

ベトナム社会主義共和国
メコンデルタ沿岸地域における
産業・物流に関する
情報収集・確認調査
ファイナルレポート

2019年5月

独立行政法人
国際協力機構（JICA）

日 本 工 営 株 式 会 社
株式会社コーエイリサーチ&コンサルティング

東大
JR
19-053

ベトナム社会主義共和国
メコンデルタ沿岸地域における
産業・物流に関する
情報収集・確認調査
ファイナルレポート

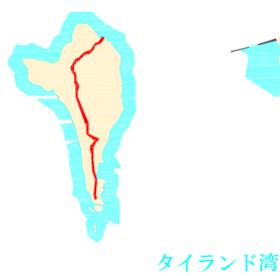
2019年5月

独立行政法人
国際協力機構（JICA）

日 本 工 営 株 式 会 社
株式会社コーエイリサーチ&コンサルティング



ベトナム国メコンデルタ沿岸地域における産業・物流に関する情報収集・確認調査



出典: JICA調査団

調査対象地域(メコンデルタ沿岸地域4省) —基礎情報—

省	人口 (千人)	面積 (km ²)	一人当り GDP (USD)	土地利用状況 (%)			外国直接投資累計(2010年~2017年) (百万USD)	
				農業	水産	その他	件数	認可額
チャービン省	1,046	2,358	1,723	63	13	25	37	3,076
ソクチャン省	1,314	3,312	1,478	64	17	19	11	106
バクリュー省	894	2,669	1,474	38	44	18	5	2
カマウ省	1,226	5,221	2,046	27	42	31	43	87
参考:カントー市	1,273	1,439	2,704	78	2	20	51	424

出典: 各省のStatistical YearBook 2017

調査対象位置図

ベトナム社会主義共和国
メコンデルタ沿岸地域における
産業・物流に関する情報収集・確認調査

ファイナルレポート

目 次

ページ

位置図

目次

図表リスト

略語集

1	はじめに	1
1-1	調査の背景、経緯	1
1-2	調査の目的	1
2	メコンデルタ沿岸地域の概況	2
2-1	メコンデルタ沿岸地域の基礎情報	2
2-2	近隣大都市圏との関係	4
2-3	物流インフラ状況と輸送モード	7
2-4	メコンデルタ沿岸地域の開発計画	9
3	メコンデルタ沿岸地域の産業及び物流	22
3-1	産業構造と主要産品	22
3-2	主要産品の物流の把握	25
3-3	物流インフラのボトルネックの分析・特定	31
3-4	民間企業の進出・誘致上のボトルネック分析・特定	41
3-5	特定したボトルネックに対する対応策（案）	46
3-6	気候変動の物流インフラ及び産業に与えるリスク	49
4	効果的支援手法の検討、提言	54
4-1	物流円滑化に資する物流インフラプロジェクトと事業ステータス	54
4-2	効果的支援手法の提案	57
4-3	優先プロジェクトの簡易評価	61
5	要約と提言	66
5-1	要約	66
5-2	提言	66

添付資料

添付資料-1：質問票

添付資料-2：協議・面談者リスト

図リスト

図 2-1	ベトナム全国のモード別輸送量 (トン・km)	8
図 2-2	調査対象省のモード別輸送量 (トン・km)	9
図 2-3	メコンデルタ地域運輸開発計画図	11
図 2-4	チャービン省 2020 年までの交通計画図	13
図 2-5	ソクチャン省 2020 年までの交通計画図	15
図 2-6	ソクチャン港開発計画図	17
図 2-7	カマウ省 2030 年までの交通計画図	18
図 2-8	Dinh An 経済区開発計画図	21
図 3-1	調査対象省の GRDP 比率による産業構造	22
図 3-2	調査対象省における稲作地・エビ生産面積の推移	25
図 3-3	一般的な米の物流概況	26
図 3-4	米の加工と物流インフラ状況	26
図 3-5	一般的な冷凍エビの物流概況	27
図 3-6	エビの養殖場とトラック	27
図 3-7	一般的なココナッツ/加工品の物流概況	28
図 3-8	ココナッツ加工製品	29
図 3-9	ココナッツ加工工場概観	29
図 3-10	一般的なサトウキビ/砂糖の物流概況	30
図 3-11	製糖工場と原料輸送インフラ状況	30
図 3-12	物流モデル図	31
図 3-13	陸上輸送上のボトルネック	33
図 3-14	NH60 号・ダイガイフェリーのボトルネック	34
図 3-15	陸上輸送インフラ上のボトルネック現況写真	35
図 3-16	内陸水運上のボトルネック	36
図 3-17	SWLC 代替案比較ルート上の橋梁位置図	38
図 3-18	内陸水運インフラ上のボトルネック現況写真	39
図 3-19	マルチモーダル輸送上のボトルネック	39
図 3-20	米、養殖エビ等の現状物流システム図	40
図 3-21	米物流での物流センター設置後のイメージ	48
図 3-22	100cm 海面上昇するケースでの浸水範囲・面積比	52
図 3-23	米の物流概況の現状と将来予想	53
図 4-1	プロジェクト位置図 (陸運)	56
図 4-2	プロジェクト位置図 (内陸水運、港湾)	56
図 4-3	事業実施スケジュール (想定)	60
図 4-4	既存ボーリング位置図	60
図 4-5	地域米物流センター位置案	65

表リスト

表 2-1 調査対象省の概況（人口、2017年）	2
表 2-2 調査対象省の概況（経済、2017年）	2
表 2-3 調査対象省の概況（土地利用、2017年）	3
表 2-4 調査対象省の概況（財政、2017年）	3
表 2-5 調査対象省の概況（投資、2010～2017年）	4
表 2-6 調査対象省の概況（気象、2017年）	4
表 2-7 メコンデルタと南東地域への輸入品目と輸入額	5
表 2-8 メコンデルタと南東地域からの輸出品目と輸出額	5
表 2-9 調査対象省で生産される米の OD	6
表 2-10 調査対象省で生産されるエビの OD	6
表 2-11 カマウ省の肥料の OD	7
表 2-12 調査対象省の省別物流インフラ整備状況	8
表 2-13 主要開発計画の概要	10
表 2-14 調査対象省の省開発計画	11
表 2-15 チャービン省の優先道路事業	12
表 2-16 ベトナムの道路規格	13
表 2-17 チャービン省の優先港湾事業	14
表 2-18 Duyen Hai 石炭火力発電計画概要	14
表 2-19 ソクチャン省の優先道路事業	15
表 2-20 ベトナムの内陸水運航路規格	16
表 2-21 バクリュー省の優先道路事業	17
表 2-22 調査対象省の経済特区・工業団地整備状況	20
表 3-1 調査対象省における主要産品選定に係る生産額・生産量割合	23
表 3-2 調査対象省における主要産品	23
表 3-3 調査対象省における主要産品の生産額・生産量割合	24
表 3-4 物流概況を確認する主要産品と項目	25
表 3-5 物流モデル概要	32
表 3-6 物流モデル上の陸運・水運インフラ	32
表 3-7 現状の道路料金	36
表 3-8 船舶日交通量（台/日）	37
表 3-9 メコンデルタ地域内陸水運における年間交通事故件数（件/年）	37
表 3-10 ベトナムの実質 GDP 成長率と主要品目別輸出状況（通関ベース）	41
表 3-11 日本のベトナムとの輸出入額（百万 USD、%）	41
表 3-12 ベトナムの対日主要品目別輸出状況（通関ベース）	42
表 3-13 調査対象省の輸出入状況（2015年：産品、百万 USD）	42
表 3-14 調査対象省のベトナム各省・市競争力指数	43
表 3-15 調査対象省の FDI 状況（2015年）	43

表 3-16 日本のベトナムとの対外・対内直接投資（百万 USD、%）	44
表 3-17 陸上輸送ネットワーク上のボトルネックへの対応策（案）	47
表 3-18 内陸水運上のボトルネックへの対応策（案）	47
表 3-19 マルチモーダル輸送上のボトルネックへの対応策（案）	48
表 3-20 物流センター上のボトルネックへの対応策（案）	48
表 3-21 民間企業の視点上の物流ボトルネックへの対応策（案）	49
表 3-22 平均温度変化シナリオ	51
表 3-23 年間降雨量変化シナリオ	51
表 3-24 海面上昇シナリオ	53
表 3-25 海面上昇に伴う内陸水運インフラへの影響	53
表 4-1 物流円滑化に資する交通インフラプロジェクトと事業ステータス	54
表 4-2 マルチクライテリアによる事業の簡易評価	57
表 4-3 マルチクライテリアによる事業の簡易評価結果	58
表 4-4 将来の想定通行料金（HCMC～ソクチャン間）	61
表 4-5 クメール民族の人口（2009年）	62
表 4-6 物流インフラ改善による米産業の物流へのインパクト	64

略語集

略語	英語表記	日本語表記
ADB	Asian Development Bank	アジア開発銀行
BOT	Build-Operate-and-Transfer	建設・運営・譲渡方式
DARD	Department of Agriculture and Rural Development	農業農村開発局
DDI	Domestic Direct Investment	国内直接投資
DOIT	Department of Industry and Trade	商工局
DOT	Department of Transport	交通局
EDCF	Economic Development Cooperation Fund	韓国輸出入銀行の対外経済協力基金
EVN	Vietnam Electricity	ベトナム電力総公社
FDI	Foreign Direct Investment	海外直接投資
FS	Feasibility Study	実現可能性調査
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
GRDP	Gross Regional Domestic Product	地域総生産
HCMC	Ho Chi Minh City	ホーチミン市
IWT	Inland Waterways Transport	内陸水運
JETRO	Japan External Trade Organization	日本貿易振興機構
JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力機構
MARD	Ministry of Agriculture and Rural Development	農業農村開発省
MOC	Ministry of Construction	建設省
MOF	Ministry of Finance	財務省
MOIT	Ministry of Industry and Trade	商工省
MONRE	Ministry of Natural Resources and Environment	天然資源環境省
MOT	Ministry of Transport	運輸交通省
MPI	Ministry of Planning and Investment	計画投資省
MW	Mega Watt	百万ワット発電容量
NH	National Highway	国道
OD	Origin and Destination	出発地・目的地
ODA	Official Development Assistance	政府開発援助
OECD-FAO	Organization for Economic Cooperation and Development – Food and Agriculture Organization	経済開発協力機構の食糧農業機関
PC	Peoples Committee	人民委員会
PCI	Provincial Competitiveness Index	省・市競争力指数
PMU7	Project Management Unit No.7	事業管理局 No.7
PPP	Public-Private Partnership	官民連携
PR	Provincial Road	省道
SEZ	Special Economic Zone	経済特別区
STEP	Special Terms for Economic Partnership	本邦技術活用条件
SWLC	Vietnam Southern Region Waterways and Transport Logistics Corridor Project	ベトナム南部地域水運物流回廊プロジェクト
TEU	Twenty-foot Equivalent Unit	20 フィートコンテナ換算
USD	United States Dollar	米国ドル
VIWA	Vietnam Inland Waterway Administration	ベトナム運輸交通省内陸水運局
VND	Vietnam Dong	ベトナムドン
WB	World Bank	世界銀行

1 はじめに

1-1 調査の背景、経緯

ベトナム社会主義共和国（以下、ベトナム）のメコンデルタ地域の総面積は、約 40,816km²（全土の約 13%）、人口は全体の約 19%にあたる 17,660 千人（全体：93,671 千人（ベトナム統計総局(2017)）を有しており、特に南部の沿岸地域は農水産業の生産性が高い土地に恵まれており、第 1 次産業が活発であることが特徴である。具体的には、ベトナムの米の輸出量の 95% を占めると共に、養殖も含めた水産物輸出量の 60%を占めており（ベトナム統計総局(2017)）、食糧生産及び輸出による外貨獲得の観点から重要な地域である。加えて、当該地域の近隣には Cat Lai 港、Cai Mep・Thi Vai 港といったベトナム南部の主要港湾が位置し、近隣で整備が進む工業団地とともに産業構造の多角化が進みつつある。

メコンデルタ地域には、メコン川の支流である複数の大規模河川及びその支流が流れている。加えて、メコンデルタ地域には、大小様々な水路が交錯し、水路の規模に合わせて 10～3,000t 級の船舶が行き交う等、水路ネットワークを活用した内陸水運は域内及び域外を結ぶ重要な流通ルートとなっている。一方で、低平地であるメコンデルタ地域は、気候変動に起因する海面上昇の影響として塩水遡上や淡水不足等の被害を受けやすく、その影響が水路等の物流インフラのみならず産業の発展に影響を及ぼすことが懸念されている。

加えて、産業開発の観点からは、増加する物流量及び交通量に対応すべく、交通インフラの整備が重要な課題と認識されている。その観点から、気候変動の影響を受けやすい水路ネットワークに依存する状況を改善し、物流ネットワークの手段を多角化すべく、メコンデルタ沿岸部の主要幹線道路である NH1A 号に加え NH60 号を中心とした道路の整備が進められているが、既存及び整備中の陸路及び水路ネットワークのみでは円滑な物流を実現するには不十分であり、物流ネットワークの整備・改善が必要な状況である。

1-2 調査の目的

JICA は、メコンデルタ沿岸地域の物流（陸上インフラ、内陸・沿岸水運）のボトルネックに対して将来的に日本の知見や経験を活用して支援可能な物流円滑化に資する交通インフラプロジェクトの候補（道路・橋梁等の陸上交通インフラ及び内陸・沿岸水運等の水上交通インフラ等）を検討している。そこで本調査を、メコンデルタ沿岸地域 4 省（チャービン省、ソクチャン省、バクリユー省、カマウ省）（以下、調査対象省）の物流円滑化に資する交通インフラ（道路・橋梁等の陸上交通インフラ及び内陸・沿岸水運等の水上交通インフラ）に対する、日本の ODA による支援の可能性に関する情報を収集し、その結果に基づき想定される協力内容案の提言を得ることを目的として実施する。

提言にあたっては、収集、整理した情報を分析し、当該地域の交通インフラのボトルネックを解決するという観点から、ボトルネックの解決による裨益効果の分析等に基づいた妥当性を検討するとともに、具体的なプロジェクトの内容案を検討する。

なお、本調査は、調査対象省の物流円滑化のための経済インフラ開発に対する JICA の協力の戦略性を向上させることを目的としており、本調査が事業実施のコミットを意味しないことに留意する。

2 メコンデルタ沿岸地域の概況

2-1 メコンデルタ沿岸地域の基礎情報

12省およびカントー中央直轄市からなるメコンデルタ地域の総面積約40,816km²のうち、本調査対象省の面積は13,560km²とメコンデルタ地域全体の約33%を占める。同様に、メコンデルタ地域の総人口17,660千人のうち、4省の人口は448万人でメコンデルタ地域の約25%を占める。近隣都市であるカントー市(127万人)を上回る人口、大都市HCMCの約半分に達する人口を4省は有するが、人口密度は両市と比して低い。また、4省の労働人口は、計250万人を超え、カントー市の労働人口と比して3倍超の労働供給能力を有している。

表 2-1 調査対象省の概況（人口、2017年）

省・市	総人口 (千人)	男性人口 (千人)	女性人口 (千人)	労働人口 (15歳以上:千人)	総面積 (km ²)	人口密度 (人/km ²)
チャービン省	1,046	511	535	602	2,358	443
ソクチャン省	1,314	652	662	702	3,312	396
バクリュー省	894	447	447	564	2,669	334
カマウ省	1,226	614	612	690	5,221	234
(調査対象省)	4,480	2,224	2,256	2,558	13,560	330
カントー市	1,273	634	639	714	1,439	884
HCMC	8,643	4,139	4,504	4,412	2,095	4,126
全国	93,671	46,253	47,418	54,823	33,123	283

出典：各省 Statistical YearBook 2017

調査対象省の一人当たりGRDPおよび経済成長率は、カントー市やHCMCと比して低い。貧困率も、4省平均で8.66%とカントー市の2倍弱に達する。特に、ソクチャン省の貧困率は、11.85%と著しく高い。このような経済状況下、4省の各GRDPはカントー市のGRDPと比して低い、4省合計ではカントー市のGRDPの2倍超に達する経済圏となっている。

表 2-2 調査対象省の概況（経済、2017年）

省・市	GRDP (百万USD)	一人当たりGRDP (USD)	経済成長率** (%)	失業率 (%)	貧困率 (%)
チャービン省	1,800	1,723	8.5	2.94	8.41
ソクチャン省	1,940	1,478	5.4	2.98	11.85
バクリュー省	1,472	1,474	6.0	2.92	8.42
カマウ省	2,046	1,669	5.0	3.11	5.96
(調査対象省)	7,258	1,680	6.2	2.99	8.66
カントー市	3,438	2,704	12.3	3.21	4.60*
HCMC	42,607*	4,930*	7.7	-	-
全国	223,780	2,389	6.8	2.24	5.80*

注：*2016年値、**2015年値

出典：各省 Statistical YearBook 2017、JETRO ホーチミン事務所「ベトナム南部投資環境調査(2017)」

このような調査対象省の経済状況下、肥沃なメコンデルタの恩恵を受け、特に南部沿岸地域を中心にして、第1次産業が主要な産業となっている。チャービン省とソクチャン省では、各省内の約3分2が農地として活用されており、主に稲作が盛んである。また、バクリュー省とカマウ省では、各省内の約半分弱が内水面漁業として活用されており、主に養殖エビ生産が盛んである。

表 2-3 調査対象省の概況（土地利用、2017年）

省・市	土地利用状況(%)		
	農業	内水面漁業	その他
チャービン省	63	13	24
ソクチャン省	64	17	19
バクリュウ省	38	44	18
カマウ省	27	42	31
(調査対象省)	48	29	23
カントー市	78	2	20
HCMC	32	5	63
全国	82	2	16

出典：各省 Statistical YearBook 2017

上述したような第1次産業を中心とした地域経済の発展を基盤としつつ、調査対象省では、各省で課題となっている地域振興・地域開発に取り組んでいる。4省の中では、ソクチャン省が最大の財政規模となっており、歳出で比較すると、カントー市を上回っている。さらに、4省の歳出合計でみると、カントー市の2.8倍の歳出規模となっている。

表 2-4 調査対象省の概況（財政、2017年）

省・市	省の財政(2017年:10億ベトナム・ドン)	
	歳入	歳出
チャービン省	9,014	10,195
ソクチャン省	15,542	15,202
バクリュウ省	5,418	5,616
カマウ省	4,251	8,574
(調査対象省)	34,225	39,587
カントー市	20,325	14,278
HCMC	348,892	63,538
全国	1,288,665	1,462,965

出典：各省 Statistical YearBook 2017

さらに、調査対象省では、地域経済の発展を促すため、次節の通り国家および各省の開発計画に沿って工業団地やSEZ等の整備を進めている。このような経済基盤整備に伴い、外国投資を誘致する動きも活発化している。2010年から2017年にかけて、4省合計で96件のFDIがあった。特に、カマウ省とチャービン省へのFDI件数が多く、カントー市と大差がないFDI候補地となっている。

表 2-5 調査対象省の概況（投資、2010～2017年）

省・市	FDI 累計		FDI 累計上位 3ヶ国 および日本 FDI 件数(過去～2017年12月末)
	件数	認可額(百万 USD)	
チャービン省	37	3,076	韓国(12)、台湾(10)、カナダ(5)、日本(1)
ソクチャン省	11	106	米国(2)、台湾(1)、オーストラリア(1)、韓国(1)、日本(0)
バクリユー省	5	2	台湾(2)、オーストラリア(2)、韓国(2)、日本(1)
カマウ省	43	87	オーストラリア(2)、米国(1)、シンガポール(1)、日本(1)
(調査対象省)	96	3,271	韓国(15)、台湾(13)、オーストラリア(5)、日本(3)
カントー市	51	424	韓国(10)、香港(8)、シンガポール(7)、英領バージン諸島(7)、日本(4)
HCMC	4,476	608,341	韓国(1,453)、日本(1,127)、シンガポール(1,031)
全国	14,557	-	韓国(6,549)、日本(3,607)、台湾(2,534)

出典：各省 Statistical YearBook 2017

調査対象省は、熱帯モンスーン気候に位置する。雨季（5月～11月頃）と乾季（12月～4月頃）に分けられ、ソクチャン省、バクリユー省では年間降水量が 2,000 ミリを超える。特に、調査対象省は、感潮区間の範囲が広く、また熱帯性低気圧等による多雨の影響から、物流インフラを含む大規模な洪水被害を受けやすい地域となっている。

表 2-6 調査対象省の概況（気象、2017年）

省・市	平均気温 (°C)	年間降水量 (mm)	最高水位 (cm)	最低水位 (cm)
チャービン省	27.1	1,756	+196	-178
ソクチャン省	27.5	2,247	-	-
バクリユー省	27.4	2,131	+230	-216
カマウ省	27.8	1,832	+167	-173
(調査対象省平均)	27.5	1,992	+198	-189
カントー市	27.5	2,088	+209	-106
HCMC	28.5	2,737	+167	-219

出典：各省 Statistical YearBook 2017

2-2 近隣大都市圏との関係

調査対象省と近隣大都市圏（HCMC、カントー市等）との関係を、主に物流の観点から統計等をもとに概況を整理する。

1) メコンデルタ沿岸地域への輸入品

メコンデルタ地域（1市、12省）と HCMC 含むベトナム南東地域（1市、5省）¹への輸入品目別輸入額を表 2-7 に示す。主要な輸入元は、中国、韓国、日本、台湾などで、HCMC の Cat Lai 港や Ba Ria-Vung Tau 省の Cai Mep-Thi Vai 港等から入ってくる貨物である。メコンデルタ地域への輸入額合計は、約 62 億 USD と両地域全体の 8%程度であり、調査対象省へはカマウ省への機械、チャービン省への生地・革、ソクチャン省・カマウ省への加工用えび（インド等からの輸入）があるが、ごくわずかである。メコンデルタ地域の中で、Long An 省が比較的多いが（29 億 USD、4%）、これは HCMC に隣接し、FDI 企業による製品材料の輸入が多いためと考えられる。

¹ ベトナム南東地域は、HCMC、Binh Phuoc 省、Tay Ninh 省、Binh Duong 省、Dong Nai 省、Ba Ria-Vung Tau 省を含む。

表 2-7 メコンデルタと南東地域への輸入品目と輸入額

単位：百万 USD

市・省		輸入品目					合計	割合(%)	
		機械	布地・革	農水産品 (未加工)	一般消費者 向け製品	その他			
メコンデルタ地域	調査対象省	チャービン省	9	178	0	0	1	188	0.3%
		ソクチャン省	11	0	165	4	8	188	0.3%
		バクリュー省	0	0	0	4	0	4	0.0%
		カマウ省	85	0	96	0	7	188	0.3%
	カントー市	34	424	0	1	14	473	0.6%	
	Long An省	312	2,627	0	0	1	2,940	4.0%	
	Tien Giang省	23	1,065	0	8	10	1,106	1.5%	
	その他メコンデルタ地域	50	743	38	197	38	1,066	1.5%	
	小計		524	5,037	299	214	79	6,153	8.4%
	南東地域	HCMC	0	3,233	0		26,204	29,437	40.4%
その他南東地域		5,421	5,416	0		26,458	37,295	51.2%	
小計		5,421	8,649	0		52,662	66,732	91.6%	
合計							72,885	100.0%	

出典：各省 Statistical YearBook 2015

2) メコンデルタ地域からの輸出品

メコンデルタ地域とベトナム南東地域からの品目別輸出額を表 2-8 に示す。主な輸出先は、アメリカ、中国、日本、韓国で、輸入と同様、Cat Lai 港や Cai Mep-Thi Vai 港等から輸出される。メコンデルタ地域からの輸出額合計は、約 124 億 USD で全体の 14%程度であり、内訳は軽工業（60 億 USD）、水産物（43 億 USD）、農産品（19 億 USD）となる。調査対象省からは、主に水産物が占めている。メコンデルタ地域の中では、輸入と同様 Long An 省が比較的多い。

表 2-8 メコンデルタと南東地域からの輸出品目と輸出額

単位：百万 USD

市・省		輸出品目						合計	割合(%)	
		農産品	木材	水産	重工業	軽工業	その他			
メコンデルタ地域	調査対象省	チャービン省	5	0	35	0	407	0	447	0.5%
		ソクチャン省	21	4	495	0	0	0	520	0.6%
		バクリュー省	24	0	450	0	0	0	474	0.5%
		カマウ省	1	0	961	0	0	14	976	1.1%
	カントー市	374	4	543	79	245	0	1,245	1.4%	
	Long An省	586	0	140	0	2,927	0	3,653	4.2%	
	Tien Giang省	107	0	281	0	1,367	4	1,759	2.0%	
	その他メコンデルタ地域	751	4	1,425	0	1,046	105	3,331	3.9%	
	小計		1,869	12	4,330	79	5,992	123	12,405	14.4%
	南東地域	HCMC	0	0	0	0	0	27,172	27,172	31.5%
その他南東地域		3,023	3,041	611	4,356	34,757	1,025	46,813	54.2%	
小計		3,023	3,041	611	4,356	34,757	28,197	73,985	85.6%	
合計							86,390	100.0%		

出典：各省 Statistical YearBook 2015

3) メコンデルタ沿岸地域の物流 OD

(1) 米

調査対象省での米生産量から各省内消費分を差し引いた 4,048 千トンが省外に輸送される。その内、約 67% (= (672+2,042)/4,048、単位：千トン) が、HCMC での消費と輸出となっている。最大の OD は、ソクチャン省から Cat Lai 港など HCMC の港の 907 千トンである。カントー市での消費の輸送はないが、約 12% (=494/4,048、単位：千トン) が Cai Cui 港などカントー市の港からベトナム北部など海運で運ばれているものと考えられる。

表 2-9 調査対象省で生産される米の OD

単位：千トン

省(起点側)	終点側				合計
	カントー市の港	HCMC	HCMCの港	その他地域	
チャービン省	0	191	567	215	973
ソクチャン省	303	307	907	379	1,897
バクリュウ省	147	148	439	191	926
カマウ省	44	25	129	55	252
合計	494	672	2,042	840	4,048

出典：米生産量は、各省 Statistical YearBook 2017、OD は Feasibility Study for SWLC, Sept.2017, MOT を基に JICA 調査団作成

(2) エビ

調査対象省で生産されるエビ（養殖が主）536 百万トンの内、約 64% (=341,524/535,778、単位：千トン) が HCMC の港から輸出されている。カマウ省から HCMC の港の OD が最大で 109 百万トンである。カントー市での消費の輸送はないが、約 16% (=86,201/535,778、単位：千トン) がカントー市の港からベトナム北部など海運で運ばれているものと考えられる。

表 2-10 調査対象省で生産されるエビの OD

単位：千トン

省(起点側)	終点側				合計
	カントー市の港	HCMC	HCMCの港	その他地域	
チャービン省	14,765	0	59,930	19,108	93,803
ソクチャン省	22,801	0	89,716	28,253	140,770
バクリュウ省	21,040	0	82,600	26,105	129,745
カマウ省	27,595	0	109,278	34,586	171,460
合計	86,201	0	341,524	108,052	535,778

出典：エビ生産量は、各省 Statistical YearBook 2017、OD は Feasibility Study for SWLC, Sept.2017, MOT を基に JICA 調査団作成

(3) 肥料

調査対象省で肥料を生産しているのは、カマウ省にある Petrovietnam Ca Mau Fertilizer 社のみで、年間生産量は約 80 万トンである。カマウ省で生産される肥料は、ソクチャン省、バクリュウ省等のメコンデルタ内で消費されている。肥料の最大消費地は、メコンデルタ地域で約 2,800 百万トンであるが、生産については南東地域の生産量が 1,900 百万トンと多い。

この理由は、肥料の原料となる窒素、リン酸塩、カリウム等を輸入に頼っていることから、輸入港に近い Dong Nai 省等に工場が立地されていると考えられる。

表 2-11 カマウ省の肥料の OD

単位：千トン

省(起点側)	終点側					合計
	チャービン省	ソクチャン省	バクリュー省	その他メコンデルタ地域	南東地域	
カマウ省	0	474,547	233,440	92,013	0	800,000
Long An省	0	0	0	720,542	179,458	900,000
カントー市	0	0	0	31,552	168,448	200,000
南東地域	110,910	0	0	1,093,602	695,488	1,900,000
合計	110,910	474,547	233,440	1,937,709	1,043,394	3,800,000

出典：肥料生産量及び OD は、Feasibility Study for SWLC, Sept.2017, MOT を参照

2-3 物流インフラ状況と輸送モード

2-3-1 物流インフラ状況

調査対象省の主要物流インフラの整備状況を省別に表 2-12 に示す。陸上交通インフラでは、高速道路は未整備で、幹線道路として国道 (NH)・省道 (PR) がチャービン省で 454 km、ソクチャン省 653 km、バクリュー省 478 km、カマウ省 424 km 整備されている。農村道路等含む区道 (DR) 以下の道路延長は、チャービン省では 3,000 km 程度であるが、カマウ省では汽水域でのエビ養殖が盛んで小型トラックで加工場へ早く輸送できるように農村道路が 12,000 km 以上整備されている。そのため、道路密度 (km/km²) もチャービン省 1.50 に対し、カマウ省は 2.39 と高い水準にある。

水上交通インフラは、ソクチャン省で水路延長が約 3,282 km と他省と比べ長く、水路密度は 2.5~4 倍以上となっている。河川港は、カマウ省の窒素肥料工場等専用の民間港があるが、それ以外は小規模な漁港などである。バクリュー省には、Ganh Hao 海港や河川港の Ho Phong 港の計画があるが未整備である。

また、物流センターについては、チャービン省、ソクチャン省とカマウ省に計画があるものの実施に至っていない。物流センターの機能として、水運と陸運間の輸送モードの切り替え、集積、加工、保管、輸送等が含まれ、そのための設備・施設には、港、クレーン、コンテナヤード、倉庫、加工場などが含まれる。

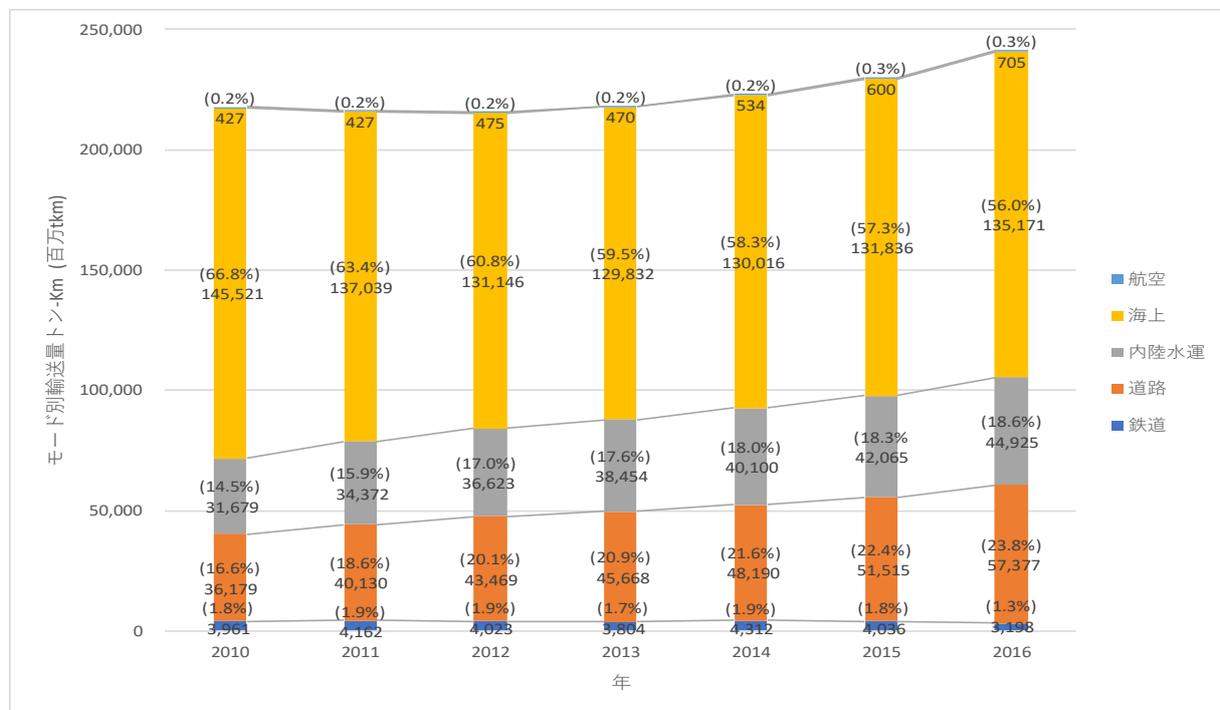
表 2-12 調査対象省の省別物流インフラ整備状況

インフラ分類		チャービン省	ソクチャン省	バクリュー省	カマウ省
陸上交通 インフラ	高速道路延長(km)	0	0	0	0
	国道延長(km)	236	261	134	162
	省道(km)	218	392	344	262
	区道以下(km)	3,076	6,362	3,666	12,050
	合計(km)	3,530	7,015	4,144	12,474
	道路密度(km/km ²)	1.50	2.12	1.55	2.39
水上交通 インフラ	中央政府管轄延長(km)	78	113	170	315
	地方政府管轄延長(km)	840	3,169	457	927
	合計(km)	917	3,282	627	1,242
	水路密度(km/km ²)	0.39	0.99	0.23	0.24
	河川港	- Long Duc港 - Dinh An 漁港 - Lang Chim漁港	- Soc Trang港 - Long Phu港 - Tran De 漁港	未投資	- Ca Mau港 - ガス電気窒素肥料 工場専用港 - Ong Doc港
	海港	- Duyen Hai石炭専 用港	未投資	未投資	- Nam Can港
(参考)	面積(km ²)	2,358	3,312	2,669	5,221

出典：チャービン省、カマウ省：社会経済開発計画報告書、ソクチャン省、バクリュー省：DOT 提供資料

2-3-2 輸送モード

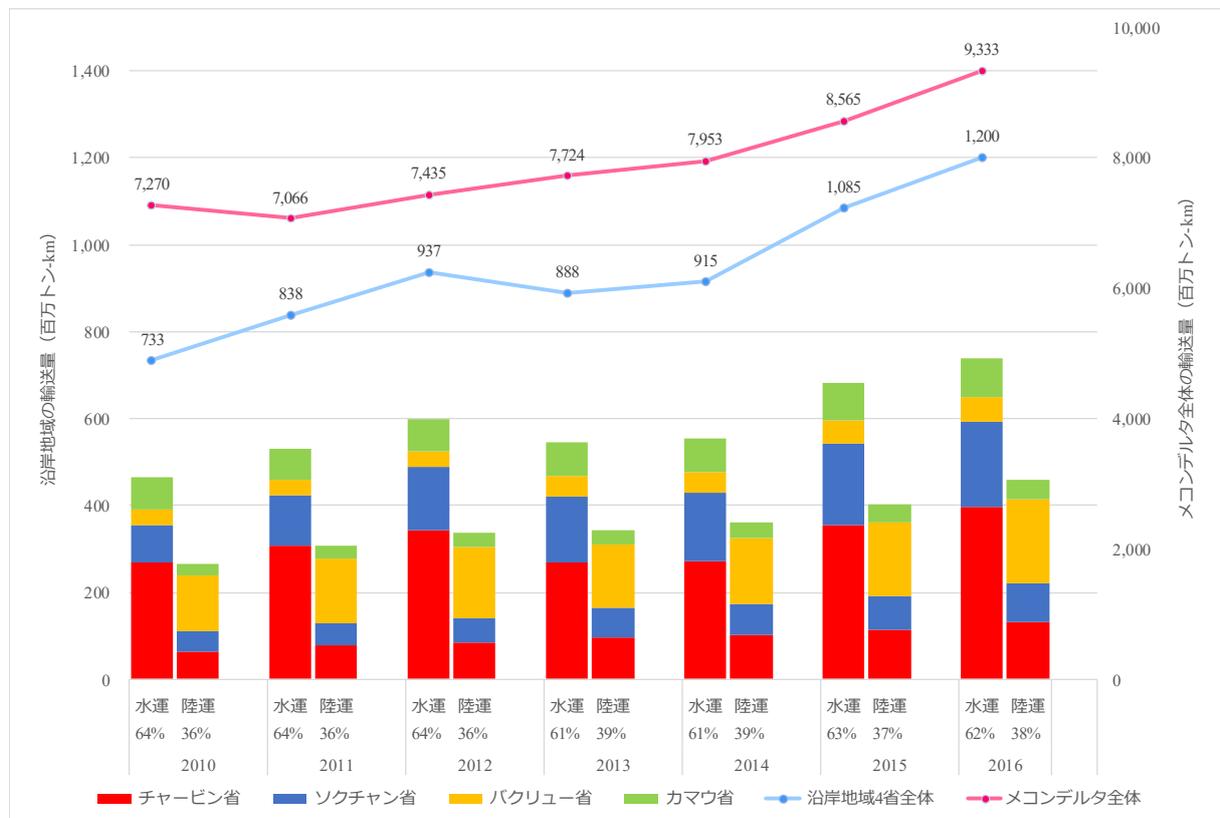
図 2-1 にベトナム全国のモード別輸送量（トン-km）を示す。全体輸送量は、2013 年以降、年平均 3.4%で増加しており、モード別伸び率では道路が約 8%、内陸水運が 5%と高く、物流量増加に対応していることが分かる。航空貨物については、取扱いの絶対量は小さいものの、伸び率は約 15%となっている。



出典：ベトナム統計総局の運輸統計データ

図 2-1 ベトナム全国のモード別輸送量（トン-km）

次に、調査対象省のモード別輸送量（トン・km）を図 2-2 に示す。メコンデルタ全体での輸送量が 2010 年以降、年平均 4%の伸び率であるのに対し、調査対象省は年平均 9%と高い伸び率を示している。物流機関分担率は、内陸水運 6 割、陸運（道路）4 割で推移している。



出典：ベトナム統計総局の運輸統計データ

図 2-2 調査対象省のモード別輸送量（トン・km）

2-4 メコンデルタ沿岸地域の開発計画

2-4-1 概要

ベトナムの国家計画である『社会経済発展 10 カ年戦略（2011-2020）』と『社会経済開発 5 カ年計画（2016-2020）』では、ハイテク農業、水産業の高付加価値化、先進科学技術の導入等により産業の質・国際競争力の向上等の発展の方向性が示されている。メコンデルタ地域においては、産業構成の工業比率を上げる一方、農水産物の生産量を上げる目標値が設定され、物流については、内陸水運を活かしたマルチモーダル輸送の必要性と優先事業が列挙されるとともに、物流センター設置で物流コストを下げる方針が示されている。

表 2-13 に主要開発計画の概要を示す。

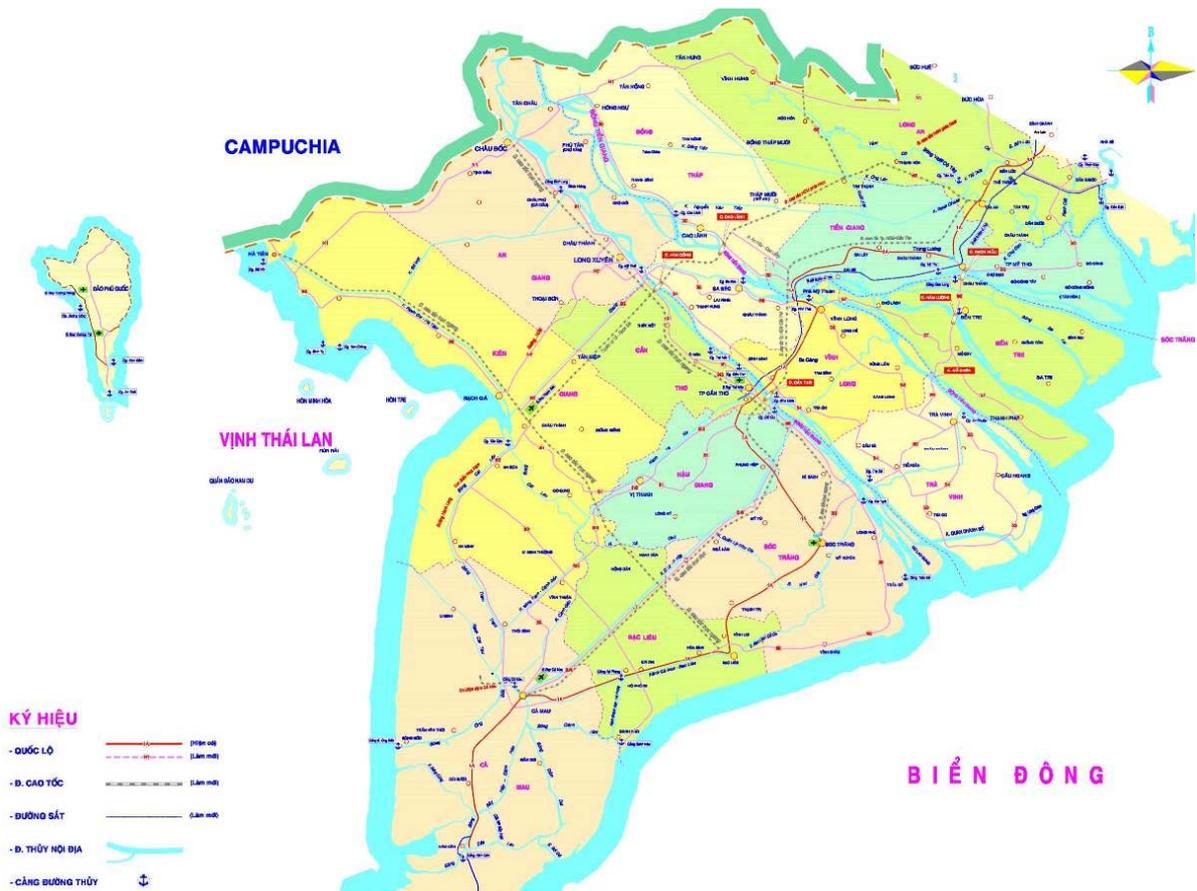
表 2-13 主要開発計画の概要

開発計画	概要
『社会経済発展 10 カ年戦略(2011-2020)』 担当機関:MPI(計画投資省)	【社会・経済開発戦略】 2020 年を目途に先進工業国となるための基礎を築き、社会主義路線に沿った工業化・近代化を加速させること、政治的・社会的安定の維持、国民の物質的・精神的生活の向上、領土の保全、国際社会における地位向上戦略を記載。
『社会経済開発 5 カ年計画(2016-2020)』 担当機関:MPI(計画投資省)	【社会・経済開発戦略】 主要な経済的中心部を結ぶ交通網整備の必要性、気候変動への対応のためのインフラの重要性、近代的かつ環境に優しい都市の構築が奨励されている。
2009 年 10 月 9 日付の首相決定 No.1581/QD-TTg 担当機関:MOC(建設省)	【地域計画:国道 60 号の改善等】 メコンデルタの 2020 年までの建設計画と 2050 年への展望(国道 60 号のアップグレード、ダイガイ橋、コチエン橋の建設が挙げられた。)
2018 年 1 月 15 日付の首相決定 No.68/QD-TTg 担当機関:MOC(建設省)	【地域計画:主軸として My Tho-チャービン省-カマウ省沿岸ルート】 本計画は、No.1581/QD-TTg の更新版。メコンデルタを国家食糧安全保障及び農水産物の輸出における重点拠点とし、インフラ、産業発展の方向性を示している。
2012 年 2 月 10 日付の首相決定 No.11/2012/QD-TTg 担当機関:MOT(運輸省)	【セクター計画:運輸機能の向上】 メコンデルタの運輸に係る 2020 年までの計画と 2030 年への展望(高速道路の段階的整備、陸運・水運の性能向上、マルチモーダル輸送の強化。)
2016 年 3 月 1 日付の首相決定 No.326/QD-TTg 担当機関:MOT(運輸省)	【全国高速道路網開発計画】 ベトナム全国の 2020 年までの高速道路開発計画と 2030 年への展望で、21 路線、総延長 6,411 km の計画。メコンデルタ地域では、カントー-カマウ間 150 km、Chau Doc-カントー-ソクチャン間 200 km、Ha Tien-Rach Gia-バクリュウ間 225 km の整備が含まれる。
2015 年 7 月 3 日付の首相決定 No.1012/QD-TTg 担当機関:MOIT(商工省)	【セクター計画:全国に物流センターを設置】 全国各地に物流センターを計画し、2030 年までに物流コストを GDP の 15-17% の水準に下げることが目標の一つとしている。(南部地域は 6 地域に計画)
2014 年 2 月 12 日付の首相決定 No.245/QD-TTg 担当機関:MPI(計画投資省)	【地域計画:産業及び生産量の目標設定】 産業構造比率の目標:農林水産業 17.3%、工業 37.4%、サービス業 45.3% 米生産量の目標:10.2 百万トン 水産養殖量の目標:2.42 百万トン

出典:JICA 調査団

現在、ベトナムでは物流マスタープランが策定されていないが、2017 年に物流事業の開発及び競争力向上のための国家アクションプラン(首相決定 No.200/QD-TTg)が発表された。本アクションプランには、物流に関する体制整備、物流インフラ整備、物流企業の能力及びサービス向上、物流市場開発、物流人材育成などの分野で合計 60 のタスクが含まれている。一方、MOIT 管轄にて、メコンデルタ地域の物流マスタープランの策定が予定されている。

図 2-3 は、2012 年 2 月 10 日付で首相決定(No.11/2012/QD-TTg)された現行のメコンデルタ地域運輸開発計画図(2020 年までの計画と 2030 年への展望)である。整備方針として、メコンデルタ内の省間、国内、国際間との利便性の高い輸送を実現するため、地域の地理的特性に合った開発とすること、陸運・水運の性能向上、マルチモーダル輸送と物流サービスの強化等挙げている。高速道路整備については、Trung Luong~My Thuan~カントー間高速道路を優先整備区間として位置づけ、他の計画路線については全体の道路網整備計画と資金調達計画に基づいて順次整備されるべきとしている。



出典:メコンデルタ交通マスタープラン(2012年2月10日付の首相決定 No.11/2012/QĐ-TTg)

図 2-3 メコンデルタ地域運輸開発計画図

調査対象の各省においては、表 2-14 に示すような社会経済開発計画や交通開発計画など、上述の中央政府の開発計画と整合がとられたより詳細な計画が策定されている。

表 2-14 調査対象省の省開発計画

省	主要開発計画
チャービン省	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2020年までの社会経済開発計画と2030年への展望:2018年10月31日付の首相決定 No.1443/QĐ-TTg
ソクチャン省	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2020年までの交通開発計画と2030年への展望:2012年12月27日付のソクチャン省人民委員会決定 No.1409/QĐHC-CTUBND ・ 2020年までの産業クラスター開発計画:2014年2月10日付のソクチャン省人民委員会決定 No.78/QĐ-UBND ・ 2020年までの工業団地開発計画:2018年9月5日付の首相決定 No.1153/TTg-CN
バクリュー省	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2020年までの社会経済開発計画:2012年2月22日付の首相決定 No.221/QĐ-TTg ・ 2020年までの交通開発計画と2025年への展望:2009年8月18日付のバクリュー省人民委員会決定 No.1775/QĐ-UBND
カマウ省	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2020年までの社会経済開発計画と2030年への展望:2016年4月4日付の首相決定 No.537/QĐ-TTg

出典:JICA 調査団

2-4-2 物流インフラ関連計画

各省の社会経済開発計画等をもとに、主な物流関連インフラ計画について整理する。

1) チャービン省

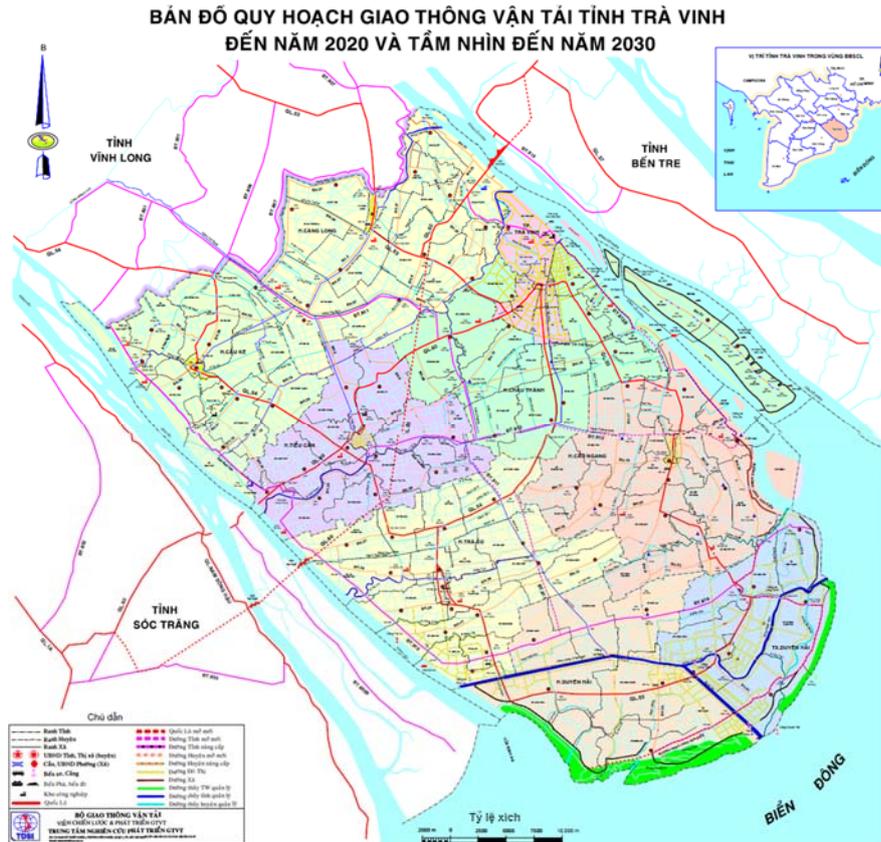
(1) 道路

2020年までの優先道路事業として、ダイガイ橋建設、国道（NH53号、NH53B号、NH54号、NH60号）と沿岸道路のアップグレード、省道を規格IV以上に改良することが挙げられている。NH60号拡幅事業は、現時点で60%の進捗となっている。また、NH53号の片側2車線へのアップグレードは、MOT管轄にて2019年8月に開始予定となっている。2020年以降の計画は、省道（PR911、912、913、914、915、915B）の延長、規格III以上へのアップグレード等となっている。

表 2-15 チャービン省の優先道路事業

No.	インフラ事業名	期間	
		2016 - 2020	2021 - 2025
1	ダイガイ橋建設事業	X	
2	NH53号、NH53B号、NH54号、NH60号の高規格化事業	X	
3	PR915B - フェーズ2	X	
4	沿岸道路高規格化事業	X	
5	果樹生産地域のための重要インフラ整備事業 (Cang Long区 - Chau Thanh区 - チャービン市 (フェーズ1))	X	
6	社会経済開発のための交通インフラ事業 (Cang Long区 - Chau Thanh区 - チャービン市)		X
7	チャービン市環状道路フェーズ2 (Vo Van Kiet 道路拡幅)		X
8	PR911、912の延長事業		X
9	新開発地区での道路整備・アップグレード事業		X
10	省道及び区道における橋梁改修事業		X
11	都市道路システム整備		X
12	Dinh An 経済区フェーズ1 内ルート No.5 (PR914-N29 交差点区 間、N29 交差点-C16 橋梁区間、C16 橋梁-チャービン運河)	X	
13	Dinh An 経済区フェーズ2 内ルート No.2 (N25 交差点-N28 交 差点-C16 橋梁区間)	X	
14	Dinh An 経済区 Route No.03		X
15	Dinh An 経済区 Route No.04		X
16	Tieu Can 区東部環状道路整備事業	X	
17	Tieu Can 区 NH60-NH54 間道路接続事業		X

出典:2020年までの社会経済開発計画と2030年への展望(2018年10月31日付の首相決定 No.1443/QD-TTg)



出典: チャービン省 PC DOT

図 2-4 チャービン省 2020 年までの交通計画図

ここで、上述の道路規格についてベトナムの道路設計基準 (TCVN4054 : 2005) に基づき、表 2-16 に整理する。道路規格ごとに、設計交通量、機能、設計速度、最小車線数や幅員等が規定されている。

表 2-16 ベトナムの道路規格

項目	道路規格						
	I	II	III	IV	V	VI	
設計交通量 (PCU/日)	>15,000	>6,000	>3,000	>500	>200	<200	
機能	国道	国道	国道または省道	国道、省道、区道	省道、区道、コミュニティ道路	区道、コミュニティ道路	
設計速度 (km/h)	平坦・丘陵	120	100	80	60	40	30
	山岳	-	-	60	40	30	20
最小車線数 (両方向)	6	4	2	2	2	1	
幅員 (m)	3.75	3.75	3.5	3.5	2.75	3.5	

出典: ベトナムの道路設計基準 TCVN4054:2005

(2) 内陸水運

内陸水運の機能を確保するため、下記の河川・運河の浚渫、改良が優先事業として挙げられている。

- ・ Hau 川 39 km 区間の浚渫
- ・ Co Chien 川 34 km 区間の浚渫
- ・ Quan Chanh Bo Canal 30 km 区間の Lang Sac 川からアップグレード・拡張、Dinh An 港から Quan Chanh Bo 海ゲートまでの 10 km 区間の新規整備

(3) 港

a) 海港

海港として、Hau 川沿いの Tra Cu 港、Dinh An 経済区での一般/コンテナ港、Duyen Hai 火力発電所関連の 4 つの港湾整備が挙げられている。この内、現時点で運用されているのは、Duyen Hai 石炭火力発電所専用港のみとなっている。

表 2-17 チャービン省の優先港湾事業

No.	港名	容量	エリア
1	Tra Cu 一般港	10,000-20,000 トン	16.8ha
2	Dinh An 一般/コンテナ港 (Duyen Hai 町、Dan Thanh コミューン)	30,000-50,000 トン	34.45ha
3	Duyen Hai 電力センター港 (Duyen Hai 町、Dan Thanh コミューン)	30,000 トン	-
4	石炭火力発電所石炭専用港 (年間石炭取扱容量 12 百万トン)	100,000-200,000 トン	-

出典:2020 年までの社会経済開発計画と 2030 年への展望 (2018 年 10 月 31 日付の首相決定 No.1443/QD-TTg)

ベトナム電力グループ(EVN)が整備を進める Duyen Hai 石炭火力発電計画は、総出力 4,350MW で、現在第 1 と第 3 プラントの一部が稼働しており、第 2 と第 3 プラント拡張部分が工事中である。

表 2-18 Duyen Hai 石炭火力発電計画概要

プラント	出力容量	状況	事業者/EPC 業者
第 1	1,245MW	2015 年 6 月運用開始	EVN、施工会社は中国企業
第 2	1,200MW	2021 年運用開始目標	マレーシアの企業 Teknik Janakuasa による BOT 事業
第 3	1,245MW	2017 年 4 月運用開始	EVN、EPC 業者は中国企業
第 3 拡張	660MW	2019 年運用開始目標	EVN、EPC 業者は住友商事。超臨界圧技術を用いた発電所。蒸気タービン及び発電機は東芝、三井造船が土木工事を担当。

出典: https://www.sourcewatch.org/index.php/Duyen_Hai_Power_Generation_Complex

b) 河川港

2020 年までに Long Duc 港のエリアを 5.34ha とし、2,000DWT の船舶受入れを可能とし、年間貨物取扱量 400,000 トンとする。2020 年以降は、年間貨物取扱量 600,000 トンとする計画である。

(4) 物流センター

39,000ha の Dinh An 経済特区 (2-4-3 参照) 内に、100ha 規模の物流センター整備計画がある。

2) ソクチャン省

(1) 道路

ソクチャン省の優先道路事業を表 2-19 に示す。ダイガイ橋建設事業が、2020 年までの優先事業としてリストアップされている。また、沿岸道路（表中の No.3）は、人民委員会の管轄であるが、それ以外については MOT の管轄としている。

表 2-19 ソクチャン省の優先道路事業

No.	インフラ事業名	期間	
		2019 - 2020	2020 - 2025
1	ダイガイ橋(第 1 橋 2,650m、第 2 橋 860m)	X	
2	沿岸道路(延長 80 km、道路規格 III、IV)		X
3	Nam Song Hau 道路(NH91C 号)の拡幅・アップグレード(道路規格 III、2 車線)		X
4	NH60 号拡幅・アップグレード(道路規格 III、2 車線)		X
5	NH61B 号拡幅・アップグレード(道路規格 III、2 車線)		X
6	Chau Doc - カントー - ソクチャン間高速道路(延長 200 km)		X
7	カントー - カマウ間高速道路(延長 150 km)		X
8	HCMC - My Tho - カントー - カマウ間鉄道(10,000DWT)		X

出典:ソクチャン省 DOT(2018 年 12 月 18 日発行 No.1616/SGTVT-QLKCHTGT)



出典:ソクチャン省 PC DOT

図 2-5 ソクチャン省 2020 年までの交通計画図

(2) 内陸水運

内陸水運について3つの幹線ルートの整備を挙げている。一つ目は、HCMC~ソクチャン~バクリュウ~カマウ間ルートで、100DWTの船舶、250DWTのバージに対応するクラスIII航路、二つ目は、Dinh AnからのHau川ルートで延長228km、5,000DWTの船舶に対応するクラスI航路、3つ目は、Quang Lo~Phung Hiep間ルートで延長32kmのクラスIII航路である。

ここで、上述の内陸水運の航路規格について内陸水運技術規格(No.46/2016/TT-BGTVT 2016年12月29日)に基づき、表2-20に整理する。規格は、6つのクラスに分けられ、それぞれ航路断面幅・水深、航路限界、最小曲線半径が規定されている。

表 2-20 ベトナムの内陸水運航路規格

単位:m

クラス	河川				運河				最小曲線半径
	航路断面		航路限界(橋梁)		航路断面		航路限界(橋梁)		
	水深	幅	水平	鉛直	水深	幅	水平	鉛直	
I	>4.0	>125	>120	11	>4.5	>80	>75	11	>550
II	>3.5	>65	>60	9.5	>3.5	>50	>50	9.5	>500
III	>2.8	>50	>50	7(6)	>3.0	>35	>30	7(6)	>350
IV	>2.6	>35	>30	6(5)	>2.8	>25	>25	6(5)	>100
V	>2.1	>25	>25	4(3.5)	>2.2	>15	>15	4(3.5)	>80
VI	>1.3	>14	>13	3(2.5)	>1.3	>10	>10	3(2.5)	>70

備考:航路限界高の括弧内数字は、特例値を示す。

出典:内陸水運技術規格(No.46/2016/TT-BGTVT 2016年12月29日)

(3) 港

ソクチャン貨物港、ソクチャン旅客港(年間2.4百万人の容量)、そしてDai Ngai港(年間貨物取扱容量1.0~1.1百万トン)の整備計画がある。

また、ソクチャン省の沖合15~20kmに構想されているTran De深海港(特別港クラスIA、100,000DWT以上、水深-10m~-12m)は、現在、ソクチャン省PCから首相に対し、特別港クラスIAとすることの承認申請手続き中である。なお、ベトナムの2020年までの海港システム計画と2030年までの展望(2014年6月24日付首相承認No.1037/QD-TTg)では、ベトナム北部のLach Huyen港と南部のCai Mep港の2港が特別港クラスIAとして承認されている。また、特別港クラスIAとしてポテンシャルの高い港では、Da Nang港とKhanh Hoa港が挙げられている。

図2-6に示すソクチャン港開発地にLong Phu石炭火力発電所が建設中である。Long Phu1(1,200MW、石炭消費量3百万トン/年)の現在の進捗率は60%であるが、ロシアからの機械設備の供給がアメリカの経済制裁の影響を受けて遅れている。Long Phu2(1,320MW)は、インドのTATA Power社がBOTで整備する計画となっているがまだ着工されておらず、運用開始時期は未定である。



出典：TEDI Pre-FS Dai Ngai Bridge Construction Project

図 2-6 ソクチャン港開発計画図

(4) 物流センター

物流センターに加え、ショッピングモールなど含む近代的な大規模卸売市場の構想がある。

3) バクリュー省

(1) 道路

メコンデルタ北西部の Kien Giang 省 Ha Tien とバクリュー省を結ぶ高速道路が優先道路事業として挙げられ、MOT 管轄となっている。海港の計画がある Ganh Hao と NH1A 号沿いの Ho Phong を結ぶ道路や、その他省道、区道、環状道路などが PC 管轄事業としてリストされている。

表 2-21 バクリュー省の優先道路事業

No.	インフラ事業名	期間 2020 まで
1	Ha Tien-バクリュー間高速道路	X
2	Ho Phong - Ganh Hao 道路	X
3	バクリュー市内道路 (Cao Van Lau 道路、Hoa Binh 道路、Nguyen Thi Minh Khai 道路)	X
4	Lang Tram 運河西側道路	X
5	Xóm Lung - Cái Cùg 間道路橋梁	X
6	バクリュー市環状道路	X

出典：2020 年までの社会経済開発計画(2012 年 2 月 22 日付の首相決定 No.221/QĐ-TTg)

(2) 内陸水運

Vam Leo 運河 (ソクチャン省) - バクリュー - カマウ間ルート (延長 66.5km) と Quan Lo - Phung Hiep 間ルート (延長 46km)、幅 35~40m、水深 2.5~3.0m のクラス III の 2 本の主要航路の整備が挙げられている。

(3) 港

Ganh Hao 海港 (3.5ha) は、中央政府管轄で現在民間投資を呼び掛けている。その他、河川港として Ho Phong 港の計画がある。

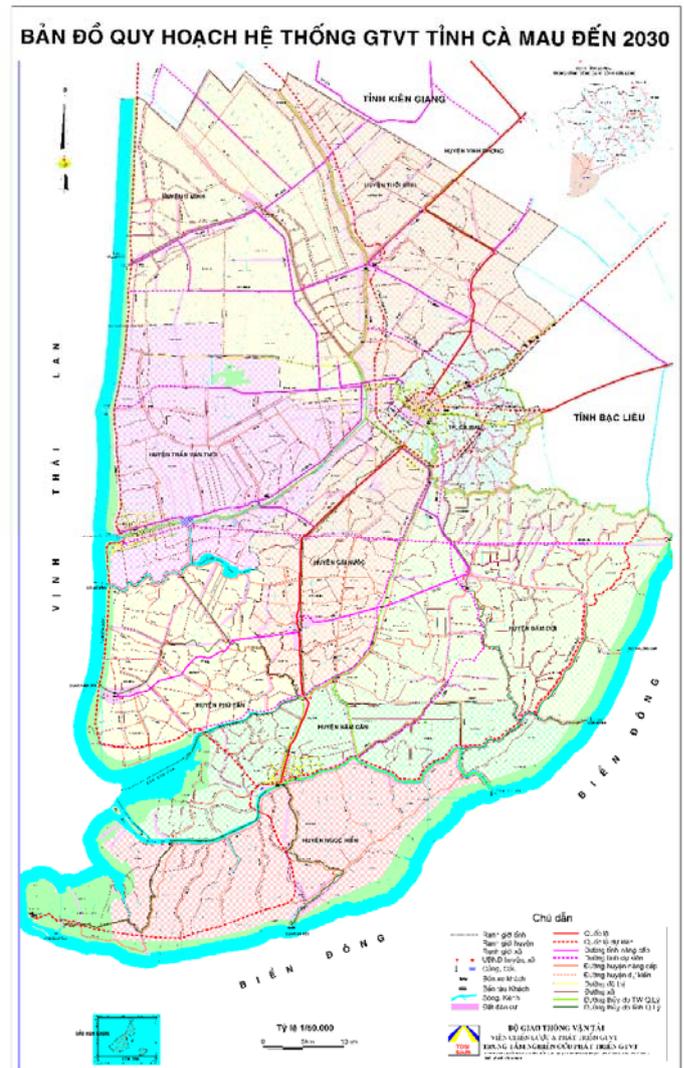
(4) 物流センター

バクリュー省 DOT は、物流センターの必要性は認識しているが、現時点で計画を持っていない。

4) カマウ省

(1) 道路

2020 年までの優先事業として、南部海岸回廊フェーズ 2 (カマウ省内、Vo Van Kiet 交差点から NH1A 号までの 9 km 区間)、カマウ市バイパス道路、NH63 号拡幅・アップグレード (カマウ省内)、NH1A 号拡幅・アップグレード (道路規格 III)、2020 年以降はカントー-カマウ間高速道路、PR (Thoi Binh - Bien Trach 道路、PR984 等) の整備が挙げられている。なお、カントー-カマウ間高速道路は、メコンデルタ交通マスタープラン (No.11/2012/QD-TTg) にて、2030 年以降実施事業として首相承認されているが、カマウ省 PC は、2021-2025 年の実施を中央政府に提案している。



出典:カマウ省 PC DOT

図 2-7 カマウ省 2030 年までの交通計画図

(2) 内陸水運

主要ルートとして、沿岸ルート、HCMC-カマウルート、Rach Gia-カマウルートの 3 つのルートが整備され、MOT 管轄となっている。

省管轄の河川・運河については、250~300 トンの船舶、150~250 トンのバージが航行可能な航路クラス V へのアップグレードの計画がある。

(3) 港

4つの港の計画がある。カマウ沖約13 km地点にある Hon Khoai 島に計画する深海港は、12バース、200,000DWTの船舶が接岸可能で、複数の投資家が関心を示しているが、現時点で投資家は決まっていない。

Nam Can 港では、倉庫、荷積み・荷降ろし設備等を更新することで、貨物取扱量を2020年までに2~2.5百万トン、2030年までに3~4百万トンに上げる計画である。

Ong Doc 港は、1,000DWTの船舶に対応し、貨物年間取扱量を600,000トン/年、Ca Mau 港では、経済発展の需要に応じた一般貨物を取り扱うことができるよう整備する計画となっている。

(4) 物流センター

現時点で、物流センターは整備されていないが、Khanh An 工業団地、Hoa Trung 工業団地、Song Doc 工業団地、それに Nam Can SEZ 内に物流センターを整備する構想を持っている。

2-4-3 産業振興計画

ベトナム商工会議所カントー支部によると、調査対象省を含むメコンデルタ地域では、2018年の経済成長率が7.8%と、過去4年間で最も高い伸びを示し、年間9500社を超える新規企業が設立された。他方、世界的な貿易摩擦や国際競争の激化、急速な技術革新が、地域産業振興の圧力になっており、良好な事業環境の構築のためにはインフラ投資が必要であると指摘されている（出典：時事速報2019年3月22日付、時事通信社）。

このような状況下、ベトナム中央省庁や各PCは地域産業振興の重要性を指摘している。とりわけ、「2020年までのメコンデルタ重点的経済圏の経済社会発展総合計画及びその2030年までの展望（No.245/QD-TTg:2014年2月12日、首相承認）」において、「メコンデルタの重点的経済圏は、食料、水産、果樹の主要産地であり、国の食糧安全保障を確保する重要な役割を果たし、農水産物の輸出に大きく貢献している」という認識の下、メコンデルタ地域産業振興に関連して以下の開発戦略・方針が示されている。

- ・ 国の食糧安全保障を確保するとともに、国際競争力のある高品質な農業および高付加価値な水産物生産・加工の振興
- ・ 海港と河川港の連携を通じた交通・物流網の開発とともに、重要な交通軸に沿った工業団地の開発・促進
- ・ 観光業（エコツーリズム、マリーンツーリズム、カルチュラルツーリズム）の振興

このような産業振興方針の下、表2-22に示す通り、本調査対象の各省は、工業団地や経済特区等の産業基盤整備に取り組んでいる。これまでのところ、経済特区の中に複数の工業団地を整備する大規模な産業振興整備をチャービン省およびカマウ省で実施してきた。今後は、開設済みの経済特区・工業団地を地域産業の核として、国家・省の開発計画において承認済みの工業団地造成等に取り組みながら、地域経済の振興に資する産業振興計画を実現していく段階にある。

表 2-22 調査対象省の経済特区・工業団地整備状況

整備拠点名	所在地	拠点種類	面積 ha	現況
【チャービン省】				
1. Long Đức	Long Đức district, Trà Vinh City	工業団地	100	開設済
2. Cầu Quan	Cầu Quan Town, Tiểu Cần district	工業団地	250	準備中
3. Cô Chiên	Đại Phước commune, Càng Long district	工業団地	200	準備中
4. Dinh An		経済特区	39,020	開設済
4.1 Định An	Định An and Đôn Xuân districts	工業団地	591	開設済
4.2 Đôn Châu	Đôn Xuân and Đôn Châu districts	工業団地	934	開設済
4.3 Ngũ Lạc	Ngũ Lạc district	工業団地	936	開設済
4.4 Industrial Service Area	Ngũ Lạc district	工業団地	305	開設済
4.5 Logistic Center	Đôn Xuân district	工業団地	101	開設済
4.6 Coastal Electric Center	Dan Thanh district	工業団地	289	開設済
【ソクチャン省】				
1. An Nghiep	An Hiep / Phu Tan Commune, Chau Thanh District and Ward 7, Soc Trang City	工業団地	243	開設済
2. Tran De	Tran De Town, Tran De District	工業団地	160	準備中
3. Dai Ngai	Long Duc Commune, Long Phu district	工業団地	200	準備中
4. Vinh Chau IP	Wathpich, Vinh Phuoc Commune, Vinh Chau Town	工業団地	158	準備中
5. My Thanh IP	Huynh Ky, Vinh Hai Commune, Vinh Chau Town	工業団地	217	準備中
6. Long Hung IP	Long Hung Commune, My Tu district	工業団地	200	準備中
7. Song Hau	An Lac Thon Town, Ke Sach District	工業団地	286	準備中
【バクリユー省】				
1. Tra Kha	Ward 8 – Bac Lieu City	工業団地	66	開設済
2. Lang Tram	Xom Moi - Tan Thanh - Gia Rai district	工業団地	96	準備中
3. Ninh Quoi	Ninh Quoi – Hong Dan district	工業団地	257	準備中
4. Chu Chi Industrial Cluster	Phong Thanh Tay B – Phuoc Long district	工業団地	30	準備中
5. Vinh My	Vinh My B – Hoa Binh district	工業団地	30	準備中
6. Vinh Loi	Hung Thanh – Hung Hoi – Vinh Loi district	工業団地	50	準備中
7. Hong Dan	Loc Ninh – Hong Dan district	工業団地	50	準備中
【カマウ省】				
1. Nam Can	Nam Can district	経済特区	11,000	開設済
1.1 Nam Can	Nam Can district	工業団地		開設済
2. Khanh An	Khanh An Commune, U Minh district	工業団地	235	開設済
3. Hoa Trung	Luong The Chan Commune, Cai Nuoc district	工業団地	326	開設済
4. Song Doc	Song Doc town, Tran Van Thoi district	工業団地	145	開設済

出典：各省開発計画、各省 PC 聞き取り調査

上述した経済特区・工業団地のうち、日系企業を含む FDI の誘致等、地方自治体が積極的に開発に取り組む事例として、チャービン省南東部で開発が進む Dinh An 経済特区がある。Dinh An 経済特区は、安定的な電力供給が可能となっている Duyen Hai 電力 (4,350MW) を基盤として、造船業、石油・重工業、裾野産業などを優先産業とし、サービス業、観光業の振興、行政機能の整備・強化、住環境整備など、総合的な地域開発を目指している。チャービン省 PC は、FDI を誘致し、経済特区開発を促進するための物流整備策として、以下のような課題・計画に取り組んでいる。

- ・ NH53 号、54 号、60 号および PR913 号、914 号等の沿岸道路の交点に位置する Dinh An 経済特区の物流的な位置の優位性を高めるため、主要幹線道路の拡幅、高速道路延長、ダイガイ橋建設等の道路網整備。
- ・ Cat Lai 港等 HCMC の港や HCMC、カントー市など近隣都市への輸送能力向上のため、

チャービン運河等の内陸水運網の再整備。

- ・ Dinh An 経済特区内での貨物輸出入の迅速化や通関業務の簡易化を目的とした保税倉庫区のインフラ整備。
- ・ メコンデルタへの積み替え重要海港として、5～10 万トン級船舶の取り扱いが可能となる深海港の建設。



出典:チャービン省 PC

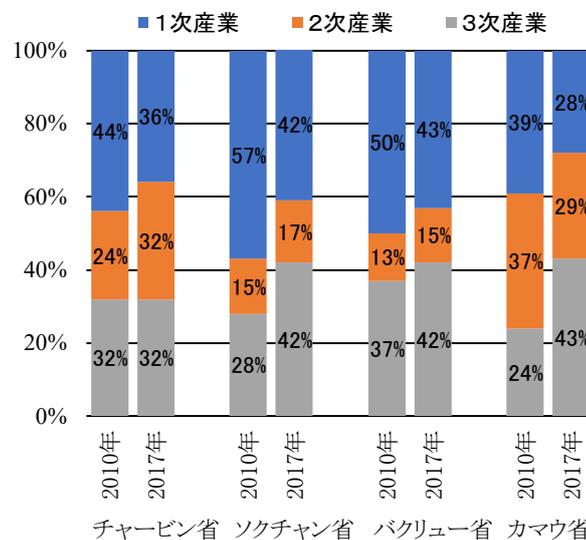
図 2-8 Dinh An 経済特区開発計画図

3 メコンデルタ沿岸地域の産業及び物流

3-1 産業構造と主要産品

調査対象省における産業構造は、2010年から2017年におけるGRDP状況を鑑みると、図3-1のとおり移行している。特徴的な傾向は、以下のとおりである。

- ・ 4省全体における傾向としては、第1次産業の比率が低下傾向、第3次産業が増加傾向にある。
- ・ 第1次産業の比率が相対的に高いのは、バクリュー省(43%)およびソクチャン省(42%)である。ただし、ソクチャン省の低下傾向が著しい。
- ・ 産業構造の移行が相対的に大きいのは、ソクチャン省(第1次産業減、第3次産業増)とカマウ省(第1次・第2次産業減、第3次産業増)である。他方、チャービン省とバクリューの移行は限定的である。



出典：Statistical YearBook2017

図 3-1 調査対象省のGRDP比率による産業構造

このような調査対象省での産業構造の移行下、対象各省の主要産品3品目を以下の手順にて選定した。

- <手順1> 各省で生産される産品の生産量を把握した。
- <手順2> ベトナム国内大手小売店やサプライヤーへのヒアリング結果をふまえ、各産品の市場価格を設定し、上記<手順1>で把握した生産量に市場価格を掛け合わせ、各産品の生産額(概算)を算出した。
- <手順3> 上記<手順2>で算出した各産品の生産額より、省内生産額上位2位の産品を選定した。
- <手順4> 上記<手順1>で把握した生産量を検討し、ベトナム国内シェア(生産量ベース)上位2位の産品を選定した。
- <手順5> 上記<手順3>および<手順4>で選定した各上位2位の産品をふまえ、各省の主要産品3品を選定した。

なお、MARDは、経済、社会、環境、開発優先製品の4つの指標に基づき、国の主要農林水

産 13 品目（米、コーヒー、ゴム、カシューナッツ、コショウ、茶、野菜・果物、キャッサバ・加工品、豚肉、家禽肉・卵、淡水食用魚（ナマズの種類）、エビ、木材・木工品）を選定している。

表 3-1 調査対象省における主要産品選定に係る生産額・生産量割合

1次産業	産品	単位	市場価格	チャービン省		ソクチャン省		バクリュー省		カマウ省					
				生産量	生産額	生産量	生産額	生産量	生産額	生産量	生産額				
1.	穀物			1,159,633	2.4%	298,242,687	2,122,011	4.4%	544,931,030	1,067,912	2.2%	273,971,339	448,253	0.9%	115,065,003
1.1	米	トン	5900 VND/kg	1,137,453	2.7%	291,781,391	2,105,075	4.9%	539,997,500	1,067,087	2.5%	273,731,013	445,999	1.0%	114,408,490
1.2	とうもろこし	トン	6700 VND/kg	22,181	0.4%	6,461,296	16,936	0.3%	4,933,530	825	0.0%	240,326	2,254	0.0%	666,513
2.	芋類			32,680	0.3%	8,078,548	28,046	0.2%	8,207,804	5,741	0.0%	1,319,430	3,078	0.0%	456,923
2.1	さつまいも	トン	9000 VND/kg	18,969	1.4%	7,422,805	19,991	1.5%	7,822,565	3,042	0.2%	1,190,348	902	0.1%	352,839
2.2	キャッサバ	トン	1100 VND/kg	13,711	0.1%	655,743	8,055	0.1%	385,239	2,699	0.0%	129,083	2,176	0.0%	104,084
3.	果物			953,060	3.6%	207,704,412	1,102,273	4.1%	175,254,193	66,169	0.2%	17,261,636	172,340	0.6%	27,658,569
3.1	さとうきび	トン	850 VND/kg	578,099	3.2%	21,364,524	890,392	4.9%	32,905,791	17,032	0.1%	629,443	78,246	0.4%	2,891,696
3.2	ピーナッツ	トン	5000 VND/kg	21,740	4.7%	47,260,087	0	0.0%	0	0	0.0%	0	0	0.0%	0
3.3	ココナッツ	トン	4167 (60000/12x1.2kg)	263,812	20.2%	47,795,870	19,738	1.5%	3,576,011	20,810	1.6%	3,770,236	31,452	2.4%	5,698,264
3.4	マンゴー	トン	4000 VND/kg	10,730	1.5%	18,660,017	14,353	2.0%	24,961,739	3,415	0.5%	5,939,130	2,612	0.4%	4,542,609
3.5	バナナ	トン	5000 VND/kg	0	0.0%	0	104,027	4.8%	22,614,565	23,205	1.1%	5,044,565	53,318	2.6%	11,590,870
3.6	パイナップル	トン	5000 VND/kg	0	0.0%	0	0	0.0%	0	378	0.1%	82,174	164	0.0%	35,565
3.7	すいか	トン	10000 VND/kg	0	0.0%	0	0	0.0%	0	0	0.0%	0	4,570	0.3%	1,986,957
3.8	リュウガン	トン	4000 VND/kg	12,689	2.5%	22,067,826	19,224	3.8%	33,433,043	934	0.2%	1,624,348	40	0.0%	69,565
3.9	オレンジ	トン	10000 (3000-25000/kg)	53,419	6.7%	23,225,652	34,960	4.4%	15,200,000	395	0.0%	171,739	1,939	0.2%	843,043
3.10	ザボン	トン	50000 VND/kg	12,572	2.2%	27,330,435	19,579	3.4%	42,563,043	0	0.0%	0	0	0.0%	0
4.	畜産			66,110	0.8%	241,065,323	52,701	0.6%	148,510,304	37,655	0.4%	100,628,043	20,835	0.2%	55,451,609
4.1	家畜牛	トン	220000 VND/kg	9,508	0.2%	90,947,426	1,264	0.0%	12,090,435	110	0.0%	1,052,174	28	0.0%	267,826
4.2	豚	トン	61000 VND/kg	56,602	2.1%	150,117,897	51,437	1.9%	136,419,870	37,545	1.4%	99,575,870	20,807	0.8%	55,183,783
5.	水産			190,460	2.6%	586,890,217	256,884	3.6%	1,336,215,217	322,650	4.5%	1,296,361,957	525,493	7.3%	1,802,565,217
5.1	魚	トン	25000 VND/kg	93,803	1.9%	101,959,783	103,158	2.0%	112,128,261	154,693	3.1%	168,144,565	280,728	5.6%	305,139,130
5.2	エビ	トン	200000 (100,000-300,000/kg)	55,767	7.7%	484,930,435	140,770	19.4%	1,224,086,957	129,745	17.9%	1,128,217,391	172,204	23.8%	1,497,426,087
5.3	その他	トン		40,890	1.4%	12,956	12,956	0.4%	12,956	38,212	1.3%	72,561	72,561	2.5%	72,561
6.	木材	m3	750000 (500,000-1,000,000/m3)	78,166	0.7%	2,548,891	23,066	0.2%	752,152	4,010	0.0%	130,761	203,139	1.8%	6,624,098
7.	塩	トン	1500 VND/kg (not stable)	5,820	0.7%	379,565	2,457	0.3%	160,239	36,100	4.2%	2,354,348	0	0.0%	0
8.	砂糖	トン	13000 VND/kg	27,709	1.6%	15,661,609	41,007	2.4%	23,177,870	0	0.0%	0	0	0.0%	0
9.	水産			9,627	0.5%	72,093	72,093	3.7%	156,723,913	68,276	3.5%	148,426,087	129,466	6.7%	281,448,696
9.1	冷凍水産品	トン	50000 VND/kg	9,627	0.5%	20,928,261	72,093	3.7%	156,723,913	68,276	3.5%	148,426,087	129,466	6.7%	281,448,696
10.	衣類	トン	20000 VND/kg (assumption)	16,473	0.3%	14,324,348	0	0.0%	0	0	0.0%	0	0	0.0%	0
11.	レンガ	1000ピース	1200 VND/piece	26,121	0.1%	1,362,835	119,463	0.7%	6,232,852	0	0.0%	0	0	0.0%	0
12.	ビール	1000リットル	35000 (300000/12x0.33l)	0	0.0%	0	62,109	1.5%	94,513,696	49,200	1.2%	74,869,565	0	0.0%	0
13.	窒素肥料	トン	7700 VND/kg	0	0.0%	0	0	0.0%	0	0	0.0%	0	819,580	25.0%	274,381,130

備考：注 1：黄色強調産品：農業農村開発省が指定した国の主要農林水産

注 2：橙色強調：各省内生産額（市場価格 x 生産量）上位 2 産品

注 3：緑色：ベトナム国内総生産に対する各省生産量割合が高い上位 2 産品

出典：Statistical YearBook2017

上記選定の結果、表 3-2 の通り調査対象省の主要産品を特定した。

対象対象省での全体的な傾向としては、エビおよび米が主要産品として選定された。他方、第 3 番目の主要産品としては各省の特産物が選定されることになり、チャービン省のココナッツ、ソクチャン省のサトウキビ、バクリュー省の塩、カマウ省の窒素肥料が選定されている。

表 3-2 調査対象省における主要産品

産品	チャービン省	ソクチャン省	バクリュー省	カマウ省
第 1 産品	エビ 生産額:省内 1 位 国内シェア 7.7%	エビ 生産額:省内 1 位 国内シェア 19.4%	エビ 生産額:省内 1 位 国内シェア 17.9%	エビ 生産額:省内 1 位 国内シェア 23.8%
第 2 産品	米 生産額:省内 2 位 国内シェア 2.7%	米 生産額:省内 2 位 国内シェア 4.9%	米 生産額:省内 2 位 国内シェア 2.5%	魚 生産額:省内 2 位 国内シェア 5.6%
第 3 産品	ココナッツ 生産額:省内 3 位 国内シェア 20.2%	サトウキビ 生産額:省内 5 位 国内シェア 4.9%	塩 生産額:省内 9 位 国内シェア 4.2%	窒素肥料 生産額:省内 4 位 国内シェア 25.0%

出典：Statistical YearBook2017

特に、エビについては、各省の生産額第1位の産品となっており、4省合計ではベトナム国全体生産量の3分の2以上を占める。また、生産額においても他産品と比して突出しており、調査対象省において最も重要な産品の一つに位置づけられる。さらに、物流効率の側面からみても、他産品に比して重量当たりの単価（生産額／生産量）が8.7と極めて高い。

表 3-3 調査対象省における主要産品の生産額・生産量割合

主要産品	調査対象省(合計)				チャービン省		ソクチャン省		バクリュー省		カマウ省	
	V	P	P/V	国内シェア(%)	V	P	V	P	V	P	V	P
1. 米	4,755	1,219	0.26	11.1	1,137	291	2,105	539	1,067	273	445	114
2. エビ	498	4,334	8.70	68.9	55	484	140	1,224	129	1,128	172	1,497
3. 魚	632	687	1.09	12.5	93	101	103	112	154	168	280	305
4. ココナツ	335	60	0.18	25.8	263	47	19	3	20	3	31	5
5. サトウキビ	68	38	0.56	4.0	578	21	890	32	17	0.6	78	2
6. 塩	44	3	0.07	5.2	5	0.3	2	0.1	36	2	0	0
7.窒素肥料	819	274	0.33	25.0	0	0	0	0	0	0	819	274

備考：V：生産量（千トン） P：生産額（百万USD）

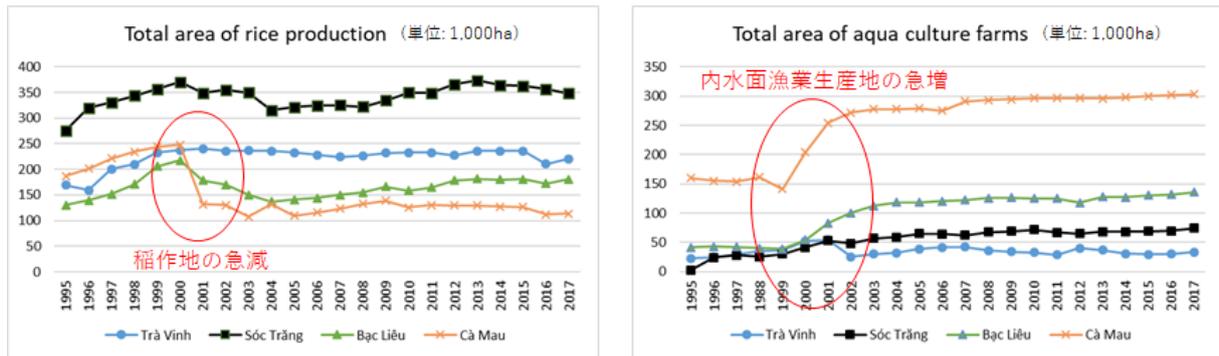
出典：Statistical YearBook2017

また、主要産品に選定されたエビと米の各省における関連性については、以下の傾向が見受けられている。

- チャービン省：稲作とエビ生産の双方が安定している。
- ソクチャン省：稲作とエビ生産の双方が増大している。
- バクリュー省：稲作は安定し、エビ生産が増大している。
- カマウ省：2000年頃に急激に稲作からエビ生産に移行している。

上記のとおり、4省においてエビ生産は概ね増大傾向を示しているが、特に4省のエビ総生産量の35%を占めるエビ最大産地であるカマウ省では、主に以下の理由が相まって、MARDの指導の下、2001年前後の数年間において稲作からエビ生産への転換が起きたとの報告がある。

- ・ 天水稲作は生産性が低く、自然環境に影響を受けやすく生産が不安定であったこと。
- ・ 米輸出価格（収益）に比して、エビ輸出価格（収益）が高かったこと。
- ・ 稲作農家の自主的なエビ生産への転換の実態に追随し、カマウ省行政が多岐にわたる転換支援策を実施するようになってきたこと。
- ・ エビ市場の需要が急増し、エビ養殖地および加工業のインフラが整備され始めたこと。



出典：Statistical YearBook2017

図 3-2 調査対象省における稲作地・エビ生産面積の推移

3-2 主要製品の物流の把握

物流の観点から交通のボトルネックを分析、特定するため、本項では、「3-1 産業構造と主要製品」にて特定した4省の主要製品の物流概況を整理する。物流概況は、主要製品の米、エビ、ココナッツ、サトウキビ/砂糖について、ルート、モード、時間、物流量、輸送費の側面から確認した。

表 3-4 物流概況を確認する主要製品と項目

主要製品	調査対象省				物流概況確認項目				
	チャービン	ソクチャン	バクリュー	カマウ	ルート	モード	時間	物流量	輸送費
米	主要	主要	主要	主要	✓	✓	✓	✓	✓
エビ	主要	主要	主要	主要	✓	✓	✓	✓	✓
ココナッツ	主要	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓
サトウキビ /砂糖	主要	主要	-	-	✓	✓	✓	✓	✓

出典：JICA 調査団

1) 米

輸送量については、各省の生産量から省内消費量を差し引いた量が省外に輸送されるとし、省内消費量は、OECD-FAOのベトナムでの一人当たり米消費量158kg/年より推定した。4省で最も生産量の多いソクチャン省では、省内消費量208千トン(158kg/人×1,314千人)と推定され、省外に1,897千トンが輸送されることになる。

精米から袋詰め、出荷を行う食糧会社は、生産者から粳を買い付けた代理店を通して購入する。粳は中規模バージにて、運河沿いの加工場に運び込まれる。精米は、300トンから500トンのバージに積まれ、主要航路を使い国内消費や輸出のためHCMC方面に輸送される。約7割が輸出されている。

HCMCまでの輸送時間は、バクリュー省から約2日間、輸送コストは1トンあたり120,000VND(約5.2USD)である。



出典：関連企業へのヒアリングを基に JICA 調査団作成

図 3-3 一般的な米の物流概況



籾の乾燥工程



バージから籾を精米工場・倉庫へ搬入するベルトコンベア。搬出時にも使用される。

出典：JICA 調査団撮影

図 3-4 米の加工と物流インフラ状況

2) エビ（冷凍）

エビの加工会社は、養殖場から直接購入する場合と代理店を通す場合がある。その間、主に小型・中型トラックが使用されるが、道路が未整備な場所では、バイクやバージが使われることもある。

加工場で、殻剥き、すし・天ぷら用等に加工・冷凍され、自社の冷凍倉庫に保管し、40 フィートコンテナにて主に NH1A 号を利用し HCMC の輸出港に輸送される。ほぼ全量の 28 万トン/年が輸出されている。

HCMC 輸出港までの輸送時間は、バクリュー省から約 6 時間、輸送コストは 40 フィートコンテナで 9~11 百万 VND (約 380~470USD) である。



出典：関連企業へのヒアリングを基に JICA 調査団作成

図 3-5 一般的な冷凍エビの物流概況



養殖場



40 フィート冷凍コンテナトラック

出典：JICA 調査団撮影

図 3-6 エビの養殖場とトラック

3) ココナッツ

チャービン省にある大手加工会社へのヒアリングより、チャービン省でのココナッツ生産量約 264 千トン/年の内、この約 77%がこの工場で製品化され、国内消費や輸出のため HCMC 方面に輸送される。加工品の量は、18 千トン/年となる。この内、活性炭・無煙炭など約 73%が輸出されている。

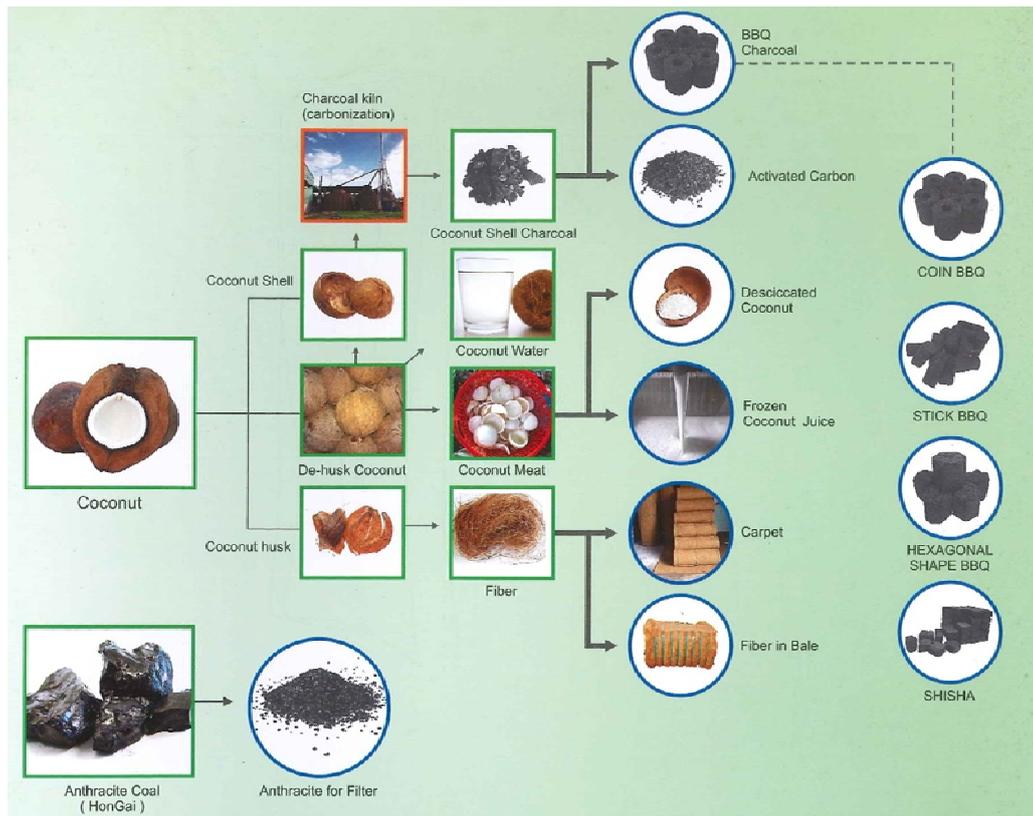
加工場へは、生産者から直接購入する場合と代理店を通す場合がある。その間、主にバージが使用される。加工後製品は、40 フィートコンテナにて国内消費や輸出のため HCMC 方面に輸送される。輸送時間は約 4 時間で、輸送コストは 7.5 百万 VND (約 320USD) である。



出典：関連企業へのヒアリングを基に JICA 調査団作成

図 3-7 一般的なココナッツ/加工品の物流概況

なお、ココナッツの加工品の種類は豊富で、図 3-8 に示すようにココナッツ殻から繊維、それを使用したカーペット、炭化処理し BBQ 用炭・活性炭・無煙炭食品ではココナッツジュース、乾燥果肉などがある。



出典：チャービン省 TRABAC 社

図 3-8 ココナッツ加工製品

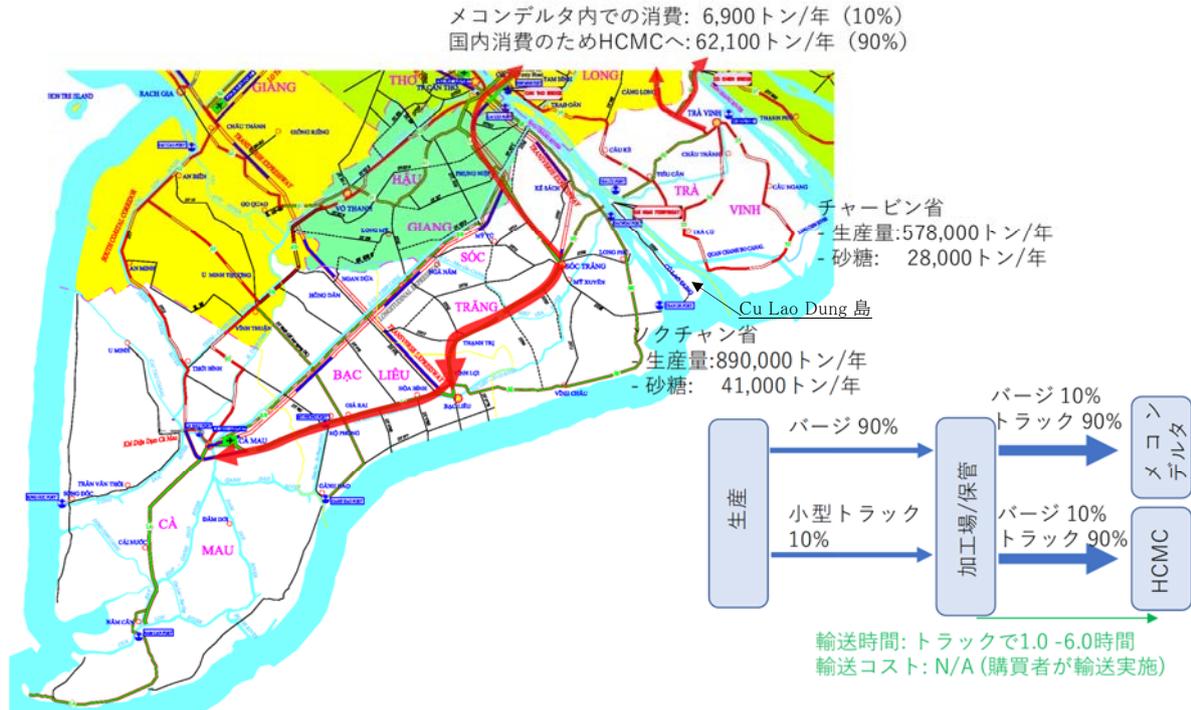


出典：JICA 調査団撮影

図 3-9 ココナッツ加工工場概観

4) サトウキビ/砂糖

ソクチャン省とチャービン省のサトウキビ生産量は、それぞれ 89 万トン/年、57.8 万トン/年である。ヒアリングしたソクチャン省の製糖会社では、サトウキビを年間 30~35 万トン使用し、2.5~3.0 万トンの砂糖を出荷している。サトウキビは、Cu Lao Dung 島などの生産地から主にバージュで加工場まで輸送される。収穫後品質が劣化するため、できるだけ早く工場に輸送する必要があるが、水運のため 20~24 時間要している。加工後は、主にトラックにてメコンデルタ各省や HCMC 方面に輸送される。輸出はされていない。



出典: 関連企業へのヒアリングを基に JICA 調査団作成

図 3-10 一般的なサトウキビ/砂糖の物流概況



出典: JICA 調査団撮影

図 3-11 製糖工場と原料輸送インフラ状況

なお、カマウ省の肥料については、内陸水運にて輸送されるため米と同様であり、バクリュー省の製塩はサトウキビ/砂糖と同様に内陸水運とトラックによるマルチモーダルの物流概況となる。

5) サプライチェーン・コールドチェーンの状況

調査対象省の主要産品は、米、サトウキビ、魚などの食料・加工原料、ならびにエビ、ココナッツ、砂糖、塩、窒素肥料などの原料加工品であり、中間財として HCMC、カントー市などの近隣都市や工業団地などへ、さらには諸外国へ輸出されることが主となっている。

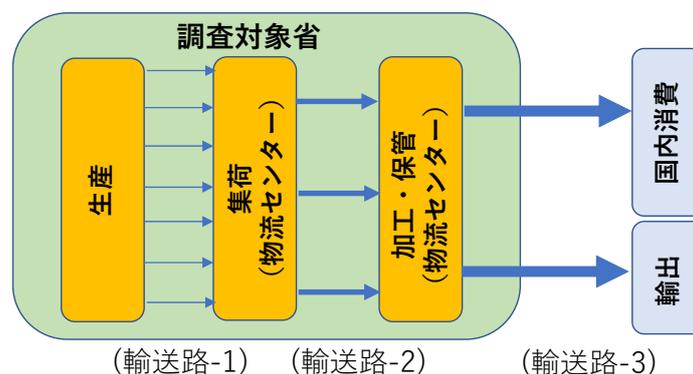
このため、調査対象省で主要産品を取り扱う多くの現地企業は、最終財を取り扱う企業の要請・指示の下、サプライチェーン（製品の原材料・部品の調達から、製造、在庫管理、配送、販売、消費までの全体の一連の流れ）における上流の一部に対応する場合が大半となっている。

コールドチェーンにおいては、調査対象省の主要産品において特にエビ・魚の物流でコールドチェーンの導入が急速に普及し始めている。現地加工業者の話によると、簡易な氷詰め輸送（生産者・漁民から現地加工業者・物流業者への輸送等）、現地加工業者の不十分な冷凍技術の適用・冷凍機器の使用、現地冷凍車の不足などコールドチェーン導入の遅延によって、商品の廃棄や返品などによる損害が発生している中小企業が数少なくないということである。

3-3 物流インフラのボトルネックの分析・特定

3-3-1 物流モデル

前項「3-2 主要産品の物流の把握」で確認した物流ルート・モードをモデル化すると、図 3-12 と表 3-5 のように表すことができる。省内での生産から HCMC 等での輸出・国内消費まで、3つの輸送路（パス）に分割でき、それぞれ輸送路-1、2、3 とする。また、モードは、全ての輸送路をトラック輸送するものをモデル 1) LT (Land Transport)、内陸水運のものをモデル 2) WT (Waterways Transport)、輸送路 1、2 は内陸水運で輸送路-3 はトラック輸送のものを 3) MT1 (Multimodal Transport1)、そして輸送路 1 は内陸水運で輸送路 2、3 はトラック輸送のものを 4) MT2 (Multimodal Transport2) と定義する。また、現状では近代的な物流センターは整備されていないが、物流モデルにおいて、集荷、加工・保管機能を有するというで、物流センターと定義する。



出典：JICA 調査団

図 3-12 物流モデル図

主要産品のエビは、モデル 1) LT、米や肥料は、2) WT、ココナッツ、サトウキビ/砂糖、塩はモデル 3) MT1 または 4) MT2 に分類することができる。

表 3-5 物流モデル概要

モデル記号	モード	輸送路-1	輸送路-2	輸送路-3	主要産品
1) LT	トラック輸送	2-5 ton	5 ton	コンテナ	エビ
2) WT	内陸水運	小規模	中規模	大規模	米、肥料
3) MT1	マルチモーダル-1	内陸水運 (小規模)	内陸水運 (中規模)	コンテナ	ココナッツ、サトウ キビ/砂糖、塩
4) MT2	マルチモーダル-2	内陸水運 (小規模)	トラック (5 ton)		

備考：LT：Land Transport WT：Waterways Transport MT：Multimodal Transport

出典：JICA 調査団

表 3-6 には、物流モデル上の陸運、水運インフラを示す。輸送路-1 においては、陸運ではフィーダー道路や区道といった規格の道路、水運では小規模な水路が利用される。輸送路-2 においては、陸運では省道規格、水運では中規模な水路となる。輸送路-3 においては、陸運では NH1A 号、NH60 号など国道規格、水運では、メコン川や Cho Gao Canal など内陸水運の主要航路が利用される。

表 3-6 物流モデル上の陸運・水運インフラ

モデル記号	省	輸送路-1	輸送路-2	輸送路-3
1) LT	チャービン	FRs, DRs	PRs	NH1A, NH60, NH53
	ソクチャン	FRs, DRs	PRs	NH1A, NH60
	バクリュー	FRs, DRs	PRs	NH1A, NH60, NH91C
	カマウ	FRs, DRs	PRs	NH1A, NH60, QL-PH
2) WT	チャービン	小規模	中規模	Corridor3
	ソクチャン	小規模	中規模	Corridor3, Tien River, Cho Gao Canal
	バクリュー	小規模	中規模	Corridor3, Tien River, Cho Gao Canal
	カマウ	小規模	中規模	Southern waterway, Corridor3, Tien River, Cho Gao Canal
3) MT1	チャービン	小規模	中規模	NH1A, NH60, NH53
	ソクチャン	小規模	中規模	NH1A, NH60
	バクリュー	小規模	中規模	NH1A, NH60, NH91C
	カマウ	小規模	中規模	NH1A, NH60, QL-PH
4) MT2	チャービン	小規模	省道	NH1A, NH60, NH53
	ソクチャン	小規模	省道	NH1A, NH60
	バクリュー	小規模	省道	NH1A, NH60, NH91C
	カマウ	小規模	省道	NH1A, NH60, QL-PH

備考：NH：国道 PRs：省道 DRs：区道 FRs：フィーダー道路 QL-PH：Quan Lo-Phung Hiep 道路

出典：JICA 調査団

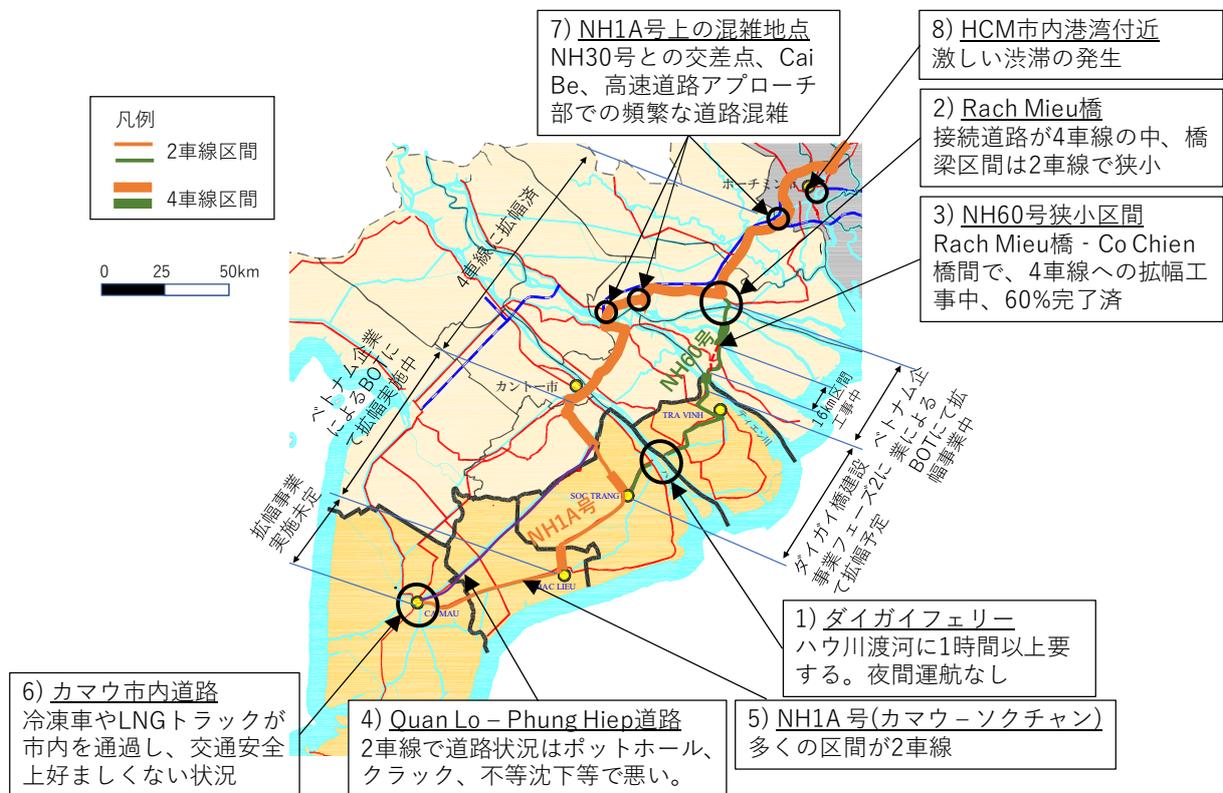
なお、表 3-6 中の陸運・水運インフラの基本的な管轄機関は、陸運インフラでは国道：MOT、省道：省の DOT、区道：県、フィーダー道路：コミューン（県の 1 レベル下）となる。水運についても、省内の小・中規模なものは、省の DOT、各地域と接続する幹線の航路は MOT が管轄機関となる。

3-3-2 交通インフラのボトルネック

交通インフラのボトルネックについては、主に中央省庁が管轄し、都市間インフラで交通需要の多い輸送路-3 に注目して、陸上輸送、内陸水運、マルチモーダル輸送それぞれについて、現地調査と民間企業との面談、PC (DOT、DARD、DOIT) との協議を基に分析し、ボトルネックを特定した。

1) 陸上輸送

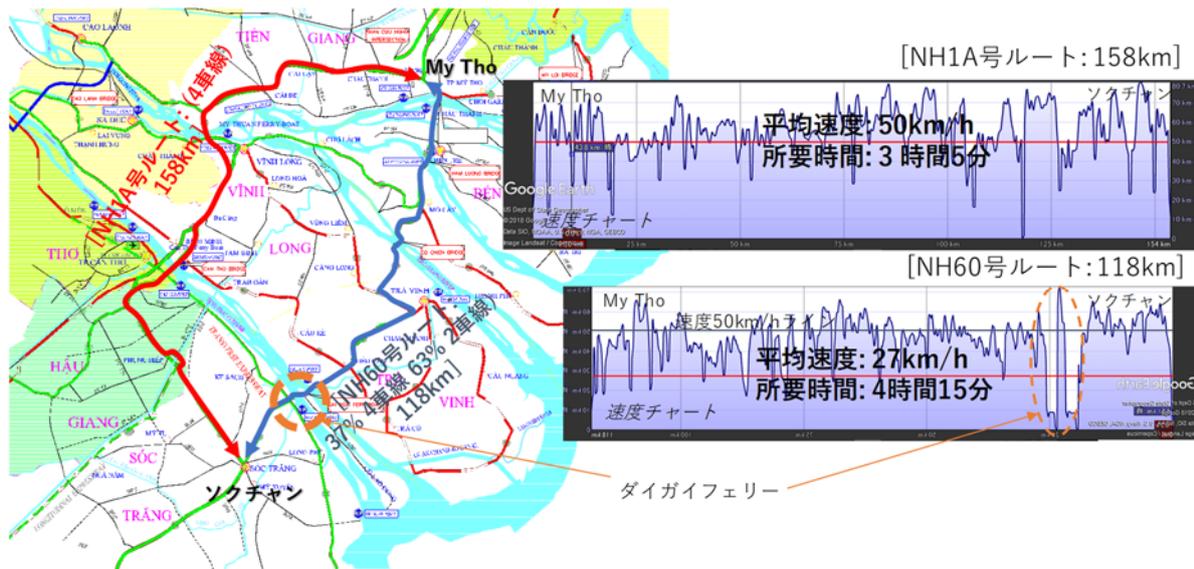
陸上輸送ネットワーク上、ダイガイフェリー地点、片側1車線の Rach Mieu 橋、NH1A 号と NH60 号の一部狭小区間、カマウ市内の大型トラック通過など 8 つのボトルネックが特定された。ボトルネック位置と現状を図 3-13 に示す。



出典：JICA 調査団

図 3-13 陸上輸送上のボトルネック

ここでは、ボトルネックの程度が比較的大きい NH1A 号と NH60 号を中心に述べる。本調査では、NH60 号上のボトルネックの程度を定量的に計るため、Tien Giang 省の My Tho からソクチャン省まで NH60 号で旅行時間調査を実施した。合わせて、比較のため NH1A 号についても同区間を実走した。その結果を図 3-14 に示す。



出典：JICA 調査団

図 3-14 NH60 号・ダイガイフェリーのボトルネック

走行距離においては、NH60 号は 118 km と NH1A 号の 158 km より 40 km 短い、平均速度が NH1A 号での 50 km/h に対し 27 km/h と低いことから、所要時間では約 1 時間多く要していることが分かる。この理由は、一つはダイガイフェリーでの待ち時間含め Hau 川渡河に約 1 時間要すること、二つ目は片側 1 車線の区間が約 100 km と全区間 158 km の 63% と多く、低速車やバイクが走行の妨げとなり、平均速度が 42 km/h (ダイガイフェリー区間を除いた平均値) となっていることが考えられる。そのため、頻繁な追いつきが行われ、交通安全上も問題である。なお、ダイガイフェリーは、朝 4 時から夜 9 時までの運航のため、夜間の緊急時等はカントー橋経由で大きく迂回をする必要がある。また、中州の Cu Lao Dung 島 (人口 63,973 人) からは、フェリーが運航していない場合、渡河する手段として民間の小型ボートを手配するしかない状況にある。

図 3-14 の速度チャート上で、著しく速度が低下している箇所が複数あるが、それらは料金所、市内道路、交差点などで発生している。ボトルネックの 2) や 7) の局所的な道路混雑については、本旅行時間調査時には、明確な混雑は確認されなかったが、7) の NH30 号との交差点での渋滞は、Cao Lanh 橋開通により、An Giang 省方面からの交通量が増えたことで、交差点の容量不足が原因と考えられる。また、Cai Be の渋滞は、NH1A 号両側に米の倉庫が立ち並び、コンテナトラックの出入りが多いことが原因と考えられる。このように、NH1A 号はメコンデルタ地域の最重要幹線道路であるが、ピーク時やイベント時には既に交通容量に近くなっていると推定され、他の道路からの交通や沿線の影響により、局地的な渋滞が頻繁に発生する状況にある。さらに、道路ネットワークが構築されていない現状における交通問題の事例として、2019 年のベトナムのテト時に、My Thuan 橋上に車両が 1 台故障したことで、NH1A 号に 40 キロ以上の渋滞が発生している。迂回ルートとして NH60 号があるが、ダイガイフェリーの待ち時間は 2 時間以上となっており、ソクチャン省から HCMC まで通常の 3 倍の 15 時間要したとの情報がある。

 <p>Rach Mieu 橋 (2 車線)</p> <p>※図 3-13 中の 2)</p>	 <p>ダイガイフェリー乗場 (朝 4 時から夜 9 時まで 1 日約 50 トリップ運航)</p> <p>※図 3-13 中の 1)</p>
 <p>NH60 号 (2 車線区間)</p> <p>※図 3-13 中の 3)</p>	 <p>HCMC-Trung Luong 高速道路入り口付近の NH1A 号上の慢性的渋滞箇所</p> <p>※図 3-13 中の 7)</p>
 <p>Cai Be で NH1A 号両側に立ち並ぶ米の倉庫</p> <p>※図 3-13 中の 7)</p>	 <p>NH1A 号での大渋滞の様子。My Thuan 橋上で 1 台の故障車により約 40 km の渋滞が発生。</p> <p>※日本工営現地スタッフ 2019 年 2 月 10 日 (テト明け) 撮影</p> <p>※図 3-13 中の 7)</p>

出典：JICA 調査団撮影

図 3-15 陸上輸送インフラ上のボトルネック現況写真

また、ハードインフラ上のボトルネックではないが、ベトナムでは BOT での道路整備が多くなっていることから利用者から通行料金について不満の声があるため、HCMC~ソクチャン間の乗用車と 20 フィートコンテナの通行料金について、主要ルート別に表 3-7 に整理した。

通行料金が最も低いのは、全線で NH1A を使うルートで、乗用車 80,000VND (約 3.5USD)、20 フィートコンテナ車 320,000VND (約 14USD) である。最も高いのは、NH60 号経由で、乗用車 145,000VND (約 6.3USD)、20 フィートコンテナ車 520,000VND (約 22.5USD) となっている。これは、Hau 川渡河で 2 航路分フェリー料金がかかることが高い通行料金の理由であり、

NH1A号と比較して距離は短い利点はあるが、走行速度が低だけでなく、通行料金においても乗用車で1.8倍、20フィートコンテナ車で1.6倍とボトルネックとなっていることが分かる。

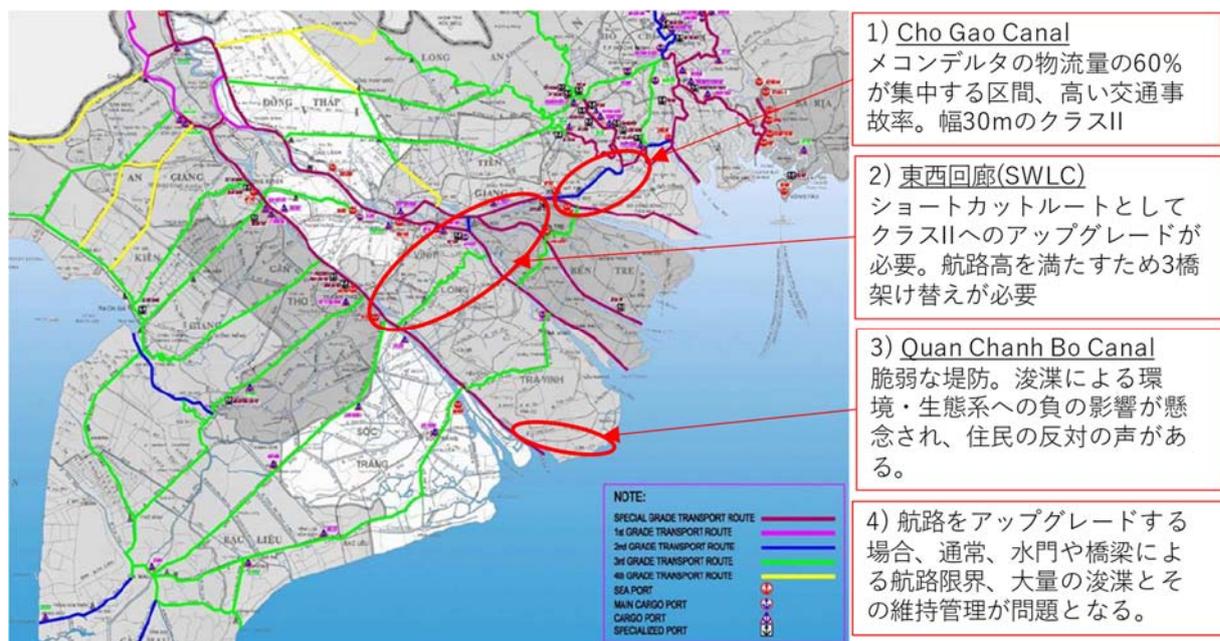
表 3-7 現状の道路料金

ルート	料金所	乗用車	トラック(20 フィート)
NH60号 経由	ダイガイフェリー(ソクチャン～Cu Lao Dung 島)	40,000VND	130,000VND
	ダイガイフェリー(Cu Lao Dung 島～チャービン)	40,000VND	130,000VND
	Co Chien 橋	35,000VND	140,000VND
	Rach Miue 橋	30,000VND	120,000VND
	合計	145,000VND	520,000VND
NH1A号 経由	ソクチャン料金所	25,000VND	100,000VND
	カントー料金所	30,000VND	120,000VND
	Cai Lay 料金所	25,000VND	100,000VND
	合計	80,000VND	320,000VND
高速道路 経由	ソクチャン料金所	25,000VND	100,000VND
	カントー料金所	30,000VND	120,000VND
	Cai Lay 料金所	25,000VND	100,000VND
	高速道路(HCMC～Trung Luong 間 40 km)	40,000VND	120,000VND
	合計	120,000VND	440,000VND

出典：JICA 調査団

2) 内陸水運

内陸水運ネットワーク上、船舶が集中し混雑区間である Cho Gao Canal、需要に対し低水準な東西回廊、Quan Chanh Bo Canal の脆弱な堤防と堆砂、それに既存水門・橋梁によるクリアランス不足といった4つのボトルネックが特定された。ボトルネック位置と現状を図 3-16 に示す。



出典：既存内陸水運ネットワーク図 (PMU-Waterways) 上に JICA 調査団加筆

図 3-16 内陸水運上のボトルネック

a) Cho Gao Canal

Tien 川と Vam Co 川を結ぶ Cho Gao Canal (ボトルネック 1) の船舶数は、表 3-8 に示す通り、過去 4 年間の平均日交通量が 1,312 台/日とメコンデルタ地域の運河/河川で最も混雑している区間となっている。

表 3-8 船舶日交通量 (台/日)

運河/河川断面	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年	平均 (台/日)
Cho Gao	970	833	2,154	1,289	1,312
Cho Lach	527	1,077			802
Lap Vo - Sa Dec	781	727		695	734
Ben Tre	555	564	196	465	445
Can Giuoc	129	131	353	163	194
Co Chien	601	527			564
Dan Xay	22				22
Dong Nai	271	365	585	295	379
Ham Luong	133	210			172
Mang Thit	451	628	246	568	473
Tien	1,050	1,490	1,501	1,146	1,297
Vam Co	230	182	444	242	275

出典：VIWA、FS for Vietnam Southern Region Waterways and Transport Logistics Corridor Project より

また、船舶による交通事故件数は、表 3-9 に示す通り、過去 7 年間の合計を見ると Tien 川、ハウ (Hau) 川、Dong Nai 川、Sai Gon 川が 20 回以上となっており、Cho Gao Canal は 11 回である。しかしながら、Cho Gao Canal の延長が 26 km と短いことを考慮すると、事故率の高い区間といえる。

表 3-9 メコンデルタ地域内陸水運における年間交通事故件数 (件/年)

運河/河川区間	2010 年	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	合計 (件)
Cho Gao		2	2	1	2	3	1	11
Hong Ngu		3	1	1		1	1	7
Lap Vo Sa Dec	1		1	1	1	3	4	11
Rach Gia Ha Tien		2	3				5	10
Rach La	1	1	1	1	1			5
Rach Soi Hau Giang		2	2	1		1		6
Thap Muoi So 1	1	3		2	1	1	2	10
Thap Muoi So 2		2	1	1		1		5
Tri Ton		8		1			1	10
Rach Ky Hon	1	1	1	1	3	1		8
Dong Nai		4	10	5			3	22
Hau	1	10	5	1	2	2	2	23
Mang Thit		1	1	4			1	7
Sai Gon	3	6	2	2	3	3	1	20
Tien		7	3	3	5	2	4	24
Trem Trem	1	2	1			1	2	7
Vam Co Dong	1	5	2	2		1	2	13
Vam Co Tay	2	1			2	1		6
合計	12	60	36	27	20	21	29	205

出典：VIWA、FS for Vietnam Southern Region Waterways and Transport Logistics Corridor Project より

b) 東西回廊ショートカット区間

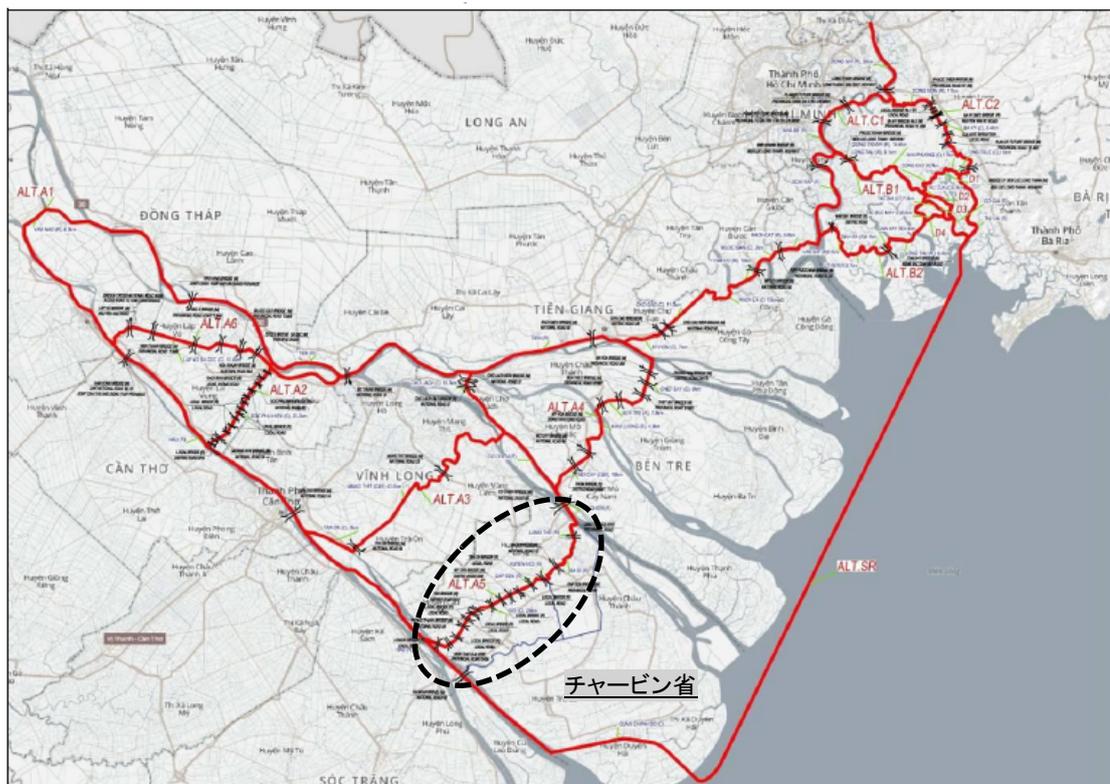
現在、カントーから HCMC まで 800 トンクラスが航行する場合、Hau 川を遡上し Long Xuyen、Sa Dec を迂回する必要がある。このショートカット区間が航路規格クラス II にアップグレードされると、運航距離は 90 km、所要時間は 10 時間短縮されることになる。

c) Quan Chanh Bo Canal

Hau 川河口の堆積の影響を避けてカントー市の Cai Cui 港などに 20,000DWT クラスの船舶アクセスを可能とするため、迂回航路として整備された。しかしながら、現時点では、航路幅が狭く、一方通行のため容量が低い。また、堤防が未整備のため、船舶航行等による波で河岸浸食が生じ、堆砂や自然環境・生態系への影響が懸念されている。

d) 水門・橋梁による航路クリアランス不足

メコンデルタ地域は、水路ネットワークが発達している一方で、橋梁の数が多い。また、塩水遡上をコントロールするための水門も多い。このため、航路のアップグレードや航行船舶大型化において、航路限界を満たさない構造物については、同時にアップグレードする必要がある。図 3-17 は、SWLC の FS にて航路規格をクラス III から II へアップグレードするルート比較の際に整理された航路上の既存橋梁位置図である。例えば、チャービン省を横断する Alt-5 (図中の破線部) では、17 本の橋梁中 14 本が航路限界を満たさないため、本ルートは実現可能性が低いと結論付けられている。



出典：FS for Vietnam Southern Region Waterways and Transport Logistics Corridor Project

図 3-17 SWLC 代替案比較ルート上の橋梁位置図



バクリュー省 Rach Gia にある水門

ソクチャン省 NH91C 号上にある水門

出典：JICA 調査団撮影

図 3-18 内陸水運インフラ上のボトルネック現況写真

3) マルチモーダル輸送

(1) 河川港の荷降ろし設備

「3-3-1 物流モデル」に記載の通り、ココナッツ、サトウキビ/砂糖、塩は、原料を主にバージで加工場まで運搬し、加工後は HCMC などヘトラックで輸送している。一般的に加工場は、河川や水路に面しており、港と荷降設備を有している（図 3-19 の写真左）。サトウキビは時間の経過とともに品質が低下するため、できるだけ早く加工する必要があるが、ソクチャン省の製糖会社では、荷役設備の容量不足からか、河川上にサトウキビを積んだ多くのバージが待機している状況が確認された。

粃の多くは、バージにて精米・倉庫（多くは食糧会社所有）に運搬されるが、図 3-19 の写真右のように、小船からトラックに移し替えて精米工場に輸送されるケースもある。作業は人力で行われ、非効率であるが、取扱量が少なく、労務費も低いことから慣習として各地で行われている。米の物流コストは、価格の 30%というデータ（SWLC の FS）もあり、これらオペレーションも一因と考えられる。



サトウキビの荷降設備

粃の集荷の状況

出典：JICA 調査団

図 3-19 マルチモーダル輸送上のボトルネック

(2) コンテナ化の課題

対象地域で主要品である米や水産物は、コンテナ輸送の高いポテンシャルがある。水産物は既にコンテナ化されているが、米の多くは一般貨物で、コンテナで輸送されるのは全体の4%に過ぎない。

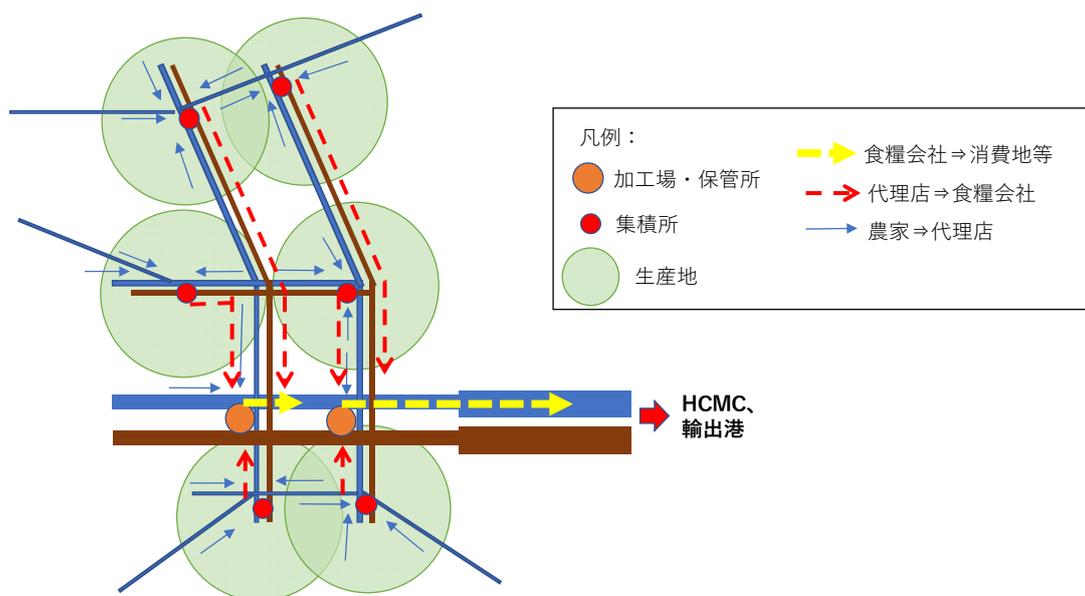
コンテナ化は、輸出品の物流効率化を図ることができるが、現状メコンデルタでは、コンテナが集積される物流センターがないこともあるが、コンテナ量自体が少なく採算がとれないため、HCMC 港や Cai Mep-Thi Vai 港との定期便がない状況である。

一方で、民間レベルではコンテナ化の動きが出てきている。国防省傘下の港湾運営会社であるサイゴンニューポートは、カントー市の Cai Cui 港とベトナム北部 Hai Phong 間で 600TEU 船舶を利用した輸送サービスを 2016 年に開始している。さらに、Cai Cui 港内にガントリークレーンやコンテナヤードを整備し、国際海上オペレーターを誘致する動きを見せている。また、水産最大手の Minh Phu 社は、Gemadep 社と協力し、Hau Giang 省に冷凍倉庫、コンテナヤードなど物流施設を整備した。

3-3-3 物流センターにおけるボトルネック

米や養殖エビの物流概況を見ると、図 3-20 のように分散する集積所、加工場までの代理店の介在、長い輸送距離で物流コストが高くなっている。

また、エビ・魚の物流では、コールドチェーンの導入が急速に普及し始めているが、生産者・漁民から現地加工業者・物流業者への輸送において、簡易な氷詰め輸送などコールドチェーン導入の遅延によって、商品の品質低下による損害が発生している状況がある。よって、現地企業にとっては、最終財を取り扱う企業（大手製造業者等）との信頼関係の醸成に資する冷凍輸送に係る高度化が課題といえる。



出典：JICA 調査団

図 3-20 米、養殖エビ等の現状物流システム図

3-4 民間企業の進出・誘致上のボトルネック分析・特定

1) 輸出状況

ベトナムの農林水産業の成長は堅調であり、農林水産業の実質 GDP 成長率（2017 年）は前年比 1.5 ポイント増の 2.9%であった。特に、水産業は同 5.5%（2.7 ポイント増）と好調であり、水産物の輸出額は前年比 17.9%増であった。また、輸出総額の 7 割超が、外資企業による輸出実績となっている。

表 3-10 ベトナムの実質 GDP 成長率と主要品目別輸出状況（通関ベース）

項目	2016 年	2017 年		
実質 GDP 成長率(%)	6.2	6.8		
農林水産業	1.4	2.9		
鉱工業・建設業	7.6	8.0		
サービス業	7.0	7.4		
間接税(補助金除く)	6.4	6.0		
項目	輸出(FOB)			
	2016 年	2017 年		
	金額(100 万ドル)	金額	構成比(%)	伸び率(%)
電話機・同部品	34,317	45,272	21.2	31.9
縫製品	23,841	26,038	12.2	9.2
コンピューター電子製品・部品	18,959	25,942	12.1	36.8
履物	13,001	14,652	6.8	12.7
機械設備・部品	10,144	12,770	6.0	25.9
水産物	7,053	8,316	3.9	17.9
木材・木製品	6,969	7,659	3.6	9.9
輸送機器・部品	6,058	6,991	3.3	15.4
カメラ等	2,958	3,801	1.8	28.5
合成繊維	2,930	3,593	1.7	22.7
合計(他含む)	176,632	214,019	100.0	21.2
国内企業	52,703	61,830	28.9	17.3
外資企業	123,928	152,189	71.1	22.8

出典：JETRO 世界貿易投資報告（2018 年版）

このようなベトナムの輸出状況下、ベトナムから日本への輸出額も増大しており、日本との交易関係も拡大している。

表 3-11 日本とベトナム間の輸出入額（百万 USD、%）

輸出額(日本→ベトナム)						輸入額(ベトナム→日本)					
2015 年		2016 年		2017 年		2015 年		2016 年		2017 年	
金額	伸び率	金額	伸び率	金額	伸び率	金額	伸び率	金額	伸び率	金額	伸び率
12,535	5.7	13,008	3.8	15,039	15.6	15,142	-2.3	16,256	7.4	18,511	13.9

出典：JETRO 世界貿易投資報告（2018 年版）

特に、調査対象省の主要産品であるエビを含む水産物は、2017 年にはベトナムの対日主要産品の上位 4 位、対日全輸出額の 7.7%を占め、前年比において最も高い伸び率を示す産品となっている。

表 3-12 ベトナムの対日主要品目別輸出状況（通関ベース）

項目	輸出(FOB)			
	2016年	2017年		
	金額(100万ドル)	金額	構成比(%)	伸び率(%)
縫製品	2,901	3,110	18.5	7.2
輸送機器・部品	1,910	2,177	12.9	14.0
機械設備・部品	1,563	1,718	10.2	9.9
水産物	1,099	1,303	7.7	18.6
木材・木製品	981	1,023	6.1	4.3
履物	675	751	4.5	11.3
コンピューター電子製品・部品	654	713	4.2	9.0
プラスチック製品	515	565	3.4	9.8
バック・スーツケース・帽子・傘	357	354	2.1	-0.6
原油	171	337	2.0	96.9
合計(他含む)	14,677	16,841	100.0	14.7

出典：JETRO 世界貿易投資報告（2018年版）

このようなベトナムの水産物対日輸出の中心的役割を担う調査対象省においても、エビを含む水産物輸出は各省において主要な輸出産品となっている。特に、カマウ省、バクリュー省、ソクチャン省は、エビを含む水産物が輸出額の9割以上を占めている。

表 3-13 調査対象省の輸出入状況（2015年：産品、百万USD）

省・市	チャービン	ソクチャン	バクリュー	カマウ	カントー市	HCMC
輸出額						
1位	靴製品 220.0 (46.1%)	水産物 494.6 (95.1%)	水産物 438.7 (92.5%)	水産物 961.3 (98.6%)	水産物 641.4 (41.9%)	縫製・繊維 5,381.2 (19.8%)
2位	水産物 35.1 (7.4%)	農産物 21.2 (4.1%)	米 8.8 (1.9%)	肥料 13.6 (1.4%)	米 440.5 (28.8%)	電子機器 4,515.0 (16.6%)
3位	コナツ製品 11.8 (2.5%)	林産物 4.2 (0.8%)	N/A	N/A	縫製品 188.6 (12.3%)	靴 2,468.8 (9.1%)
輸入額						
1位	機械・設備 109.0	生産財 177.2	消費財 3.7	エビ 87.1	機械設備 230.0	電子部品 4,729.1
2位	N/A	消費財 4.3	N/A	機械 85.4	コットン 147.5	機械・設備 3,880.7
3位	N/A	その他 7.1	N/A	N/A	衣類・靴副資材 120.6	布 2,387.8

出典：JETRO ホーチミン事務所「ベトナム南部投資環境調査(2017)」

2) 民間企業の進出状況

ベトナム国内における民間企業進出の判断目安となる「各省・市競争力指数 (PCI: Provincial Competitiveness Index)」によると、メコンデルタ地域の中核都市であるカントー市が11位に位置するものの、調査対象省はベトナム国内の他省・市に比して競争力が低い状況下にある。2018

年のランキングでは、ベトナム国内全 63 省・市のうち、39 位のバクリュー省が最高位、最低がカマウ省の 49 位であった。近年 5 年間の動向をみると、全 4 省で指数自体は堅調に向上している一方、他省・市との比較においてはランキングが低迷している。ただし、4 省で最も低位にあるカマウ省は、徐々に順位を上げる傾向が見受けられている。

表 3-14 調査対象省のベトナム各省・市競争力指数

省・市	チャービン	ソクチャン	バクリュー	カマウ	カントー市	HCMC
2018	63.23 (46 位)	61.82 (45 位)	62.53 (39 位)	61.73 (49 位)	64.98 (11 位)	65.34 (10 位)
2017	61.97 (37 位)	60.84 (44 位)	61.09 (42 位)	59.83 (51 位)	65.09 (10 位)	65.19 (8 位)
2016	57.72 (42 位)	60.07 (22 位)	57.66 (41 位)	56.36 (54 位)	61.14 (11 位)	61.72 (8 位)
2015	57.64 (41 位)	59.04 (22 位)	58.44 (33 位)	54.40 (59 位)	59.81 (14 位)	61.36 (6 位)
2014	57.37 (32 位)	58.13 (36 位)	59.50 (22 位)	53.22 (58 位)	59.94 (15 位)	62.73 (4 位)

* PCI 指数は、参入コスト、土地使用・維持コスト、透明性及び情報アクセスコスト、規制実施までの期間・行政手続きの早さ、インフォーマルチャージ(非公式手数料)、地方自治体の積極性、ビジネスサポート体制、労働力の質、法制度、公正な競争環境の 10 指標に基づいて評価したもの。

* 全 63 の省・直轄市の順位。

出典：Provincial Competitiveness Index

このように国内他地域に比して PCI が低い調査対象省の状況下、低 PCI による FDI への影響は明確でないが、ベトナム南部に位置する競合他省・市と比して FDI 件数は限られている傾向が見受けられる。2015 年における FDI 件数をベトナム南部 20 省・市でみると、上位 4 省・市は HCMC を筆頭として、HCMC に隣接する 3 省 (Binh Duong、Dong Nai、Long An) となっている。

表 3-15 調査対象省の FDI 状況 (2015 年)

調査対象省	チャービン	ソクチャン	バクリュー	カマウ	
新規投資件数	2	9	N/A	6	
認可額 (百万 USD)	2,526	88.7	N/A	785	
PCI 順位	41 位	22 位	41 位	54 位	
ベトナム南部高 PCI 省・市	カントー市	HCMC	Binh Duong	Dong Nai	Long An
新規投資件数	5	595	212	109	109
認可額 (百万 USD)	100	2,220	2,635.6	2,448.8	694.4
PCI 順位	14 位	6 位	25 位	37 位	9 位

注：PCI (Provincial Competitiveness Index) 各省・市競争力指数

出典：JETRO ホーチミン事務所「ベトナム南部投資環境調査(2017)」

なお、日本からベトナムへの FDI は、近年、20%弱の高い伸び率で推移している。

他方、調査対象省への日系企業の進出は限られており、2019 年 4 月現在、チャービン省に 1 社 (自動車部品製造業) とバクリュー省に 1 社 (水産加工業) の計 2 社となっている。メコンデルタ地域最大の都市であるカントー市に進出している唯一の日系企業によると、近年、年間 20 数社程の日系企業からカントー市への進出について調査・相談等を受けているが、これまで実際に進出してきた企業は存在しない。

ただし、明確な企業数や取扱量は把握できていないが、調査対象省の主要産品であるエビを含む水産物や米などについては、ベトナム現地企業と合弁会社の設立等を通じて業務提携して現地工場を建設したり、食品加工原料や食品加工品などを日本に輸入する契約を結んだりしている日系企業は少なくない。

表 3-16 日本のベトナムとの対外・対内直接投資（百万 USD、%）

対外直接投資（日本→ベトナム）						対内直接投資					
2015年		2016年		2017年		2015年		2016年		2017年	
金額	伸び率	金額	伸び率	金額	伸び率	金額	伸び率	金額	伸び率	金額	伸び率
1,446	-	1,672	15.6	2,001	19.7	1	-	1	-	4	-

出典：JETRO 世界貿易投資報告（2018年版）

3) 民間企業の進出・誘致上のボトルネック

上述した調査対象省における現況分析、ならびに調査対象省との関連が深い行政機関および民間企業とのヒアリング分析をふまえ、本調査対象省への民間企業の進出・誘致上のボトルネックを以下のとおり特定した。

(1) 位置による課題

ベトナム国内他地域および他国の企業進出候補先との比較において、下記2点が調査対象省に民間企業が進出するにあたってのボトルネックとなっている。

- (a) 輸出積出港となる HCMC の主要港および大消費地である HCMC への遠距離輸送による相対的に経費がかさむ輸送費

「3-2 主要産品の物流の把握」で記載のように、HCMC 周辺に進出している企業に比して、メコンデルタ各地域から HCMC の主要港までの輸送距離に応じて輸送費負担が大きくなっている。

- (b) 輸出積出港となる HCMC の主要港および大消費地である HCMC へ遠距離に位置することによる相対的に時間がかかる輸送時間（リードタイムの必要性・リスク増）

例えば、バクリユー省に工場を構えるエビ加工企業では、エビ原料調達には位置的優位性があるものの、物流面からは HCMC やカントー市などに工場を構える同業他社に比してリードタイムを多く見込まなければならない。また、バクリユー省から HCMC 主要港までの交通渋滞、交通事故、自然災害等のリスクも、HCMC やカントー市などに位置する企業に比して高めに検討しておく必要が生じる。

(2) 物流インフラの課題

調査対象省へ日系企業を含む民間企業が進出するにあたり、ボトルネックとなっている物流インフラの課題は、以下のとおりである。

- (a) 調査対象省域内の主要幹線道路の未整備（NH1A号、NH60号等）

HCMC およびカントー市への物流時間短縮および道路・運転環境の向上による交通安全への期待がある。

(b) ダイガイ橋未整備による交通網の遮断

HCMC への物流時間短縮、および HCMC までの輸送距離短縮によるガソリン代削減やフェリー代などの通行費削減などによる物流経費削減への期待がある。

また、チャービン省とソクチャン省間を主としたメコンデルタ沿岸地域全体にわたる物流・旅客増および社会経済の活性化への期待、具体的には、近隣省間での通勤圏や教育・保健医療等の社会サービスへのアクセス機会の拡大、クメール文化資源巡礼・訪問など観光振興の活性化等が挙げられる。

(c) HCMC～カントー市～カマウ間的高速道路の延伸遅延・未整備

HCMC～カントー市～カマウ間における物流時間短縮および道路・運転環境の向上による交通安全の期待がある。

(d) 調査対象省域内での深海港の未整備

域内での物流拠点の開発。HCMC 一極集中からの代替拠点の開発、HCMC への輸送からの代替による物流経費削減、時間的・安全性リスク軽減、同拠点を核とした地域社会経済の活性化等への期待がある。

(e) カントー国際空港の国際空港としての振興不足

同空港は、2009 年に開港したものの、これまで国際便の定期就航がなかった。しかしながら、2019 年 4 月、マレーシア首都クアラルンプールを結ぶ直行便が運航を開始した。また、タイ・バンコクとの直行便も 2019 年 5 月に就航予定である。日本への直行便運航も期待されている。海外からの旅客増による国際都市化の振興とともに、国際航空貨物輸送への期待も高い。

(f) メコンデルタ地域における保税倉庫を含む物流センターの欠如

域内での物流拠点の開発。物流の効率化、物流増大および物流多様化に適合する地域対応強化、物流リスク軽減、同拠点を核とした地域社会経済の活性化等への期待がある。

(g) 調査対象省を対象とした信頼性のある運輸・物流開発計画の欠如

中長期的な開発計画の策定への期待がある。メコンデルタ全体における運輸・物流の効率化・高度化を目指した開発計画が存在せず、また域内の省間連携も限られており、分断された個別課題に対応している場合が少なくない。

(3) 物流・運輸以外の課題

調査対象省へ日系企業を含む民間企業が進出するにあたり、物流・運輸以外に課題として
いる主な事項は以下のとおりである。

(a) 調査対象省周辺域の脆弱な裾野産業

必要な資機材を HCMC 等の遠隔地から調達してこななければならない、それに掛かる経費・リスクが HCMC 周辺地域と比して大きい。

(b) 経済インフラの不足

地方道路や廃棄物処理施設が未整備であったり、安定的な電力供給が確保されていないかたり等、経済インフラへの不安を抱いている。例えば、廃棄物処理に係る法令・条例が制定されていても、メコンデルタ地域内には適切な処理が可能な施設が欠如しているため、適切な処理が可能な施設が存在する HCMC の処理業者と契約する等の対応が必要になっている。

(c) 有能な現地人的資源の確保難

労働集約的な産業が主となるため、安価で良質な人材を確保し続けられるノウハウが必要となってくる。例えば、バクリユー省に加工工場を構える日系企業では、20年に及ぶ現地での人材流動の知見から、自社でバスと船舶を数台保有し、社員8割程を省内各地から送迎する通勤体制を整備するなど、省内他社との待遇差異をつけ、有能な人材を確保するなどしている。

(d) 地方自治体の行政能力強化不足

経済特区・工業団地の開発計画や FDI 誘致に向けた振興策等が、競合周辺他省・市に比して不足している。例えば、CPI 上位のダナン市に設置されている投資促進センター内ジャパン・デスクのような担当部署の不在、カントー市が開催しているような日系企業向け投資セミナーなどの誘致振興機会の不足等がある。

(e) 企業進出先となる生活環境の低い利便性

企業駐在者および同伴家族の生活環境が確保されることが前提条件になる。例えば、HCMC 都市圏内で数多くみられるインターナショナルスクールなど、日本と同等レベルの教育を受けられる学校の不在、近隣に安心して治療を受けられる病院の不在、ある程度の生活水準を満たせる日常的な物資購入先の不足、余暇を過ごす娯楽施設・外食先等の不足がある。

3-5 特定したボトルネックに対する対応策（案）

「3-3 物流インフラのボトルネックの分析・特定」、「3-4 民間企業の進出・誘致上のボトルネック分析・特定」で特定されたボトルネックを解消するための対応策（案）について、表 3-17～表 3-21 に示す。

1) 陸上輸送

沿岸の幹線国道上でフェリー渡河のためミッシングリンクとなっているダイガイフェリー区間には、橋梁を建設する必要がある。片側1車線と狭小となっている Rach Mieu 橋は、長大斜張橋のため拡幅は不可能で、第2Rach Mieu 橋の整備が必要である。カマウ市内を大型車両が通過する問題は、バイパス道路の整備が有効である。HCMC～カントー間の NH1A 号の混雑、局所的渋滞は、並走する高速道路の整備が望まれる。Cat Lai 港等 HCMC 内の港湾へ集中する貨物による渋滞は、HCMC 環状道路の整備とともに郊外の Cai Mep-Thi Vai 港へのシフトが不可欠である。

表 3-17 陸上輸送ネットワーク上のボトルネックへの対応策（案）

No.	ボトルネック	対応策(案)
LT: 陸運(トラック)		
LT-1	ダイガイフェリー (NH60 号)	橋梁建設
LT-2	Rach Mieu 橋 (NH60 号)	橋梁建設
LT-3	狭小道路区間 (NH60 号)	道路拡幅
LT-4	QL-PH 道路	道路改修
LT-5	狭小道路区間 (NH1A 号: カマウ～ソクチャン区間)	道路拡幅
LT-6	カマウ市内を走行する大型車両	バイパス道路建設
LT-7	渋滞区間 (NH1A 号: カントー～ ホーチミン区間)	高速道路建設
LT-8	HCMC 内渋滞	環状道路整備

出典：JICA 調査団

2) 内陸水運

内陸水運上のボトルネックへの対応策として、需要に対して低水準な水路については、拡幅と浚渫による容量・水深確保、クリアランス不足の水門・橋梁の架け替え含めた航路のアップグレードが必要となる。

表 3-18 内陸水運上のボトルネックへの対応策（案）

No.	ボトルネック	対応策(案)
WT: 内陸水運		
WT-1	船舶混雑区間 (Cho Gao Canal)	アップグレード
WT-2	需要に対し低水準な東西回廊(航路)	アップグレード
WT-3	Quan Chanh Bo Canal の堆砂等	堤防建設を伴う浚渫
WT-4	既存水門・橋梁	水門・橋梁の架け替え

出典：JICA 調査団

3) マルチモーダル輸送

水運から加工場やトラックへの荷降作業について、クレーン等の設備更新は民間企業にて行われるものであり、艀の場合、分散する小規模の集積所で荷降設備を整備することは効果的ではない。また、コンテナ化を図るには、一定の物流量が必要で、利便性の高い定期便が不可欠である。

こうしたマルチモーダル輸送のボトルネックの対応策として、物流センターの設置が考えられる。米を例にすると、分散する集積所、加工場までの代理店の介在、長い輸送距離で物流コストが高くなっている現状に対し、農家が直接物流センター（食糧会社等）へ艀を売ること、荷降ろし設備の集中整備、中間マージンの低減、輸送距離の短縮が期待できる。さらに、効率化されるのは、農家から物流センターまでの物流だけでなく、物流センターから HCMC 方面の消費地や国際港までの輸送において、取扱量が増えることで、コンテナ輸送が実現し、さらなる物流コスト削減が期待できる（図 3-21）。なお、現状の航路状況では、36TEU または 54TEU のコンテナ船が利用できる。

上述の地域物流センターの整備においては、現状より利便性や物流コストが下がるかが利用されるかどうかのポイントであり、各産業で状況が異なることを考慮する必要がある。そのため、物流システム最適化のための地域物流センターマスタープラン策定が必要不可欠である。

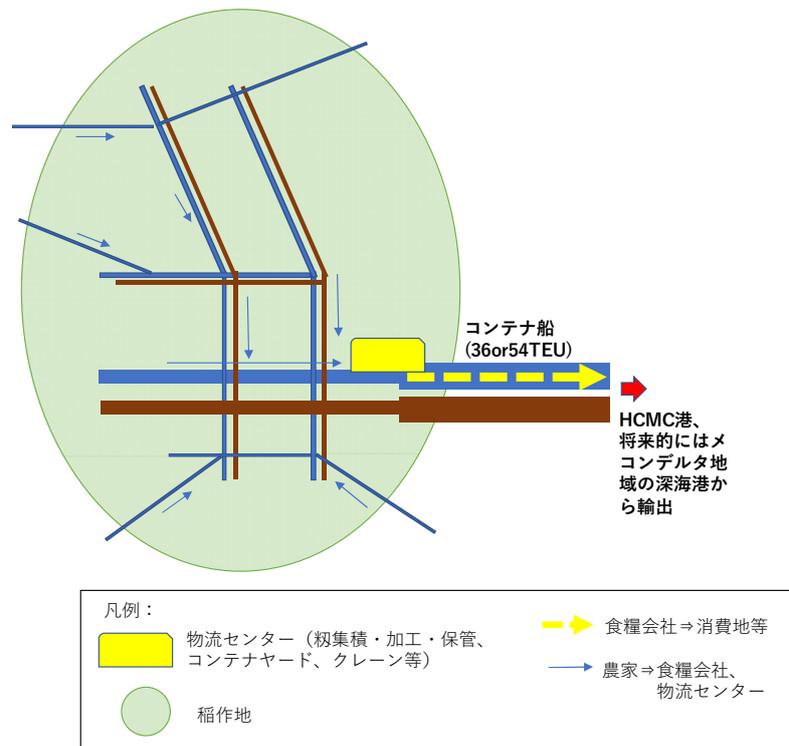
表 3-19 マルチモーダル輸送上のボトルネックへの対応策（案）

No.	ボトルネック	対応策(案)
MT: マルチモーダル		
MT-1	河川港の荷降ろし設備の不備	地域物流センターのためのマスタープラン策定
MT-2	コンテナ輸送に必要な物流量がない	

出典：JICA 調査団

4) 物流センター

上述 3) に記述のように、現状、各地に分散する集積所・加工場（物流センター）を地域で整理・統合することが、物流システム効率化・物流コスト低減のために不可欠であり、その実現のための地域物流センターのためのマスタープラン策定がボトルネックへの対応策となる。



出典：JICA 調査団

図 3-21 米物流での物流センター設置後のイメージ

表 3-20 物流センター上のボトルネックへの対応策（案）

No.	ボトルネック	対応策(案)
LC: 物流センター		
LC-1	分散する集積所と加工場	集積所・加工場統合のための、地域物流センターのためのマスタープラン策定

出典：JICA 調査団

5) 民間企業の進出・誘致上のボトルネックに対する対応策

民間企業の視点上のボトルネックとして、輸出港まで遠く物流コストが嵩むことに対し、輸出（深海）港をできるだけ製造拠点近くに整備する必要がある。地域物流センターが未整備な点は、体系的なロジスティックシステム、ハブ&スポークシステムの整備を促進させるため、マスタープランの策定が不可欠と考える。

表 3-21 民間企業の視点上の物流ボトルネックへの対応策（案）

No.	ボトルネック	対応策(案)
PV: 民間企業へのヒアリング結果		
PV-1	NH1A 号, NH60 号, ダイガイ橋等	プロジェクト実施の加速
PV-2	HCMC～カントー～カマウ間高速道路	プロジェクト実施の加速
PV-3	遠距離に位置する輸出港	Dinh An (チャービン), Tran De (ソクチャン), Hon Khoai (カマウ)の深海港整備
PV-4	国際線運航のないカントー国際空港	国際航空便の誘致
PV-5	地域物流センターが未整備	地域物流センターのためのマスタープラン策定
PV-6	地方政府の低い行政能力	行政能力強化

出典：JICA 調査団

3-6 気候変動の物流インフラ及び産業に与えるリスク

本調査では、調査対象省の PC へのヒアリング調査結果および以下の二つの主要な報告書に基づいて気候変動関連の調査を実施した。

- ・ レポート 1：ベトナムにおける気候変動と海面上昇シナリオ、MONRE
- ・ レポート 2：ベトナムの気候変動による内陸水運へのインパクト評価、MOT&ホーチミン市交通大学

3-6-1 気候変動による影響

1) 被害状況

調査対象の各省で作成されている防災報告書より、近年の気候変動の影響とみられる異常な自然災害によるインフラ及び産業への実被害について整理する。

チャービン省では、2018 年に豪雨とサイクロンにより、米、野菜、果樹栽培に被害をもたらした。被害総額は約 10,490 億 VND に達した。さらに、2018 年 10 月の高潮により、約 50m の幅で防潮堤が浸食し、果樹園 428ha、野菜栽培地 10ha が浸水した。

ソクチャン省では、2017 年に連日の豪雨により、2,418ha のタマネギ栽培地と 317ha のサトウキビ栽培地が浸水被害を受けた。また、2018 年に発生した高潮により、下記インフラおよび産業等で約 86,120 億 VND の被害が生じた。

- ・ 防潮堤、道路の崩壊
- ・ 道路浸水（計 6.4km）
- ・ 稲作地浸水（計 1,327 ha）
- ・ サトウキビ栽培地浸水（計 1,444 ha）と約 10%の生産量減少
- ・ 果樹園浸水（877 ha）
- ・ 養殖地浸水（72 ha）
- ・ 塩水遡上が沿岸から 50km 離れた地域で観測された（塩分濃度 8.3 g/l）。

バクリユー省では、2016 年に大波により防潮堤や橋梁が破壊され、塩水遡上によって養殖業が損害を受けたことにより、国家自然災害宣言が発令された。被害総額は、約 6,500 億 VND に及ぶ。2018 年 1 月 31 日から同年 2 月 4 日にかけて高潮が起これ、大波によって複数の防潮堤が損傷した。高潮は最高+2.42m を計測し、複数の地域で 5~50cm の浸水が起きた。

カマウ省では、西側沿岸域では年平均 20-25m、東側沿岸域では年平均 45-50m が浸食され、毎年約 450ha の土地が喪失している。2016 年に干ばつと塩水遡上により、稲作地 51,074ha、果樹園・野菜栽培地 15,00ha、エビ養殖地 155,890ha が被害を受け、約 15,000 億 VND の損失が生じた。その他、延長 113km に及ぶ水路・道路の浸食被害が生じた。2018 年には、高潮により、約 73m の幅で防潮堤が崩壊し、道路 47 km が浸水した。

2) 産業変遷

各省は、気候変動に対する被害防止・適応能力を高める政策を実施してきている。具体例として、淡水・雨水に依存する稲作から塩水・汽水を活用できるエビ養殖への産業変遷が注目されている。カマウ省では、2000 年頃から省の政策として取り組み始め、当初エビ養殖面積が稲作面積の 6 割程度であったが、この 20 年間でエビ養殖面積が稲作面積の約 3 倍となるまで変遷が進んでいる。（図 3-2 参照）

3-6-2 気候変動による被害予測

1) 温度、降雨量、海面上昇のシナリオ

2016 年に MONRE がベトナムにおける複数の気候変動シナリオに基づく温度と降雨量変化について予測結果を発表している。

表 3-22 平均温度変化シナリオ

単位：℃

省	低いレベル			高いレベル		
	2016年～ 2035年	2046年～ 2065年	2080年～ 2099年	2016年～ 2035年	2046年～ 2065年	2080年～ 2099年
チャービン省	0.4 - 1.2	1.0 - 2.0	1.2 - 2.6	0.6 - 1.2	1.4 - 2.6	2.7 - 4.5
ソクチャン省	0.4 - 1.2	1.0 - 2.0	1.2 - 2.5	0.6 - 1.2	1.4 - 2.6	2.7 - 4.3
バクリュー省	0.4 - 1.3	1.0 - 2.0	1.2 - 2.5	0.6 - 1.2	1.4 - 2.5	2.7 - 4.2
カマウ省	0.4 - 1.2	1.0 - 2.0	1.2 - 2.5	0.6 - 1.3	1.3 - 2.5	2.7 - 4.3

出典：レポート1：MONRE のベトナムにおける気候変動と海面上昇シナリオ

表 3-23 年間降雨量変化シナリオ

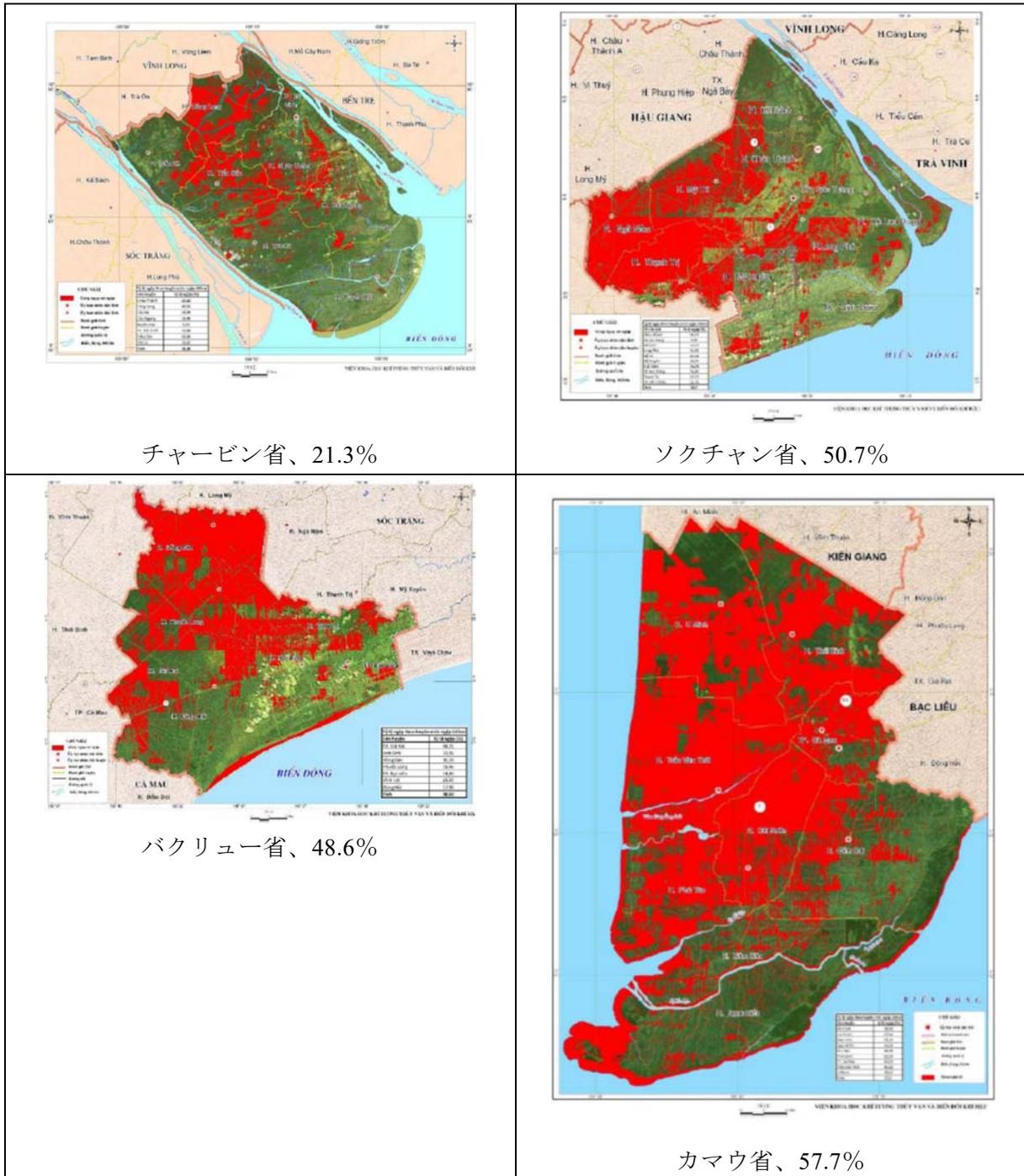
単位：%

省	低いレベル			高いレベル		
	2016年～ 2035年	2046年～ 2065年	2080年～ 2099年	2016年～ 2035年	2046年～ 2065年	2080年～ 2099年
チャービン省	4.9 - 16.3	5.7 - 26.8	4.1 - 30.0	5.6 - 17.5	8.4 - 21.5	9.0 - 28.2
ソクチャン省	7.2 - 15.0	2.2 - 19.5	4.0 - 23.7	5.1 - 16.7	10.4 - 20.6	9.8 - 28.3
バクリュー省	5.0 - 13.9	2.3 - 20.5	4.3 - 22.8	6.4 - 18.0	10.1 - 23.3	8.5 - 29.0
カマウ省	2.1 - 14.0	-2.4 - 14.7	-0.3 - 19.5	2.2 - 11.7	6.0 - 16.2	3.7 - 22.9

出典：レポート1：MONRE のベトナムにおける気候変動と海面上昇シナリオ

調査対象省においては、温度が0.4℃～4.5℃上昇、降雨量が-2.4%～29%増加すると予測されている。主要産業物であるエビ、サトウキビは温度及び塩分濃度に対して感度が高いため、異常な熱波と豪雨により養殖環境の急激な変化で病気を引き起こしたり、生産量が減少するリスクがある。

同報告書では、海面上昇による浸水リスクについてシミュレーション結果が報告されている。海面が50cm上昇するケースでは、約1,780 km²の土地（メコンデルタ全面積の4.5%）、100 cm上昇するケースでは、約15,442 km²の土地（メコンデルタ全面積の38.9%）が浸水されると予測した。海面が100 cm上昇するシナリオでの4省における浸水被害範囲予測図を図3-22に示す。カマウ省では、省全面積の57.7%が浸水され、最も深刻な被害が予測されている。



出典：レポート1：MONRE のベトナムにおける気候変動と海面上昇シナリオ

図 3-22 100cm 海面上昇するケースでの浸水範囲・面積比

2) 気候変動による内陸水運への影響

MOT は、ホーチミン市交通大学との連携プロジェクトで、ベトナムの気候変動による内陸水運へのインパクト評価を実施した。同プロジェクトでは、2050年及び2100年までの海面上昇シナリオを3つ設定し、それぞれについて内陸水運インフラへの影響を評価している。

表 3-24 海面上昇シナリオ

シナリオ	2050 年	2100 年
低シナリオ	17cm - 26cm	33cm - 66cm
中シナリオ	23cm - 27cm	59cm - 75cm
高シナリオ	26cm - 30cm	69cm - 99cm

出典：レポート 2：MOT&ホーチミン市交通大学のベトナムの気候変動による内陸水運へのインパクト評価

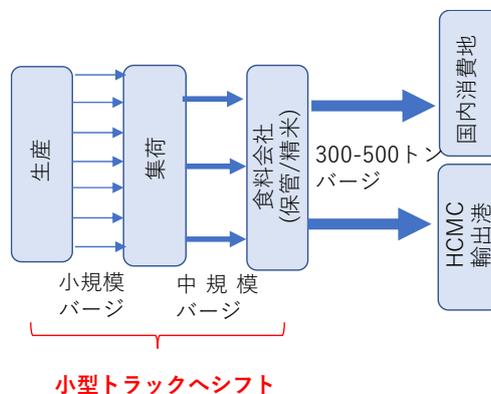
表 3-25 海面上昇に伴う内陸水運インフラへの影響

シナリオ (2100 年最大)	港湾浸水率	クラス V 規格の内陸水運上に架かる橋梁で鉛直クリアランスが 3.5m 未満となる橋梁の割合
低シナリオ (66cm)	60%	35%
中シナリオ (75cm)	70%	50%
高シナリオ (99cm)	100%	80%

出典：レポート 2：MOT&ホーチミン市交通大学のベトナムの気候変動による内陸水運へのインパクト評価

2100 年の低シナリオケースでは、海面が最大 66cm 上昇することで、内陸水運の港湾の内、60%が浸水され、クラス V 規格の航路上に架かる橋梁の桁下クリアランスが 3.5m 未満となり、航路限界不足で航行不可となるボトルネック（橋梁箇所）の割合が 35%になることが予測されている。また、中シナリオの場合、それぞれ 70%、50%、高シナリオでは全ての港湾が浸水し、水路上のボトルネックの割合は 80%になると予測された。

このクラス V の水路は、生産地から加工場まで米などの輸送に使われる省内の小・中規模の水路規格であり、小規模な橋梁や水門が多く、上述のように海面上昇の影響を受けやすく、クリアランス不足で航行不可や潮待ちが発生するなどボトルネックとなることが懸念されている。このため、生産地から加工場まで内陸水運が主に使われている米などの物流においては、図 3-23 に示すように、フィーダー道路の整備とともに小型トラックによる陸運へシフトしていくことが予想される。



出典：JICA 調査団

図 3-23 米の物流概況の現状と将来予想

4 効果的支援手法の検討、提言

4-1 物流円滑化に資する物流インフラプロジェクトと事業ステータス

「3-5 特定したボトルネックに対する対応策（案）」にて提案したボトルネックを解決する対応策に対する物流円滑化に資する交通インフラプロジェクト案を示し、その事業ステータスを表 4-1 に整理する。

表 4-1 物流円滑化に資する交通インフラプロジェクトと事業ステータス

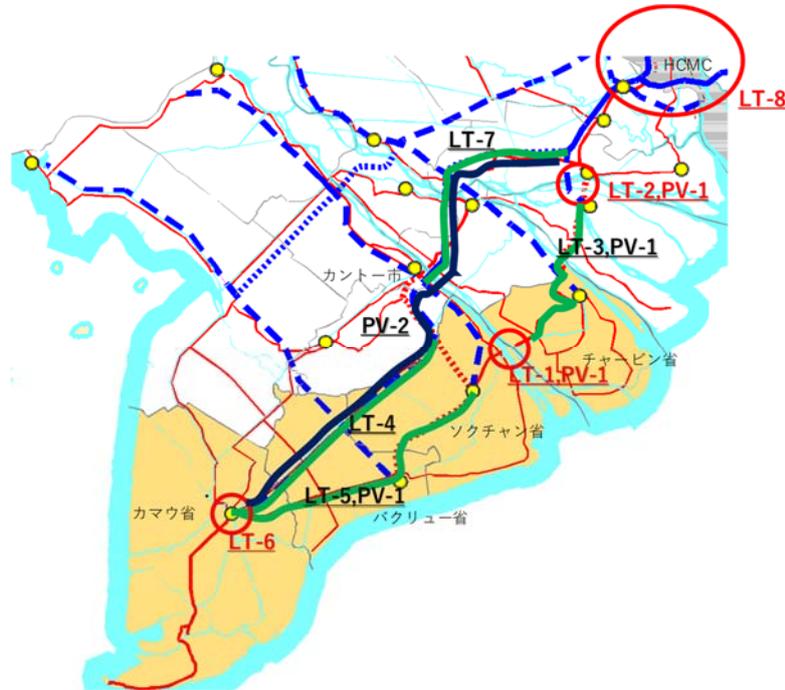
No.	ボトルネック	プロジェクト案	事業ステータス
LT: 陸運(トラック)			
LT-1	ダイガイフェリー	ダイガイ橋建設プロジェクト	日本の ODA を前提とした Pre-FS の首相承認手続き中で、MPI、MOF による審査が行われている。
LT-2	狭小な Rach Mieu 橋 (NH60 号)	第 2Rach Mieu 橋建設プロジェクト	MOT は、事業の緊急性より ODA ではなく、政府資金での実施を首相に提案予定
LT-3	狭小道路区間 (NH60 号)	NH60 号道路拡幅プロジェクト	Rach Mieu 橋-Co Chien 橋区間は、ベトナム企業による BOT にて実施中で、60%の区間で拡幅完了済。 Co Chien 橋-ソクチャン区間は、ダイガイ橋建設プロジェクト(LT-1)のフェーズ 2 に含まれている。
LT-4	路面状況の悪い QL-PH 道路	QL-PH 道路改良プロジェクト	政府資金にて実施中
LT-5	狭小道路区間 (NH1A 号: カマウ～ソクチャン区間)	NH1A 号(カマウ - ソクチャン)道路拡幅プロジェクト	カントー-ソクチャン-バクリュー区間は、ベトナム企業による BOT にて実施中。 バクリュー-カマウ間の実施は未定。
LT-6	カマウ市内を通過する大型車両	カマウ市バイパス建設プロジェクト	2010 年に MOT 承認されたが、予算なく実施に至っていない。
LT-7	渋滞区間 (NH1A 号: カントー～HCMC 区間)	HCMC-カントー-カマウ高速道路建設プロジェクト	HCMC-Trung Luong 間は供用中 (O&M コンセプションが 2019 年 1 月に終了後、現在無料開放中)。Trung Luong-My Thuan 間は BOT 事業にて工事实施中 (進捗 16%、2020 年開通目標)。 My Thuan-カントー間は、現在投資家選定中で、2019 年 10 月までに投資家を公表する予定。第 2 ミトワン橋は、2018 年 10 月に FS 承認され、国家予算で建設予定。 カントー-カマウ間は、高速道路マスタープランで 2030 年以降の実施となっているが、MOT は実施を早めることを首相に提案する予定
LT-8	ホーチミン市内渋滞	環状 3 号線、4 号線整備プロジェクト	(環状 3 号線) Tan Van - Nhon Trac 区間は、韓国企業による BOT と EDCF にて事業準備中。ビンズオン省の Section-2 は、ベトナム企業による BOT にて完了。 Section-3&4 は、ADB にて FS が実施され、

No.	ボトルネック	プロジェクト案	事業ステータス
			PPPでの実施につき首相承認待ち。(環状4号線) マスタープランで承認されている。
WT: 内陸水運			
WT-1	船舶混雑区間(Cho Gao Canal)	Southern Waterways Logistics Corridor (SWLC)プロジェクト	プロジェクトプロポーザルを首相府に提出、MPIとMOFの審査中。WBの融資の予定。
WT-2	需要に対し低水準な東西回廊(航路)	SWLCプロジェクト	
WT-3	Quan Chanh Bo Canalの堆砂等	Quan Chanh Bo Canal水路改善プロジェクト	MOTは、本体工事の余剰金15,000億VNDを使い、堤防整備等実施することを首相に提案した。
WT-4	既存水門・橋梁	水門・橋梁架替(アップグレード)プロジェクト	WT-1、2の事業に含まれる。
MT: マルチモーダル			
MT-1	河川港の荷降ろし設備の不備	地域物流センターのためのマスタープラン策定	MOITにより「2020年までの全国物流センターシステムの整備計画、2030年への展望(首相決定No.1012/QD-TTg、2015年)」で整備方針は示されているが、具体的な計画はない。
MT-2	コンテナ輸送に必要な物流量がない		
LC: 物流センター			
LC-1	分散する集積所と加工場	地域物流センターのためのマスタープラン策定	MT-1、2参照
PV: 民間企業へのヒアリング結果			
PV-1	NH1A号、NH60号、ダイガイ橋等	NH1A号・NH60号道路拡幅プロジェクト、ダイガイ橋建設プロジェクト	NH1A号:LT-5参照 NH60号:LT-2、LT-3参照 ダイガイ橋:LT-1参照
PV-2	ホーチミン～カントー～カマウ間高速道路	HCMC-カントー-カマウ間高速道路建設プロジェクト	LT-7参照
PV-3	遠距離に位置する輸出港	Dinh An(チャービン)、Tran De(ソクチャン)、Hon Khoai(カマウ)の港湾建設プロジェクト	計画、投資を呼びかけ中。 Tran De 深海港事業には、フランスの企業連合等複数の企業が、ソクチャン省PCにプロポーザルを提出している。
PV-4	国際航路のないカントー国際空港	国際航空便の誘致	国際路線を開設中(2019年4月クアラルンプール線就航、5月バンコク線就航予定)
PV-5	未整備な地域物流センター	地域物流センターのマスタープラン策定	MT-1、2参照
PV-6	地方政府の低い行政能力	地方行政能力向上プロジェクト	計画なし

出典：JICA調査団

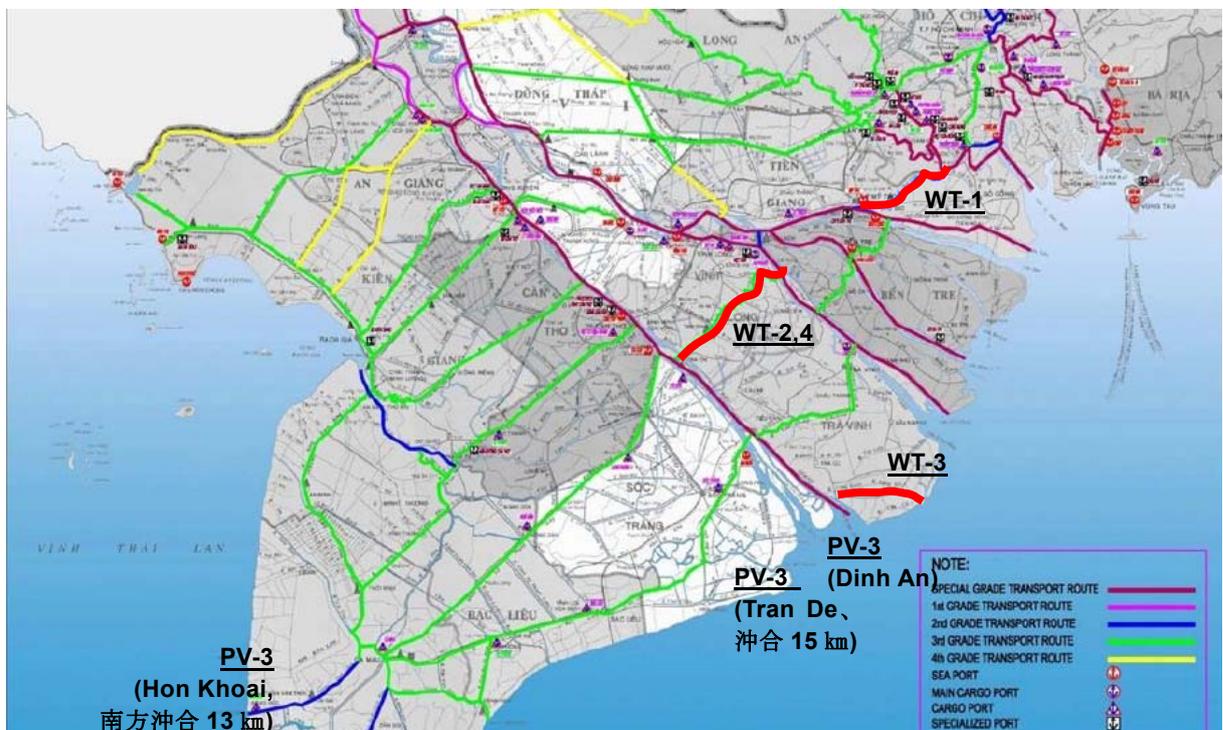
この中で、事業実施中（一部実施含む）のものは、LT-3、LT-4、LT-5、LT-7、PV-4 で、事業資金調達の見込みが立ち、事業手続き中のものは、LT-2、LT-8、WT-1～4 となる。資金調達の見込みが立っていないものは、LT-1、LT-6、MT-1～2、LC-1、PV - 3、5～6 である。

各プロジェクトの位置図を図 4-1 と図 4-2 に示す。



出典：JICA 調査団

図 4-1 プロジェクト位置図（陸運）



出典：既存の内陸水運網（SWLC の FS）上に JICA 調査団加筆

図 4-2 プロジェクト位置図（内陸水運、港湾）

4-2 効果的支援手法の提案

4-2-1 マルチクライテリアの設定

「4-1 物流円滑化に資する物流インフラプロジェクトと事業ステータス」にて、資金調達の見込みが立っていないプロジェクトに分類された、LT-1、LT-6、MT-1～2、PV-3、5～6 について、表 4-2 に示すマルチクライテリアを用い、日本の ODA による支援の可能性のある候補案件を選定するため簡易評価を行う。

表 4-2 マルチクライテリアによる事業の簡易評価

評価項目		条件	配点	視点
A. ベトナムの開発計画との整合	a1)上位計画に含まれている	有	2	中央政府、または地方政府の開発計画にてリストアップされている、または意向がある。
		無	0	
B. 地域社会経済発展上のボトルネックを解消する事業かどうか	b1)交通・物流条件の改善に貢献	大	2	交通、物流状況が質的、時間的、距離的に改善される。
		小	0	
	b2)ミッシングリンクの解消に貢献	大	2	現状迂回やフェリー等でのアクセスが必要で、事業により大幅な距離、時間の短縮が見込まれる。
		小	0	
	b3)ゲートウェイ、他の開発地点へのアクセス性向上に貢献	大	2	大都市圏、港湾、工業団地等へのアクセス性向上につながる。
		小	0	
b4)民間企業誘致・進出のボトルネック解消に貢献	大	2	メコンデルタ地域への FDI、DDI 増加につながる。	
	小	0		
b5)気候変動対策に有効である	有	2	海面上昇等気候変動の影響によるインフラ、産業への影響に対して対応策となる。	
	無	0		
C. 日本の ODA による支援候補かどうか	c1)本邦技術の優位性がある	高	2	STEP の適用可能性、もしくは本邦技術の可能性の観点から評価する。
		低	0	
	c2)本邦、または本邦民間企業への裨益がある	高	2	事業により直接的、間接的に本邦、もしくは本邦企業に裨益がある。
		低	0	
	c3)ODA 以外の資金調達の見込み	低	2	現時点で PPP(BOT 等)での実施が検討されている等を考慮
		高	0	
c4)事業の緊急性	高	2	隣接プロジェクトの状況等を考慮	
	低	0		

出典：JICA 調査団

4-2-2 評価結果

表 4-3 に、マルチクライテリアによる事業の評価結果を示す。

表 4-3 マルチクライテリアによる事業の簡易評価結果

プロジェクト案	A		B					C				評価点	順位
	a1	b1	b2	b3	b4	b5	c1	c2	c3	c4			
ダイガイ橋建設プロジェクト(LT-1)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20/20	1	
カマウ市バイパス建設プロジェクト(LT-6)	2	2	0	2	0	0	0	0	0	2	8/20	4	
地域物流センターのマスタープラン策定(LC-1,MT-1,2, PV-5)	2	2	0	2	2	2	0	2	0	2	14/20	2	
深海港(PV-3)	2	2	0	2	2	2	0	2	0	0	12/20	3	
地方行政能力向上プロジェクト(PV-6)	0	0	0	0	2	2	0	2	0	0	6/20	5	

出典：JICA 調査団

ダイガイ橋建設プロジェクト(LT-1)は、全ての評価項目について高く評価された。b1、b2)では、フェリーは夜間運航がなく悪天候時には欠航もあるが、橋梁整備により 24 時間アクセス可能となり、物流面だけでなく社会的にも効果が大きい。b3)では、カマウ省、バクリユー省、ソクチャン省の調査対象省から HCMC 大都市圏、輸出港までのアクセス性が向上する。b4)では、本橋梁整備のみで FDI の増加に貢献することはそこまで期待できないが、現地企業インタビュー結果からも、チャービン省の企業がソクチャン省へ第 2 工場建設など DDI による事業機会の拡大が見込まれる。b5)は、道路ネットワーク構築により、気候変動の影響を受けやすい水運からのモーダルシフトを促進、c1)では、超軟弱地盤上への最大スパン 450m の斜張橋建設であり、その基礎（鋼管矢板井筒基礎）や橋梁モニタリングシステムなど本邦技術適用可能性がある。c2)は、調査対象省の主要産品であるエビなど水産物の多くが日本に輸出されていることから、NH60 号を経由することで物流コスト削減による日系水産加工会社の収益改善や価格への反映が期待される。c3)については、過去に PPP/BOT にて整備が試みられたが、低い事業採算性や NH60 号で料金所が多くなり過ぎるなどの理由で実施に至らず、現在ベトナム側は、日本の ODA で実施したい意向を持っている。c4)の事業の緊急性として、NH60 号が HCMC 側から順次 BOT により橋梁整備、拡幅が進められ、また MOT は第 2 Rach Mieu 橋を緊急性が高い事業として政府資金での整備を検討していることから、メコンデルタ沿岸部の幹線道路として最大限の効果を発揮させるためには、最後のミッシングリンクを関連事業完成と同時期に解消させることが重要である。

カマウ市バイパス建設プロジェクト(LT-6)は、本邦技術の必要はなく、本邦への裨益も現時点ではないことから、日本の ODA での実施は適していない。

地域物流センターのマスタープラン策定(LC-1,MT-1,2, PV-5)は、深海港整備とも関連し、物流センターを中心とした体系的なロジスティックシステム、ハブ&スポークシステムの整備を促進させるために不可欠で、企業誘致、産業振興に貢献することが期待される。本マスタープランに基づき、本邦の物流会社、港湾運営会社、製造業者等が進出する場合は、PPP スキームでの日本の ODA での基礎インフラ整備支援や JICA 海外投融資の活用が見込まれる。

メコンデルタへの深海港(PV-3)は、民間企業からの要望が大きく、日系企業を含む外国企業

からの FDI 増加が期待される。b5) では、現状米など内陸水運で HCMC の輸出港まで長距離運搬されているが、生産地近くに輸出港ができることで、気候変動の影響を受けやすい水運の使用を最小限に抑えることができる。c3) については、現地政府や現地報道によれば、民間資金で整備する方針であるが、事業規模が大きくなることから、ラックフェン港のように ODA を活用した PPP の可能性も考えられる。

地方行政能力向上プロジェクト(PV-6)は、日本の ODA での技プロスキームなどで実施すべき性質のものでないため、FDI 誘致で先行している Ba Ria - Vung Tau 省や Long An 省を参考に、各省にてハードインフラ整備に加えて取り組むべき課題と認識する。

4-2-3 効果的支援手法の提案

現状、調査対象省の物流量は、産業集積が進んでいる HCMC 都市圏と比較し、著しく少ないが、農水産業が盛んで豊富な労働力など高い開発ポテンシャルを有しており、将来的に産業集積が進んでいく可能性が高い。しかし、その実現のためには、MOT 主導で進められているハードインフラ先行型で、それに MOIT 主導の物流センターやワンストップサービス施設等ソフトインフラが追従する形で長期的な視点での物流システム構築が望まれる。そのための効果的支援手法として、上述の評価も踏まえ、下記の通り提案する。

A. 短期的実施事業

- ✓ 幹線陸上輸送ネットワークのミッシングリンクを解消するため、ダイガイ橋建設事業の実施
- ✓ 同時に、NH60 号全線での円滑な交通を確保するため、NH60 号拡幅工事と第 2 Rach Mieu 橋建設事業の加速

B. 長期的実施事業

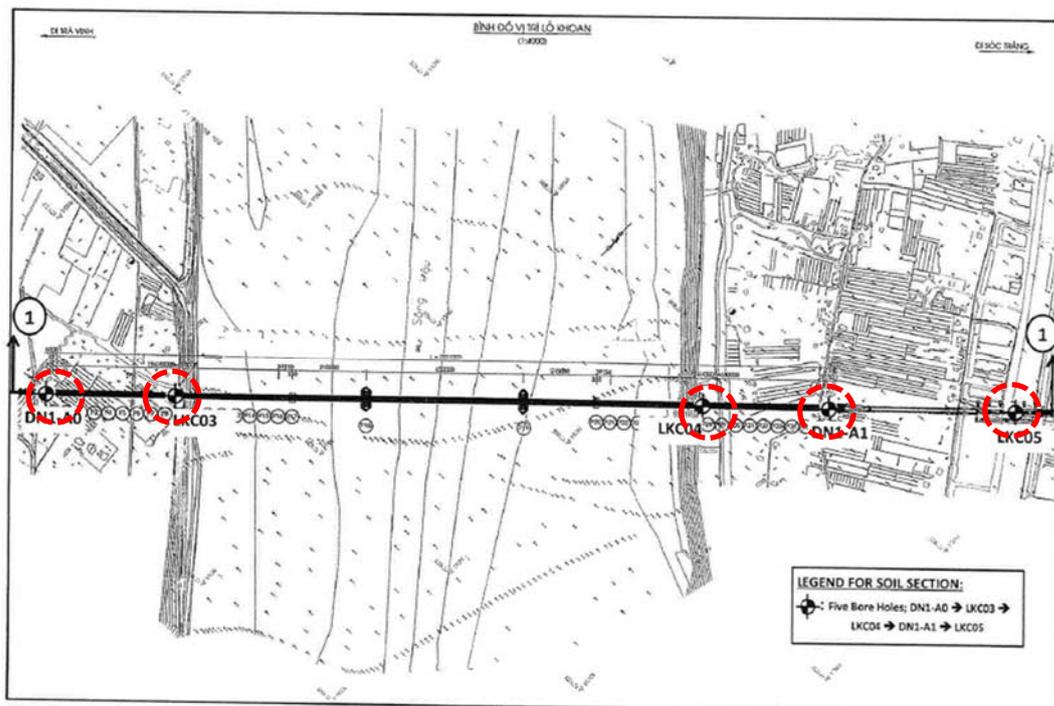
- ✓ 地域物流センターマスタープランの策定、また貨物輸送マネジメント (Freight Transport Management) を研究し、体系的なロジスティックシステム、ハブ&スポークシステムの整備を促進し加速させる。
- ✓ 地域物流マスタープランに基づく優先事業 (物流センター、アクセス道路、河川港、深海港等) の順次実施

事業	年	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
A. 短期的実施事業									
ダイガイ橋建設事業	(日本ODA想定)								
	Pre-FS首相承認	■							
	協力準備調査		■						
	円借款締結			■					
	詳細設計				■	■			
工事						■	■	■	■
NH60号拡幅工事	(BOT)	■	■	■					
第2Rach Mieu建設事業	(ベトナム政府資金想定)				■	■	■	■	
B. 長期的実施事業									
地域物流センターマスタープラン策定	(MOIT)		■	■					
物流プロジェクト(1)	MPに基づく優先事業の順次実施				■	■	■		
物流プロジェクト(2)							■	■	
物流プロジェクト(3)									■

出典：JICA 調査団

図 4-3 事業実施スケジュール（想定）

ダイガイ橋建設事業の実施において、軟弱地盤上の長大橋梁建設であることから基礎形式選定が事業費に影響してくる。2016年2月の経済産業省（METI）による「メコンデルタ地域幹線道路ダイガイ橋建設事業調査報告書」では、図 4-4 に示す 5カ所にてボーリング調査（120m~130m 長）が実施されているが、全て陸上部のみである。河川内は未実施であり、地盤状況が把握できていない。次のステージのベトナム側 FS、または JICA 協力準備調査において、本邦技術となる鋼管矢板井筒基礎の適用可能性の検討や事業費積算の精度を上げるため、河川内主塔計画位置でのボーリング調査実施が必須である。



出典：「メコンデルタ地域幹線道路ダイガイ橋建設事業調査報告書、2016年2月」経済産業省

図 4-4 既存ボーリング位置図

4-3 優先プロジェクトの簡易評価

4-3-1 ダイガイ橋及び NH60 号拡幅の事業効果

1) 物流面における事業効果

「3-3-2 交通インフラのボトルネック」で記載の通り、現在物流インフラで主要な役割を果たしている NH1A 号と比較し、NH60 号ルートでは走行距離は 40 km 短い、所要時間で約 1 時間多く要している状況である。ダイガイ橋建設に加え、第 2 Rach Mieu 橋と NH60 号拡幅が完了した場合、平均走行速度が現行の NH1A 号の 50 km/h と同等になると想定すると、所要時間は現状約 4 時間から約 2 時間に短縮されることになる。これは、国道 NH1A 号ルートの使用よりも、片道で約 1 時間、40km の大幅な短縮となる。なお、ダイガイ橋のアプローチ道路は、既存 NH60 号と別の線形で検討されていることから、より短縮される可能性がある。

このように、調査対象省から HCMC 方面への物流において、時間と距離の大幅な短縮が見込めることから、下記のような地域物流におけるポジティブな効果が期待できる。

- ・ 陸運輸送ネットワークのミッシングリンクが解消され、24 時間天候に左右されずに輸送が可能となる。
- ・ 本調査で特定された主要産品の内、ダイガイ橋整備により裨益を受けるのは主に水産物（冷凍エビ等）である。調査対象省にある日系水産物加工会社からは、輸送コストを抑えるため、高速道路は使わないという意見もあり、NH60 号経由は、輸送時間の短縮、距離短縮で燃料費節約になり、さらに通行料金も他のルートと比較し安くなることから、NH1A 号の物流ルート代替路として多くの需要が期待できる。通行料金について、ダイガイ橋が整備され、NH1A 号側でも高速道路がカントーまで延伸された場合を想定し、HCMC～ソクチャン省の想定道路通行料金を表 4-4 に整理した。その結果、NH60 号経由が最も安く乗用車 65,000VND、20 フィートコンテナトラック 260,000VND で、NH1A + 高速道路を利用した場合と比べ、両車両とも 36%となる。

表 4-4 将来の想定通行料金（HCMC～ソクチャン間）

ルート	料金所	乗用車	トラック(20 フィート)
NH60 号 経由	ダイガイ橋 2(ソクチャン～Cu Lao Dung 島)	ODA での整備を想定し、料金徴収は行われない。	
	ダイガイ橋 1(Cu Lao Dung 島～チャービン)		
	Co Chien 橋	35,000VND	140,000VND
	Rach Miue 橋	30,000VND	120,000VND
	合計	65,000VND	260,000VND
NH1A 号 経由	ソクチャン料金所	25,000VND	100,000VND
	カントー料金所	30,000VND	120,000VND
	Cai Lay 料金所	25,000VND	100,000VND
	合計	80,000VND	320,000VND
NH1A + 高速道路 経由	ソクチャン料金所	25,000VND	100,000VND
	カントー料金所	30,000VND	120,000VND
	Cai Lay 料金所	並走する高速道路整備により、本料金所は撤去されると想定する。	
	高速道路(HCMC～カントー間 125 km)	125,000VND	500,000VND
	合計	180,000VND	720,000VND

出典：JICA 調査団

- ・ 往復 80km 走行距離の短縮と 40 フィートコンテナ 1 台当たり約 35-40USD の燃料費削減となる。ソクチャン省～HCMC 間の場合、輸送費の 8%に相当する。また、オイルなど維持管理費の節約にもつながる。
- ・ 一日当たりの輸送回数増が可能となり、輸送操業の効率性向上が期待できる。

2) 均衡ある発展への事業効果

物流インフラ整備の観点から、NH1A 号沿線に産業立地 (FDI) が促進されているが、調査対象省のある NH60 号沿線は路面状況が悪く、ダイガイフェリーという大きな物流ボトルネックが存在することから、ルートとしての物流インフラの整備レベルが低くとどまっており、結果として産業立地 (FDI) が停滞している。調査対象省には、工業団地開発用地も準備されているが、NH60 号の整備レベルを向上させることが FDI 増加に貢献すると思われる。

3) 少数民族支援への事業効果

「2-1 メコンデルタ沿岸地域の基礎情報」に記載のように、調査対象省は、カントー市や全国平均と比べて低い GRDP と高い貧困率を示しており、メコンデルタ沿岸地域は社会経済発展で遅れていることが分かる。これは、メコン川支流に分断されて開発に多額な費用がかかることから道路・橋梁といったインフラ整備が遅れてきたことや HCMC 都市圏から遠いという地理的な要因が考えられる。また、調査対象省の内、特にソクチャン省とチャービン省には、下記に記述するように社会的弱者である少数民族のクメール民族がそれぞれ 397 千人、317 千人居住し、省人口の約 30%を占めている (表 4-5 参照)。

表 4-5 クメール民族の人口 (2009 年)

省	クメール民族人口	備考
ソクチャン省	397,014 人	省人口の 30.7%、全国の 31.5%
チャービン省	317,203 人	省人口の 31.6%、全国の 25.2%
Kien Giang 省	210,899 人	
An Giang 省	90,271 人	
バクリュー省	70,667 人	
カマウ省	29,845 人	
その他の地域	144,741 人	
合計	1,260,640 人	

出典：2009 年のベトナム全国人口調査

国連開発計画による報告書「Ethnic Minorities and Sustainable Development Goals, 2016」によると、クメール民族の平均収入は、1,529 千 VND/人で全国平均 2,637 千 VND/人の約 58%と低く、貧困率 (収入 1,000 千 VND/人以下の割合) は 25.1%と全国 12.6%と比べて高くなっている。また、バイク所有世帯率については、全国 86%に比べて 68.6%と低くなっていることから、移動に制約があったり、公共交通機関に頼らざるを得ない状況と考えられる。さらに、小学校を卒

業していない割合は 40.49%に上るため、低い収入や運転免許証の取得が困難である原因であると考えられる。職業については、農水産業に従事する人の割合が 58%と全国平均の約 40%より高いことから、農水産業の振興によりクメール民族の生活改善が期待できる。

クメール民族では、年に 8 つほどの祭りがあり、有名なものでは Chaul Chnam Thmay (クメール歴の正月、西暦 4 月頃)、Bon Om Touk (竜船レースのある最も有名となるお祭り、西暦 11 月頃)、Kathina (供僧衣節、西暦 10 月頃)がある。これら祭り際には、クメール民族は、祭りへの参加、寺院参拝、親族訪問のため移動する。ダイガイ橋により、クメール民族最大居住地域であるソクチャン省とチャービン省間が結ばれることは、この区間での公共路線バスの整備等で彼らの利便性が向上されると言える。

4) その他の事業効果

その他の事業効果として、下記のような事項が挙げられる。

- ・ 調査対象省におけるハブ・スポークシステムといった物流システム構築に向けた開発の促進と加速化、および外国・国内直接投資の魅力増加
- ・ NH1A 号への交通集中緩和による交通安全の向上
- ・ 公共交通路線の新規開設による地域経済の活性化および地域観光の振興
- ・ Cu Lao Dung 島住民 (人口 63,973 人) の 24 時間、天候に影響されることなく、本土での公共サービスアクセス性向上

4-3-2 米産業物流における物流センターの事業効果

ベトナム・ドイツ大学の Nguyen Thi Binh 女史の研究成果「A Multi-Stage Impact Assessment Method for Freight Transport Management Measures, The Example of Vietnamese Rice Production and Logistics (2016)」にて、メコンデルタの米の物流につき、地域米物流センター（Regional Rice Logistics Center）の設立や NH1A の改良、両者組合せのシナリオにおいて、道路と IWT の物流機関分担率へのインパクト、物流コスト（TLC：Total Logistics Cost）、安全、環境の項目について、定量的な分析が行われている。その結果を表 4-6 に示す。

表 4-6 物流インフラ改善による米産業の物流へのインパクト

Aspects of impact	Unit	Base scenario	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3
Rice freight transport					
Number of ton-km by road	million ton-km	126.84	98.44	131.75	97.74
Number of ton-km by IWT	million ton-km	3,012.94	2,811.34	2,999.96	2,635.05
Economic efficiency					
Total logistics cost per year	million US\$	153.08	129.49	129.23	114.05
- Transport cost	million US\$	100.61	90.59	79.42	76.86
- Warehousing cost	million US\$	33.46	20.91	31.56	19.96
- Handling cost	million US\$	19.01	17.99	18.25	17.22
Shipping inventory cost for road transport	million US\$	0.31	0.19	0.17	0.14
Safety					
Cost of damaged rice shipments in transport	million US\$	17.57	16.28	17.52	15.29
Accident cost caused by rice freight transport	million US\$	6.34	4.92	6.59	4.89
Environment					
Total emission cost per year (CO ₂ , SO _x , NO _x)	million US\$	12.39	8.32	12.24	7.53
Total cost of different scenarios	million US\$	189.69	159.21	165.76	141.90
Change compared to Base scenario	%		-16.1%	-12.6%	-25.2%

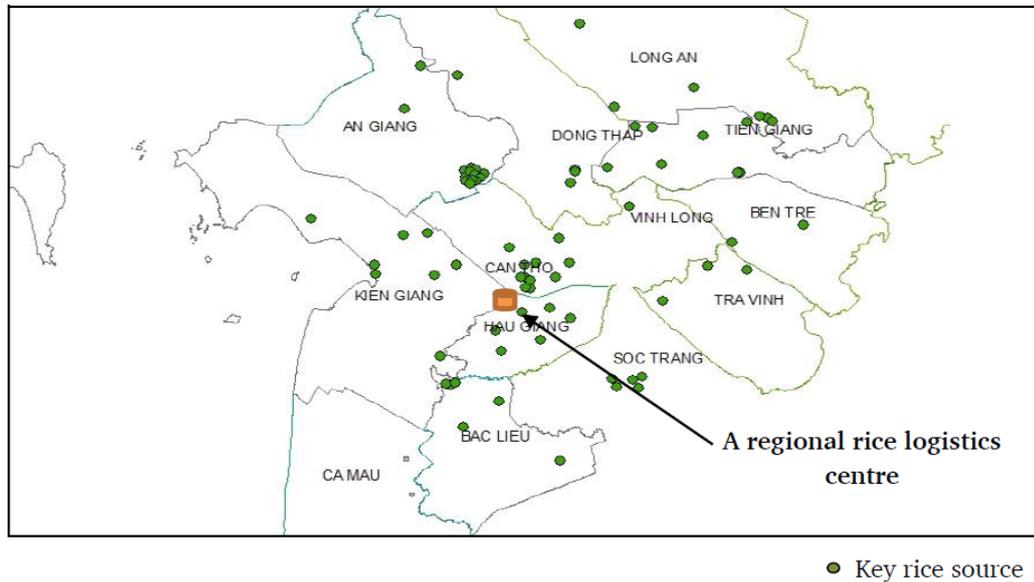
備考：Scenario1：地域米物流センターの設立（Hau Giang 省を想定）、Scenario2：メコンデルタ地域から HCMC への NH1A 号改良、Scenario3：地域米物流センターと NH1A 号改良

出典：「A Multi-Stage Impact Assessment Method for Freight Transport Management Measures, The Example of Vietnamese Rice Production and Logistics (2016)」 著者：Nguyen Thi Binh 女史

Scenario1（地域米物流センターの設立）は、生産から精米・保管、食糧会社までの流通において、多くの代理店が介在するため、輸送距離が長くなる等高い物流コストの要因となっている。そのため、分散する集積所を精米機能を有する物流センターとして整理・統合することで、生産者が直接物流センター、食糧会社等へ粳を売ることができる。地域米物流センターの設置候補として、図 4-5 に示す米作地帯の中心であり、Xa No 運河や NH61 号、NH1A 号と内陸水運と幹線道路の両方に近いカントー市、Kien Giang 省、Hau Giang 省が接する地域が提案されている。施設は、60,000 トンの保管スペース、2 台の乾燥・精米ライン（輸出品質で処理能力 50 トン/時間）などである。

効果として、輸送距離の短縮と倉庫業務の効率化、輸送時の米の傷み減少、CO₂ など温室効

果ガス削減等により、ベースシナリオと比較し、物流コストが 16.1%減少する結果となっている。



出典：「A Multi-Stage Impact Assessment Method for Freight Transport Management Measures, The Example of Vietnamese Rice Production and Logistics (2016)」著者：Nguyen Thi Binh 女史

図 4-5 地域米物流センター位置案

Scenario2（メコンデルタ地域から HCMC への NH1A 号改良）では、HCMC までのトラック輸送において、走行速度上昇による燃費向上で輸送コスト減が期待できる。ただし、米輸送においては、IWT が経済性の点から支配的であり、トラック輸送へのモーダルシフトは小さく、効果は限定的といえる。

Scenario3（地域米物流センターと NH1A 号改良）では、ソフトとハード両面でのインフラ整備が最も物流効率化に貢献し、物流コストの低減率が 25.2%と高くなることを示している。

本分析は、米産業についてのみであるため、調査対象省の主要産品である水産物など他の産業における同様の分析が必要である。

5 要約と提言

5-1 要約

本調査では、下記事項が確認された。

- 1) メコンデルタ沿岸地域（調査対象省）の主要産品を特定した。生産量ベースでは、米、肥料、養殖エビ、ココナッツ、砂糖、塩、生産額ベースでは、養殖エビ、米、魚、肥料となっている。
- 2) 主要産品の物流状況は、養殖エビ、魚は主に NH1A 号経由での陸運（トラック）、米、肥料は IWT、そして砂糖やココナッツ加工品はマルチモーダルで HCMC や輸出港に輸送されることが確認された。4つの物流モデル（ルート、モード）に整理される。
- 3) 物流ネットワーク上のボトルネックが特定された。ダイガイフェリーやトラックのカマウ市内通過など陸上輸送上で8つのボトルネック、Cho Gao Canal の著しい混雑など IWT 上で4つのボトルネック、河川港の荷降ろし設備の不備やコンテナ化の課題などマルチモーダル上で2つのボトルネック、分散する集積所と加工場の物流センター上で1つのボトルネック、深海港が地域にないことなど民間企業からのヒアリングに基づく6つのボトルネックである。
- 4) 気候変動によるインフラと産業への被害について、各省防災報告書等から確認された。また、カマウ省での稲作から養殖エビへの大きな産業生産の変化が確認された。
- 5) 気候変動による海面上昇の将来予測から、河川港や内陸水運への影響が確認された。
- 6) 特定されたボトルネックを解消するための対策とプロジェクトが提案された。
- 7) 優先事業について簡易評価を行った。ダイガイ橋建設事業では、地域の物流ネットワークの強化、輸送距離の短縮、輸送費の削減などのポジティブな効果、その他少数民族支援、地域観光振興など様々な効果が期待されることが示された。米産業物流における物流センター整備効果は、ソフトとハード両面でのインフラ整備が最も物流効率化に貢献し、物流コストの低減率が25.2%と高くなることが示された。

5-2 提言

本調査では、以下の短期的、長期的な事業が提案された。

A. 短期的実施事業

- 1) 幹線陸上輸送ネットワークのミッシングリンクを解消するため、ダイガイ橋建設事業の実施
- 2) 同時に、NH60号全線での円滑な交通を確保するため、NH60号拡幅工事と第2Rach Mieu橋建設事業の加速

B. 長期的実施事業

- 3) 地域物流センターマスタープランの策定、また貨物輸送マネージメント（Freight Transport Management）を研究し、体系的なロジスティックシステム、ハブ&スポークシステムの整備を促進し加速させる。
- 4) 地域物流マスタープランに基づく優先事業（物流センター、アクセス道路、河川港、深海港等）の順次実施

添付資料

添付資料-1：質問票

添付資料-2：協議・面談者リスト

添付資料-1：質問票

Questionnaires and Required Information

Item		Request	Sample Answer
1	Basic Information	Provide the Provincial Statistic Book for past 5 years	
2	Major Freight Moving		
1	Major Products	Major Products of Your Province (at least 3 kinds of products)	Sample answer: Orange, Shrimp, Rice
2	Freight OD (Origin and Destination)	1) Product by Product, how many percent of those major products are exported to Can Tho City? 2) Product by Product, how many percent of those major products are exported to HCM City? 3) Product by Product, how many percent of those major products are exported to overseas?	Sample answer: Orange: 20% of Orange is exported to Can Tho City, 40% is to HCM City, and 20% is to overseas. Shrimp: 10% of Orange is exported to Can Tho City, 30% is to HCM City, and 40% is to overseas
3	Freight Volume/Year	4) Product by Product, how many tonnes of those major products are exported to Can Tho City? 5) Product by Product, how many tonnes major products are exported to HCM City? 6) Product by Product, how many tonnes major products are exported to overseas?	Sample answer: Orange: 20 tonnes of Orange is exported to Can Tho City, 40 tonnes is to HCM City, and 20 tonnes is to overseas. Shrimp: 100 tonnes of Orange is exported to Can Tho City, 300 tonnes is to HCM City, and 400 tonnes is to overseas
4	Transport Mode	7) Product by Product, what transport modes are used for the logistics of those major products are exported to Can Tho City? 8) Product by Product, what transport modes are used for the logistics of those major products are exported to HCM City? 9) Product by Product, what transport modes are used for the logistics of those major products are exported to overseas?	Sample answer: Orange: Carried by land transport to Can Tho City and HCM City. Shrimp: Carried by water transport to Can Tho City and land transport to HCM City and to international seaports for overseas. Fish: Carried by combination of land and water transport for both Can Tho City and HCM City.

Item		Request	Sample Answer
5	Transport Routes	10) Product by Product, what transport routes are used for the logistics of those major products are exported to Can Tho City? Provide a map showing those transport routes.	Orange: Provide a map showing those transport routes. Shrimp: Provide a map showing those transport routes.
		11) Product by Product, what transport routes are used for the logistics of those major products are exported to HCM City? Provide a map showing those transport routes.	
		12) Product by Product, what transport routes are used for the logistics of those major products are exported to overseas? Provide a map showing those transport routes.	
3	Socio-Economic Development Plan		
1	National Development Plan	Provide the latest national-level socio-economic development plan	
2	Mekong Delta Regional Development Plan	Provide the latest Mekong Delta Regional Development Plan	
3	Provincial Development Plan	Provide the latest Provincial Development Plan	
4	Sector Development Plan	Provide the latest Transport/Logistic Development Plan	
5	IP (Industrial Park)/ SEZ (Special Economic Zone) Development Plan	Provide	
4	Transport/Logistics Projects		
1	List of Transport/Logistics Projects completed last 10 years with information of budget source	Provide	
2	List of Transport/Logistic Projects on-going with information of budget source	Provide	
3	List of Transport/Logistics Projects in future 10-20 years with expected budget source	Provide	
4	Criteria on selecting the project scheme (national budget or private or PPP/BOT etc.)	Provide	

Item		Request	Sample Answer
5	Transport Infrastructures		
	1	List of Roads with classifications, length, surface-conditions, etc.	Provide
	2	List of inland/coastal waterways with classifications, length, etc.	Provide
	3	List of river/sea ports with classifications, etc.	Provide
6	Logistics Infrastructures		
	1	List of IP/SEZ	Provide
	2	List of Logistics Center with classifications	Provide
	3	List of Product Collection Place with classifications	Provide
7	Registered Vehicles/Ships		
	1	Number of registered vehicles with classifications	Provide
	2	Number of registered vessels with classifications	Provide
8	Logistics Network Development		
	1	Logistics Network for Major Products	Provide map of logistics network for each major products
	2	List of Identified Bottlenecks of Logistics network	Provide the list of identified bottlenecks of logistics network with the reason of the bottlenecking.
	3	List of planned projects for resolving the bottleneck of logistics network	Provide
	4	Provincial Plan for Logistics Network Development	Provide

Item		Request	Sample Answer
9	Impact of Climate Change		
	1	Report on Climate Change and Its Influences	Provide
	2	List of Damages on Transport/ Logistics Infrastructures caused by Climate Change	Provide
	3	List of Transport/Logistics Infrastructure “at Risk” by Climate Change	Provide
	4	Action Plan for Protection of Damages Caused by Climate Changes	Provide
10	FDI Status		
	1	List of FDI in Province	Provide
	2	List of Investment Group in Province	Provide
	3	National/ Regional/ Provincial plan for increasing FDI in Province	Provide
	4	Any other related plan for increasing FDI in Province	Provide
11	Others		
	1	Other information related to development of logistics network development	Provide

添付資料-2：協議・面談者リスト

協議・面談者リスト

年月日	協議・面談先	場所
2019/03/08	1. JICA Headquarter and Vietnam Office for Inception Report	Tokyo
2019/03/14	2. Kick Off Meeting with JICA, MOT (DPI, DRVN, TCQM, DOE, DOT, DoIC, VIWA, PMU7, TEDI)	Hanoi
2019/03/18	3. PMU7	HCMC
2019/03/18	4. HCMC University of Transport	HCMC
2019/03/18	5. JETRO	HCMC
2019/03/19	6. Tra Vinh Province PC's DOT, DARD, DoIT	Tra Vinh
2019/03/20	7. Bac Lieu Province PC's DOT, DARD, DoIT	Bac Lieu
2019/03/20	8. Soc Trang Province PC's DOT, DONRE, DARD, DPI, DoIT	Soc Trang
2019/03/21	9. Ca Mau Province PC's DOT, DONRE, DARD, DPI, DoIT, Statistical Bureau	Ca Mau
2019/03/22	10. Khanh An Import Export Joint Stock Company (Seafood Processing Company)	Ca Mau
2019/03/22	11. Phu Thuan Transport Association (Truck Association)	Ca Mau
2019/03/23	12. Nigico (Seafood Processing Company)	Bac Lieu
2019/03/25	13. Bac Lieu Food Company (rice)	Bac Lieu
2019/03/25	14. Bac Lieu Transportation Infrastructure (construction material supplier)	Bac Lieu
2019/03/25	15. Bac Lieu Province PC's DARD	Bac Lieu
2019/03/25	16. Bac Lieu Province PC's DoIT	Bac Lieu
2019/03/26	17. Public Transport Company	Soc Trang
2019/03/26	18. VINA CLEANFOOD (Seafood Processing Company)	Soc Trang
2019/03/26	19. Stapimex Company (Seafood Processing Company)	Soc Trang
2019/03/26	20. Soc Trang Sugar Corporation	Soc Trang
2019/03/27	21. Tra Bac Joint Stock Corporation (Coconuts Processing Company)	Tra Vinh
2019/03/27	22. Nguyen Trinh Transportation Company (transport service)	Tra Vinh
2019/03/28	23. Tri-Viet International (Japanese leather processing company)	Can Tho
2019/03/29	24. PMU Waterways, MOT	HCMC
2019/03/29	25. KONOIKE VINATRANS LOGISTICS (Japanese logistics service)	HCMC
2019/03/29	26. Saigon Newport (port operation, logistics services, sea transport and offshore service)	HCMC
2019/03/29	27. SG SAGAWA VIETNAM CO., LTD. (Japanese logistics service)	HCMC
2019/4/1	28. National Traffic Safety Committee	Hanoi
2019/4/2	29. JICA Headquarter and Vietnam Office for Draft Field Survey Report	Hanoi
2019/4/4	30. Meeting with JICA, MOT for Field Survey Report	Hanoi