。そして、主にエンジニアリング作業によって行われるインフラ計画のための重要な目標を与える。アクセスサービスは、時に関連するインフラニーズを生み出す。MOT はこのようなインフラ計画を監督・調整する。
- (iii) **投資準備**: インフラ計画は最終的に必要な投資計画に変換される。MOT は、プロジェクト

ごとに資金源を伴う実施方法を決定または承認する。

I.69 本調査は 10 年間の運輸交通開発計画と 2050 年までの長期戦略づくりに貢献した。ベトナムではこのような計画は内部の必要な手続きを経て承認されるが、長期の運輸交通計画文書は固定的に扱うべきではない。実践的な計画文書には、PDCA サイクルのような適切なモニタリングと改訂のメカニズムを備えていなければならない。

第二部 2030 年及びそれ以降に向けたプロジェクトの特定

プロジェクト特定のプロセス

II.1 一般的に NSP にリストされた 5 つのプロジェクト・リストは、2 つの側面：(i) JST の交通開発戦略案、(ii) 調査団の予測およびネットワーク評価結果、を中心として作成された。先に述べたように、本調査ではバック・キャスティング計画法を適用し、2050 年の将来目標を設定した上で、調査団が逆算して、その将来目標を現在につなげるプロジェクトを特定している。交通ネットワーク計画（またはプロジェクト・リスト案）は、需要予測モデルとネットワーク評価によってさらに検討され、サブセクターごとのプロジェクト・リストが最終的に決定されている。

1) 道路

II.2 道路 NSP によると、全国道路網計画の開発方針は以下の通りである。

- (i) 南北方向の国家コリドーの策定
- (ii) 北部のハノイ市の中心点における放射状の道路パターン
- (iii) 中部の東西回廊
- (iv) 南部における南北と東西のコリドーの組み合わせ、および
- (v) 2 つの特別都市（ハノイ市とホーチミン市）に放射状と円形の道路パターン適用

II.3 以上の方向性に基づいて、高速道路と国道のネットワークが提案された。しかし、道路 NSP には、国家的に重要なプロジェクトや、2021-2030 年の期間に優先的に投資されるプロジェクトのリストがある。第 13 回全国党大会文書の方向性に従い、提案されたプロジェクトはすべて高速道路である。

II.4 旅客交通については、2050 年に向けた第一の主要目標は、ベトナム人の国内移動が 1 日で往復できるようにすることである。この目標を達成するためには、ほぼ全ての省都が接続される高速道路網の拡充が必要であり、そのために省都への高速道路の接続が見直される必要がある。さらに調査団は、貿易や人の流れを円滑にするために、交通ネットワークの国際的な接続性を向上させる目的で、国境ゲートに接続する高速道路を提案した。そのため、2021-2030 年と 2031-2050 年の各期間における高速道路プロジェクト・リストが最終的に決定された。

2) 鉄道

II.5 鉄道 NSP によると、ベトナム国の鉄道網計画の方向性は以下の通りである。

- (i) 南北回廊の基幹鉄道
- (ii) ハノイ市とホーチミン市の 2 つの鉄道ハブの接続鉄道
- (iii) 中国、ラオス、カンボジアへの国際鉄道
- (iv) 中部高原への鉄道、輸送ハブ（空港、海港、物流センター）への支線。

II.6 これに基づき、鉄道 NSP では、2021 年から 2030 年に向けて、国家的に重要なプロジェクトや、優先投資を行うプロジェクトのリストを作成している。提案プロジェクトでは基本的に、既存の鉄道路線の改良と新規路線（特に高速鉄道の 2 区間）への投資準備に重点をおいている。

II.7 調査団の提案する第 1 の戦略は旅客交通に関するものであり、高速鉄道開発を航空および高速道路との組み合わせの中でおこなう必要がある。そして、2050 年に向けた第 2 の戦略は、道路、内陸水運、港湾、鉄道のバランスのとれた貨物システムの構築を目指すものである。そのためには、従来の鉄道路線の競争力を、既存の路線のアップグレードや改良、港湾への新路線の建設などによってさらに強化しなければならない。これらの方向性に基づいて、2021-2030 年と 2031-2050 年の各期間における鉄道プロジェクト・リストが作成された。

3) 内陸水運

II.8 内陸水運 NSP は 2050 年までのビジョンとして内陸水運開発のためのいくつかの主要な方向性を示している。例えば、主要なコリドーでの貨物輸送における内陸水運の割合を増やすことや、内陸水運用の ICD を開発することなどである。これらの方向性に基づいて、内陸水運 NSP は 2021 年から 2030 年にかけて優先的に投資されるプロジェクト・リストを提案した。

II.9 前述のように 2050 年に向けた調査団の第 2 の戦略は、道路、内陸水運、港湾、鉄道のバランスのとれた貨物システムを開発することである。貨物輸送における道路トラックへの依存度を低減するためには、水路だけでなく、船舶や ICD の開発を通じて、内陸水運の競争力をさらに向上させる必要がある。そのため、水路、内陸水運インフラ、船舶に関するプロジェクトが検討され、2021-2030 年および 2031-2050 年の IWT プロジェクト・リストが作成された。

4) 港湾

II.10 港湾 NSP には以下のいくつかの開発の方向性が示されている。これらの方向性に沿って、港湾 NSP は、2021 年から 2030 年にかけての優先的に投資するプロジェクト・リストを作成した。

- (i) Lach Huyen(Hai Phong)と Cai Mep(Ba Ria-Vung Tau)の国際ゲートウェイと積替え港の開発
- (ii) 5 つ地域の海港グループの開発
- (iii) 観光センターに関連した国際旅客港の開発
- (iv) 工業団地や経済特区の開発と並行した特別港の投資

II.11 港湾 NSP の港湾プロジェクトリストは、2050 年に向けた調査団の設定した主な目標に基づいて見直され、2021-2030 年と 2031-2050 年の港湾プロジェクト・リストが最終化された。見直しの視点は以下を含んでいる。

- (i) 道路トラックとの競争や国際的な接続性のための海港能力と海上輸送サービスの改善
- (ii) 救助・捜索能力の改善
- (iii) 航行援助と安全性の改善

5) 航空

II.12 航空 NSP は、2021-2030 年と 2031-2050 年の両方で明確な開発の方向性を示している。2021-2030 年には、合計で 28 の空港が整備されて、その構成は 14 の国際空港と 14 の国内空港である。2031-2050 年には、新たに建設される国内空港は 1 つだけであ

る。航空 NSP によると、2021-2030 年の航空輸送による旅客と貨物の成長率は、それぞれ 8.1%と 10.3%となっている。これに続いて、航空 NSP には、2021-2030 年と 2031-2050 年の空港計画を実施するためのコストが算定されている。

II.13 NSP の空港プロジェクトでは、高品質の旅客輸送システムを開発し、国際的な接続性を向上させるための容量改善と既存施設の拡張について検討され、2021-2030 年と 2031-2050 年の空港プロジェクト・リストが作成された。

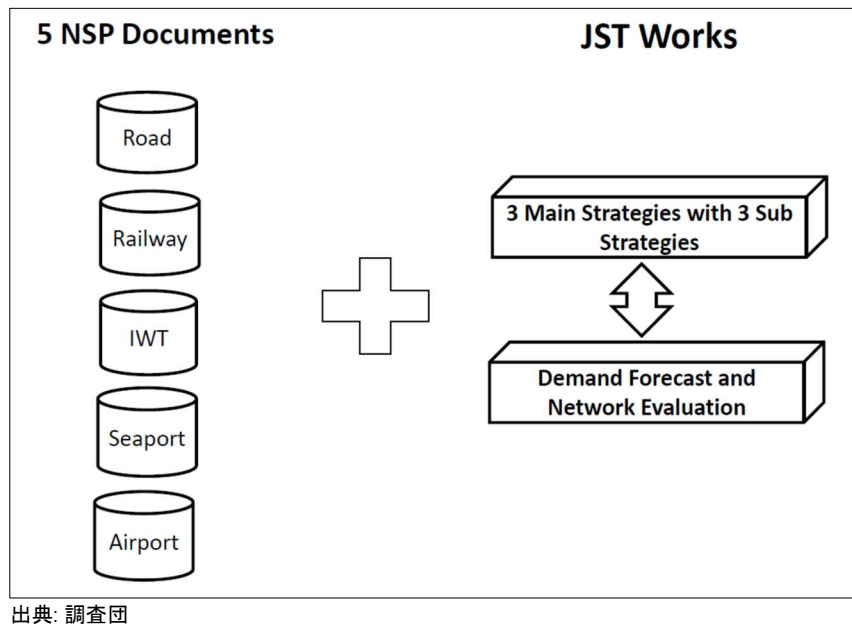


図 II.1 プロジェクト特定の作業プロセス

高速道路プロジェクトの概要

II.14 2010 年から 2020 年にかけて、道路網整備のための投資は運輸交通セクターの国家予算の中で最も多くの割合を占めていたが、道路インフラの供給は急速なモータリゼーションや工業化による需要の増加には及ばなかった。特にハノイ市やホーチミン市などの経済の中心地では、主要なコリドーで交通渋滞が発生している。他のアジア諸国と比べると、ベトナムの主要道路網は、高速道路のネットワーク密度が低いため、アクセス性が制限され、交通需要が国道に集中している。高速道路網の整備を強化することで、強固でシステムの幹線道路網を構築する必要がある。2021 年の第 13 回全国党大会の文書「2021-2030 年の社会経済発展戦略」によると、ベトナム国は 2030 年までに 5000km の高速道路網を整備することを目指している。

II.15 上記の目標を達成するために、ベトナムの高速道路網は、容量、接続性、アクセス性の面でさらなる改善と開発が必要である。VITRANSS2 での提案や既存の政府計画の検討、ベトナム側との協議を経て、以下の 6 つのグループに分けられた高速道路プロジェクト候補のロングリストが提案された。

- (a) **東側の南北高速道路:**2021-2025 年の最重要プロジェクトで、南北基幹高速道路の完成により、南北輸送回廊の容量と接続性を強化する。
- (b) **西側の南北高速道路:**第二南北基幹高速道路の整備により、南北輸送回廊の容量と接続性を強化する。この高速道路は、東側の南北高速道路と並行しており、代替ルートとして機能する。
- (c) **北部地域的高速道路:** 北部の高速道路ネットワークの接続性を向上させるとともに、放射状のリンクを開発することにより、主要都市や工業地帯から国境ゲートや港へのアクセスを改善する。
- (d) **中部地域的高速道路:** 東西のリンク開発により、西側の地域と東側の港湾群との接続性を向上させる。
- (e) **南部地域的高速道路:** ホーチミン市からの放射状のリンクとメコンデルタ地域で東西方面連結により、南部の高速道路ネットワークの接続性を改善し、主要都市や工業地域から国境ゲートや港へのアクセス性を改善する。
- (f) **環状道路:**環状道路を整備することにより、ハノイとホーチミンの交通渋滞を緩和し、隣接する地方の接続性を向上させる。

II.16 道路 NSP と比較して、調査団は現地の高速道路計画専門家との協議の結果、以下の高速道路区間を追加した。早期に建設開始された区間も含んでいる。

- (i) 高速道路網のミッシングリンク E21-3 (Duc Hoa-Thanh Hoa)、E21-4 (Thanh Hoa-Thanh Thanh)、E21-5 (Tan Thanh-My An)。
- (ii) 既に建設中の区間 E25 (ニンビン-ハイフォン)。
- (iii) ネットワーク接続の重要性から E45 (Dau Giay-Lien Khuong-Da Lat)
- (iv) Tran De 港の開発促進のための E49-2 (カントー-ソクチャン)

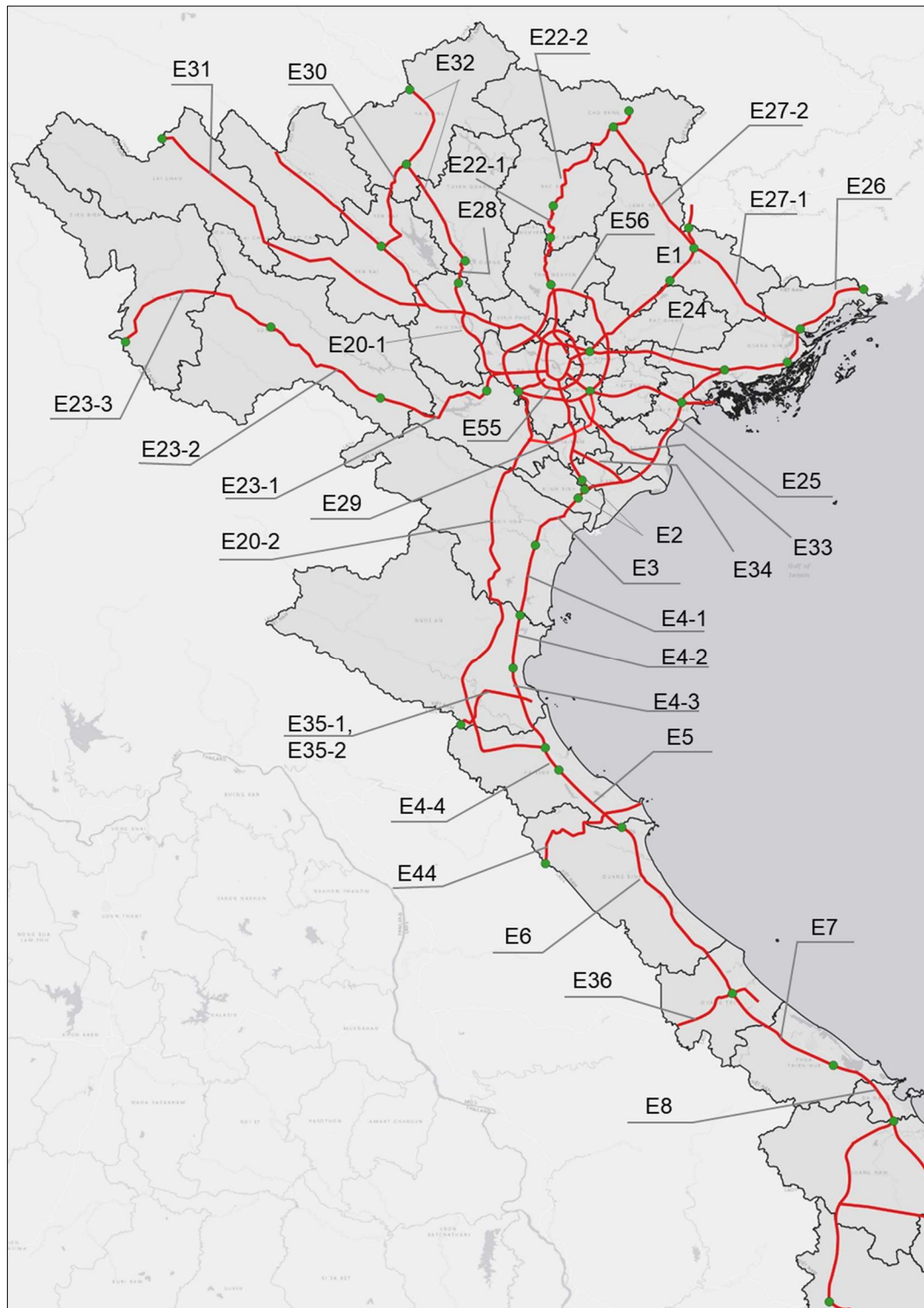
II.17 表 II.1 に高速道路プロジェクトの概要、図 II.2 と図 II.3 に概略の道路線形を示す。

表 II.1 高速道路プロジェクトのリスト

プロジェクト グループ	プロジェクト名	コスト (Billion VND)
東側の南北 高速道路	E1: Huu Nghi Quan–Chi Lang	6,087
	E2: Cao Bo–Mai Son	2,628
	E3: Ninh Binh (Mai Son)–Thanh Hoa (NH45)	10,960
	E4-1: Thanh Hoa–Vinh (Thanh Hoa (NH45)–Nghi Son section)	7,433
	E4-2: Thanh Hoa–Vinh (Nghi Son–Dien Chau section)	8,643
	E4-3: Thanh Hoa–Vinh (Dien Chau–Bai Vot section)	8,643
	E4-4: Thanh Hoa–Vinh (Bai Vot–Ham Nghi)	7,403
	E5: Ha Tinh–Vung Ang	10,186
	E6: Vung Ang–Cam Lo (Quang Tri)	32,902
	E7: Quang Tri (Cam Lo)–Hue (La Son)	17,044
	E8: Hue (La Son)–Da Nang (Tuy Loan)	11,409
	E9: Quang Ngai–Quy Nhon	33,195
	E10: Quy Nhon–Nha Trang	34,590
	E11: Nha Trang–Phan Thiet (Nha Trang–Cam Lam section)	5,013
	E12: Nha Trang–Phan Thiet (Cam Lam–Vinh Hao section)	15,731
	E13: Nha Trang–Phan Thiet (Vinh Hao–Phan Thiet section)	17,421
	E14: Phan Thiet–Dau Giay	17,113
	E15: Long Thanh–Nhon Trach–Ben Luc	N/A
	E16: Trung Luong–My Thuan	8,816
	E17: My Thuan Bridge No.2	1,210
西側の南北 高速道路	E18: My Thuan–Can Tho	3,976
	E19: Can Tho–Ca Mau	34,316
	E20-1: Doan Hung–Hoa Lac–Khe Co (Doan Hung (Phu Tho)–Hoa Lac–Cho Ben section)	9,860
	E20-2: Doan Hung–Hoa Lac–Khe Co (Cho Ben–Khe Co section)	103,802
	E21-1: Ngoc Hoi–Chon Thanh–Rach Gia (Ngoc Hoi–Chon Thanh section)	68,112
	E21-2: Ngoc Hoi–Chon Thanh–Rach Gia (Chon Thanh–Duc Hoa section)	6,800
	E21-3: Ngoc Hoi–Chon Thanh–Rach Gia (Duc Hoa–Thanh Hoa)	4,350
	E21-4: Ngoc Hoi–Chon Thanh–Rach Gia (Thanh Hoa–Tan Thanh section)	2,610
北部地域の 高速道路	E21-5: Ngoc Hoi–Chon Thanh–Rach Gia (Tan Thanh–My An section)	3,480
	E21-5: Ngoc Hoi–Chon Thanh–Rach Gia (My An–Cao Lanh section)	4,524
	E22-1: Ha Noi–Thai Nguyen–Bac Kan–Cao Bang (Cho Moi–Bac Kan section)	2,243
	E22-2: Ha Noi–Thai Nguyen–Bac Kan–Cao Bang (Bac Kan–Cao Bang section)	6,988
	E23-1: Hoa Binh–Son La–Dien Bien (Hoa Binh–Son La (Moc Chau) section)	21,577
	E23-2: Hoa Binh–Son La–Dien Bien Son La (Moc Chau)–Son La section)	8,360
	E23-3: Hoa Binh–Son La–Dien Bien (Son La–Dien Bien section)	29,844
	E24: Noi Bai–Bac Ninh–Ha Long (Bac Ninh–Ha Long section)	21,537
	E25: Ninh Binh–Hai Phong–Quang Ninh (Ninh Binh–Hai Phong section)	21,221
	E26: Hai Phong–Ha Long–Van Don–Mong Cai (Van Don–Mong Cai section)	12,669
	E27-1: Tien Yen–Lang Son–Cao Bang (Tien Yen (Quang Ninh)–Lang Son section)	6,631
	E27-2: Tien Yen–Lang Son–Cao Bang (Dong Dang (Lang Son)–Tra Linh (Cao Bang) section)	12,546
	E28: Doan Hung (Phu Tho)–Tuyen Quang	3,113
	E29: Cho Ben (Hoa Binh)–Yen My (Hung Yen)	2,710
	E30: Connection Road from Noi Bai–Lao Cai Expressway to Ha Giang	7,800
	E31: Bao Ha–Lai Chau	9,778
	E32: Tuyen Quang–Ha Giang	9,778
	E33: Hung Yen–Thai Binh	10,841

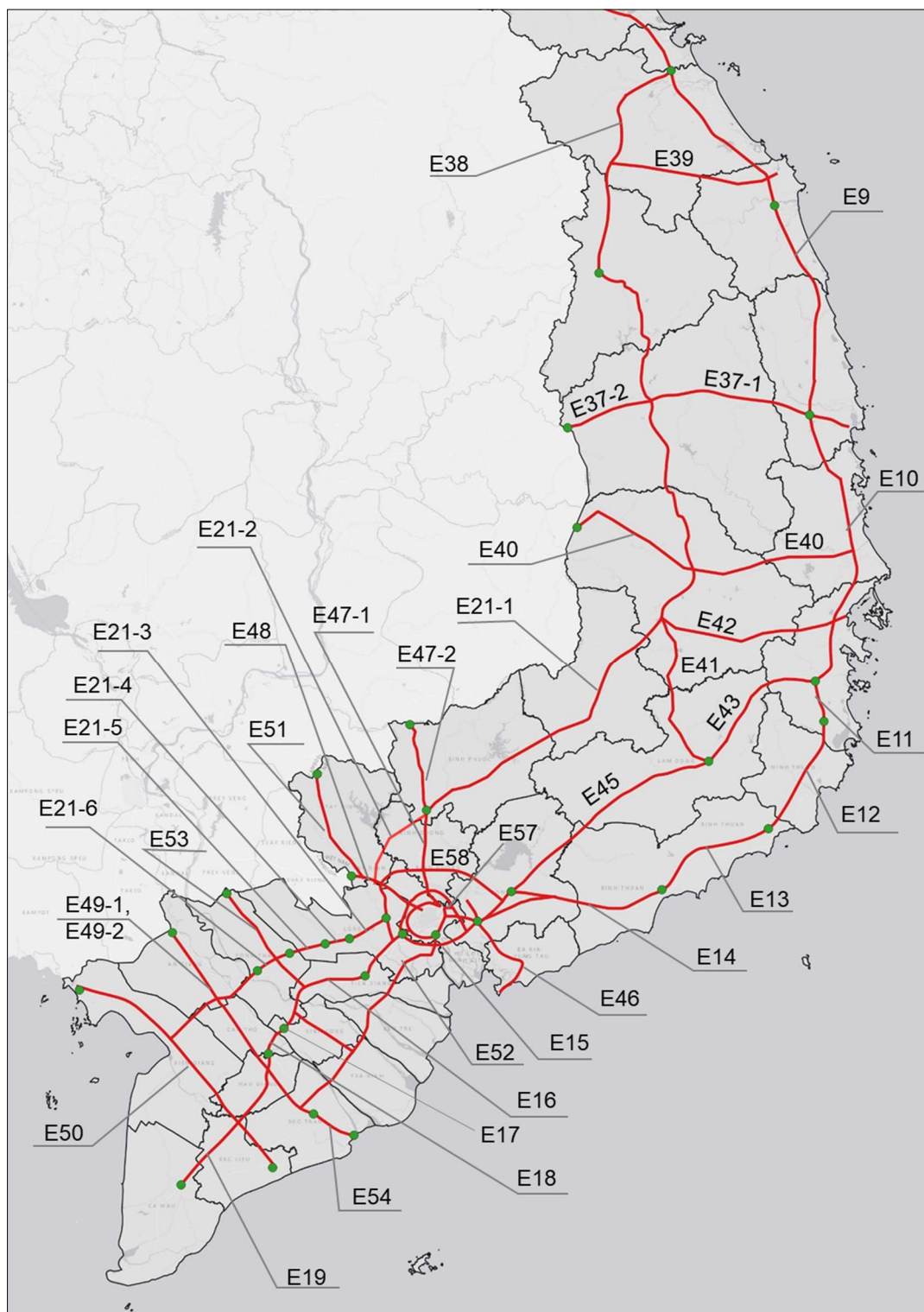
プロジェクト グループ	プロジェクト名	コスト (Billion VND)
	E34: Nam Dinh–Phu Ly (Ha Nam)	8,518
中部地域の 高速道路	E35-1: Vinh–Thanh Thuy (Cao Lo–Vinh section)	3,185
	E35-2: Vinh–Thanh Thuy (Vinh–Thanh Thuy section)	10,350
	E36: Cam Lo–Lao Bao	11,146
	E37-1: Quy Nhon–Pleiku–Le Thanh (Quy Nhon–Pleiku section)	25,478
	E37-2: Quy Nhon–Pleiku–Le Thanh (Pleiku–Le Thanh section)	7,962
	E38: Da Nang–Ngoc Hoi–Bo Y	57,644
	E39: Quang Nam–Quang Ngai	31,848
	E40: Phu Yen–Dak Lak	70,065
	E41: Lien Khuong–Buon Ma Thuot	36,625
	E42: Khanh Hoa–Buon Ma Thuot	22,583
	E43: Nha Trang–Da Lat	18,293
	E44: Vung Ang–Cha Lo	36,623
南部地域の 高速道路	E45: Dau Giay–Lien Khuong–Da Lat	40,306
	E46: Bien Hoa–Vung Tau	18,805
	E47-1: Ho Chi Minh City–Chon Thanh–Hoa Lu (HCMC–Thu Dau Mot–Chon Thanh section)	21,200
	E47-2: Ho Chi Minh City–Chon Thanh–Hoa Lu (Chon Thanh–Hoa Lu section)	3,550
	E48: Ho Chi Minh City–Moc Bai	13,600
	E49-1: Soc Trang–Can Tho–Chau Doc (Chau Doc–Can Tho section)	24,100
	E49-2: Soc Trang–Can Tho–Chau Doc (Can Tho–Soc Trang section)	9,800
	E50: Ha Tien–Rach Gia–Bac Lieu	60,000
	E51: Go Dau–Xa Mat	10,350
	E52: Nha Be (HCM City)–My Tho (Tien Giang)–Ben Tre–Tra Vinh	16,560
	E53: Hong Ngu–Tra Vinh	11,378
	E54: Soc Trang–Tran De	7,477
環状道路	E55: Ring Road No.4 in Ha Noi	31,210
	E56: Ring Road No.5 in Ha Noi	36,000
	E57: Ring Road No.3 in HCMC	55,879
	E58: Ring Road No.4 in HCMC	33,281
合計		1,419,709

出典: 調査団



出典: 調査団

図 II.2 北部、中北部における高速道路プロジェクトの位置



出典: 調査団

図 II.3 中北部、中部高原、中南部における高速道路プロジェクトの位置

鉄道プロジェクトの概要

II.18 2014年3月4日付の決定文書 No.318/QĐ-TTg「2020年までの交通サービス開発戦略の承認と2030年に向けての方向性」によると、ベトナム政府は主に中・長距離（300km以上）の貨物輸送と旅客の都市間交通コリドーで、鉄道の開発を優先する方針を持つ。また、第13回全国党大会の文書では、鉄道分野が注目され、2030年までに高速鉄道の一部区間を建設することが示されている。しかし、既存の鉄道の容量は、設備の劣化や単線運転での線路容量の制限により、他の輸送機関と競争できていない。

II.19 前述の目標を達成するためには、鉄道ネットワークは、容量、接続性、アクセス性、安全性の面でさらなる改善が必要である。そのために、VITRANSS2の提案や既存の政府計画の検討、ベトナムのカウンターパートとの議論を経て、以下の4つのグループにまとめられた鉄道プロジェクト候補のロングリストが提案された。

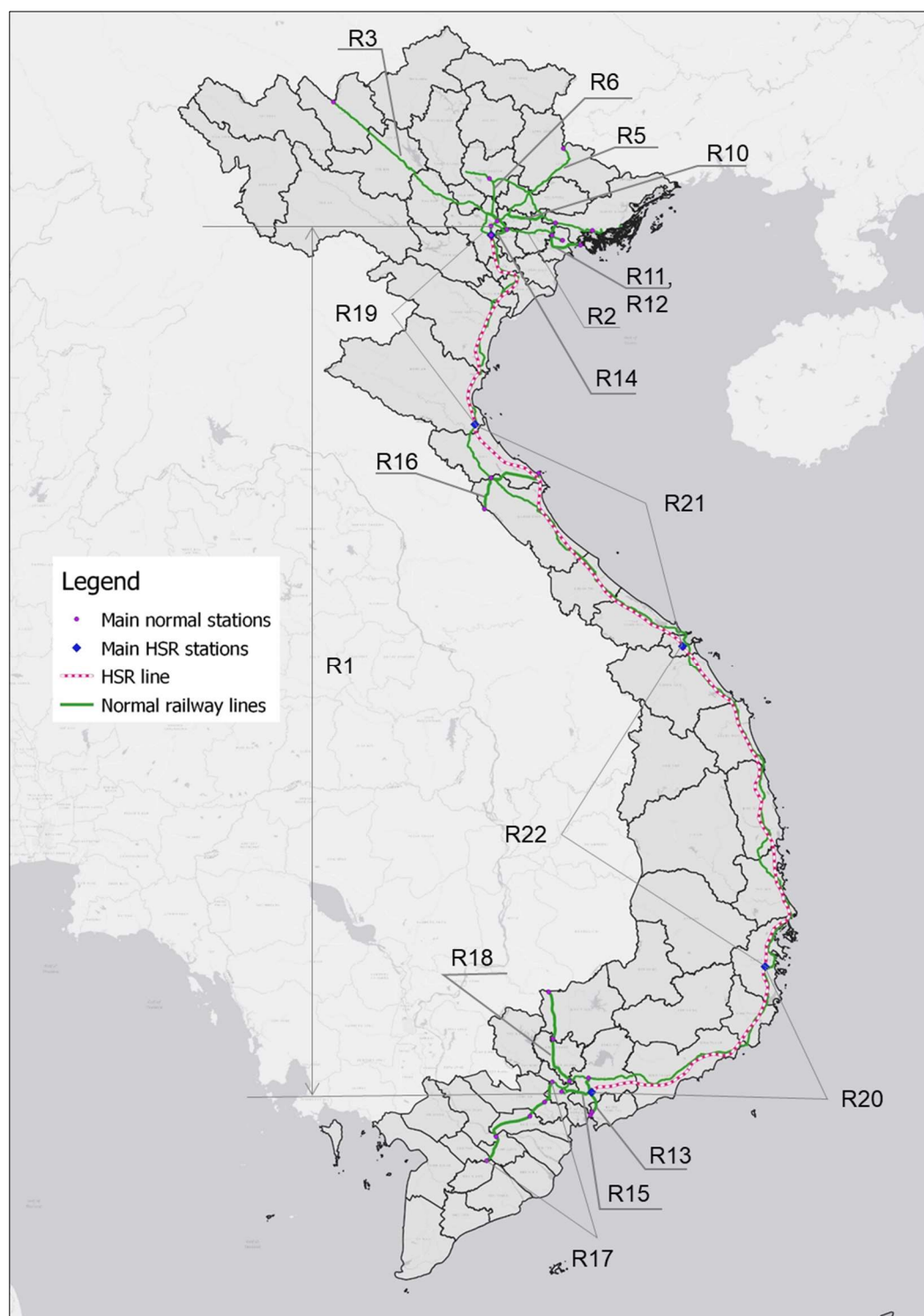
- (a) 既存鉄道路線のアップグレードと改良: 基幹路線の強化、ボトルネックの解消、運行上の安全性の向上により、鉄道輸送の能力と安全性を高める。
- (b) 新規在来線の建設: 国内の鉄道ネットワークの接続性とアクセス性を向上させる。
- (c) 高速鉄道の建設: 質の高い南北基幹高速鉄道の建設により、鉄道旅客輸送の能力と利便性を向上させる。
- (d) 古い鉄道橋の架け替え: 安全性と効率性の面で既存の鉄道路線の運営を改善する。

II.20 表 II.2 に鉄道プロジェクトの概要を、図 II.4 にプロジェクトの位置関係を示す。

表 II.2 鉄道プロジェクトのリスト

プロジェクトグループ	プロジェクト名	コスト (Billion VND)
既存鉄道路線のアップグレードと改良	R1: Upgrading North-South railway	107,222
	R2: Upgrading Hà Nội- Hải Phòng railway	3,900
	R3: Upgrading Hà Nội-Lào Cai railway	2,500
	R4: Connecting of Lào Cai station and Hà Khẩu Bắc Station	614
	R5: Upgrading Hà Nội-Đồng Đăng railway	1,872
	R6: Upgrading Hà Nội-Thái Nguyên railway	660
	R7: Upgrading railway stations	2,400
	R8: Railway overpasses	3,050
	R9: Railway connecting to seaports	923
新規在来線の建設	R10: Yên Viên-Phả Lại-Hạ Long-Cái Lân railway	6,000
	R11: Mạo Khê-Dụ Nghĩa Section (connecting Yên Viên-Cái Lân railway to Hải Phòng)	12,900
	R12: Railway connecting to Lạch Huyện port (Đình Vũ, Lạch Huyện)	35,500
	R13: Biên Hòa-Vũng Tàu railway	56,883
	R14: Ngọc Hồi-Lạc Đạo railway (Hà Nội Eastern ring-railway)	40,000
	R15: Thủ Thiêm-Long Thành light railway	6600
	R16: Tân Ấp -Mụ Giạ-Vũng Áng railway	17,352
	R17: HCM city-Cần Thơ railway	157,254
	R18: Dĩ An-Lộc Ninh railway	20,938
高速鉄道の建設	R19: Hà Nội-Vinh section	273,237
	R20: Nha Trang-Hồ Chí Minh city section	288,361
	R21: Vinh-Da Nang section	313,597
	R22: Da Nang-Nha Trang section	459,048
その他	R23: Replacing old railway bridges	
合計		1,810,811

出典: 調査団



出典: 調査団

図 II.4 鉄道プロジェクトの位置

内陸水運プロジェクトの概要

II.21 政府決定文書 No.318/QĐ-TTgによると、ベトナム政府は、特にメコン川や紅河デルタ地域の大規模な海港や産業・サービスセンターへの工業製品輸送を中心に、内陸水路や河川海上輸送の開発を優先的に推進する方針を掲げている。内陸水運は、建設資材などの工業製品の輸送手段としては費用対効果が高く、道路施設における大型トラックの需要を緩和すること及び温室効果ガス（GHG）の排出量も削減できる。2020 年国家決定拠出金更新計画（VN-NDC 2020）によると、貨物輸送モデルを道路から内陸水路に変更することは、GHG 排出量を削減するための重要な手段である。

II.22 前述の目標を達成するために、現状の内陸水運網は容量、接続性、アクセス性、安全性の面でさらなる改善が必要である。VITRANSS2 の提案や既存の政府計画を検討し、ベトナムのカウンターパートとの議論を経て、以下の 6 つのグループの内陸水運プロジェクト候補のロングリストが作成された。

- (a) **水路の改善**: 中核となる水路輸送回廊を強化し、ボトルネックを解消、河口を経由した川-海間輸送ルートを開発することにより、水路輸送ネットワークの容量と接続性を強化する。
- (b) **水路の維持**: 既存の水路ルートの容量を維持し、円滑な交通を実現する。
- (c) **河川港の整備**: 大型船のアクセス性、荷役システムのアップグレード、近代化、港湾運営の効率化などの面で、河川港の能力を向上させる。
- (d) **内陸水運用コンテナ・デポの開発 (IWT-ICD)**: 内陸水運輸の他の輸送モードや産業センターとの接続性を向上させる。
- (e) **低クリアランス橋の架け替え**: 水路輸送ルートの容量と接続性を強化する。
- (f) **交通安全の向上**: 交通安全を確保し、内陸水路航行の信頼性を高める。

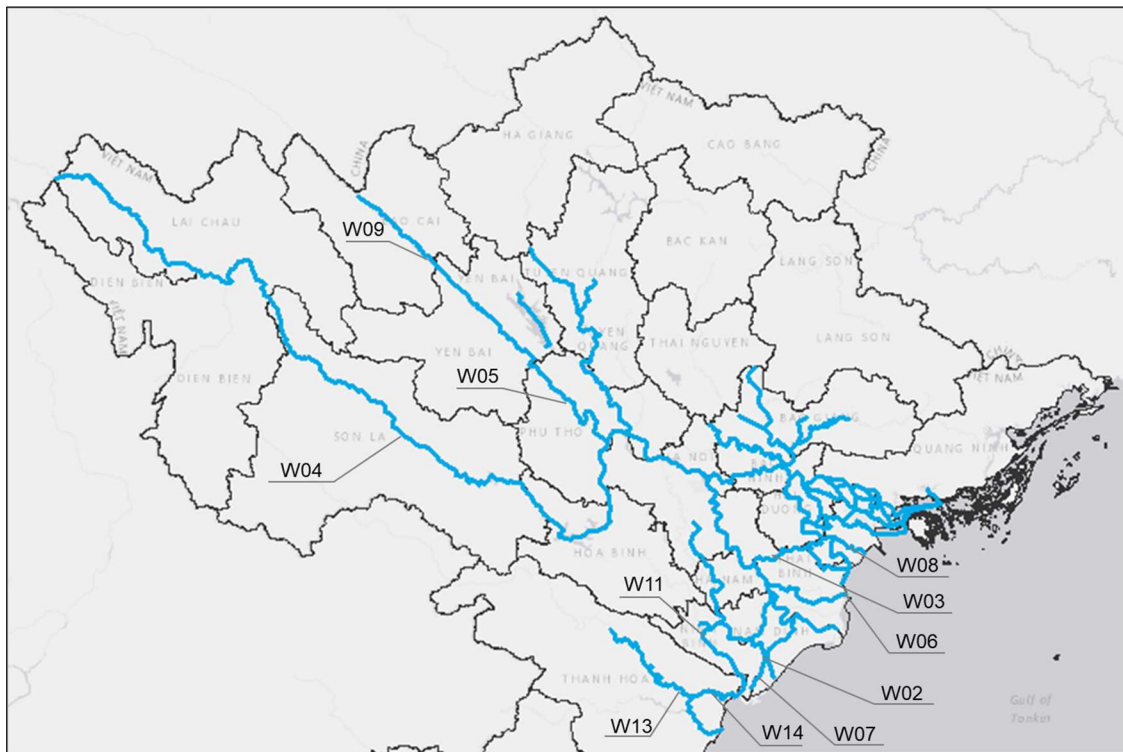
II.23 内陸水運 NSP では、原則として民間投資に適した 25 の IWT-ICD を計画している。IWT-ICD は、内陸水運でコンテナをゲートウェイ港に運ぶという戦略的な役割を持つことから、調査団は北部に 4 つ、南部に 4 つの IWT-ICD を選定した。同じ水路で IWT-ICD を運用することと、低い古い橋を架け替えることで、相乗効果が期待できる。

II.24 表 II.3 は内陸水運プロジェクトの概要を、図 II.5 と図 II.6 はプロジェクトのアライメントを示す。

表 II.3 内陸水運プロジェクトのリスト

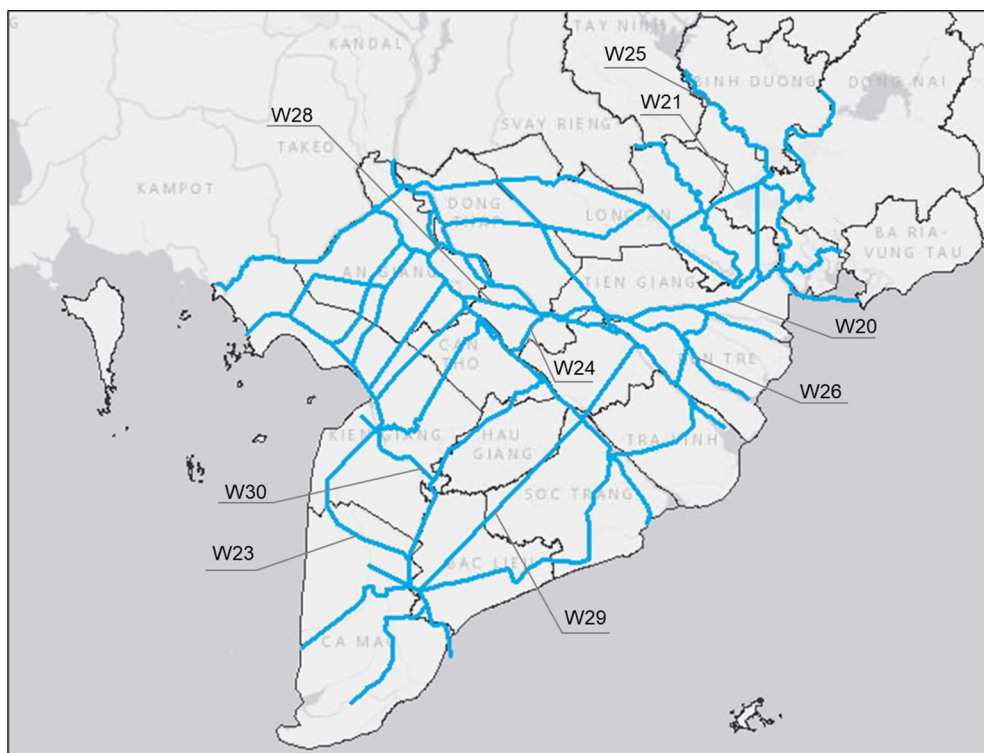
プロジェクト グループ	プロジェクト名	コスト (Billion VND)
水路の改善	W02: Construction of the canal linking Day River and Ninh Co River	1,800
	W03: Quang Ninh–Ninh Binh route over Luoc river–Phase I	7,200
	W04: Waterway transport route of Hoa Binh–Son La–Lai Chau	300
	W05: Viet Tri–Yen Bai–Lao Cai route (Viet Tri–Yen Bai section)	1,500
	W06: Sea-river transport route via Tra Ly estuary	3,500
	W07: Waterway transport route of Day estuary–Ninh Binh–Phu Ly	2,500
	W08: Hai Phong–Hanoi waterway transport route via	2,200
	W09: Viet Tri–Lao Cao route (Yen Bai–Lao Cai section)	15,000
	W11: Ninh Binh–Thanh Hoa waterway route	450
	W13: Ma river (section from Bong junction to Vinh Ninh junction)	80
	W14: Upgrade of Len River in Thanh Hoa Province	120
	W15: Waterway transport route over Lam River	120
	W16: Ho Do–Cua Sot waterway transport route (Ha Tinh Province)	60
	W17: Upgrade of Giang River–Phase 2 (Quang Binh Province)	250
	W18: Huong-river route from Thuan An estuary to Tuan junction (Thua Thien Hue Province)	200
	W19: Co Co–Truong Giang River route from Han–Cua Dai confluence to Ky Ha Port (Quang Nam–Da Nang)	350
	W20: Cho Gao Canal	1,500
	W21: Cho Dem–Ben Luc waterway transport route	200
	W22: Development of logistics and waterway corridors in the south	5,800
	W23: Improvement of Rach Gia–Ca Mau route	1,800
	W24: Upgrade of Muong Khai–Doc Phu Hien Canal	2,300
	W25: Waterway route on Sai Gon River (Ben Suc–Ben Cui section)	450
	W26: Waterway route on Ham Luong river from confluence of Tien River to Ham Luong estuary	500
	W29: Upgrade of Sai Gon–Ca Mau route (Can Tho – Ca Mau section)	1,700
	W30: Upgrade of Rach Soi–Hau Giang Canal	1,550
	W31: Rach Gia bypass route	2,500
水路の維持	W28: Dredging Sai Gon–Kien Luong route (section from Lo Vap–Sa Dec to Kien Luong)	1,660
河川港の整備	W32: Improvement of river ports in the north (Phases I & II)	150,000
	W33: Improvement of river ports in the central (Phases I & II)	12,500
	W34: Improvement of river ports in the south (Phases I & II)	87,500
内陸水運用コンテナ・デボの開発 (IWT-ICD)	W35: Development of IWT-ICD in the north (Phase I)	4,473
	W36: Development of IWT-ICD in the south (Phase I)	7,868
低クリアランス橋の架け替え	W01: Clearance Lifting for Duong bridges	2,300
	W10: Upgrade of low-clearance bridges in the north	6,000
	W27: Upgrade of low-clearance bridges in the south	15,700
交通安全の向上	W12: Strengthening IWT signaling system for waterway transport routes in the Central Region	300
	W37: Traffic safety management and training	3,000
合計		345,231

出典: 調査団



出典: 調査団

図 II.5 北部における内陸水運プロジェクトの位置



出典: 調査団

図 II.6 南部における内陸水運プロジェクトの位置

港湾プロジェクトの概要

II.25 2018 年 10 月 22 日付の決議第 36-NQ/TW 号「2030 年までのベトナム海洋経済の持続的発展のための戦略、2050 年までのビジョン」によると、海洋経済の注目点は、海港と海上輸送サービスの開発と改善である。ベトナムでは、国家の産業化と近代化の要求、および自由貿易協定のプラス効果により、海運量が高い伸びを示しており、港湾・海運サブセクターに多くの期待がされている。一般的にベトナムの港は河川の上流に位置しているため、沿岸へのアクセスや船舶の入港は許容サイズの関係で制限されている。南部のカイメップ国際コンテナ・ターミナルと北部のラックフエン港の建設により、これらの問題は部分的に解決した。海港と海上輸送サービスのシステムは、その容量、接続性、海側からのアクセス性、安全性について、さらに改善する必要がある。VITRANSS2 の提案や既存の政府計画を検討し、またベトナムの担当者との議論を経て、以下の 5 つのグループが候補となる海港プロジェクトのロングリストを作成した。

- (a) **既存の港のアップグレードまたは拡張:** 新しいバースを建設することで既存の港の能力を高め、生産性を向上させる。
- (b) **新規港湾と ICD の建設:** 国のシステム全体や特定の地域の能力や接続性を向上させる。
- (c) **港への航路の改善・改良:** 港へのアクセス・チャネルを整備することにより、既存の港への沿岸からのアクセスを改善する。
- (d) **船舶の建造と調達:** 海上での捜索・救助活動や離島への補給能力を向上させる。
- (e) **航行施設・システム:** 交通安全を確保し、海上航行の信頼性を高める。

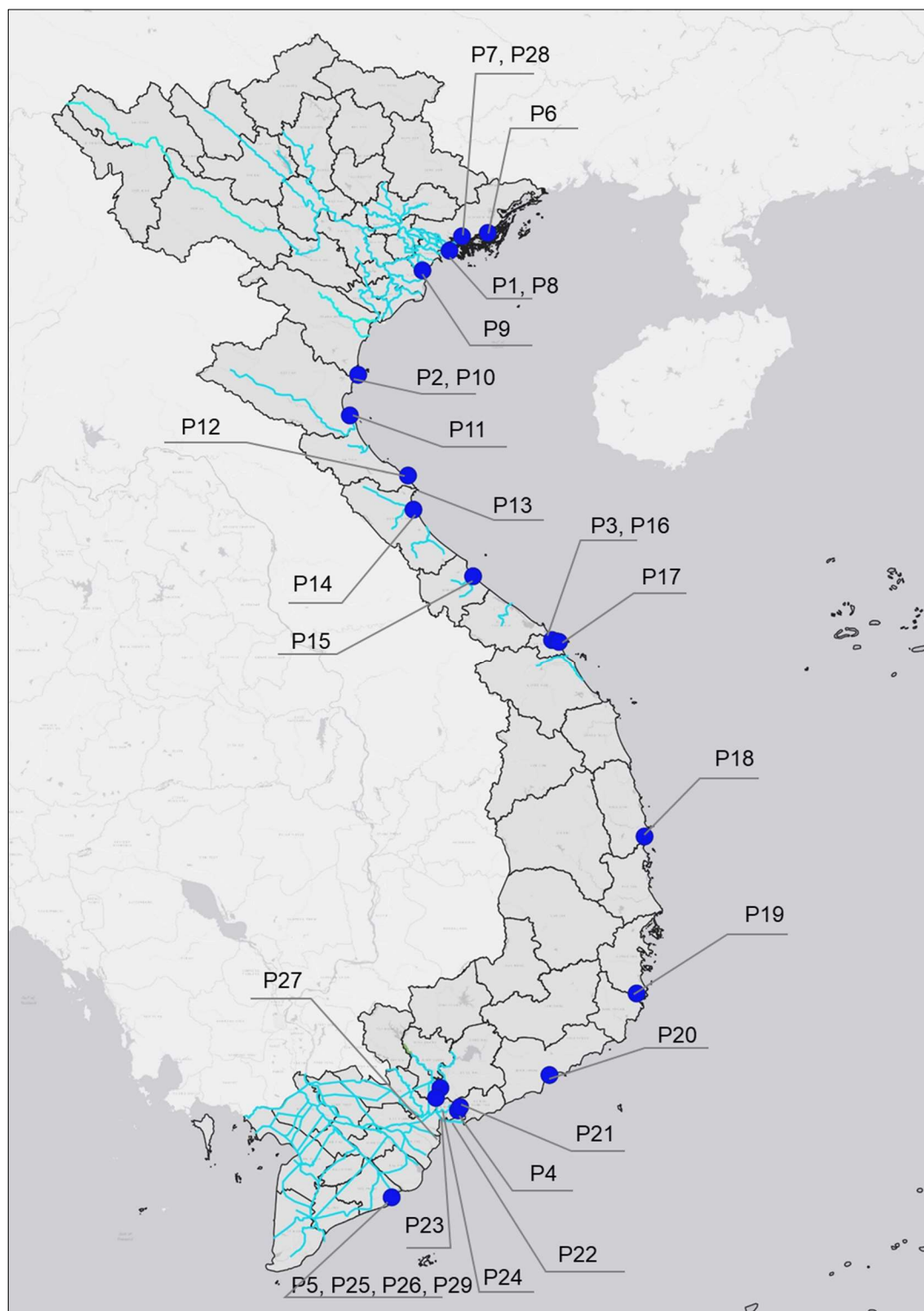
II.26 調査団は港湾 NSP の他に RORO 船ネットワークの P32 プロジェクトを追加した。2020 年代半ばに完成する南北高速道路の高速トラックサービスに競合するため、コンテナ船よりも高速なコンテナ運搬サービスとして RORO 船を導入し、いくつかの港湾に RORO ターミナルを建設するものである。

II.27 表 II.4 は、港湾プロジェクトの概要リスト、図 II.7 はプロジェクトの位置を示している。

表 II.4 港湾プロジェクトのリスト

プロジェクトグループ	プロジェクト名	コスト (Billion VND)
既存の港のアップグレードまたは拡張	P1: Development of berths No. 3, 4, 5, 6 and roads to those berths in Lach Huyen seaport	13,971
	P2: Expansion of berths in Nghi Son port, Thanh Hoa Province	7,600
	P3: Seaport development projects	138,043
	P32: RoRo network development projects	7,800
新規港湾と ICD の建設	P3: Development of breakwaters and channel to Lien Chieu port for vessels of 100,000tons	10,910
	P4: Development of berths and logistic centers in Cai Mep Ha Port	23,000
	P5: Development of Tran De Port	32,000
	P30: ICD development projects	6,500
港への水路の改善・改良	P6: Dredging of navigation channels in Cam Pha area and Hon Net transshipment are	150
	P7: Upgrade of the Hon Gai-Cai Lan navigation channel and the return zone	200
	P8: Expansion of Lach Huyen-Hai Phong navigation channel	76
	P9: Improvement and upgrade of Diem Dien navigation channel	200
	P10: Upgrade of navigation channel to ports in Nghi Son, Thanh Hoa provinces	636
	P11: Improvement and upgrade of channel to Cua Lo Port	1,018
	P12: Improvement of channel to Vung Ang Port	280
	P13: Upgrade of Hon La navigation Channel	68
	P14: Construction of sand dyke for Cua Gianh Channel	566
	P15: Upgrade of sand dyke for Cua Viet Channel	400
	P16: Upgrade of Da Nang Channel for vessels of 50,000DWT	100
	P17: Development of a channel to Tho Quang port, Da Nang	82
	P18: Upgrade of Quy Nhon channel for vessels of 50,000DWT	421
	P19: Upgrade of Ba Ngoi channel for vessels of 50,000DWT	156
	P20: Dredging of Phan Thiet navigation channel	28
	P21: Upgrade of Cai Mep-Thi Vai Channel	1,400
	P22: Upgrade of Sai Gon-Vung Tau Channel	290
	P23: Upgrade of Soai Rap Channel	500
	P24: Upgrade of navigation channel on Dua River	162
	P25: Navigation channel to Hau River	2,225
	P26: Dredging of navigation channel through Tran De estuary	151
	P27: Dredging of navigation channel to Tien River	300
船舶の建造と調達	P33: Ship procurement for search and rescue	424
	P34: Ship procurement for resupply activities in the South	250
	P35: Ship procurement for resupply activities in the North	134
航行施設・システム	P28: Vessel management system (VTS) for Hon Gai-Cai Lan channel	110
	P29: Vessel management system (VTS) for larger ships entering Hau River	110
	P36: Cospas Sarsat Satellite Station	109
	P37: Construction of lighthouses (1)	140
	P38: Construction of lighthouses (2)	550
	P39: Development of navigation channel management stations	48
	P40: Development of Coastal Information Station	117
合計		251,225

出典: 調査団



出典: 調査団

図 II.7 港湾プロジェクトの位置

航空プロジェクトの概要

II.28 2018年2月23日付の決定文書 No.236/QĐ-TTg「2020年までの航空輸送の発展のための調整計画と2030年に向けた方向性の承認」によると、2030年には28の空港が稼働し、そのうち15が国内空港、13が国際空港である。さらに、航空旅客輸送と貨物輸送の成長率は、2020年から2030年にかけて、それぞれ年率8%と12%と予測されている。世界経済の減速や新型コロナウイルス感染症の悪影響により、短・中期的には航空需要が大幅に減少するものの、ベトナムの航空旅客需要は高い成長が見込まれ、長期的にも継続すると予想される。

II.29 航空需要の増加に対応するためには、空港施設は容量、運営効率、安全性の面でさらなる改善が必要である。VITRANSS2の提案と既存の政府計画の検討、およびベトナムのカウンターパートとの議論を経て、以下の2つに分類される航空プロジェクトの候補が提案された。

(a) 既存空港の容量拡大:新ターミナルの建設、空港エプロンの拡張、滑走路・誘導路の増設などにより、既存空港の容量を拡大する。

(b) 新空港の建設:国内空港ネットワークの集客エリアを拡大し、新規飛行ルートを開発する。

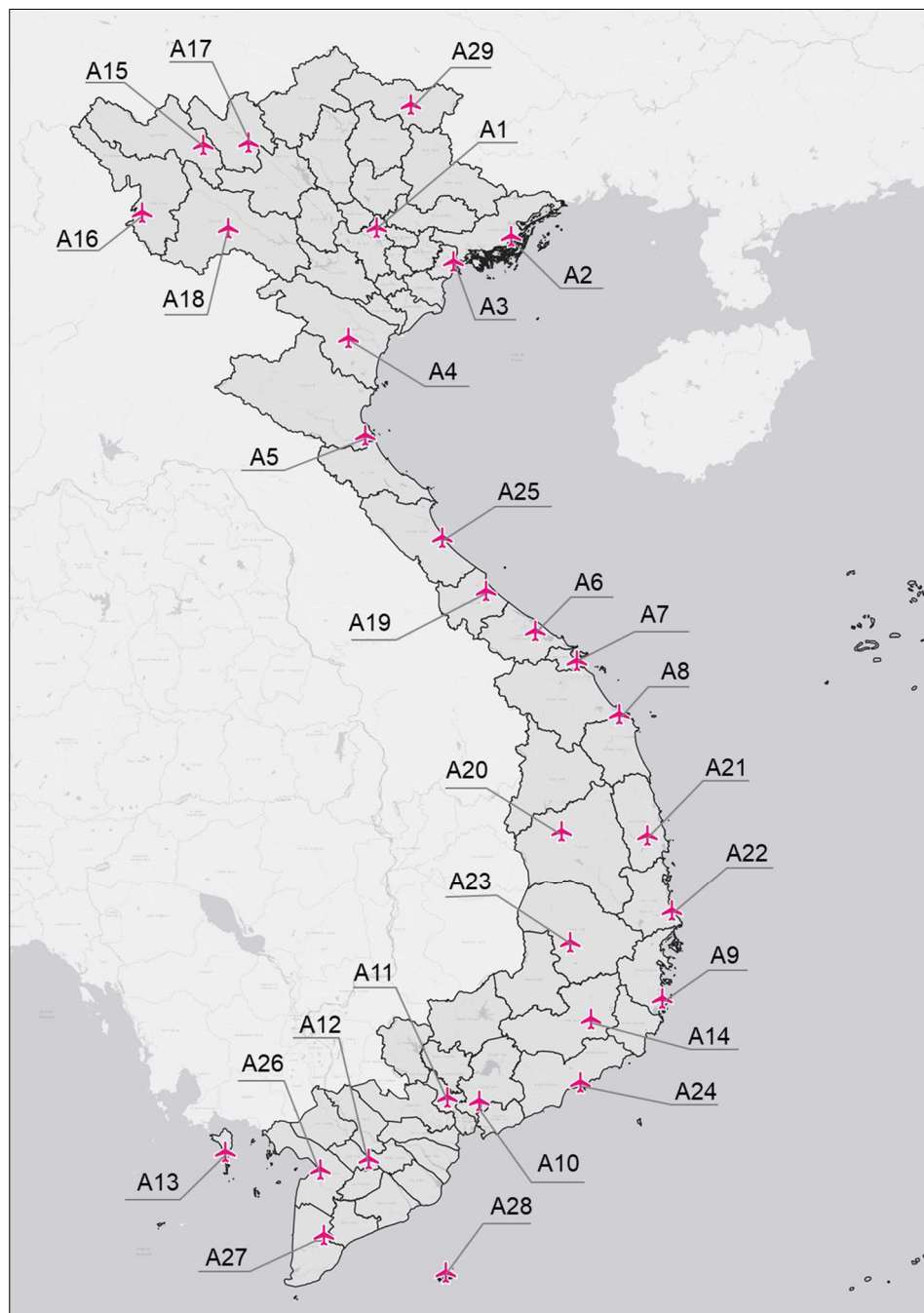
II.30 表 II.5 に空港プロジェクトの概要、図 II.8 はプロジェクトの場所を示す。

表 II.5 航空プロジェクトのリスト

プロジェクトグループ	プロジェクト名	コスト (Billion VND)
既存空港の容量拡大	A1: Construction of terminal T3 and expansion of apron in Noi Bai International Airport	96,599
	A2: Construction of taxiway, expansion of terminal and apron in Van Don International Airport	5,280
	A3: Construction of taxiway, expansion of terminal and apron in Cat Bi International Airport	10,568
	A4: Construction of new terminal and expansion of apron in Tho Xuan International Airport	8,887
	A5: Construction of new terminal and expansion of apron in Vinh International Airport	14,942
	A6: Construction of new terminal and expansion of apron in Phu Bai International Airport	16,578
	A7: Construction of new terminal and expansion of apron in Phu Bai International Airport	19,505
	A8: Construction of new terminal and expansion of apron in Chu Lai International Airport	10,579
	A9: Construction of new terminal and expansion of apron in Cam Ranh International Airport	23,760
	A11: Construction of new terminal and taxiway, expansion of apron in Tan Son Nhat International Airport	12,223
	A12: Construction of new terminal and taxiway, expansion of apron in Can Tho International Airport	7,462
	A13: Construction of new terminal and runway, expansion of apron in Phu Quoc International Airport	9,595
	A14: Construction of new terminal and taxiway, expansion of apron in Lien Khuong International Airport	4,591
	A16: Extension of runway, construction of new terminal and expansion of apron in Dien Bien Airport	3,100
	A20: Extension of runway, construction of new terminal and expansion of apron in Pleiku Airport	4,583
	A21: Construction of new terminal and expansion of apron in Phu Cat Airport	2,864
	A22: Construction of new terminal and expansion of apron in Tuy Hoa Airport	1,385
	A23: Construction of taxiway and new terminal, expansion of apron in Buon Ma Thuot Airport	3,814
	A25: Construction of new terminal and expansion of apron in Dong Hoi Airport	2,804
	A26: Extension of runway and expansion of apron in Rach Gia Airport	4,454
	A27: Construction of new terminal, expansion of apron and extension of runway in Ca Mau Airport	3,117
	A28: Construction of new terminal and expansion of apron in Con Dao Airport	1,605
	A10: Construction of Long Thanh International Airport	109,000

プロジェクトグループ	プロジェクト名	コスト (Billion VND)
新空港の建設	A15: Construction of Lai Chau Airport	4,350
	A17: Construction of Sa Pa Airport	4,200
	A18: Construction of Na San Airport	5,688
	A19: Construction of Quang Tri Airport	3,885
	A24: Construction of Phan Thiet Airport	7,714
	A29: Construction of Cao Bang Airport	
合計		403,132

出典: 調査団



出典: 調査団

図 II.8 航空プロジェクトの位置