

表 4-2 通信の部門別投入係数

(生産額 1,000USドル当たりの通信費)
(単位:USドル)

1960年代	平均通信投入係数		
	農業	鉱工業	サービス業
ベルギー, フィンランド, フランス, 西ドイツ, オランダ, 米国	1.0	4.4	11.2
ギリシャ, イタリア, 日本, ユーゴ スラビア	0.4	3.7	9.5
韓国, フィリピン, トルコ	0.3	1.7	5.8

出所: "Telecommunications and Economic Development," A World
Bank Publication.

も同様の傾向を示している。海南島の1人当たりGNPは1985年の約340USドルから2005年には約1,310USドルへと4倍程度の増加が想定されている。次第に住宅用電話の需要が増加するであろうと予想される。

4-3 将来の電気通信需要

電話普及率は経済成長との間に強い相関関係があることが知られている。国際電信電話諮問委員会(CCITT)では先進工業国と開発途上国あわせて30カ国のデータを使用し、電話普及率(D)と国民1人当たりGNP(G)との相関分析を行い以下のような結果を得ている。

$$1955年 \quad \log D = -3.0932 + 1.4441 \log G$$

$$1965年 \quad \log D = -3.1329 + 1.4051 \log G$$

相関係数は0.92程度と算出され、DとGの強い関連性を示している。Gの係数は1.4程度であり、これは国民1人当たりGNPの1単位の上昇に対し、電話普及率は1.4の割合で増加したことを示している。

1982年における世界16カ国のデータをもとに上記と同様の相関分析を行った。

$$\ln D = -9.557 + 1.479 \ln G \quad (\lnは自然対数)$$

この相関式に海南島の将来の目標1人当たりGNPをあてはめることによって、海南島の人口100人当たり電話機台数を推定した。こうして推定された電話普及率と将来の目標

人口から海南島の将来電話機台数を推定した。表4-3は以上の推定結果を示したものである。電話普及率は1985年の0.2台から1995年には1.26台に、2005年には2.87台へと上昇するものと推定され、電話機台数は1985年の1.2万台から1995年には8.4万台、2005年には22.1万台に増加するものと推定された。

表4-3 将来の電話機台数

	1985年	1995年	2005年
目標1人当たりGNP (US \$)	338	749	1,307
目標人口(万人)	598	670	770
推定電話普及率(台/100人)	0.2	1.26	2.87
推定電話機台数(万台)	1.2	8.4	22.1

注：1985年値は実績

電話普及率が上昇するにしたがい、農村部での電話普及率も次第に上昇していくが、電話普及率が1～3程度のレベルでは都市部を中心に電話普及が進み、農村部での電話普及は低いレベルにとどまるのが一般的である。都市部と農村部の電話普及率の差異は国により異なるが、タイ国の例では大都市の普及率5.67に対し農村部では0.23であった。また、マレーシア国の例では大都市の普及率14.49に対し農村部では2.20であった。1983年における中国全土の都市電話普及率は農村電話普及率の7倍の水準であった。以上の考察をもとに都市と農村の電話普及率を推定すると表4-4に示されるとおりである。

電話普及率が1995年1.26台、2005年2.87台と上昇していく過程で、都市電話はそれぞれ3.82、6.81に上昇し、農村電話は0.55、0.97に上昇するものと推定される。中国郵電部による西暦2000年の長期ビジョンでは4大都市(北京、天津、上海、広州)の目標電話普及率を25台と設定し、中小都市は5台、農山村は1台と設定している。この調査の目標年度と中国郵電部の目標年度とに5年間の差異があることを考慮して、ここで推定された値を長期ビジョンと比較すると、都市部ではほぼ一致し、農村部では若干低めに推定されているといえるであろう。

表4-4 都市電話および農村電話の普及

	1995年	2005年
都市電話普及率 (台/100人)	3.82	6.81
農村電話普及率 (台/100人)	0.55	0.97
都市電話台数 (万台)	5.5	17.0
農村電話台数 (万台)	2.9	5.1

注：都市電話の普及率は農村電話の普及率の7倍と仮定

4-4 電気通信の施設整備計画

4-4-1 電気通信整備の基本的考え方

近年における電気通信技術の急速な進歩は、設備費用の削減、設備の信頼性の向上、網の利用効率の向上、所要電力と局舎スペースの削減、サービスの質的向上と多様化などに大きな貢献をしている。さらに、近年では、設備利用の柔軟性と効率の向上を可能にする全く新しいシステム概念が導入され実用に供されている。古い技術による小規模の電気通信設備を有する開発途上国の場合には、近年の新しい技術に基づく電気通信システムを採用することによって規模の経済を実現できる可能性が大きいといえるであろう。電気通信システムの拡大整備にあたっては新しい技術の採用を念頭に置くべきであろう。

海南島の電気通信システムは概略3つの部分に分けて考えることができる。1つは海南島と島外諸地域との通信のための島外線路設備であり、2つは海口市を頂点として島内各市県を接続する島内線路設備であり、3つは各市県内部における都市・農村電話である。

1995年までの前期においては、海口市を中心として海南島開発を牽引しようという計画であり、海口市と島外諸地域を結ぶ島外線路設備の整備が最も重要であり、同時に海口市の都市電話を拡充整備することによって新たに立地する企業の電気通信需要を直ちに充足することが重要である。また、三垂を中心とする観光開発を推進し、あるいは那大-昌江-八所地帯の工業開発を促進するためには、これら開発拠点地域と海口市を結ぶ島内線路設備の整備と各拠点都市の都市電話も合わせて実施されることが必要である。

1996年以降2005年までの後期においては、開発を全島に波及することが目標とされており、4つの中核都市を中心に地域片の開発を図る計画である。この段階では線路設備の能力拡張を図るとともに、全ての主要都市の都市電話を積極的に整備することが重要な課題となろう。農村電話の整備も必要ではあるが、目標とされる電話普及のレベルでは都市電話の整備に重点がおかれるべきであろう。後期においては都市における住宅電話の整備も考慮されることが必要であろう。

4-4-2 概算投資金額の推定

電気通信システムの概算投資金額を推定するにあたり、図4-1に模式的に示されるような電気通信ネットワークを想定し、このネットワークを構成する電気通信施設の整備概要を表4-5に示されるように設定した。この調査の段階では、これら施設整備の水準は極めて大まかなものである点に留意されたい。施設整備の水準をより詳細につめていくためには、電気通信の需要予測に基づいてトラフィック予測を行い、推定されたトラフィックを経済的・効率的に処理しうるよう、適用されるべき電気通信システムの技術的検討を含めて施設を決定しなくてはならない。このような技術的検討は今後のより詳細な調査にまたざるを得ない。

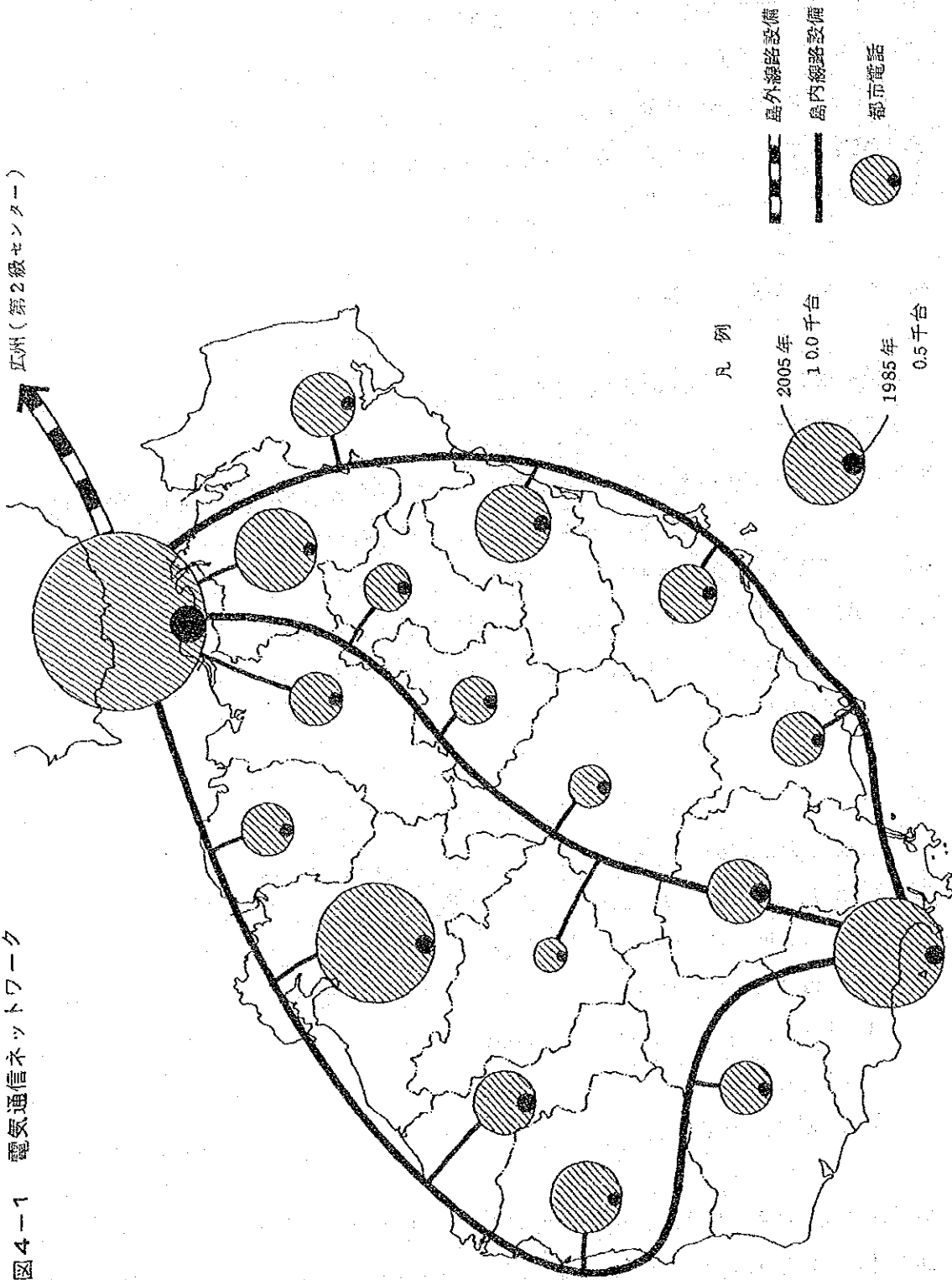
表4-5 電話通信施設の整備概要

	～1995年	～2005年	合 計
海口-広州マイクロウェーブ	現行 1,800路	増設 1,800路	3,600路
西幹線マイクロウェーブ	現行 960路	増設 960路	1,920路
東幹線光ファイバー	新設 1,920路	—	1,920路
中幹線マイクロウェーブ	—	新設 960路	960路
都市電話（万端子）	5.5	11.5	17.0

島外線路設備は第2級センターである広州との接続が基本となるであろう。国際線との接続も基本的には広州経由となる。国際線との直接接続は各国との料金精算業務など繁雑な事務量の急増を招き実務上の問題が大き。島内線路設備のうち東幹線については光ファイバーの採用を考慮しているが、これは東海岸沿いに台風の来襲が多くマイクロウェーブでは中継設備の損傷が予想されるためである。光ファイバーの場合には容量の増設がマイクロウェーブに比べてコスト高となるため一括整備とした。

図4-1 電気通信ネットワーク

広州(第2級センター)



以上の整備概要に基づき概算投資金額を推定した。線路設備費用については海口－広州および西幹線におけるマイクロウェーブの建設投資費用を参考とした。また、都市電話については1984年に実施された「広州電気通信網改造計画調査」によって推定されている建設費用を参考とした。結果は表4-6に示されるとおりである。概算投資金額は1995年までの前期において3.0億元、2005年までの後期において5.8億元、合計8.8億元と推定された。島外線路・島内線路・都市電話の建設費を比較すると都市電話の建設費が約85%と費用の大部分を占める。

最新の技術を取入れた電気通信施設の大部分は外国からの輸入に依存しているのが現状である。近年における外国為替交換率の変動と中国元の相対価値の低下傾向は輸入機器の価格推定を難しいものとしている。したがって、上に推定された概算投資金額は外国為替の設定水準によってかなりの幅で振れる可能性をもつ点に留意が必要である。ここでは電気通信分野での実績を考慮して約60日本円/中国元を採用している。

表4-6 電気通信システムの概算投資金額

(単位：百万元)

	～1995年	～2005年	合 計
島外線路設備	17	17	34
島内線路設備	45	30	75
都 市 電 話	195	457	652
建設費合計	257	504	761
設計・予備費等 (15%)	39	75	114
合 計	296	579	875

4-5 整備の課題

電気通信システムの整備においては、(1) 施設整備にともなう資金調達の問題、(2) 規模の拡大にともなう利用効率の向上問題および(3) 技術革新に対する柔軟な対応問題が主要な課題として挙げられよう。

(1) 資金調達

多くの開発途上国において電気通信部門の経営に大きな影響を与える要因は、資本投資の資金が不足していることである。電気通信部門は他部門に比べて大きな初期投資を必要とし、その上、通信機器の国内生産能力が十分でないため投資計画の中で多額の外貨を必要とする。長期的にみれば、電気通信システムへの投資は適切な料金政策により回収することが可能であり、引続く設備の改良や拡大に必要な資金の大部分を事業内部から生み出すことができるが、初期の段階では内貨・外貨の不足によりシステムの改善・拡大が需要増加に遅れるところに問題があるといえよう。

中国では1979年以降、電気通信の近代化を進める上で必要な資金の調達源を多様化するため次のような措置を導入している：

- 地方の郵電管理局による資金の自己調達（都市電話による経営利潤を都市電話網の建設資金とする）
- 地方政府および鉱工業企業との共同出資（都市計画に電話通信を組込む）
- 電話加入者を募っての資金調達（利用者の積立て金、電話開設取付け料）
- 外国からの借款

また、沿海開放都市、経済特別区および海南島の通信手段の整備のためには、既に国家計画に入っているものは繰上げて実現し、また、国家計画に入っていないものについても計画化を図り、推進するという方針を取っている。

海南島の電気通信システムの整備を進めるためには、国家による上記の助成策に加えて海南島独自の資金調達方法を確認していくことも必要であろう。海南島の電気通信システムは広域にわたって粗いネットワークを形成しており加入者数も多くないという状況を考慮すると、経営利潤をもって電気通信の整備資金を捻出するのは極めて困難であるといえよう。また、建設・拡張資金を専ら電話加入者あるいは希望者に依存することにも問題がある。資金の調達源を多様化することによって資金調達力を高める努力の一環として、一般市民を対象とする電話債権の発行、外国資金の導入などを考慮していくことが必要であると考えられる。

外貨問題についてみれば、電気通信事業は設備投資の段階で多額の外貨を必要とするが、その後における優れた電気通信サービスの提供によって、他の産業部門での外貨節約

に貢献し、また、外国企業による投資を誘発することによって積極的に外貨の獲得にも貢献するといえよう。

(2) ネットワークの利用効率の向上

設置された電気通信システムを効率的に利用し、運用による収入増を図るためには、遠距離通話制度の検討、住宅用電話の普及、多様な通信サービスの提供などを考慮することが必要であろう。

遠距離通話では距離通増制の料金体系が採用されている。しかしながら、マイクロウェーブ、光ファイバーあるいは通信衛星など新しい媒体を線路設備に採用した場合には、設置費用は距離の長短にほとんど影響されない。したがって、遠距離通話料を引下げて需要を喚起することによって、遠距離通話による収入増を図ることも可能である。海南島における遠距離料金の引下げは、「外引内聯」を促進する上で効果的であり、また、立地した企業を中心に大陸あるいは外国との通信需要が増加することによって、遠距離通話による収入増が見込まれるものである。このような観点からの遠距離通話の料金制度の再検討が必要といえよう。

電気通信システムの利用効率を向上させることによって収入増を図ることも必要である。その一つの方法として、事務用電話との需要時間帯が異なる住宅用電話の普及を図ることが挙げられよう。事務用電話による通話需要は一般に昼間の執務時間帯に集中するのに対し、住宅用電話による通話需要は夕方から夜間にかけて、また、休日に多い。したがって、同一交換局の中で事務用電話と住宅用電話と一緒に収容されていれば、住宅用電話による通話は通信システムの容量を圧迫しない時間帯に行われることになり、1日当たり、あるいは1週間当たりのシステムの利用効率を高める効果がある。

新しい技術による電気通信システムはコンピュータを中心にしたデジタル通信システムであり、同一のシステムの中で、電話、加入電信、ファクシミリ、データ伝送など多様な通信に使用することができる。これらの機能を活用して多様な通信需要に対応できるようにすることがシステム全体の効率を高める上で有効であろう。

(3) 技術革新に対する組織の対応

電気通信事業の効率的な運営を実現するためには、技術革新に適確に対応しうるよう組織を改革することも重要である。電気通信事業は急速に発展している産業部門の一つであり、重要な技術革新、費用の逓減、新しい革新的サービスに対する非常に多くの選択の可能性を経験している。このような状況から、電気通信事業体の経営自体は進展する需要と事業機会に対して柔軟かつ敏活であると同時にますます専門化しなければならなくなった。このような諸問題を解決していくためにも財務および経営面である程度の自主性を有することが事業の効率的運営に必須となっている。

解決されるべき問題の一つは電気通信事業と郵便事業の分離である。この両者は置かれている環境および技術進歩への対応など極めて異なる性格を有するに至っており、相互に独立事業体であることが望ましいといえよう。もう一つの問題は電気通信分野における競争原理の導入である。唯一の電気通信事業体が研究・設計・調達・製造・工事等あらゆる面をカバーする体制では変化に対応し、効率的な運営を行う上で問題が発生しやすいといえよう。電気通信機器の国内調達分を短期間にできるだけ増やしていく上にも部門を限って順次競争の原理を導入することが必要であろう。

5. 今後の課題

5-1 海南島開発と運輸経済基盤の整備

海南島開発計画では、2005年を目標年度として現在の経済規模を約 5.7倍に拡大し、2005年における1人当たり所得を全国平均にまで高めることを目標としている。この過程で農業生産は 3.9倍に、工業は 8.6倍に、第三次産業は 5.6倍に拡大するものと想定している。農業をベースとした現在の経済構造から工業・第三次産業をベースとする産業構造の高度化が目標とされている。

このような経済規模の拡大と産業構造の変化によって、輸送需要は増加し、また質的にも現在とは異なった需要の形態が現れてくるものと予想される。港湾貨物取扱量は1985年の 730万トンから2005年には 3.8倍の 2,730万トンに増加すると推定される。この中でコンテナ適合貨物（石炭、木材、鋼材、石油、鉄鉱石を除く全貨物）は 5.8倍前後に増加するものと推定され、全取扱い貨物量に占める割合は1985年の40%程度から60%程度にまで増加するものと推定される。従来大宗貨物中心の輸送体系から軽工業品・雑貨等を含む多様な輸送需要への対応が必要となることが予想される。

島外との旅客輸送需要は1985年の 260万人から2005年には 1,480万人へと 5.7倍（三亜観光を含む）に増加するものと推定され、その中で航空需要は1985年の15万人から2005年には 220万人へと13倍前後に増加することが予想される。三亜観光開発の推進は航空需要を著しく高めることとなる。

島内の市県間貨物輸送量と旅客輸送量は1985年から2005年までに、それぞれ 7.6倍、6.3倍に増加するものと推定され、市県間の流動パターンは現在の海口市への一点集中型から三亜市、那大市など副次的な都市への部分的な集中パターンも現れ多面的な流動パターンを示すようになることが予想される。非自動車交通が主体となっている現在の交通手段の利用パターンは次第に自動車交通を中心とした交通に変化していくものと予想される。

電気通信需要も農業の市場経済化、工業の多角化と高度化、金融・情報などの第三次産業の高次化などの進展とともに著しく増加することが予想される。100人当たりの電話普及率は1985年の 0.2台から2005年には 3台弱へと14倍程度の増加が見込まれる。

以上のような輸送需要および通信需要の増加に対し、運輸経済基盤の先行的な整備が必要となり、運輸経済基盤の開発設備計画の全体像は図5-1に示されるとおりであり、その概算投資金額は表5-1のように推定された。総投資金額は72億元程度と見積られ、1995年までの前期において29億元程度、2005年までの後期において43億元程度と推定される。この中で、道路整備が36億元で約50%を占め、次いで港湾整備が20億元で約28%と占め、以下電気通信システム整備の9億元、空港整備の7億元と続く。交通基盤整備に必要な投資金額は63億元となるが、この投資は海南島開発に対する貢献は著しく大きいものと予想されるものの、料金収入等によって投資資金の回収が見込まれるものではない。基本的には公的資金での負担となるであろう。一方、電気通信システムの整備に要する投資は長期的には適切な料金政策によって回収が可能であり、引続くシステムの拡張投資に要する資金も内部調達が可能である。初期投資資金の調達が重要な課題となるであろう。海南島開発に必要な投資資金の調達については財務部門で一括して議論しているので参照されたい。

表5-1 運輸経済基盤の概算投資金額

	(単位：億元)		
	～1995年	～2005年	合 計
港 湾	8.5	11.5	20.0
空 港	4.7	2.6	7.3
道 路	12.5	23.3	35.8
電気通信システム	3.0	5.8	8.8
合 計	28.7	43.2	71.9

5-2 運輸経済基盤に関連する諸体制の整備

(1) 交通基盤の計画・実施体制の確立

海南島における港湾、道路、空港および鉄道の各交通部門は国家の中央機関と縦につながっており、海南島という地域において各部門の横のつながりは極めて弱い。海南島の開発を進めていく上で、港湾、空港および道路の交通主要部門が相互にバランスよく整備されていくことが重要であり、一部門のみが先行して整備されてもその効果は薄いといえるであろう。経済の発展局面に応じて運輸経済基盤が段階的にバランスよく整備されることが肝要である。

海南省の設立は海南島を一つの地域として総合的に計画・調整できる場を提供するものである。海南省の長期的な総合開発計画の中で運輸経済基盤の段階的整備方針を明らかにし、運輸経済基盤を構成する各部門を統合して計画立案・調整ができる機関の設立が望まれる。

(2) 輸送体制の整備

運輸経済基盤の整備は増加する輸送需要を収容する施設能力を高めるものであるが、施設の利用効率を高め、迅速性・的確性を要求する輸送需要を満たしていくためには、輸送方式と輸送体制をも合わせて整備していくことが必要となる。海南島の貨物輸送に特に重要な役割を果たす港湾については、港湾における荷役効率の向上を図ることによって海上輸送と内陸輸送をスムーズに接続する輸送方式と体制の確立が重要となる。

石炭、石油、木材、鋼材など大宗貨物の輸送においては、専用埠頭を整備しそれぞれの貨物に適合する荷役方式・保管方式を採用することによって、荷役効率の向上を図ることが必要である。一般貨物については、コンテナリゼーションあるいはパレチゼーションによって荷姿のユニット化を図り荷役の効率化を達成することが必要である。

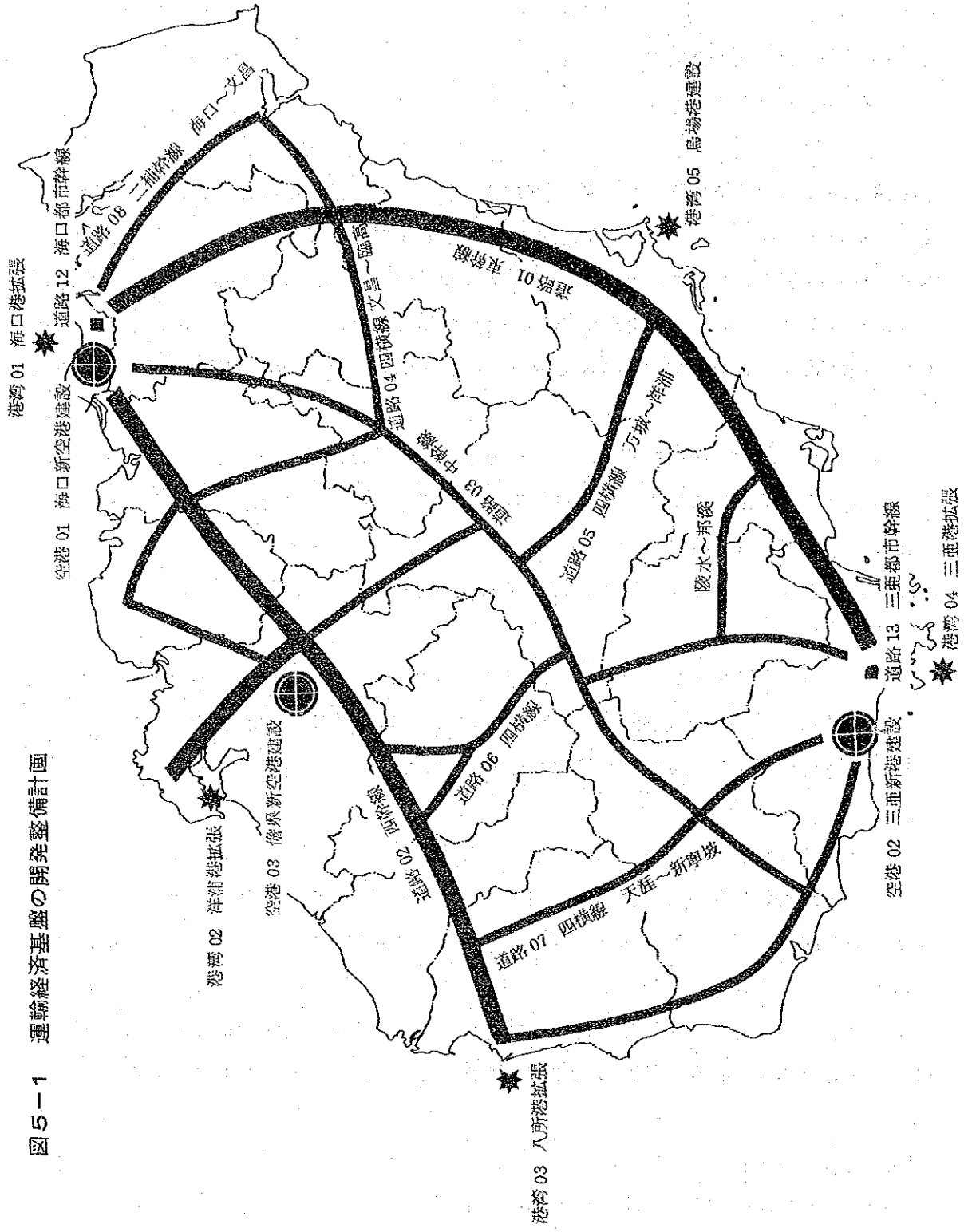
これらの専用輸送あるいはコンテナ輸送は、船舶による海上輸送と、両端末での自動車あるいは鉄道による内陸輸送といった複数の輸送機関を通じて輸送されるものであり、一貫した輸送を実現しうる制度の確立が必要となる。

また、このような複合一貫輸送を担当し、全輸送過程における輸送責任を果たし得る運輸業の育成が重要な課題となる。旧型のトラックによって短距離の島内輸送を担当している現在の運輸業は、近代的な輸送に適合しうるよう諸設備を更新し、島外を含む広域の複合輸送に対応しうるよう情報システムを確立していくことが必要となる。現在の運輸業は小資本によって参入できる貴重な就業機会を提供しているが、今後は資本集約的な大型運輸業の育成によって高度化する輸送需要に適合していくことが極めて重要となる。

(3) 流通体系の整備

海南島の経済開発は経済体制改革および対外開放化を軸に進められようとしており、流通活動に対する社会的要請は次第に変化することが予想される。

図5-1 運輸經濟基盤の開発整備計画



- 一 指令性計画による物資流通から市場経済原理を導入した体制下での物資流通への移行は、多層的・多方向の流通活動を必要とすることが予想され、物資別に細分化された現在の流通体系は変化せざるを得ないであろう。
- 一 工業化の進展は、高い経済効率を求めて在庫の圧縮化を図ることとなり、多様な原材料・部品の調達に対して適時・的確な納品を要求する。現在の流通体系はこれらの需要に柔軟に対応できるよう改革される必要が生じるであろう。
- 一 高度な工業化が進められる段階では、輸送活動とともに包装・保管・荷役等の諸活動も合わせて要請されることとなり、多面的で高レベルの流通サービスが必要とされる。総合的な流通サービスが提供しうよう現在の体系が改善されなければならないであろう。
- 一 目的地までの輸送を迅速・的確に実行しうる体制の整備が要請され、広域的・複合的な輸送サービスを提供しうる制度の確立と、それを実行できる運輸業の育成・強化が要請されるであろう。

海南島の開発を実現していくためには、物的流通活動の質的改善と運輸業の育成・強化が必要とされよう。市場経済原理と柱とする自由な商品取引体系への移行を効果的に実現していくためには、商品の需要と供給についての多面的な情報流通体系が確立されなければならない。その上で、細分化された現在の物資流通体系を広く総合化された流通体系に改めていくことが必要であるといえよう。総合化の方法としては、既存の組織を統合して新たな組織を樹立する方法と、既存の組織を残しつつ場所的統合化を図る方法とが挙げられよう。後者の方法を採用することが望ましいであろう。流通卸売り団地等の整備によって既存流通機関を特定地域へ集中化することによって競争の原因が働き、各流通機関の業務範囲はそこでの活動をつうじて拡大するもの、縮小するものが自ずから識別されて合理的な体系が形成されると考えられる。

多様な流通機関の地域的集中化は、市場情報へのアクセスを容易にし、商品の流通を活性化し、また、流通活動に対する需要を地域的に集中化することにより輸送に付帯する包装・保管・荷役等の流通サービスの質的改善を可能にすることが期待できる。さらに、金融・保険・貿易・通信サービスの発展を促進することも期待できるであろう。

運輸業の育成・強化は流通活動の活発化にともない次第に必要性が高まってくることが予想され、包装・保管・荷役など輸送に関連する諸サービスをも含めた総合的な輸送サービスを提供し、また、大陸諸都市・海外諸国など広い範囲にわたる一貫した輸送サービスを提供することが要請されてこよう。このような要請に応えていくためには、従来の労働集約的な経営から資本集約的な経営への転換が必要となろう。これを実現する方向としては、既存の国営運輸企業を母体に新しい運輸企業を育成していく方向と、既存の国営・集体・個人の運輸業から成る共同企業体を組織し育成していく方向とが考えられる。いずれの方向をとるかは今後の検討課題となろうが、複数企業による競争の原理を導入することによって輸送サービスの質的改善が達成されるよう配慮されなければならないであろう。

5-3 運輸経済基盤の分野別課題

海南島の運輸経済基盤の各分野についてはこれまでに既に述べられてきたが、ここでは今後検討されるべき項目として、海上輸送、航空輸送および鉄道事業の問題を取上げ簡単に触れることとする。

(1) 海上輸送

海南島と大陸諸港との輸送で将来とも大量の輸送需要が見込まれる貨物は鉄鉱石と石炭である。現在は鉄鉱石と石炭の輸送は個別に行われているため、両貨物とも片荷輸送となっている。今後は鉄鉱石船を利用しての石炭輸送を実現することによって船舶の積載効率を高め、輸送費用の低減を図っていくことが必要であろう。

この調査では運輸経済基盤の整備計画として、2005年までに5つの主要港湾（海口、洋浦、八所、三亚および烏場港）に1～2万トンの埠頭建設を計画している。一方、海南島内部では、石炭輸送を効率化するため5～6万トンの大型船舶を使用して大陸から海南島の特定港（洋浦あるいは八所に5～6万トンバースを建設）に一括輸送し、小型船舶を使用して島内諸港に分散輸送するという案も検討されている。大陸の石炭積出し港から海南島の主要5港湾に1～2万トン級の船舶を使用して分散的に輸送する方法と、海南島に5～6万トン級の埠頭を建設して一括輸送する方法との利害得失を比較していずれの方法を採用するかは今後の課題であるといえよう。

この調査においても簡単な費用比較を行ったが、結論から言えば、16,000トン級の船舶によって需要港に直接輸送する方が、60,000トン級船舶で一括輸送し3,000トン級船舶で端末輸送を行うよりも有利であるという試算結果が得られている。年間輸送量を230万トン程度と想定した場合、分散輸送による費用を100とすると、一括輸送での輸送費用は113（輸送経費113、備船費114）となる。秦皇島-洋浦間の幹線輸送部分だけを取上げた場合、分散輸送による費用を100とすると、一括輸送による費用は68となり、この部分での大型船舶による費用節約効果は30%以上に達する。しかしながら、洋浦港から他の4港湾に3,000トン級船舶で輸送する費用は幹線部分に要する費用の3分の2前後に達すると試算され、全体としてみると、16,000トン級船舶による分散輸送の方が有利となっている。

上に述べた石炭輸送は大量の輸送が必要となる貨物の一例であるが、これらの増大する輸送量とそれにとまなう海上輸送の費用負担を可能な限り削減し海南島の置かれている地理的な不利を克服するためには、海上輸送の改善について十分に検討することが必要であろう。海南島諸港での万トン級バースの建設は大型船舶の寄港を可能とし輸送費用の削減に貢献するが、現在の海上運賃制度下ではそのメリットは海南島には帰属せず、交通部広州海運監理局に帰属することとなる。

大型船舶の就航による輸送費用の削減効果を海南島が受けられるようにするためには、現行の体制のままで運賃制度だけを再検討していく方向と、海南島が独自に船舶を調達し自己の責任において運航する方向とが考えられよう。海運事業を開始するにあたっては、現行の運賃率以下の賃率を適用しても尚かつ収益を上げられることが確認されなければならないであろう。特に海運事業の開始時期については慎重な検討が必要とされる。船舶の運航効率を高めるためには海南島の港湾諸条件が整備されると同時に大陸諸港の港湾条件も整備されていなければならない、全国的な港湾の整備状況を勘案することが必要である。また、海南島が現在かかえている片荷輸送、農産品の生産時期による輸送需要の季節変動など海上輸送上の諸問題が海南島開発の進展とともにいかに改善されていくかについても十分な検討が必要となろう。

(2) 航空輸送

海南島の増大する航空需要を満たすため、海南島では海南航空事業の設立についてここ数年来論議されている。海南島が独自に航空機を調達し、航空輸送サービスの不足を補お

うという構想である。

海外諸国の航空事業を概観すると、航空需要が極めて大きい幹線航路における航空事業と航空需要が比較的小さいフィーダー航路における航空事業に2分される。幹線航路における航空事業は全国に航空ネットワークを持ち、国際航路にも就航している事業形態が一般的である。

これに対して、フィーダー航路における航空事業はローカルな航空サービスを提供する小規模な事業形態が一般的であるといえよう。主要な航空サービスは次のような航路に対して提供されている。

- 幹線航路の主要空港と周辺の航空サービスが提供されていない地方中小都市を結ぶ路線
- 離島航路など最低限の市民サービスを必要とする地方と中核都市を結ぶ路線
- 陸路によるアクセスが困難な観光拠点と中核都市を結ぶ路線

これらの航空事業の経営形態は国によって異なっており、日本においては国家の規制のもとに最低限の市民サービスを確保するという観点から補助金を前提とした航空事業が運営されている。欧米諸国においては民間企業の自由な競争を前提に、それぞれの企業が収益を確保できる可能性がある路線を対象に航空事業が運営されている。欧米諸国におけるこれらの航空事業は30～50座席の機材を投入し、座席利用率50%レベルで収支が均衡する経営を行っている。航空サービスが提供されている航路は、陸上交通との競合関係から250 km以上、投入機材の巡航距離から1,000km以下が一般的である。

海南島における現在の幹線航空航路は北京－広州－海南島（海口）および香港－海南島の2路線であり、将来もこの2路線が幹線航路であることは変わらないであろう。この路線には、現在、中国民航が就航しており、将来は広州民航監理局を母体に設立が予定されている南方航空会社が航空サービスを提供するものと予想される。この幹線航路以外に航空事業が成立し得る程度の航空需要が確実に存在すると考えられる航空航路は現在のところ想定し得ない。海南島開発が今後進んで行った将来の段階で、需要動向を勘案しつつ海南航空事業の成否を検討することが望ましいであろう。

航空事業の運営においては、採算性の検討と同時に運航の安全性に対して十分な配慮が

払われなければならない。安全な運航を保障する整備体制の確立は極めて重要であり、人材の確保、即時の部品調達体制の確立、予備機の調達など万全な整備体制の確立が不可欠であるといえよう。

(3) 鉄道事業

鉄道事業については3-7で既に述べているので、ここでは海南鉄道の延伸構想を具体化していく段階で留意すべき点について簡単に触れることとする。

海南鉄道の延伸構想がより具体的に検討される時期は、大陸側における鉄道網が雷州半島の南端にある海安まで延伸されることが計画決定される時期であろうと考えられる。鉄道網が海南島内部だけにとどまっている場合には、鉄道は自動車輸送との競合において極めて不利な立場に立たざるを得ない。しかしながら、海南鉄道が大陸の鉄道網と接続し得る状況になれば、鉄道の経済性が発揮できる中・長距離帯での輸送が可能となり、特に大陸の内陸地域との輸送において鉄道が利用される可能性が生じるといえるであろう。

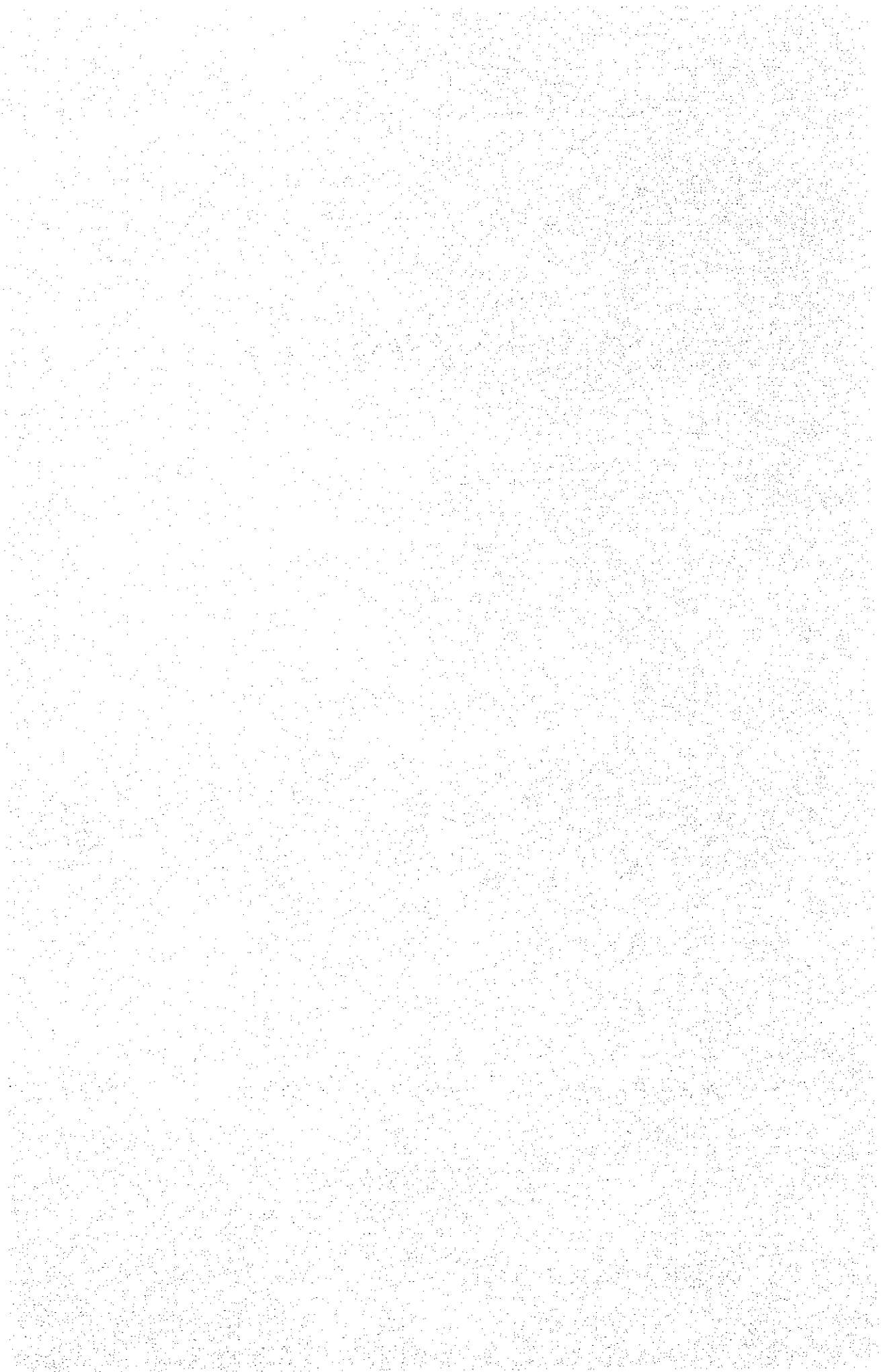
鉄道の経済性を検討するにあたっては、鉄道延伸の工事費用を詳細に調査することが必要であり、また、投入車両の形式決定と調達費用の見積り、鉄道経営に要する固定費と変動費の推定など多面にわたる費用推定が必要となる。一方、鉄道の延伸によってもたらされるであろう経済的便益の推定も必要であり、エネルギーの節約効果、輸送時間の短縮効果などを中心に自動車輸送、船舶輸送との比較の上で鉄道による便益を明確にしていかなければならない。

海南島開発のためには運輸経済基盤のみならず多様な部門での基盤整備が必要であり、調達可能資金量に制約がある場合には、多部門にわたる多様なプロジェクトの中から優先的に投資されるべきプロジェクトの順位づけが必要となる。海南鉄道の延伸構想は企業経営の立場からなされる財務的分析によってその収益性が確認されると同時に、海南島開発のために必要な多様なプロジェクトの中でも優れた国民経済的内部収益率をもたらすであろうことが確認されなければならないといえよう。

プロジェクト情報シート

目次

港 湾	179
空 港	185
道 路	188
電 気 通 信	206



港湾1： 海口港拡張プロジェクト

○場 所： 海口市

○事業主体：交通部

○目 的：

海口港では1985年現在 170万トン/年の貨物を扱っているが、1995年には 540万トン/年、2005年には 970万トン/年の貨物量に増加すると予測される。現有施設は昨年完成した 5,000トン級2バース以外は古い施設が多く、現状の貨物量に対しても十分な施設規模とはいえない状態であり、1万トン級船が接岸できる深水バースも有しておらず、船舶の大型化・輸送技術の近代化に対処するためにも施設の拡張、近代化が強く望まれている。

当プロジェクトは、このような背景をふまえ、海口港を海南島北部地域の物資流通拠点として整備するとともに、海南島の海の玄関口として国際貨客船を受け入れるにふさわしい港湾として整備することを目的とする。

○事業期間： I期 1989-1995年

II期 1996-2005年

○事業規模概要：

I期： バース延長増加分 1,660m

バース総延長 2,520m

バース種別 島内貨物輸送、大陸間雑貨輸送、外国貿易雑貨輸送、コンテナ・ターミナル、石炭輸送、木材輸送、石油輸送、自動車航送船、旅客船バース

敷地面積（埋立）：約 150 ha (880 万 m^3)

航路泊地浚渫：約1,320 万 m^3

II期： バース延長増加分 2,160m

バース総延長 4,680m

バース種別 I期と同じ（各種別バースの拡張）

敷地面積（埋立）：約 100 ha (600 万 m^3)

航路泊地浚渫：約1,460 万 m^3

○コスト： I期 3.74億元 II期 3.66億元 計 7.40億元

○他プロジェクトとの関連：

海口都市圏計画、海口新港拡張プロジェクト、道路整備プロジェクト

港湾2： 洋浦港拡張プロジェクト

○場所： 儋県洋浦

○事業主体： 交通部

○目的：

海南島の経済の発展を図るため洋浦地区に大規模工業基地を建設する計画があり、この構想を交通運輸の面から支援するため六・五計画において洋浦港の建設が決定された。現在、1990年の完成を目指して2万トン級埠頭2バースと3,000トン級埠頭1バースの建設が行われており、県都那大と港を結ぶアクセス道路60kmの新設工事も1988年完成を目指し工事が進められている。

洋浦港では1995年で170万トン/年、2005年では480万トン/年の取扱い貨物量になるものと予測されるので、現在建設中の港湾施設に加えさらに埠頭の拡張が必要である。洋浦港は周辺に立地が予定される工場を支える工業港として整備するとともに、今後、海南島第三の都市圏として発展が期待されている儋県の物資流通拠点として整備する。

○事業期間： I期 1991-1995年

II期 1996-2005年

○事業規模概要：

I期： バース延長増加分 1,170m

バース総延長 1,170m

バース種別 大陸間雑貨輸送、石炭輸送、木材輸送、石油輸送バース

敷地面積（一部埋立）：約 54 ha (30万 m^3)

泊地浚渫：約 20 万 m^3

II期： バース延長増加分 1,760m

バース総延長 2,930m

バース種別 I期のバース種別に加えて、島内貨物輸送、外国貿易雑貨輸送バース

敷地面積（一部埋立）：約 100 ha (160 万 m^3)

泊地浚渫：約 80 万 m^3

○コスト： I期 1.54億元 II期 2.38億元 計 3.92億元

○他プロジェクトとの関連：

道路整備プロジェクト、洋浦工業基地開発プロジェクト

港湾3：八所港拡張プロジェクト

○場所： 東方県八所

○事業主体：交通部

○目的：

八所港の1985年の取扱貨物量は 388万トンで、その中 350万トンが鉄鉱石移出となっている。需要推計によれば1995年には 600万トン/年（うち鉄鉱石 410万トン）、2005年には 700万トン/年（うち鉄鉱石 350万トン）になる見込みである。

八所港には現在、鉄鉱石専用 1.5万トン級埠頭2バースと一般雑貨用に1万トン級埠頭1バース、5,000 トン級埠頭1バースがあり取扱量以上の施設規模となっている。しかし、現在の港は港内泊地が狭く防波堤も短いため港内静穏度があまり良くない。そのため現在、防波堤の一部改良と 1.5万トン級埠頭2バースの増設工事が1990年完成を目指して実施中である。この改良が完了すれば1995年の需要までは十分であるが、2005年の需要増に対しては拡張整備が必要である。

○事業期間： 1996 - 2005年

○事業規模概要：

バース延長増加分 870m

バース総延長 1,580m

バース種別 島内貨物輸送、大陸間雑貨輸送、鉄鉱石輸送、石炭輸送、木材輸送、石油輸送バース、

敷地面積（一部埋立）：約 25 ha (210万 m^2)

航路泊地浚渫 : 約 320万 m^3

防波堤：延長 700 m、最大水深 - 8 m

○コスト： I期 0.1億元、II期 1.9億元 計 2.0億元

○他プロジェクトとの関連： 石碌鉄鉱、昌江/八所地区工業開発プロジェクト

港湾4： 三亜港拡張プロジェクト

○場 所： 三亜市

○事業主体：交通部

○目 的：

三亜港は1985年の年間取扱貨物量77万トン/年であるが、5,000 トン級埠頭2バースと1,000 トン級4バースしかないため30万トン以上の貨物が海上ハシゲ取りで荷役されている現状である。一方、1995年と2005年の貨物需要は各々 220万トン/年、および420万トン/年に増加すると見込まれており、深水バースの建設を含む施設の拡張が必要である。

三亜港は三亜市街地と隣接しており、港湾の拡張用地がないため、今後の施設拡張は海上埋立による用地造成が必要である。幸い三亜港の西側には 2km沖まで伸びた防波堤のような浅瀬があるので、これを生かした拡張を行うことが望ましいであろう。三亜港は海南島南部の物資流通拠点として整備するとともに、観光都市三亜の海の玄関口としてふさわしい観光港としても整備する。

○事業期間： I期 1991-1995年

II期 1996-2005年

○事業規模概要：

I期： バース延長増加分 690m

バース総延長 1,410m

バース種別 島内貨物輸送、大陸間雑貨輸送、石炭輸送、木材輸送、石油輸送、旅客船バース

敷地面積（埋立）：約 22 ha (21万m³)

航路泊地浚渫：約 230万m³

II期： バース延長増加分 1,070m

バース総延長 2,480m

バース種別 I期のバース種別に加えて、外国貿易雑貨輸送バース

敷地面積（埋立）：約 60 ha (320万m³)

航路泊地浚渫：約 120万m³

○コスト： I期 1.31億元 II期 2.03億元 計 3.34億元

○他プロジェクトとの関連：

三亜都市圏計画、三亜観光開発計画、三亜漁港拡張計画

港湾5： 烏場港建設プロジェクト

○場 所： 万寧県烏場

○事業主体：交通部

○目 的：

海南島には北に海口港、南に三亚港、西に八所港があり、海口・八所間には新たに洋浦港が建設中である。ところが海口・三亚間 370kmの東海岸には港湾がない。琼海・万寧および琼中島の島外との物流活動を改善するため、烏場に東海岸地域の物資流通拠点港湾を新設する。

烏場港が十分開発された段階には、万寧県、琼中県、琼海県の全域が背後圏となるものと予想されるが、新港ができてもしばらくは既存の流通経路で海口港・三亚港へ流れる貨物が多いものと思われるので、当面の開発規模は、潜在需要量の2分の1程度を目標に施設を整備する。

○事業期間： I期 1991-1995年

II期 1996-2005年

○事業規模概要：

I期： バース延長増加分 560m

バース総延長 560m

バース種別 島内貨物輸送、大陸間雑貨輸送バース

防波堤：延長 500 m、最大水深 -9 m

敷地面積（一部埋立）：約 20 ha (52万m³)

航路泊地浚渫 : 約 115万m³

II期： バース延長増加分 660m

バース総延長 1,230m

バース種別 I期と同じ（各種別バースの拡張）

敷地面積（埋立）：約 10 ha (80万m³)

泊地浚渫 : 約 15万m³

○コスト： I期 0.98億元 II期 0.47億元 計 1.45億元

○他プロジェクトとの関連： 琼海ブロック開発計画

港湾6： 海口新港拡張プロジェクト

○場 所： 海口市

○事業主体： 広東省

○目 的：

1985年の取扱貨物量（フェリーを除く）は52万トン、フェリー貨物約12万トン、車両輸送台数約6万台、旅客輸送が250万人となっている。海口新港の取扱量は近年大幅に伸びてきたが、今後の拡張計画は海口港との機能分担を次のようにし、二重投資にならないように留意する。即ち、一般貨物については1,000トン程度以下の小型船による貨物を対象とし、大型船によるものは海口港で扱う。旅客・フェリー輸送については、海口～海安間の近距離航路は今後も新港で積極的に扱うものとし、湛江・広州・香港等への中距離航路は海口港で扱うものとする。

以上の機能分担を行った場合の新港の1995年、2005年の需要量は一般貨物が横ばい、フェリーおよび旅客数が1995年で2倍、2005年で4倍に増大する。既存施設は現在の需要に対しても不足しているため早急な拡張が必要である。

○事業期間： I 期 - 1995年

II 期 1996 - 2005年

○事業規模概要：

I 期：	バース延長増加分	510m
	バース総延長	900m
	バース種別	島内貨物輸送と大陸間雑貨輸送の併用バース、自動車航 送船、旅客船バース
	旅客ターミナルビル	3,000m ²
	敷地面積（埋立）	：約 22 ha（80万m ³ ）
	航路泊地浚渫	：約 130万m ³
II 期：	バース延長増加分	420m
	バース総延長	1,320m
	バース種別	I 期と同じ（各種別バースの拡張）
	旅客ターミナルビル	3,000m ²
	敷地面積（埋立）	：約 20 ha（76万m ³ ）
	泊地浚渫	：約 26万m ³

○コスト： I 期 0.57億元 II 期 0.49億元 計 1.06億元

○他プロジェクトとの関連：

海口都市圏計画、海口港拡張プロジェクト

空港1：海口新空港プロジェクト

○場所：海口市

○事業主体：民航総局

○目的：

海口空港の発着旅客数は1985年の13万人から、1995年45万人、2005年102万人に増加するものと推定される。現空港の利用継続は次の点で問題が発生すると考えられる：①騒音公害、②市街地としての有効利用、③臨空港型の流通加工団地の形成、④滑走路延長。したがって、長流地区への移転が将来必要になると考えられる。

○事業期間： 1992～1995年 設計・工事、1996年 開港
(第2期) 2001～2002年

○事業規模概要およびコスト：

	新建設第1期	第2期	合計
用地費	48百万元	0百万元	48百万元
土木工事費	56	0	56
建築工事費	39	8	47
旅客ターミナル	11	8	19
その他	28	0	28
通信管制システム	37	18	55
付帯施設費	17	8	25
建設費合計	197	34	231
建設監理等	39	7	46
合計	236	41	277

○他プロジェクトとの関連：

海口都市圏開発プロジェクト

臨空港型流通加工団地

空港 2 : 三亜新空港プロジェクト

○場 所 : 三亜市 (鳳凰地区)

○事業主体 : 民航総局

○目 的 :

三亜地区の観光開発事業によって三亜地区の観光客は著しく増加していくことが予想される。三亜空港の発着旅客数は1985年の 2.0万人から1995年43万人、2005年87万人に増加するものと推定される。三亜観光の開発促進のため早期に空港整備が必要であるが、現空港施設では対応できない。現空港で施設の整備を行うよりも、次の理由により新空港建設が予定されている鳳凰地区での建設が望ましいと考えられる：①騒音公害、②市街地としての有効利用、③臨空港型の流通加工用地の形成。

○事業期間 : 1989～1992年 設計・工事、1993年 開港
(第2期) 1998～1999年

○事業規模概要およびコスト :

	新建設第1期	第2期	合 計
用 地 費	48百万元	0百万元	48百万元
土木工事費	56	0	56
建築工事費	39	6	45
旅客ターミナル	11	6	
そ の 他	28	0	
通信管制システム	37	19	56
付帯施設費	18	7	25
建 設 費 合 計	198	32	230
建設監理等	39	7	46
合 計	237	39	276

○他プロジェクトとの関連 :

三亜地区観光開発、三亜都市圏開発プロジェクト、三亜市バイパス建設、臨空港型流通加工団地

空港3： 僑県新空港プロジェクト

○場 所： 僑県

○事業主体： 民航総局

○目 的：

洋浦／那大／昌江／八所地区は基幹産業とその関連工業などを中心に工業化が著しく進展する地域である。工業化にともない都市化も進み、また外引内連による大陸諸都市および諸外国との交流が活発になるものと想定される。航空旅客需要は1995年9万人、2005年29万人と予測され、海口空港および三亜空港に比較すれば少ない。しかしながら、工業化の進展を促進する上から、2000年にむけて空港建設が必要と考えられる。

○事業期間： 1996～1998年 設計・工事、1999年 開港

○事業規模概要：

用 地 費	36百万元
土木工事費	34
建築工事費	26
旅客ターミナル	9
そ の 他	17
通信管制システム	32
付帯施設費	20
建 設 費 合 計	148
設計監理等（15%）	29
合 計	177

○他プロジェクトとの関連：

洋浦／那大／昌江／八所工業開発プロジェクト、僑県ブロック開発計画

道路（総括）：海南島将来道路網整備計画プロジェクト

○場 所： 海南島全島

○事業主体： 公路局

○目 的：

海南島の将来予測される道路交通需要に対応し、あわせて島内の総合的な開発計画と効率的な利用を図るため、島内構造の骨格を形成する主要幹線道路（三幹線）から日常生活基盤としての市町村道に至るまでの道路網を計画的に整備することにより、輸送能力の増強、交通混雑および交通事故の解消を図り、もって島内諸地域の有効利用、流通の合理化及び生活環境の改善に寄与することを目的としている。

○事業期間： 第1期（1995年まで）、第2期（2005年まで）

○事業規模概要および概算投資額：

(単位：万元)

No.	道路分類	路線数	延長	規格	投資額 (1995年)	同左 (2005年)	合計	負担率 国・省・他		
1,2,3	主要幹線、三幹線	3路線	L=875Km	一、二級	69,420	112,600	182,020	2/3	1/3	-
4-7	幹線、四横線	4路線	L=730Km	一、二級	35,060	45,780	80,840	1/2	1/2	-
8,9	幹線、二補幹線	2路線	L=164Km	二、三級	9,240	-	9,240	1/2	1/2	-
10	支線	10路線	L=449Km	二、三級	1,200	19,155	20,355	1/3	2/3	-
11	港湾道路	8路線	L=155Km	三級	455	5,035	5,490	2/3	1/3	-
12	海口都市幹線	5路線	L= 48Km	一、二級	6,460	7,330	13,790	2/3	1/3	-
13	三亚都市幹線	2路線	L= 48Km	一、二級	-	11,410	11,410	2/3	1/3	-
14	未開通支線	6路線	L=155Km	三級	2,220	4,480	6,700	1/3	2/3	-
15	観光道路	7路線	L= 71Km	三級	1,525	1,490	3,015	-	1	-
16	沿海道路		L=600Km	四級	-	12,000	12,000	-	1	-
17	村道		L=800Km	四級	-	13,500	13,500	-	1	-
	計		L=4,095Km		125,580	232,780	358,360			

道路1： 東幹線プロジェクト

○場 所： 下記

○事業主体： 公路局

○目 的：

西幹線による環状道路と島内中央部を縦貫する中幹線との接続により、全島の主要都市、港湾を高速で結ぶ主要幹線の一部を形成し、東海岸廻りに海口～三亚（東）の自動車交通を大量にかつ迅速に輸送することを目的とする。

○事業期間： 第1期（1995年まで）、第2期（2005年まで）

○事業規模概要および概算投資額：

（単位：万元）

区 間	延 長 (Km)	規 格	幅 員 (m)	新・改	投資額 (～1995年)	同 左 (～2005年)	同 左 合 計
海口～田独	280	一 級	23	新 設	27,400(一級半)	59,000(一級)	86,400
田独～三亚	15	二 級	12	改 良	750	-	750
計	295				28,150	59,000	87,150

道路2： 西幹線プロジェクト

○場 所： 下記

○事業主体： 公路局

○目 的：

東幹線による環状道路と島内中央部を縦貫する中幹線との接続により、全島の主要都市、港湾を高速にて結ぶ主要幹線の一部を形成し、西海岸廻りに海口～三亚（西）の自動車交通を大量にかつ迅速に輸送することを目的とする。

○事業期間： 第1期（1995年まで）、第2期（2005年まで）

○事業規模概要および概算投資額：

(単位：万元)

区 間	延 長 (Km)	規 格	幅 員 (m)	新・改	投資額 (～1995年)	同 左 (～2005年)	同 左 合 計
海口～八所	268	一 級	23	新 設	21,440	53,600	75,040
天涯～三亚	26	二 級	12	改 良	1,300	-	1,300
計	294				22,740	53,600	76,340

道路3： 中幹線プロジェクト

○場 所： 下記

○事業主体： 公路局

○目 的：

東幹線、西幹線による環状道路と島内中央部を縦貫する中幹線により、全島の主要都市、港湾を高速で結ぶ主要幹線の一部を形成し、中央山地部をぬけて海口～三重（中）の自動車交通を大量にかつ迅速に輸送することを目的とする。

○事業期間： 第1期（1995年まで）、第2期（2005年まで）

○事業規模概要および概算投資額：

(単位：万元)

区 間	延 長 (Km)	規 格	幅 員 (m)	新・改	投資額 (～1995年)	同 左 (～2005年)	同 左 合 計
海口～烏石	122	二 級	15	改 良	6,100	-	6,100
烏石～大矛洞	141	二 級	15	改 良	11,280	-	11,280
大矛洞～田独	23	二 級	15	改 良	1,150	-	1,150
計	286				18,530		18,530

道路4： 四横線、文昌～臨高線プロジェクト

○場 所： 下記

○事業主体： 公路局

○目 的：

横断道路、補幹線とともに、三幹線を相互に結び、地方の行政中心である県庁所在地を網羅し、地域間、都市間を連絡する幹線道路としての機能を有している。

主要幹線、三幹線を結び、文昌、黄竹、屯昌、澄迈、臨高の主要都市間を連結する。

○事業期間： 第1期（1995年まで）、第2期（2005年まで）

○事業規模概要および概算投資額：

(単位：万元)

区 間	延 長 (Km)	規 格	幅 員 (m)	新・改	投資額 (～1995年)	同 左 (～2005年)	同 左 合 計
文昌～黄竹	49	二 級	12	改 良	1,715(三級)	2,450 (二級)	4,165
黄竹～中幹線	83	二 級	12	改 良	2,100	—	2,100
屯昌～大拉	59	二 級	12	改 良	2,950	—	2,950
大拉～臨高	40	二 級	12	改 良	2,000	—	2,000
計	231				8,765		11,215

道路5： 四横線、万城～洋浦線プロジェクト

○場 所： 下記

○事業主体： 公路局

○目 的：

横断道路、補幹線とともに、三幹線を相互に結び、地方の行政中心である県庁所在地を網羅し、地域間、都市間を連絡する幹線道路としての機能を有している。

主要幹線、三幹線を結び、万城、琼中、那大、洋浦の主要都市間を連結する。

○事業期間： 第1期（1995年まで）、第2期（2005年まで）

○事業規模概要および概算投資額：

(単位：万元)

区 間	延 長 (Km)	規 格	幅 員 (m)	新・改	投資額 (～1995年)	同 左 (～2005年)	同 左 合 計
万城～牛漏	17	二 級	12	改 良	595 (三級)	850 (二級)	1,445
牛漏～管根	68	二 級	12	改 良	2,695 (三級)	5,290 (二級)	7,985
烏石～那大	67	二 級	12	改 良	2,680 (三級)	5,360 (二級)	8,040
那大～洋浦	60	一 級	23	新 設	4,800 (一級半)	12,000	16,800
計	212				10,770	23,500	34,270

道路6： 四横線、陵水～邦溪線プロジェクト

○場 所： 下記

○事業主体： 公路局

○目 的：

横断道路、補幹線とともに、三幹線を相互に結び、地方の行政中心である県庁所在地を網羅し、地域間、都市間を連絡する幹線道路としての機能を有している。

主要三幹線を結び、陵水、保亭、通什、白沙の主要都市間を連結する。

○事業期間： 第1期（1995年まで）、第2期（2005年まで）

○事業規模概要および概算投資額：

(単位：万元)

区 間	延 長 (Km)	規 格	幅 員 (m)	新・改	投資額 (～1995年)	同 左 (～2005年)	同 左 合 計
小溪～大本	63	二 級	12	改 良	2,520 (三級)	5,040 (二級)	7,560
什運～邦溪	106	二 級	12	改 良	3,595 (三級)	7,190 (二級)	10,785
計	169				6,115	12,230	18,345

道路7： 四横線、天涯～新寧坡線プロジェクト

○場 所： 下記

○事業主体： 公路局

○目 的：

横断道路、補幹線とともに、三幹線を相互に結び、地方の行政中心である県庁所在地を網羅し、地域間、都市間を連絡する幹線道路としての機能を有している。

主要西幹線を結び、天涯、楽東、新寧坡の主要都市間を連結する。

○事業期間： 第1期（1995年まで）、第2期（2005年まで）

○事業規模概要および概算投資額：

（単位：万元）

区 間	延 長 (Km)	規 格	幅 員 (m)	新・改	投資額 (～1995年)	同 左 (～2005年)	同 左 合 計
天涯～保吉	64	二 級	12	新・改	5,380	-	5,380
楽東～新寧坡	95	二 級	12	新・改	4,030 (三級)	7,600 (二級)	11,630
計	159				9,410	7,600	17,010

道路8：二補幹線、海口・文昌線プロジェクト

○場所： 下記

○事業主体： 公路局

○目的：

主要東幹線始点海口と文昌を結び、文昌県を道路網に組み入れる形とした幹線道路。

○事業期間： 第1期（1995年まで）

○事業規模概要および概算投資額：

(単位：万元)

区間	延長 (Km)	規格	幅員 (m)	新・改	投資額 (~1995年)	同左 (~2005年)	同左 合計
海口~文昌	60	二級	12	改良	3,000	-	3,000

道路9：二補幹線、毛陽・九所線プロジェクト

○場 所： 下記

○事業主体： 公路局

○目 的：

横断道路とともに、中幹線・西幹線を相互に結び、地方の行政中心である県庁所在地を網羅し、地域間、都市間を連絡する幹線道路としての機能を有している。

邦浜、白沙、通什、三亜の道路網の間隔が他と比べ広くアンバランスで楽東を入れた形での縦貫線を補った路線である。

○事業期間： 第1期（1995年まで）

○事業規模概要および概算投資額：

(単位：万元)

区 間	延 長 (Km)	規 格	幅 員 (m)	新・改	投資額 (～1995年)	同 左 (～2005年)	同 左 合 計
毛陽～楽東	52	二 級	12	改 良	4,160	-	4,160
楽東～九所	52	三 級	8.5	改 良	2,080	-	2,080
計	104				6,240		6,240

道路10： 支線プロジェクト

○場 所： 下記

○事業主体： 公路局

○目 的：

幹線道路網の開げきをうめ、隣接市県を結び、地方広域圏の生活基盤の流通・輸送路としての目的を有している。

また、未開発地域への交通路が確保されることによる地域開発、土地利用誘導の目的を持つ。

○事業期間： 第1期（1995年まで）、第2期（2005年まで）

○事業規模概要および概算投資額：

(単位： 万元)

No.	路線名	延長 (Km)	規格	幅員 (m)	新・改	投資額 (~1995年)	同左 (~2005年)	同左 合計
10-1	文昌・加積線	61	三級	8.5	改良	—	2,135	2,135
10-2	運尤、定安線	33	三級	8.5	改良	—	1,155	1,155
10-3	定安・文任線	41	三級	8.5	改良	—	1,435	1,435
10-4	臨高・和舍線	36	三級	8.5	改良	—	1,260	1,260
10-5	臨高・裕基線	47	二級	12	改良	—	2,350	2,350
10-6	波蓮・木棠線	34	三級	8.5	新設	—	1,360	1,360
10-7	木棠・南辰線	40	三級	8.5	新32、改8	—	1,560	1,560
10-8	南辰・打安線	24	二・三級	12・8.5	新・改 (新・三級)	1,200	1,920 (改・二級)	3,120
10-9	加積・烏石線	72	三級	8.5	新設	—	3,280	3,280
10-10	長征・木号線	61	三級	8.5	改・新	—	2,700	2,700
計		449				1,200	19,155	20,355

道路11： 港湾道路プロジェクト

○場 所： 下記

○事業主体： 公路局

○目 的：

島外との移出入基地としての港湾と主要幹線あるいはその後背地を結ぶ道路であり、島外移出入物資、旅客の輸送をうけもつ目的の道路である。

○事業期間： 第1期（1995年まで）、第2期（2005年まで）

○事業規模概要および概算投資額：

(単位： 万元)

No.	路線名	延長 (Km)	規格	幅員 (m)	新・改	投資額 (~1995年)	同左 (~2005年)	同左 合計
11- 1	烏場~万城線	13	三級	8.5	改良	455	—	455
11- 2	清兰~文昌線	11	三級	8.5	改良	—	385	385
11- 3	新村~曲港線	3	三級	8.5	改良	—	105	105
11- 4	白馬井~儋州線	13	三級	8.5	新設	—	520	520
11- 5	海頭・芙蓉田線	31	二級	8.5	改良	—	1,085	1,085
11- 6	昌化・大坡線	53	三級	8.5	改良	—	1,855	1,855
11- 7	卜散・加積線	18	三級	8.5	改良	—	630	630
11- 8	新盈・波蓮線	13	三級	8.5	改良	—	455	455
	計	155				455	5,035	5,490

道路12： 海口都市（城市）幹線プロジェクト

○場 所： 下記

○事業主体： 公路局

○目 的：

主要幹線が入り込む海口市及びその周辺は都市内交通あるいは都市間交通がふくそうしているため、交通効率の低下、円滑な都市機能の低下が予想される。交通を分散し、都市圏における広域活動を支える目的をもつ都市幹線道路である。

○事業期間： 第1期（1995年まで）、第2期（2005年まで）

○事業規模概要および概算投資額：

（単位： 万元）

No.	路線名	延長 (Km)	規格	幅員 (m)	新・改	投資額 (～1995年)	同左 (～2005年)	同左 合計
12-1	海口外環	24						
	空港～西幹線	6	都二級	40	新設		2,100	2,100
	西幹線～東幹線	18	一級	23	新設	1,440(一級半)	3,600(一級)	5,040
12-2	海口・西幹線	4	都二級	40	新設	610(二級半)	630(二級)	1,240
12-3	海口・中幹線	5	都二級	40	新設	-	1,000	1,000
12-4	海口・東幹線	9	都二級	40	新設	3,150	-	3,150
12-5	海口～秀英線	6	都二級	40	改良	1,260	-	1,260
	計	48				6,460	7,330	13,790

○他プロジェクトとの関連：

海口都市圏計画〔幹線道路（バイパス・三幹線接続道路）は道路計画にて他補幹、区間街路は都市計画〕

道路13： 三亜都市（城市）幹線プロジェクト

○場 所： 下記

○事業主体： 公路局

○目 的：

主要幹線が入り込む三亜市及びその周辺は都市内交通あるいは都市間交通がふくそうしているため、交通効率の低下、円滑な都市機能の低下が予想される。交通を分散し、都市圏における広域活動を支える目的をもつ都市幹線道路である。

○事業期間： 第1期（1995年まで）、第2期（2005年まで）

（単位：万元）

No.	路線名	延長 (Km)	規格	幅員 (m)	新・改	投資額 (～1995年)	同 左 (～2005年)	同 左 合 計
13- 1	三亜外環	27	一 級	23	新 設	—	8,100	8,100
13- 2	三亜・中幹線	21	二 級		新 設	—	3,310	3,310
	半嶺～荔枝沟	14	二 級	15	新 設	—	1,140	1,140
	荔枝沟～三亜	7	都二級	40	新 設	—	2,170	2,170
	計	48					11,410	11,410

○他プロジェクトとの関連：

三亜都市計画〔幹線道路（バイパス・三幹線接続道路）は道路計画にて、他補幹、区画街路は都市計画〕

道路14： 断頭公路プロジェクト

○場 所： 下記

○事業主体： 公路局

○目 的：

幹線道路網の間けきを埋め、隣接市県を結び、地方広域圏の生活基盤の流通・輸送路としての機能を有している。

また、未開発地域への交通路が確保されることによる地域開発、土地利用誘導の目的を持つ。

○事業期間： 第1期（1995年まで）、第2期（2005年まで）

○事業規模概要および概算投資額：

(単位： 万元)

No.	路線名	延長 (Km)	規格	幅員 (m)	新・改	投資額 (~1995年)	同左 (~2005年)	同左 合計
14- 1	毛感・保温線	30	三級	8.5	新・改	-	1,350	1,350
14- 2	羊角嶺・新進線	38	三級	8.5	新・改	1,620	-	1,620
14- 3	毛道・番陽線	25	三級	8.5	新・改	-	1,080	1,080
14- 4	蓬来・永豊線	15	三級	8.5	新設	600	-	600
14- 5	六弓・陵広線	22	二級	8.5	新設	-	820	820
14- 6	菅根・中平・烏坡線	25	三級	8.5	新設	-	1,230	1,230
計						2,220	4,480	6,700

道路15： 観光道路（旅遊公路）プロジェクト

○場 所： 下記

○事業主体： 公路局

○目 的：

海南島の開発資源の一つである観光の発展に寄与する目的で、観光地と主要幹線を結ぶ道路である。

○事業期間： 第1期（1995年まで）、第2期（2005年まで）

○事業規模概要および概算投資額：

(単位： 万元)

No.	路線名	延 長 (Km)	規 格	幅 員 (m)	新・改	投資額 (~1995年)	同 左 (~2005年)	同 左 合 計
15- 1	牙 湾・竹駱嶺線	8	三 級	8.5	改 良	320	-	320
15- 2	落 洞・荔枝沟線	6	三 級	8.5	改 良	-	210	210
15- 3	東山嶺・万城線	3	三 級	8.5	改 良	105	-	105
15- 4	白石嶺・加積線	8	三 級	8.5	改 良	-	280	280
15- 5	興隆・蓮花線	10	三 級	8.5	改 良	400	-	400
15- 6	五指・毛祥線	24	三 級	8.5	新14、改10	700(新)	400(改)	1,100
15- 7	毛感・大本線	12	三 級	8.5	新 設		600	600
	計	71				1,525	1,490	3,015

道路16： 沿岸公路プロジェクト

○場 所： 海南島全島

○事業主体： 公路局

○目 的：

沿海の小村を結ぶ道路を建設することによって未利用地の有効利用を図り、生活圏の拡大と生産向上を目的とする。

○事業期間： 第2期（2005年まで）

○事業規模概要および概算投資額：

(単位： 万元)

No.	路線名	延長 (Km)	規格	幅員 (m)	新・改	投資額 (~1995年)	同 左 (~2005年)	同 左 合 計
16	沿海公路	600	四 級	6.5	新 設	-	12,000	12,000

道路17： 郷村公路プロジェクト

○場 所： 海南島全島

○事業主体： 公路局

○目 的：

隣接集落間を結び、交通条件のきわめて悪い山地、奥地での生活圏の拡大と生産向上を目的とする。

○事業期間： 第2期（2005年まで）

○事業規模概要および概算投資額：

(単位： 万元)

No.	路線名	延長 (Km)	規格	幅員 (m)	新・改	投資額 (~1995年)	同左 (~2005年)	同左 合計
17- 1	新建郷公路	300	四級	6.5	新設	-	6,000	6,000
17- 2	改良郷公路	500	四級	6.5	改良	-	7,500	7,500
	計	800				-	13,500	13,500

通信1： 電気通信システムプロジェクト

○場 所： 広州－海南島全島

○事業主体： 広州郵電管理局、海南郵電局

○目 的：

電気通信施設を先行的に整備することにより海南島開発を促進する。1995年までは広州－海南島間の線路設備の整備、海南島内の海口市と他市県をつなぐ西幹線／東幹線の線路設備の整備ならびに都市内電話の需要増に対処すると同時に、大陸諸都市および諸外国との即時通話を可能とする。2005年までは各線路設備の増設と中幹線の線路設備の整備、更に増加が見込まれる都市電話需要増に対処する。2005年の都市電話普及目標は、6.8台／100人である。農村電話の整備は2005年以降の課題とする。

○事業期間： 1985～2005年

○事業規模概要：

	前期 (1985-1995)	後期 (1995-2005)
海口－広州マイクロウェーブ	現行 1,800ch	増設 1,800ch (計 3,600ch)
西幹線マイクロウェーブ	現行 960ch	増設 960ch (計 1,920ch)
東幹線光ファイバー	新設 1,920ch	－ (計 1,920ch)
中幹線マイクロウェーブ	－	新設 960ch (計 960ch)
都市電話	増設55,000端子	増設 115,000端子 (計 170,000端子)

○コスト：前期（～1995年） 300百万元、後期（～2005年） 580百万元、合計 880百万元

○他プロジェクトとの関連：

外引内連に関連する諸施策および海南島全島の多極型開発、観光開発に関連が深い。

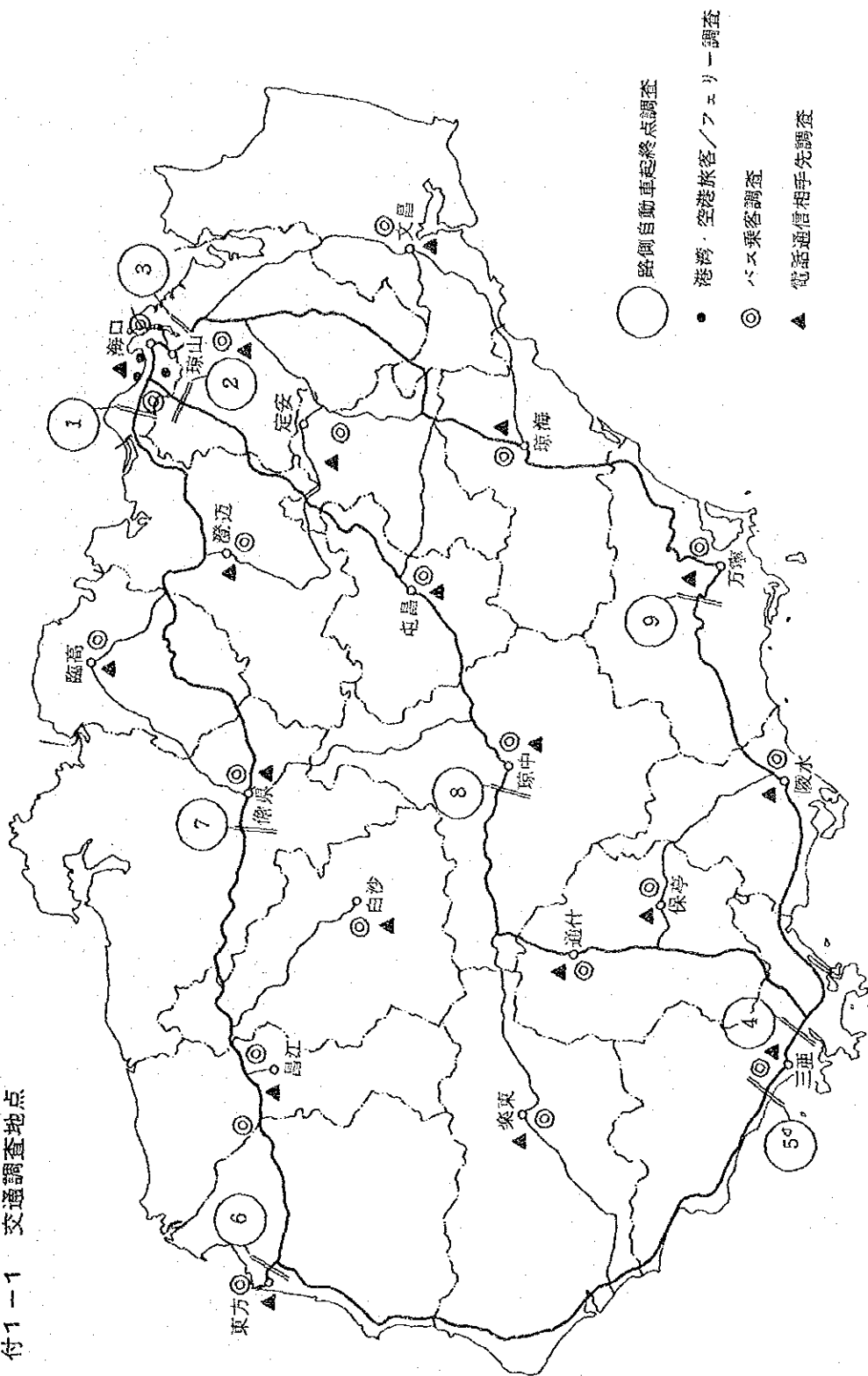
付 属 資 料

目 次

1. 交通実態調査	209
2. 交通インタビュー調査質問票	219
3. 貨物品目別輸送需要の推定	222
4. 分布交通推定プログラム	236
5. 自動の分布交通量	242
6. 配分交通量推定プログラム	246
7. 道路区間交通量の推定	250

付属資料1 交通実態調査

付1-1 交通調査地点



付表1-2 交通量観測調査結果

凡例

Bicy: 自転車、 Trac: トラクター、 Moto: オートバイ、
 Pass: 乗用車、 Sbus: 小型バス、 Lbus: 大型バス、
 Stra: 小型トラック、 Mtra: 中型トラック、 Ltra: 大型トラック、
 Oil: 石油タンク車、 Othe: その他自動車、 Total: 合計

海口西幹線(老城→海口)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	TC1-1	Bicy	Trac	Moto	Pass	Sbus	Lbus	Stra	Mtra	Ltra	Oil	Othe	Total
2	6-7	61	13	3	0	3	4	1	3	1	0	0	12
3	7-8	81	35	0	0	12	0	5	8	12	3	0	40
4	8-9	85	74	5	6	16	19	3	18	5	5	0	72
5	9-10	48	39	3	4	23	16	5	19	5	6	0	78
6	10-11	95	54	8	9	43	21	8	31	9	8	0	129
7	11-12	67	27	8	6	28	33	3	33	5	5	0	113
8	12-13	47	16	5	3	15	5	2	20	7	4	0	56
9	13-14	64	54	3	7	21	18	4	22	3	7	0	82
10	14-15	61	58	1	3	16	11	7	26	5	3	0	71
11	15-16	57	36	3	2	22	13	5	21	8	5	0	76
12	16-17	31	37	0	1	24	6	6	17	2	4	0	60
13	17-18	28	45	0	0	35	16	7	28	9	5	0	100
14	18-19	67	41	0	3	26	8	6	9	11	3	0	66
15	19-20	78	19	3	3	15	8	19	16	4	4	0	69
16	20-21	58	19	4	4	10	3	9	15	9	0	0	50
17	21-22	35	13	3	7	6	4	3	11	5	0	0	36
18	6-22Total	983	630	49	58	315	185	93	297	100	62	0	1110
19	7-19Total	751	566	36	44	261	166	61	252	81	58	0	943

海口西幹線(海口→老城)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	TC1-2	Bicy	Trac	Moto	Pass	Sbus	Lbus	Stra	Mtra	Ltra	Oil	Othe	Total
2	6-7	5	19	0	0	4	3	0	0	2	0	0	9
3	7-8	40	0	3	0	6	10	0	0	7	3	0	26
4	8-9	104	25	4	0	40	10	10	6	1	0	0	67
5	9-10	120	36	2	0	37	17	6	21	0	0	0	81
6	10-11	105	45	5	5	14	10	15	12	5	10	0	71
7	11-12	53	29	8	4	20	16	3	14	2	6	0	65
8	12-13	30	20	3	0	3	10	3	12	2	3	0	33
9	13-14	51	39	4	8	18	3	22	8	8	3	0	70
10	14-15	TC1-	42	6	5	28	23	9	27	9	3	0	104
11	15-16	37	34	0	3	19	13	13	21	3	1	0	73
12	16-17	27	40	10	28	30	12	9	54	5	7	0	145
13	17-18	62	68	7	20	38	30	20	50	8	4	0	170
14	18-19	65	48	5	12	20	14	35	67	6	8	0	162
15	19-20	54	48	14	21	30	10	7	28	12	9	0	117
16	20-21	63	39	10	13	1	2	21	4	0	6	0	47
17	21-22	30	16	4	2	7	0	1	6	1	0	0	17
18	6-22Total	846	548	85	121	315	183	174	330	71	63	0	1257
19	7-19Total	694	426	57	85	273	168	145	292	56	48	0	1067

海口中幹線(永興→海口)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	TC2-1	Bicy	Trac	Moto	Pass	Sbus	Lbus	Stra	Mtra	Ltra	Oil	Othe	Total
2	6-7	15	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	3
3	7-8	23	3	2	0	1	3	3	2	1	3	0	13
4	8-9	35	25	5	4	8	15	6	27	3	0	9	72
5	9-10	66	47	7	0	9	17	6	72	11	7	7	123
6	10-11	62	35	5	5	19	12	2	34	18	2	4	96
7	11-12	40	18	3	3	15	10	14	76	18	2	6	144
8	12-13	35	13	9	2	16	8	15	66	15	6	9	137
9	13-14	22	18	3	0	16	5	11	23	11	6	4	76
10	14-15	17	12	3	2	4	4	4	30	3	0	4	56
11	15-16	16	16	4	4	5	5	2	21	15	1	3	56
12	16-17	12	19	2	1	7	9	3	27	15	2	3	67
13	17-18	19	25	6	7	14	10	6	31	12	0	5	85
14	18-19	13	22	1	1	8	5	2	13	10	0	4	43
15	19-20	15	20	1	0	6	7	5	10	13	1	2	44
16	20-21	7	13	4	1	9	5	4	7	12	0	0	38
17	21-22	5	8	5	0	6	3	4	3	12	0	0	33
18	6-22Total	452	295	61	30	144	112	87	448	174	30	61	1086
19	7-19Total	410	253	50	29	122	97	74	422	137	29	58	968

海口中幹線(海口→永興)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	TC2-2	Bicy	Trac	Moto	Pass	Sbus	Lbus	Stra	Mtra	Ltra	Oil	Othe	Total
2	6-7	5	2	0	0	1	5	0	6	0	1	0	13
3	7-8	13	5	2	3	2	11	2	9	0	4	1	32
4	8-9	25	18	2	0	14	8	3	17	10	2	5	59
5	9-10	11	14	2	0	12	8	5	28	4	5	4	66
6	10-11	14	15	2	2	17	3	8	38	24	3	0	95
7	11-12	16	19	5	1	9	6	6	30	12	2	2	68
8	12-13	32	10	3	1	9	3	8	29	8	6	0	64
9	13-14	14	14	4	2	11	6	2	33	5	0	2	61
10	14-15	12	14	1	1	6	5	6	15	16	0	4	53
11	15-16	10	15	0	0	9	7	2	18	16	1	3	56
12	16-17	17	17	3	1	11	6	13	38	14	3	0	86
13	17-18	29	23	4	4	4	8	8	20	12	2	10	68
14	18-19	40	11	0	0	10	5	12	25	13	1	1	67
15	19-20	43	13	2	2	12	4	9	23	11	2	3	66
16	20-21	21	9	5	0	7	2	18	5	12	0	4	48
17	21-22	10	7	7	0	5	7	7	13	10	1	0	43
18	6-22Total	320	206	42	17	139	94	109	347	167	33	39	945
19	7-19Total	241	175	28	15	114	76	75	300	134	29	32	775

海口東幹線(南渡江→琼山)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	TC3-1	Bicy	Trac	Moto	Pass	Sbus	Lbus	Stra	Mtra	Ltra	Oil	Othe	Total
2	6-7	157	3	2	0	5	1	0	8	0	0	0	14
3	7-8	421	11	14	2	9	5	18	12	3	1	0	50
4	8-9	476	53	35	2	27	23	24	44	2	3	0	125
5	9-10	329	73	22	4	25	27	22	42	8	7	0	135
6	10-11	157	59	19	1	24	26	30	36	13	0	0	130
7	11-12	107	43	12	0	20	21	44	43	11	1	0	140
8	12-13	241	58	26	4	50	19	17	47	7	3	0	147
9	13-14	175	34	10	2	45	23	10	40	10	1	0	131
10	14-15	131	33	20	2	28	17	14	27	15	2	0	105
11	15-16	134	22	8	3	22	17	13	30	10	1	0	96
12	16-17	262	67	22	3	47	17	10	36	14	0	0	127
13	17-18	266	57	30	3	49	17	8	31	27	0	0	135
14	18-19	247	67	22	5	48	14	3	25	19	3	0	117
15	19-20	192	43	14	1	38	6	38	25	11	0	0	119
16	20-21	149	68	11	2	33	3	30	10	6	1	0	85
17	21-22	221	16	10	6	24	1	12	5	1	0	0	49
18	6-22Total	**	707	277	40	494	237	293	461	157	23	0	1705
19	7-19Total	**	577	240	31	394	226	213	413	139	22	0	1438

海口東幹線(琼山→南渡江)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	TC3-2	Bicy	Trac	Moto	Pass	Sbus	Lbus	Stra	Mtra	Ltra	Oil	Othe	Total
2	6-7	47	3	5	0	5	2	1	8	0	0	0	16
3	7-8	166	21	10	4	19	14	6	15	1	1	0	60
4	8-9	352	60	12	2	53	14	9	32	4	0	0	114
5	9-10	425	65	41	6	75	28	36	38	8	2	0	193
6	10-11	468	83	35	4	52	19	16	56	12	4	0	163
7	11-12	494	80	30	3	34	22	14	51	8	4	0	136
8	12-13	476	41	25	1	39	25	32	17	9	0	0	123
9	13-14	289	45	24	1	39	24	26	30	7	1	0	128
10	14-15	203	33	19	3	31	19	33	25	7	0	0	118
11	15-16	274	56	11	1	49	28	35	24	4	0	0	141
12	16-17	451	71	31	1	62	27	26	36	13	0	0	165
13	17-18	389	66	46	4	63	21	23	20	5	0	0	136
14	18-19	458	94	34	5	53	13	38	24	16	0	0	149
15	19-20	343	62	32	1	35	6	22	13	12	0	0	89
16	20-21	201	24	14	0	24	0	18	3	3	0	0	48
17	21-22	139	4	14	1	19	1	7	3	4	0	0	35
18	6-22Total	5175	610	383	37	652	263	342	395	113	12	0	1814
19	7-19Total	4445	717	318	35	569	254	294	368	94	12	0	1626

三亜東幹線(田独→三亜)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	TC4-1	Bicy	Trac	Moto	Pass	Sbus	Lbus	Stra	Mtra	Ltra	Oil	Othe	Total
2	6-7	74	0	1	0	1	1	1	4	1	0	0	8
3	7-8	72	0	2	0	1	1	2	7	1	2	0	14
4	8-9	74	1	5	0	5	9	1	19	0	1	0	35
5	9-10	69	1	16	0	13	3	11	25	0	1	0	53
6	10-11	32	3	17	3	14	17	8	15	0	0	0	57
7	11-12	63	5	7	0	15	9	5	27	1	1	0	58
8	12-13	40	4	3	4	10	4	19	10	3	3	0	53
9	13-14	27	2	8	1	6	4	2	7	1	0	0	21
10	14-15	22	0	8	2	6	4	4	13	1	0	0	30
11	15-16	30	1	8	2	12	9	5	14	0	0	0	42
12	16-17	29	6	6	1	12	5	6	23	2	0	0	49
13	17-18	72	4	9	4	24	13	9	14	13	1	0	78
14	18-19	40	4	15	2	8	2	3	14	2	0	0	31
15	19-20	45	2	13	13	2	4	1	9	0	1	0	30
16	20-21	32	2	6	1	10	9	10	6	0	0	0	36
17	21-22	25	1	3	0	4	3	5	3	0	0	0	15
18	6-22Total	756	36	127	33	143	97	92	210	25	10	0	610
19	7-19Total	630	31	104	19	126	80	75	188	24	9	0	521

三亜東幹線(三亜→田独)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	TC4-2	Bicy	Trac	Moto	Pass	Sbus	Lbus	Stra	Mtra	Ltra	Oil	Othe	Total
2	6-7	0	0	1	0	2	1	1	0	0	0	0	4
3	7-8	37	4	4	0	7	8	7	9	0	1	0	32
4	8-9	55	3	10	0	26	6	0	34	0	0	0	66
5	9-10	84	5	15	1	17	8	2	42	4	0	1	75
6	10-11	32	2	15	3	11	5	5	37	1	15	0	77
7	11-12	55	5	12	0	11	4	9	51	2	3	0	80
8	12-13	42	8	5	1	11	4	8	26	0	1	0	51
9	13-14	38	1	15	0	13	3	4	20	0	0	0	40
10	14-15	47	3	13	2	9	12	2	18	0	13	0	56
11	15-16	56	7	13	1	19	6	2	37	2	1	0	68
12	16-17	85	2	18	1	17	5	15	38	1	0	0	77
13	17-18	102	6	13	3	10	2	3	44	2	0	0	64
14	18-19	73	4	11	1	8	3	6	45	0	1	2	66
15	19-20	56	6	10	0	8	0	3	12	0	0	0	23
16	20-21	27	1	8	2	13	6	10	7	1	1	0	40
17	21-22	23	1	4	0	5	0	5	4	0	0	0	14
18	6-22Total	862	58	167	15	187	73	82	424	13	36	3	833
19	7-19Total	756	50	144	13	159	66	63	401	12	35	3	752

三垂西幹線(天涯→三垂)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	TC5-1	Bicy	Trac	Moto	Pass	Sbus	Lbus	Stra	Mtra	Ltra	Oil	Othe	Total
2	6-7	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	7-8	42	14	18	0	1	1	0	3	0	0	0	5
4	8-9	158	15	23	1	2	4	1	4	0	0	0	12
5	9-10	95	8	27	4	17	3	8	6	1	0	0	39
6	10-11	67	10	24	1	9	9	2	6	2	0	0	29
7	11-12	60	3	17	2	14	8	3	7	3	0	0	37
8	12-13	53	3	22	1	9	4	0	7	2	0	0	23
9	13-14	54	5	19	1	3	1	1	3	2	0	0	11
10	14-15	38	8	14	0	6	2	0	2	0	0	0	10
11	15-16	23	10	15	1	11	4	1	5	0	0	0	22
12	16-17	25	5	18	0	8	5	2	2	2	0	0	19
13	17-18	66	5	15	0	9	3	2	3	0	0	0	17
14	18-19	59	9	23	0	6	2	1	9	0	0	0	18
15	19-20	45	8	13	3	4	2	0	3	1	0	0	13
16	20-21	52	12	21	1	10	3	2	4	0	0	0	20
17	21-22	40	8	12	0	4	1	1	2	0	0	0	8
18	6-22Total	903	127	281	15	113	52	24	66	13	0	0	283
19	7-19Total	762	95	235	11	95	46	21	57	12	0	0	242

三垂西幹線(三垂→天涯)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	TC5-2	Bicy	Trac	Moto	Pass	Sbus	Lbus	Stra	Mtra	Ltra	Oil	Othe	Total
2	6-7	9	0	2	0	2	1	0	1	0	0	0	4
3	7-8	51	3	42	4	6	10	4	3	1	2	0	30
4	8-9	142	16	52	6	16	16	5	6	4	1	0	54
5	9-10	35	4	13	1	14	7	0	1	0	0	0	23
6	10-11	57	6	25	2	5	6	2	5	0	1	0	21
7	11-12	52	6	13	0	5	9	4	6	0	1	0	25
8	12-13	28	13	18	0	10	3	2	2	0	0	0	17
9	13-14	24	12	13	1	4	1	2	2	0	0	0	10
10	14-15	25	9	14	0	7	2	4	2	0	0	0	15
11	15-16	63	10	15	0	1	2	0	6	0	0	0	9
12	16-17	97	7	25	0	10	1	2	10	0	0	0	23
13	17-18	147	3	23	2	2	3	0	15	0	0	0	22
14	18-19	114	6	24	4	6	4	1	12	0	0	0	27
15	19-20	50	7	26	1	3	4	0	6	0	0	0	14
16	20-21	41	12	24	2	5	6	2	4	0	0	0	19
17	21-22	36	8	12	1	2	2	1	2	0	0	0	8
18	6-22Total	971	122	341	24	98	77	29	83	5	5	0	321
19	7-19Total	835	95	277	20	86	64	26	70	5	5	0	276

八所(西幹線→八所鎮)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	TC6-1	Bicy	Trac	Moto	Pass	Sbus	Lbus	Stra	Mtra	Ltra	Oil	Othe	Total
2	7-8	110	17	4	0	10	12	0	7	0	0	0	29
3	8-9	121	48	6	2	1	4	0	9	1	0	0	17
4	9-10	102	52	12	1	8	5	1	7	0	0	0	22
5	10-11	82	40	12	4	14	2	1	8	1	0	0	30
6	11-12	90	27	7	6	5	5	2	9	0	0	0	27
7	12-13	98	16	6	4	4	3	0	13	0	0	0	24
8	13-14	3	20	4	2	3	3	2	10	1	0	4	25
9	14-15	20	19	6	0	5	2	3	3	1	0	0	14
10	15-16	34	20	3	0	4	4	0	11	0	0	1	20
11	16-17	39	18	8	1	3	2	4	9	1	0	0	20
12	17-18	40	14	2	4	1	1	2	9	1	0	0	18
13	18-19	81	13	3	3	17	2	1	7	0	0	2	32
14	7-19Total	820	304	73	27	75	45	16	102	6	0	7	278

八所(八所鎮→西幹線)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	TC6-2	Bicy	Trac	Moto	Pass	Sbus	Lbus	Stra	Mtra	Ltra	Oil	Othe	Total
2	7-8	24	16	4	1	2	4	2	4	0	1	0	14
3	8-9	46	13	5	4	16	3	1	6	0	0	0	30
4	9-10	59	16	4	0	14	5	8	12	0	0	0	39
5	10-11	78	29	12	1	7	0	2	8	2	1	0	21
6	11-12	57	26	11	0	3	3	1	8	0	0	0	15
7	12-13	66	29	3	0	4	2	5	15	3	0	0	29
8	13-14	33	42	6	4	4	2	4	4	0	0	0	18
9	14-15	15	30	8	2	0	2	2	3	0	0	0	9
10	15-16	19	26	5	2	2	3	1	10	0	0	0	18
11	16-17	35	32	10	11	0	1	1	10	0	0	0	23
12	17-18	25	21	5	7	1	0	3	9	1	0	0	21
13	18-19	53	19	10	3	0	4	3	8	0	0	0	18
14	7-19Total	510	299	83	35	53	29	33	97	6	2	0	255

那大西 (宝島→那大)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	TC7-1	Bicy	Trac	Moto	Pass	Sbus	Lbus	Stra	Mtra	Ltra	Oil	Othe	Total
2	7-8	63	1	9	2	5	3	3	4	1	2	2	22
3	8-9	106	10	9	5	8	22	6	13	0	0	2	56
4	9-10	102	6	13	7	6	12	7	21	1	2	1	57
5	10-11	69	1	14	4	11	8	7	20	5	2	2	59
6	11-12	56	2	12	0	9	6	2	16	0	1	0	34
7	12-13	31	2	9	1	12	2	0	9	1	2	0	27
8	13-14	41	1	8	4	5	16	1	10	0	0	0	36
9	14-15	27	2	8	2	4	9	1	6	1	2	0	25
10	15-16	41	1	5	3	2	10	6	9	1	2	0	33
11	16-17	57	1	6	0	10	5	8	2	0	0	1	26
12	17-18	6	0	5	1	6	16	5	5	3	0	2	38
13	18-19	85	4	10	0	13	5	3	5	2	0	3	31
14	7-19Total	684	31	108	29	91	114	49	120	15	13	13	444

那大西 (那大→宝島)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	TC7-2	Bicy	Trac	Moto	Pass	Sbus	Lbus	Stra	Mtra	Ltra	Oil	Othe	Total
2	7-8	16	4	3	1	3	7	0	1	1	0	1	14
3	8-9	79	9	8	3	8	4	4	8	0	0	1	28
4	9-10	91	3	11	0	17	5	2	10	0	0	1	35
5	10-11	73	2	19	3	13	8	3	7	0	1	1	36
6	11-12	69	1	10	2	14	8	6	10	0	0	1	41
7	12-13	69	8	17	2	12	6	3	15	0	1	2	41
8	13-14	47	6	7	3	13	9	0	9	1	2	1	36
9	14-15	39	2	11	3	6	7	2	4	1	1	0	24
10	15-16	32	4	7	5	12	12	6	8	12	3	0	58
11	16-17	57	5	9	8	4	12	1	1	8	3	0	37
12	17-18	19	2	3	4	3	10	6	2	10	2	2	39
13	18-19	61	4	8	5	4	5	2	0	4	0	0	20
14	7-19Total	652	50	113	39	109	93	35	75	37	13	10	411

琼中西(紅毛→琼中)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	TC8-1	Bicy	Trac	Moto	Pass	Sbus	Lbus	Stra	Mtra	Ltra	Oil	Othe	Total
2	7-8	16	0	2	0	0	0	2	3	0	0	0	5
3	8-9	26	2	4	0	2	8	3	8	0	1	2	24
4	9-10	62	0	4	1	4	11	6	8	2	0	2	34
5	10-11	44	2	3	4	11	6	6	8	0	0	3	38
6	11-12	35	2	4	0	11	2	7	7	0	3	2	32
7	12-13	34	2	6	0	2	1	3	6	5	1	0	18
8	13-14	20	2	6	2	8	4	5	2	5	0	3	29
9	14-15	12	4	2	1	4	3	5	3	2	0	0	18
10	15-16	9	3	3	0	5	0	2	10	1	0	4	22
11	16-17	21	0	4	0	8	2	3	6	0	0	1	20
12	17-18	34	3	3	0	2	0	2	5	0	1	3	13
13	18-19	20	4	3	0	3	0	2	4	0	0	0	9
14	7-19Total	333	24	46	8	60	37	46	70	15	6	20	262

琼中西(琼中→紅毛)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	TC8-2	Bicy	Trac	Moto	Pass	Sbus	Lbus	Stra	Mtra	Ltra	Oil	Othe	Total
2	7-8	17	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	3
3	8-9	8	0	3	0	3	1	2	4	0	0	0	10
4	9-10	21	2	6	0	6	5	3	7	0	0	1	22
5	10-11	27	4	7	0	2	7	2	4	1	1	1	18
6	11-12	26	3	2	0	6	3	5	7	0	2	0	23
7	12-13	21	2	3	0	5	4	2	7	1	0	1	20
8	13-14	19	3	4	0	4	1	1	5	0	3	3	17
9	14-15	30	2	1	0	8	6	2	1	0	2	2	21
10	15-16	26	3	3	0	5	3	3	7	0	2	2	22
11	16-17	24	1	3	0	12	8	4	12	0	1	0	37
12	17-18	33	1	3	1	5	3	4	6	0	0	1	20
13	18-19	26	1	2	0	3	2	3	3	3	0	2	16
14	7-19Total	270	22	37	1	60	43	31	64	5	11	14	229

万寧西(興隆→万寧)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	TC9-1	Bicy	Trac	Moto	Pass	Sbus	Lbus	Stra	Mtra	Ltra	Oil	Othe	Total
2	7-8	22	2	2	0	1	6	0	0	1	0	0	8
3	8-9	38	4	1	0	1	22	2	7	2	0	0	34
4	9-10	27	9	9	0	0	25	1	5	2	0	1	34
5	10-11	70	4	2	1	2	28	2	6	0	0	8	47
6	11-12	54	10	12	1	4	23	0	7	2	1	6	44
7	12-13	44	3	6	0	0	15	1	10	0	0	0	26
8	13-14	24	2	2	0	4	13	3	4	1	1	1	27
9	14-15	20	5	3	0	1	16	2	1	0	0	0	20
10	15-16	14	3	4	0	0	18	2	1	0	0	0	21
11	16-17	36	9	5	2	0	16	0	7	0	0	0	25
12	17-18	32	12	4	0	1	12	1	9	0	0	1	24
13	18-19	19	4	5	0	3	9	3	3	0	0	1	19
14	7-19Total	400	67	55	4	17	203	17	60	8	2	18	329

万寧西(万寧→興隆)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	TC9-2	Bicy	Trac	Moto	Pass	Sbus	Lbus	Stra	Mtra	Ltra	Oil	Othe	Total
2	7-8	39	6	3	0	0	5	1	3	1	0	0	10
3	8-9	72	9	6	1	1	14	1	1	15	0	0	33
4	9-10	46	5	4	0	2	17	0	8	19	1	0	47
5	10-11	42	7	3	1	2	19	1	7	21	1	2	54
6	11-12	63	13	5	1	2	26	0	2	24	0	1	56
7	12-13	71	6	3	0	6	0	1	5	0	0	0	12
8	13-14	46	7	3	0	9	4	2	2	1	0	0	18
9	14-15	43	8	5	3	13	8	2	0	2	0	0	28
10	15-16	17	7	3	1	12	9	3	1	5	0	0	31
11	16-17	61	4	13	0	17	4	2	0	6	0	0	29
12	17-18	48	7	4	1	11	4	1	0	13	0	0	30
13	18-19	38	5	7	0	9	8	0	0	8	0	0	25
14	7-19Total	586	84	59	8	84	118	14	29	115	2	3	373

付属資料2 交通インタビュー調査質問票

付表2-1 路側自動車起終点調査票

地点名: 方向: 調査日: 1986年 月 日

時刻	7	8	9	10	11	12	13
	14	15	16	17	18	19	

1. 車種	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2. 車両番号	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
3. 所有者	1. 国営 2. 集体 3. 个人	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
4. 出発地	(市・県) (鎮・区・郷)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
5. 目的地	(市・県) (鎮・区・郷)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
6. 目的	(単位)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
7. 乗車人数	(市・県) (鎮・区・郷)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
8. 積載品目	(単位)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
9. 積載重量	(市・県) (鎮・区・郷)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
10. 積載能力	(単位)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

1. 車種 1.自転車 2.耕運機
3.オートバイ 4.乗用車 5.小型バス 6.大型バス 7.小型トラック 8.中型トラック 9.大型トラック 10.油送車 11.その他
6. 目的 1.貨物輸送 2.視察・会議 3.自由取引活動 4.買物 5.観光 6.クリエーション 7.用途 8.その他
8. 積載品目 0.空車
11.米 12.さとうきび 13.その他農産品 14.畜産品 15.水産品
21.原木 22.木材 23.ゴム 24.その他林産品
31.石炭 32.金属鉱 33.砂・砂利 34.石材 35.石灰石 36.その他非金属鉱物
41.鉄鋼 42.非鉄金属 43.金属製品 44.機械
51.セメント 52.セメント製品 53.生コンクリート 54.ガラス・陶製品 55.レンガ 56.その他窯業品
61.石油・同製品 62.重油 63.化学薬品 64.化学肥料 65.その他化学工業品 71.パルプ 72.紙 73.繊維工業品 74.衣服・はきもの等 75.食料工業品 76.電気製品 77.タイヤ 78.木製品 79.その他雑工業品 81.その他

付表 2-2 旅客調査票

調査地点名： 便名： 出発予定時刻： 調査日： 1986年 月 日

(質問) この旅行は (1. 海南島からの帰りですか?) 回答が (1. の場合は、海南島に来たトリップについて) 以下の質問をする。
 (2. 大陸への旅行ですか?) 回答が (2. の場合は、大陸に行くトリップについて)

質問項目	①	②	③	④
1. この旅行は海南島の	帰路 往路	帰路 往路	帰路 往路	帰路 往路
2. 旅行目的 (欄外参照)				
3. 主要目的地 (3カ所まで)	(県・市) (県・市) (県・市)	(県・市) (県・市) (県・市)	(県・市) (県・市) (県・市)	(県・市) (県・市) (県・市)
4. 合計滞在日数	日	日	日	日
5. (帰路) (往路) どこに帰るか/どこから来たか	(県・市)	(県・市)	(県・市)	(県・市)
6. 旅行の形態 (1. 団体旅行 2. 個人旅行)				
7. 費用負担者 (1. 自己 2. 勤務先 3. その他)				
8. 住所の県・市名 (外人は国籍)	(県・市/国)	(県・市/国)	(県・市/国)	(県・市/国)

2. 旅行目的： 1. 視察・会議 2. 商用 3. その他業務 4. 観光 5. 里帰り 6. その他

付表 2-3 航空自動車調査票

調査地点名: _____ 便名: _____ 出発予定時刻: _____ 調査日: 1986年 月 日

(質問) この旅行は (1. 海南島からの帰りに渡りますか?) 回答が (1.の場合は、海南島にきたトリップについて) 以下の質問をする。
 (2. 新たに大陸に渡りますか?) 回答が (2.の場合は、大陸に行くトリップについて)

- 9. 輸送品目: 0 空車
- 農産品 11.米 12.その他糧食
- 13.その他農産品
- 林畜水産品 21.原木 22.木材 23.ゴム
- 24.その他林産品 25.畜産品
- 25.水産品
- 鉱産品 31.石炭 32.金鉱砂 33.砂・砂利 34.石材 35.石灰石
- 36.その他非金属
- 金属製品 41.鉄鋼 42.非鉄金属 43.金属製品 44.機械
- 建材等 51.セメント 52.セメント製品 53.生コンクリート
- 54.ガラス・同製品 55.レンガ 56.窯業品
- 石化製品 61.石油・同製品 62.重油
- 63.化学薬品 64.化学肥料
- 65.その他化学工業品
- 軽工業品 71.パルプ 72.紙 73.繊維製品 74.衣服・はきもの等
- 75.食料工業品 76.電気製品
- 77.タイヤ 78.木製品
- 79.その他雑工業品
- その他 81.その他

海南島の車種	1. 帰路 往路	2. 帰路 往路	3. 帰路 往路
1. 車両番号			
2. 所有者	1. 国营 2. 集体 3. 個人	1. 国营 2. 集体 3. 個人	1. 国营 2. 集体 3. 個人
3. 出発地	(市・県)	(市・県)	(市・県)
4. 目的地	(市・県)	(市・県)	(市・県)
5. 目的			
6. 輸送人員	人	人	人
7. 輸送品目			
8. 輸送重量	トン	トン	トン
9. 積載能力	トン	トン	トン

2. 車種: 1.乗用車 2.小型バス 3.大型バス 4.小型トラック 5.中型トラック 6.大型トラック 7.その他

7. 目的: 1.貨物輸送 2.貨物引取 3.車両運搬 4.業務 5.観光 6.帰省 7.その他

付属資料 3 貨物品目別輸送需要の推定

将来における貨物輸送需要の総量については本文「2-3 将来輸送需要の動向」において示されたとおりであるが、この総量の内訳がどのような貨物により構成されるかについて検討を行った。

貨物輸送の総量を予測するにあたっては、鉄鉱石は将来の海南島における鉄鋼生産による消費量を控除して推定し、また、石炭はエネルギー部門における将来消費見通しによって確定した。鉄鉱石および石炭以外の貨物については、品目分類せずに合計量として経済の伸びに対する輸送弾性値を設定することによって全量を推定した。一方、海南島における主要な10数種類の貨物を取り上げて、各々の生産と消費の動向を分析することによって県別の需給バランスを推定し、この需給バランスをもとに品目別の輸送需要を推定した。先に推定された「鉄鉱石および石炭以外の貨物の全輸送量」と「主要品目の合計輸送量」との差は軽工業品・雑貨等の品目が確定できない多様な貨物の合計量であると想定した。

将来輸送需要のフレームワークは付表3-1に示されるとおりであり、また、取り上げた主要品目は付表3-2に示されるとおりである。

付表3-1 将来輸送需要のフレームワーク

(単位：千トン)

		1985年	1995年	2005年
海運貨物	鉄鉱石	3,500	4,130	3,540
	石炭	470	2,000	2,280
	その他	3,320	10,050	21,500
合計		7,290	16,180	27,320

注：「その他」は高低両弾性値による予測値の平均である。

付表3-2 主要貨物品目リスト

貨物品目	予想される主要な流動パターン
1. 砂糖	島内消費／大陸へ移出
2. ゴム	島内加工／大陸へ移出
3. 蔬菜類	島内消費／大陸へ移出
4. 木材	島内消費・加工／大陸へ移出
5. 鋼材（島内生産）	石碌から島内各地へ
6. 鋼材（移入）	大陸から移入
7. セメント	水尾／儋県から島内各地へ
8. 肥料	洋浦から島内各地へ／大陸から移入
9. コークス／アンモニア	大陸から石碌へ／洋浦から大陸へ
10. 輸出加工区	原材料は海外から／製品は海外へ
11. 石油類	大陸から移入
12. 小麦類	大陸から移入

上記主要品目について県をベースに生産と消費の将来動向を分析し、その過不足に応じて輸送需要が発生すると想定した。ある県の不足分は島内他県からの調達が可能範囲ではまず近接県から調達され、近接県からの供給が不足の場合はその他の県から供給されるものと想定した。海南島全体として供給が不足する場合は大陸あるいは海外から調達されることとなるが、その場合は海口、洋浦、八所、三亚および烏場の5港湾を経由して不足各県に供給されると考えた。各港湾の背後圏に含まれる県は報告書本編に示されたとおりである。一方、生産が消費を超えて余剰分が発生する場合には、以上とは逆の方向に輸送需要が発生することとなる。

海南島の島内輸送は基本的には自動車輸送に依存することとなるが、一部の大宗貨物は島内海運によって輸送されることが予想される。例えば、昌江で生産される鉄鋼、水尾のセメント、洋浦の化学肥料などである。これら大宗貨物の海運分担率は日本における経験等を参考にして設定した。

以下に各貨物品目別の輸送需要を示す。

(1) 砂糖

糖蔗生産量は農業部門で計画されており、1995年 460万トン、2005年 540万トンである。海南島漢区の1985年における実績では搾糖歩留り率は8~9%となっているが、将来は11%程度に改善されるものと想定した。したがって、砂糖生産量は1995年51万トン、2005年59万トンと推定された。人口一人当たり消費量は1985年の実績では16.4kg/年であり、これは世界諸国の消費水準に比べて極めて高い。将来はさらに若干の増加はあるであろうが、その増加率は低いものと考えられるので将来の一人当たり消費量は17kg/年と想定した。その結果、1995年の消費量は11万トンとなり大陸への供給余力は約40万トン、2005年の消費量は13万トンで大陸への供給余力は約46万トンと推定された。

県別にみると、供給余力が大きい県は儋県、臨高、澄迈であり、逆に需要が供給を上回っている県は海口、通什/保亭、琼中である。その他の県は供給が需要を上回っている。砂糖の生産は各県に分布して立地している砂糖工場において生産され、通常は同一県内の農場あるいは農民によって栽培された糖蔗を原料としている。生産された砂糖の一部は県内消費分として工場に留保され、残りは海南糖烟酒公司の県公司を経て海南区公司、大陸へと輸送される。将来は県別の生産力には変化が生じるが、砂糖の流通経路には大きな変化はないものと予想される。

(2) ゴム

1985年におけるゴムの生産量は12.6万トンであり、このうち農墾の生産分は11.1万トンに達した。現状では生産されたゴムの大部分は原料として大陸に移出されており、海南島内のゴム加工工場で原料として使用される量は極めて少ない。

工業部門における計画では海南島のゴム加工工業の振興が図られており、将来は海南島内で原料として使用される量が急速に増加していくものと考えられる。同時に、大陸側におけるゴム需要も次第に増加していくものと予想されるため、将来のゴムの流通経路は大きく三分類されるものと想定した。一つはゴムを原料として大陸に移出する分、二つは加工された後製品として大陸に移出される分、そして三つは加工製品の島内消費分である。ここでは前二者を対象とする。

ゴムの生産量は1995年29.3万トン、2005年39.1万トンと計画されている。この生産量の

うち50%は原料としてそのまま大陸に移出され、生産県から最寄りの港湾を經由して積出されるものと想定した。また、残りの50%は主として海口に立地する加工工場に搬入され、加工製品の50%が海口港を經由して大陸に出荷されるものと想定した。ゴムはその大部分が将来とも農墾で生産され、その流通経路も現在と大きな変化はないと予想される。

(3) 蔬菜類

1985年における海南島の一人当たり消費量は113g/年であるが、この水準は中国全土(181g/年)ならびに海外諸国に比べて極めて低い水準である。将来は食生活の改善につれて蔬菜類の消費水準が高まることが予想されるため、ここでは2005年に現在の2倍の水準に到達するものと想定し、1995年は現在と2005年の中間水準と想定した。

蔬菜類の生産量は1995年に110万トン、2005年に194万トンと計画されている。各年次における人口および上に設定した一人当たり消費量から島内消費量を推定すると、1995年42万トン、2005年65万トンと計算される。残りは島外へ移出あるいは輸出されることになるが、蔬菜類は採取後の損傷が早いため島外への輸送までにはかなりの損失が発生すると予想される。したがって、島外への移出・輸出分に対しては30%の損失率を見込んだ。その結果、蔬菜類の島外供給分は1995年47万トン、2005年90万トンと推定された。

蔬菜類の輸送には冷蔵あるいは保冷輸送が必要とされる。品質を保つためには島内におけるトラック輸送においても冷蔵・保冷されることが望ましく、海上輸送においては冷蔵・保冷が必須条件となる。蔬菜類の積出し港は商業港としての整備が進められる海口港および三亚港が中心になると考えられるので、各県の生産余剰分は主として両港に向けられるものと想定した。ただし、琼海県および万寧県の生産分は烏場港に向けられると想定した。

1985年における蔬菜類の生産量は24.6万トンであり、将来に向けて生産量は飛躍的に増加する。現在の主要な流通形態は、農民が都市周辺農村で生産し都市内の自由市場に持込み販売している程度であり、島外への輸送は極めて少ない。生産量の増加とともに県内流通、不足県である通什/保亭などへの供給ならびに海口・三亚・烏場港への集荷等、合理的な流通機構の整備が必要となろう。流通形態の大きな変化が予想される分野である。

(4) 木 材

海南島における現在の木材生産量は島内需要量を満たすことができず部分的に大陸からの移入に依存している。しかしながら、将来は水源林の育成・人工造林の推進などによって木材の生産量は次第に増加していくものと計画されている。海南島の一人当たり木材消費量は1985年で0.61㎡と推定されるが、将来は若干の増加傾向を示すことが予想され、1995年 0.7㎡、2005年 0.8㎡に増加するものと想定した。

将来の木材生産計画量ならびに島内の消費推定量（製紙用原料を含む）をもとに海南島の大陸への木材供給可能量を推定すると、1995年約 360万㎡、2005年約 660万㎡に達する。1995年の段階では木材加工工業は発展の端緒にあり島内需要を対象にして生産活動を行うため大陸へは原木として移出されるものと想定した。一方、2005年には木材加工工業は十分に発展し原木とともに製品移出が行われ、木材供給可能量の50%が製品に振り替わるものと想定した。大陸への移出量をトン換算で表示すると1995年約 220万トン、2005年約 310万トンとなる。

大陸への供給は5つの主要港湾を経由して移出される。木材積出しの主要港湾は背後圏に木材生産県をかかえる三亜港および八所港となる。製紙工場への原料供給県は琼中県および万寧県が中心となるものと予想され、琼海県からの供給は極めて少ない。

(5) 鋼 材（島内生産分）

海南島で産出される鉄鉱石は、現在、全量が八所港経由で大陸に移出されており1985年の移出量は 355万トンであった。将来はこの鉄鉱石を使って島内需要を対象に鉄鋼生産を開始する計画となっている。計画生産量は1995年31万トン、2005年70万トンと想定されており、主な製品は棒鋼・型钢・線鋼など建設用資材である。

石碌で生産された鋼材は島内各県に供給されることになるが、各県への供給量は将来の県別人口の構成比によるものと想定した。鋼材は大宗貨物であり、鉄道あるいは海運などの低コストの大量輸送手段に対する選好が強い。したがって、東方片および儋県片のような近距離輸送に対してはトラック輸送に依存するが、その他の地域片に対しては鉄道で一旦八所港に輸送されて海上輸送を利用する部分があることを考慮した。

鋼材の島内生産にともない、鉄鉱石の移出量は減少し、コークスの移入が発生する。鉄鉱石の生産能力は460万トンと想定されているので、460万トンから島内生産に必要とされる鉄鉱石を控除して将来の鉄鉱石移出可能量を推定した。1995年413万トン、2005年354万トンである。鋼材生産に必要とされるコークス量は日本における実績（コークス0.5トン／鉄鋼1トン）を参考にして1995年16万トン、2005年35万トンと推定された。鉄鉱石は石碌から八所まで鉄道により積出され、八所港から海上輸送により大陸に移出される。コークスは大陸から八所港に陸揚げされた後、鉄道で石碌に輸送される。

(6) 鋼材（移入分）

上記（5）に示されたように海南島では建設用鋼材を中心に生産が行われ、鋼板・線鋼・鋼管などの工業生産用鋼材は将来とも移輸入に依存せざるを得ない。中国全土における鋼材消費の内訳は建設用46％に対し工業生産用54％である。海南島の将来の鋼材消費構造が現在の全国水準に近づくものと想定すると、工業生産用鋼材に対する需要は1995年37万トン、2005年85万トンに達すると推定される。

工業生産用鋼材は大陸あるいは外国から調達され、5つの主要港湾を經由して背後圏内の各県に供給される。各県の需要量は各県の工業総産値の全島に対する構成比に比例するものと想定した。

(7) セメント

1985年におけるセメントの島内生産量は39万トンであり、大陸からの移入量は27万トンであった。島内生産は小規模なプラントによって県内需要を対象に分散的な生産が行われており、生産量、品質、価格等さまざまである。大陸からの移入量の55％は海口港で陸揚げされ、残りは八所港、三亚港ならびにその他小港で陸揚げされている。

将来の生産計画は1995年に水尾で60万トンが予定され、2005年には水尾で90万トン、儋県で30万トン、合計120万トンが予定されている。各県に分布している小規模生産プラントは将来も県内需要の伸びに対して供給すべく能力拡大が図られると考えられるが、あくまでも県内需要を対象とし県外への輸送は基本的には発生しないと考えてよいであろう。上記大型プラントによる生産は島外からの供給分を代替するものであり、将来は水尾および儋県から島内各市県に供給されることになる。

各市県における供給不足量は各県の人口規模に比例するものと想定し、水尾および儋県から供給を受けるものと想定した。水尾からの供給分のうち海口片、三亜片および琼海片に供給されるものの一部は八所港からの海上輸送を利用し、水尾から東方片・儋県片への供給分ならびに儋県からの全ての供給分はトラック輸送によるものと想定した。

セメントの生産には石灰石および粘土等の原料と通常石炭を中心とする燃料が必要とされる。水尾および儋県では原料の県内供給が可能であり輸送上の問題は特に発生しない。また、燃料についても当調査では天然ガスの利用を前提としており石炭の輸送問題は発生しない。

(8) 化学肥料

海南島では現在のところ化学肥料の生産は行われておらず、需要量の全てが大陸あるいは外国からの移輸入によってまかなわれている。将来は天然ガスの利用によって洋浦工業基地において尿素の生産が開始され、また、三亜においてリン酸肥料の生産が行われる計画である。

化学肥料としては尿素・リン酸・カリが使用される。海南島全体としての将来の需給状況を示すと付表3-3のとおりである。

付表3-3に示されるとおり、2005年には尿素の生産量が全島の需要量を上回り18万トンの移出が可能となる。リン酸肥料は1995年には10万トンの供給が可能であり、生産拠点である三亜を中心に近県に対して供給し不足分は輸移入に依存するものと想定する。カリ肥料は全量を輸移入に依存することとなる。

臨海の洋浦工業基地で生産される尿素は海上輸送による割合がかなり高いものと予想される。各県への輸送は、洋浦港の背後圏内の諸県を除き、海上輸送によって海口・八所・三亜・烏場港に輸送された後、各港背後圏内の諸県に陸上輸送される分と、洋浦から直接陸上輸送によって各県に輸送される分とにわけられると想定した。リン酸肥料は三亜の生産拠点から陸上輸送によって近隣諸県（三亜、陵水、保亭、樂東、白沙、琼中）に供給されると想定した。カリ肥料は5つの主要港湾で陸揚げされた後、背後圏内の諸県に陸上輸送される。

付表3-3 化学肥料の将来需給

(単位：万トン)

	1985年	1995年	2005年
尿素 生産		0.0	83.0
消費		40.0	65.0
差		-40.0	18.0
リン酸 生産		10.0	10.0
消費		40.0	60.0
差		-30.0	-50.0
カリ 生産		0.0	0.0
消費		20.0	30.0
差		-20.0	-30.0
合計 生産	0.0	10.0	93.0
消費	28.0	100.0	155.0
差	-28.0	-90.0	-62.0

注：・マイナス（-）は不足分を示す。

・2005年の合計差-62.0万トンは尿素有超過分18.0万トンとリン酸およびカリの不足分80.0万トンの合計である。

現在の化学肥料の流通体系は、海南資料会社が主に海口港で大陸あるいは外国から輸送されてきた貨物を荷受けした後、計画量に基づき県会社に供給し県会社から農民に供給されるという経路で形成されている。将来はこのような流通経路に加えて、洋浦および三亜で生産される化学肥料の県内流通ならびに洋浦から大陸への移出などが加わるため、流通体系は大きく変化することが予想される。

(9) コークス/アンモニア

コークスは石碌における鉄鋼生産の原料として使用されるもので、大陸から八所港に移入され、八所港から鉄道で石碌に輸送される。日本の実績では鉄鋼1トンにつきコークス0.5トンの投入が標準的なものであり、この値を一つの目安として採用した。コークスの必要量は1995年に15.6万トン、2005年に35.3万トンと推定された。

アンモニアは洋浦工業基地における天然ガス化学工業の一環として生産されるものである。尿素生産の原料として使用される量が大部分であるが、アンモニアとして大陸に供給できる余力がある。天然ガス化学は1996年以降の後期に計画されており、1995年には生産は開始されておらず、2005年には大陸への供給量が30万トンと計画されている。天然ガス化学は洋浦の臨海部に立地することとなるであろうから、海上輸送によって大陸に輸送される。

(10) 輸出加工区

海外諸国で見られる既存の輸出加工区の多くは基本的には海外から調達される原材料あるいは半製品を使用して製品を加工し完成品を海外に輸出するものである。海南島の開発が進展し原材料の一部が現地生産できるようになれば、原材料の一部が現地で調達される可能性もある。また、制度的な改変が行われて国内への販売が可能となれば、製品の一部は国内市場にまわされることとなる。

輸出加工区は海口、洋浦および三亚で計画されている。海口輸出加工区の生産規模は1995年において5億元、2005年では15億元と計画されている。洋浦および三亚輸出加工区は後期に開始され2005年の生産規模はそれぞれ10億元、5億元と計画されている。生産品目は特に計画されていないが、軽工業品および雑貨が主たるものとなると予想される。

輸出加工区の生産金額と貨物量との関係は輸出加工区の特長ならびに発展段階によって異なってくる。ここでは台湾省の高雄／楠梓／台中加工区の事例をもとに製品輸出に対する輸入の割合および生産金額と貨物量との関係を分析してその結果を適用した。

上記の事例によれば、輸出に対する輸入の割合は1971年から1983年にかけて徐々に低下傾向を示しており、0.7 から0.5 の範囲で低下した。この調査では1975年水準の 0.6を採用した。輸出入 US\$ 1,000当たりの貨物量は1971年から1983年までの期間に 1.6トンから 0.6トンへと著しい減少傾向を示しており、この期間の平均値は0.88トンである。海南島の3つの輸出加工区の輸出入と国内調達／販売の割合は不確定であるが、この調査では上記0.88トンの50%に相当する0.44トンを採用した。

以上のような前提のもとで推定された輸出加工区の貨物量は付表3-4に示されるとおりであり、輸出入合計で1995年35万トン、2005年 211万トンと推定された。

付表3-4 輸出加工区における海上貨物量

(単位：万トン)

加工区	1995年			2005年		
	輸入	輸出	合計	輸入	輸出	合計
海口	13	22	35	40	66	106
洋浦	0	0	0	26	44	70
三亚	0	0	0	13	22	35
合計	13	22	35	79	132	211

(11) 石油類

海南島の石油製品移入は海南石油分公司によって行われており、毎年の移入量は20万トン程度である。石油製品は主として海口（17～18万トン）で陸揚げされ、一部は陵水（2～3万トン）で陸揚げされる。陵水ではガソリン以外の石油製品を取扱い、三亚、通什、陵水、保亭、万寧の一部に対して供給している。各県には県石油会社があり、通常、小規模石油倉庫およびガソリン・スタンド各1カ所を有している。石油製品の内訳は、ガソリン9万トン、ディーゼル9万トンそして灯油および潤滑油がそれぞれ1万トン程度である。

将来の石油類の需要量は1995年41万トン、2005年77万トンと予測されている。海南島の主たるエネルギー源は天然ガスならびに石炭であると想定され、石油類は主に交通機関の燃料として使用されるであろう。したがって、将来の県別需要量は自動車交通量の大きさによって決定されると考えられる。県別の自動車交通量は2-3-7で推定されており、全島における各県の構成比を求めてこれにより全島の需要量を県別に配分した。

石油類は大陸から海南島の5つの主要港湾に輸送され、各港湾から背後圏内の各県に陸上輸送されると想定した。

(12) 小麦

1985年における海南糧食局の小麦移入量は5.7万トンであり、人口一人当たり消費量は9.5kg/年と計算される。これは中国全土の60～65kgに比べて極めて低い水準である。広大な中国では各地の主食が異なるので一概に全国平均と比較することはできないが、生

活水準の向上にともなう食生活の多様化傾向は一般的な現象であり、海南島の小麦消費量は将来増加する傾向にあるといえよう。この調査では2005年において海南島の一人当たり小麦消費量は現在の全国平均の40%程度に増加すると想定した。

小麦の一人当たり消費量を1995年15kg、2005年25kgと設定すると、海南島の小麦移入量は1995年10万トン、2005年19万トンとなる。こうして設定された総需要は各県の将来人口の構成比により各県に配分された。5つの主要港湾の背後圏内各県の需要量を合計して各港湾の移入量を推定した。

(13) ま と め

以上(1)から(12)までに挙げられた主要品目を一覧表にして示すと付表3-5のとおりである。

付表3-5 主要貨物品目の輸送需要量

(単位：万トン)

品目名	1985年	1995年	2005年
1. 砂糖(移出-大陸)	17.5	50.9	59.2
2. ゴム(移出-大陸)	14.3	22.0	29.3
3. 蔬菜(移出-大陸、香港)		47.0	90.0
4. 木材(移出-大陸)		219.0	314.9
5. 鋼材(島内)		30.5	70.0
6. 鋼材(移入-大陸、香港)	16.0	37.0	85.0
7. セメント(島内)	27.1	60.0	120.0
8. 化学肥料(移入-大陸、外国)	28.0	90.0	98.0
9. コークス移入アンモニア移出		15.6	65.3
10. 輸出加工区(輸出入)		35.2	211.2
11. 石油類(移入-大陸)	20.0	41.0	77.0
12. 小麦(移入-大陸)	5.7	10.0	19.3
上記品目合計	122.9	658.2	1,239.2
品目未特定貨物	209.1	346.9	910.8
合 計	332.0	1,005.0	2,150.0

注：上記の内、島内輸送分については陸上輸送分と海上輸送分が含まれているため、港湾貨物量とは一致していない。

付表3-5は「注」に記されているように、必ずしも港湾貨物量と一致しているものではない。しかしながら、列挙された主要品目によって全体の何割が把握されるかを概算すると、1985年では37%であるのに対し、1995年65%、2005年58%となり、約60%が把握されるといえよう。

以上の推定結果をもとに、海南島内の輸送における陸上輸送と海上輸送の分担を考慮に入れて、港湾別の貨物品目別取扱い量を示すと付表3-6のとおりであり、これを要約して表示したものが本文表2-16である。

付表3-6 港湾別貨物品目別取扱量

単位:千トン

1995年		砂糖	ゴム	野菜	木材	鋼材	鋁材	鋼材入	水泥	肥料	コリア	輸工団	石油	小麦	小計	石炭	鉄鉱石	合計
1. 海口港	島外から	0	0	0	0	0	0	182	0	451	0	132	192	45	1001	980	0	1981
	島内から	0	0	0	0	91	0	0	179	0	0	0	0	0	269	0	0	269
	島外へ	143	153	381	239	0	0	0	0	0	0	220	0	0	1136	0	0	1136
	島内へ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	出入合計	143	153	381	239	91	182	179	451	0	352	192	45	2407	980	0	0	3387
2. 洋浦港	島外から	0	0	0	0	0	39	0	158	0	0	0	48	15	260	223	0	483
	島内から	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	島外へ	141	23	0	459	0	0	0	0	0	0	0	0	0	623	0	0	623
	島内へ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	出入合計	141	23	0	459	0	39	0	158	0	0	0	48	15	883	223	0	1106
3. 八所港	島外から	0	0	0	0	0	73	0	103	156	0	0	43	12	386	355	0	740
	島内から	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	島外へ	69	9	0	645	0	0	0	0	0	0	0	0	0	723	0	4130	4853
	島内へ	0	0	0	0	124	0	244	0	0	0	0	0	0	368	0	0	368
	出入合計	69	9	0	645	124	73	244	103	156	0	43	12	1477	355	4130	5961	
4. 三庶港	島外から	0	0	0	0	0	59	0	118	0	0	0	86	21	284	344	0	628
	島内から	0	0	0	0	21	0	41	0	0	0	0	0	0	62	0	0	62
	島外へ	40	24	91	635	0	0	0	0	0	0	0	0	0	789	0	0	789
	島内へ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	出入合計	40	24	91	635	21	59	41	118	0	0	86	21	1135	344	0	0	1479
5. 鳥羽港	島外から	0	0	0	0	0	18	0	78	0	0	0	26	8	130	100	0	230
	島内から	0	0	0	0	12	0	24	0	0	0	0	0	0	37	0	0	37
	島外へ	2	12	7	212	0	0	0	0	0	0	0	0	0	233	0	0	233
	島内へ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	出入合計	2	12	7	212	12	18	24	78	0	0	26	8	400	100	0	0	500
合計	島外から	0	0	0	0	0	370	0	908	156	132	396	101	2062	2000	0	0	4062
	島内から	0	0	0	0	124	0	244	0	0	0	0	0	0	368	0	0	368
	島外へ	395	220	479	2190	0	0	0	0	0	220	0	0	0	3504	0	4130	7634
	島内へ	0	0	0	0	124	0	244	0	0	0	0	0	0	368	0	0	368
	出入合計	395	220	479	2190	248	370	488	908	156	352	396	101	6302	2000	4130	12432	

2005年	肥料																		
	砂糖	ゴム	野菜	木材	鋸材	鋸材	島江	但良	島内	移出	移輸入	コノ	工団	石油	小麦	小計	石炭	鉄鉱石	合計
1. 海口港	0	0	0	0	0	0	342	0	0	0	409	0	396	327	86	1560	1031	0	2591
島外から	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
島内から	0	0	0	0	0	0	269	0	152	0	0	0	0	0	0	0	0	0	629
島外へ	193	204	725	451	0	0	0	0	0	0	0	0	660	0	0	2234	0	0	2234
島内へ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
出入合計	193	204	725	451	209	342	269	0	152	0	409	0	1056	327	86	4423	1031	0	5454
2. 洋浦港	0	0	0	0	0	0	202	0	0	0	150	0	264	134	30	780	224	0	1004
島外から	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
島内から	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
島外へ	171	30	0	647	0	0	0	0	180	0	0	300	440	0	0	1768	0	0	1768
島内へ	0	0	0	0	0	0	0	0	288	0	0	0	0	0	0	288	0	0	288
出入合計	171	30	0	647	0	202	0	0	288	180	150	300	704	134	30	2836	224	0	3060
3. 八所港	0	0	0	0	0	140	0	0	0	0	77	353	0	94	21	685	309	0	994
島外から	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
島内から	0	0	0	0	0	0	0	0	23	0	0	0	0	0	0	23	0	0	23
島外へ	55	12	0	862	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	928	0	0	3540
島内へ	0	0	0	0	284	0	366	0	0	0	0	0	0	0	0	650	0	0	650
出入合計	55	12	0	862	284	140	366	0	23	0	77	353	0	94	21	2285	309	0	6134
4. 三亞港	0	0	0	0	0	128	0	0	0	0	66	0	132	167	40	534	471	0	1005
島外から	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
島内から	0	0	0	0	48	0	62	0	75	0	0	0	0	0	0	185	0	0	185
島外へ	42	32	166	890	0	0	0	0	0	0	0	0	220	0	0	1349	0	0	1349
島内へ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
出入合計	42	32	166	890	48	128	62	0	75	0	66	0	352	167	40	2057	471	0	2538
5. 烏場港	0	0	0	0	0	39	0	0	0	0	73	0	0	51	15	178	252	0	429
島外から	0	0	0	0	27	0	35	0	39	0	0	0	0	0	0	101	0	0	101
島内から	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
島外へ	1	16	15	300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	331	0	0	331
島内へ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
出入合計	1	16	15	300	27	39	35	0	39	0	73	0	0	51	15	610	252	0	861
合計	0	0	0	0	0	850	0	0	0	0	776	353	792	773	193	3737	2286	0	6023
島外から	0	0	0	0	284	0	366	0	288	0	0	0	0	0	0	938	0	0	938
島内から	461	293	906	3149	0	0	0	0	180	0	300	1320	0	0	0	6609	0	3540	10149
島外へ	0	0	0	0	284	0	366	0	288	0	0	0	0	0	0	938	0	0	938
島内へ	461	293	906	3149	569	850	731	0	576	180	776	653	2112	773	193	12222	2286	3540	18048

付属資料 4 分布交通量推定プログラム

```

.....
.....
.....          MAIN PROGRAM for FRATOR          .....
.....
.....          1987/01/13 Ver4.0          .....
.....          by LI-JIQIANG          .....
.....
CLEAR
'ON ERROR GOTO ER
DRV$="LI-MBASIC.PROGRAM:"
P4$=" TOTAL"
P5$=" (##)"
P6$="#####"
SR$="#####.#"
P8$="#####"
P9$=" (###)"
P7$=" IF READ THEN HIT RETURN KEY"
INPUT "Difference=1/(10^EX), Please input the EX...";EX
PT=0;V=1/(10^EX)
SELE1:
..... Selection .....
PRINT TAB(10)"..... Selection .....":PRINT
PRINT TAB(10)"<0>.....<END>"
PRINT TAB(10)"<1>.....Calculating NOW!"
PRINT TAB(10)"<2>.....Just processing TABLE"
PRINT:PRINT:PRINT TAB(10)"Which to be selected";
INPUT SL: IF SL=0 THEN END
BG:
INPUT "Number of column of TABLE is---";I:I=I-1
IF I>250 OR I<0 GOTO BG
DIM B1(I),B2(I),C1(I),C2(I),A(I,I),T(I,I),XG(I),XA(I),YG(I),YA(I)
IF SL<0 AND SL>2 GOTO SELE1
IF SL=2 THEN GOSUB TABLE:ERASE B1,B2,C1,C2,A,T,XG,XA,YG,YA:GOTO SELE1
MODEL:
INPUT " Do you use Gravity-model (Yes=1,No=2) ";GV
IF GV<1 OR GV>2 GOTO MODEL
IF GV<>1 GOTO MER
..... INPUT Tij .....
PRINT "..... Input the Time-Distance-TABLE ....."
TD=1:GOSUB TABLE
PRINT "..... Time-Distance-TABLE input OK! ....."
GOTO ODIN
.....
MER
..... O/D INPUT .....
PRINT:PRINT:PRINT ".....INPUT the O/D-TABLE by KEYBOARD & DISK now! ....."
TD=0:GOSUB TABLE
PRINT "..... O/D input OK! ....."
..... Trip Generation & Attraction Data .....
ODIN:
PRINT "Input future trip Generation ";B3=0:C3=0
INPUT "Which device to be Input (Keyboard=1,Disk=2)";SG
IF SG=2 GOTO GDK
..... KEYBOARD IN .....
FOR M=0 TO I
PRINT M+1,"Future trip Generation of ";INPUT B2(M):B3=B3+B2(M)
IF TX=1 THEN C2(M)=B2(M)
NEXT M
IF TX=1 GOTO ODOK
PRINT "Input future trip attraction"
FOR J=0 TO I
PRINT J+1,"Future trip attraction of ";INPUT C2(J):C3=C3+C2(J)
NEXT J:IF B3<>C3 THEN PRINT "DATA ERROR I":GOTO ODIN
GOTO ODOK
..... INPUT FROM DISK .....
GDK:
INPUT "DATA FILE NAME";FS$:FS$=DRV$+FS$
OPEN FS$ FOR INPUT AS #1
FOR M=0 TO I

```

```

INPUT #1,B2(M):B3=B3+B2(M)
IF TX=1 THEN C2(M)=B2(M) ELSE INPUT #1,C2(M)
C3=C3+C2(M)
NEXT M:CLOSE #1
ODOK:
PRINT "Generation:"
FOR M=0 TO I
  PRINT "(;M+1;)"---";B2(M)
NEXT M
INPUT "Is OKI (Y=1,N=2)";GOK
IF GOK=1 GOTO AT
INPUT "Do you amend data (Y=1,N=2)";MG
IF MG=2 GOTO AT
INPUT "Number of data to be amended is ";GNN
FOR J=1 TO GNN
  INPUT "origin zone";JJ
  B3=B3-B2(GNN-1):INPUT "Generation is";B2(GNN-1)
  B3=B3+B2(GNN-1)
NEXT J
GOTO ODOK:
AT:
PRINT "Attraction:"
FOR M=0 TO I
  PRINT "(;M+1;)"---";C2(M)
NEXT M
INPUT "Is OKI (Y=1,N=2)";AOK
IF AOK=1 GOTO SSA
INPUT "Do you amend data (Y=1,N=2)";MA
IF MA=2 GOTO SSA
INPUT "Number of data to be amended is ";ANN
FOR J=1 TO ANN
  INPUT "Destination zone";JJ
  C3=C3-C2(ANN-1):INPUT "Attraction is";C2(ANN-1)
  C3=C3+C2(ANN-1)
NEXT J
GOTO AT:
SSA:
INPUT "Do you want to save data(Y=1,N=2)";SDK
IF SDK=2 GOTO MERG
INPUT "DATA FILE NAME---";F$$:F$$=DRV$+F$$
OPEN F$$ FOR OUTPUT AS #1
FOR M=0 TO I
  PRINT #1,B2(M):PRINT #1,C2(M)
NEXT M:CLOSE #1
***** MERGE PROGRAM *****
MERG:
F$=DRV$+"FRATOR1"
CHAIN MERGE F$,200,ALL,DELETE TABLE-FINISH

TABLE:
*****
***** Utility Program FOR TABLE-PROCESSING *****
***** 1986/12/08 ver2.0 *****
***** By LI JIQIANG *****
*****

P1$="This is Input routine, Is there any error?(No=1,Yes=2)"
P2$="Is the TABLE symmetry( yes=1 or no=2 )"
IF TD=1 GOTO TDK
P3$=***** OD-TABLE *****
PT1$=" O \ O":PT2$=" O \ O TOTAL"
PS1$=" O \ O ":PS2$=" O \ O":GOTO SELE.ITEM
TDK:
P3$=***** Tij-TABLE *****
PT1$=" Tij":PT2$=" Tij TOTAL"
PS1$=" Tij ":PS2$=" Tij"
SELE.ITEM:
PRINT:PRINT
PRINT SPC(5):***** MENU *****

```



```

PRINT SPC(5);" 0. .... END ....."
PRINT SPC(5);" 1. Input  TABLE-DATA"
PRINT SPC(5);" 2. Print   TABLE  "
PRINT SPC(5);"      -----(without total)"
PRINT SPC(5);" 3. Damp   TABLE"
PRINT SPC(5);" 4. Amend  TABLE-DATA"
PRINT SPC(5);" 5. Save   TABLE-DATA"
IF TD=1 GOTO START
PRINT SPC(5);" 6. Print   TABLE"
PRINT SPC(5);" 7. Calculate TABLE"
START:
PRINT:PRINT
PRINT SPC(5);:INPUT".....Which to select ";SE
ON SE+1 GOTO FINISH,CIN,CPRT2,CDISP,CAMEND,CSAV,CPRT1,CCAL
GOTO SELE.ITEM
.....
CIN:IF TD=1 THEN CALL IN(T()) ELSE CALL IN(A())
      GOTO SELE.ITEM
CPRT1:IF TD=1 THEN CALL PRT1(T()) ELSE CALL PRT1(A())
      GOTO SELE.ITEM
CPRT2:IF TD=1 THEN CALL PRT2(T()) ELSE CALL PRT2(A())
      GOTO SELE.ITEM
CDISP: IF TD=1 THEN CALL DISP(T()) ELSE CALL DISP(A())
      GOTO SELE.ITEM
CAMEND: IF TD=1 THEN CALL AMEND(T()) ELSE CALL AMEND(A())
      GOTO SELE.ITEM
CSAV:IF TD=1 THEN CALL SAV(T()) ELSE CALL SAV(A())
      GOTO SELE.ITEM
CCAL:IF TD=1 THEN CALL CAL(T()) ELSE CALL CAL(A())
      GOTO SELE.ITEM
.....
SUB IN(A(2))STATIC
  SHARED P1$,P2$,DRV$,FL$,I,GV,TX,B1(),C1()
  PRINT P1$;:INPUT YN
  IF YN<>1 GOTO SELE.ITEM
  .....          DATA  INPUT  .....
  IF GV=1 THEN TX=1:GOTO INR
  IN.TX:PRINT P2$;:INPUT TX:IF TX>2 OR TX<1 GOTO IN.TX
  INR:
  INPUT "Which Device to be input data (keyboard=1, disk=2)";NR
  ON NR GOTO KEYBOARD,DISK
  .....          KEYBOARD-IN  .....
  KEYBOARD:
  FOR J=0 TO I: IF TX=1 THEN Q1=J ELSE Q1=0
    FOR M=Q1 TO I
      PRINT J+1;"Origin ";M+1;"Destination---";
      INPUT A(J,M):IF TX=1 THEN A(M,J)=A(J,M)
    NEXT M
  NEXT J
  GOTO ENDIN
  .....          DISK-IN  .....
  DISK:
  INPUT " DATA FILE NAME";FL$:FL$=DRV$+FL$
  OPEN FL$ FOR INPUT AS #1
  FOR J=0 TO I
    FOR M=0 TO I
      INPUT #1,A(J,M)
    NEXT M
  NEXT J:CLOSE #1
  ENDIN:
END SUB
.....          DISPLAY  TABLE  by  SCREEN  .....
SUB DISP(A(2))STATIC
  SHARED I,P3$,PS$,P9$,SR$,PS1$,PS2$,P7$
  M=6:N=0
  PRINT :PRINT SPC(5);P3$
  PRINT :PRINT
  AGN:
  IF I<=M THEN M=I
  PRINT PS1$:

```

```

FOR L=N TO M
  PRINT USING P9$;L+1;
NEXT L:PRINT
FOR J=0 TO I
  PRINT USING P9$;J+1;
  FOR L=N TO M
    PRINT USING SR$;A(J,L);
  NEXT L:PRINT
  IF (J+1) MOD 21<>0 GOTO WAIT1
  PRINT P7$;INPUT QR:PRINT PS2$;
  FOR L1=N TO M:PRINT USING P9$;L1+1;;NEXT L1:PRINT
WAIT1:
NEXT J:PRINT P7$;INPUT QR
IF J>M THEN PRINT :PRINT :N=M+1:M=M+7:GOTO AGN
PRINT : END SUB
..... Data Amend .....
SUB AMEND(A(2))STATIC
SHARED TX
INPUT "Number of data to be amended is ";DK
FOR M9=1 TO DK
  INPUT "Origin zone to be amended is ";J
  INPUT "Destination zone to be amended is ";M
  PRINT J;" Origin-";M;" Destination : ";:INPUT A(J-1,M-1)
  IF TX=1 THEN A(M-1,J-1)=A(J-1,M-1)
NEXT M9
END SUB

..... PRINT WITHOUT TOTAL .....
SUB PRT2(A(2))STATIC
SHARED I,P3$,P5$,P8$,PT1$,FL$
M=9:N=0
LPRINT :LPRINT :LPRINT SPC(18);P3$;;LPRINT
LPRINT " TITLE : ";FL$:LPRINT
GG1:
IF I<=M THEN M=I:GO=0 ELSE GO=1
LPRINT PT1$;
FOR J=N TO M
  LPRINT USING P5$;J+1;
NEXT J:LPRINT
FOR J=0 TO I
  LPRINT USING P5$;J+1;
  FOR L=N TO M
    LPRINT USING P8$;A(J,L);
  NEXT L:LPRINT
NEXT J
LPRINT :LPRINT
N=M+1:M=M+10: IF GO=1 GOTO GG1
100 END SUB

SUB CAL(A(2))STATIC
SHARED DRV$,SL
..... Calculation NOW I .....
STA:
PRINT :PRINT :PRINT
PRINT SPC(15);"EXIT TO MAIN MENU.....0"
PRINT SPC(15);"Divide : A/B .....1"
PRINT SPC(15);"Multiply: A*B.....2"
PRINT SPC(15);"Add : A+B.....3"
PRINT SPC(15);"Deduct.: A-B.....4"
PRINT SPC(15);"Log: 1/(1+EXP(A1*A/B+C)).....5"
PRINT SPC(15);"Log: 1/(1+EXP(A1*A+C)).....6"
PRINT :PRINT :PRINT
PRINT SPC(15);:INPUT "Which to select ?";EQ
IF EQ=0 GOTO 1000
INPUT " A Filename is---";F1:F1$=DRV$+F1$
IF EQ=6 GOTO ONLY1
INPUT " B Filename is---";F2:F2$=DRV$+F2$
ONLY1:
INPUT "FILENAME to save the calculation result is---";F3$
F3$=DRV$+F3$

```

```

OPEN F1$ FOR INPUT AS #1
IF EQ=6 GOTO ONLY2
OPEN F2$ FOR INPUT AS #2
ONLY2:
OPEN F3$ FOR OUTPUT AS #3
INPUT "Number of column of OD-TABLE is.....";MK
DIM O1(MK,MK),O2(MK,MK),O3(MK,MK)
IF EQ<5 GOTO ONLY.AB
INPUT "Value of A1---";AA
INPUT "Value of C";CC
ONLY.AB:
FOR I=1 TO MK
  FOR J=1 TO MK
    INPUT #1,O1(I,J)
  NEXT J
NEXT I
FOR I=1 TO MK
  FOR J=1 TO MK
    IF EQ=6 GOTO COMPUTING
    INPUT #2,O2(I,J)
    COMPUTING:
    ON EQ GOTO DIV,MUL,ADD,DEC,LG1,LG2
    DIV:
      IF O2(I,J)=0 THEN O3(I,J)=0:GOTO PRT3
      O3(I,J)=O1(I,J)/O2(I,J):GOTO PRT3
    MUL:
      O3(I,J)=O1(I,J)*O2(I,J):GOTO WRT3
    ADD:
      O3(I,J)=O1(I,J)+O2(I,J):GOTO WRT3
    DEC:
      O3(I,J)=O1(I,J)-O2(I,J):GOTO WRT3
    LG1:
      IF O2(I,J)=0 THEN O3(I,J)=0:GOTO WRT3
      O3(I,J)=1/(1+EXP(AA*O1(I,J)/O2(I,J)+CC)):GOTO WRT3
    LG2:
      IF O1(I,J)=0 THEN O3(I,J)=0:GOTO WRT3
      O3(I,J)=1/(1+EXP(AA*O1(I,J)+CC))
    WRT3:
      NEXT J
    NEXT I
  FOR I=1 TO MK
    FOR J=1 TO MK
      PRINT #3,O3(I,J)
    NEXT J
  NEXT I
  ERASE O1,O2,O3
  CLOSE:IF SL=2 GOTO STA
1000 CLOSE
END SUB
FINISH:CLOSE:RETURN
***** Data Save *****
SUB SAV(A(2))STATIC
  SHARED DRV$,FL$,I
  ***** WRITE TO DISK *****
  INPUT "Do you have the Copy by printer (Yes=1,No=2)";INN0
  IF INN0=2 GOTO INN
  INPUT "Would you like to use title of Copy for Filename (Yes=1,No=2)";INN1
  IF INN1=1 GOTO OP
INN: INPUT "DATA FILE NAME ";FL$:FL$=DRV$+FL$
OP: OPEN FL$ FOR OUTPUT AS #1
  FOR J=0 TO I
    FOR M=0 TO I
      PRINT #1,A(J,M)
    NEXT M
  NEXT J
  CLOSE #1
NOSAVE:
END SUB
***** PRINT OUT TABLE *****

```

```

SUB PRT1(A(2))STATIC
  SHARED I,P3$,PT1$,PT2$,P4$,P5$,P6$,FL$,B1(),C1()
  FOR ZZ=0 TO I
    B1(ZZ)=0:C1(ZZ)=0
  NEXT ZZ
  M=9:N=0:D=0
  LPRINT :LPRINT :LPRINT SPC(10);P3$:LPRINT
  LPRINT " TITLE : ";FL$:LPRINT
  GOO
  IF I<=M THEN IF I=M THEN GO=1:M=I ELSE M=I
  LPRINT PT1$;
  FOR L=N TO M
    LPRINT USING P5$;L+1;
  NEXT L:IF I<=M AND GO=0 THEN LPRINT P4$ ELSE LPRINT
  FOR J=0 TO I
    LPRINT USING P5$;J+1;
    FOR L=N TO M
      LPRINT USING P6$;A(J,L);
      B1(J)=B1(J)+A(J,L):C1(L)=C1(L)+A(J,L):D=D+A(J,L)
    NEXT L
    IF I<=M AND GO=0 THEN LPRINT USING P6$;B1(J) ELSE LPRINT
  NEXT J
  LPRINT P4$;
  FOR J=N TO M
    LPRINT USING P6$;C1(J);
  NEXT J
  IF I<=M AND GO=0 THEN LPRINT USING P6$;D ELSE LPRINT
  LPRINT :LPRINT
  IF I<=M AND GO=0 THEN IF PT=0 GOTO 500 ELSE LPRINT:LPRINT SPC(70);"END":GOTO 500
  N=M+1:M=M+10:IF GO=1 GOTO GO1 ELSE GOO
  GO1:LPRINT PT2$
    FOR J=0 TO I
      LPRINT USING P5$;J+1;
      LPRINT USING P6$;B1(J)
    NEXT J
    LPRINT SPC(2);P4$
    LPRINT USING P6$;D
500 END SUB
.....
ER: PRINT "***** ERROR 1 *****":CLOSE
.....

```

付属資料 5 自動車の分布交通量

付表5-1 1995年低弾性値による推定結果

凡例	(1) 海口	(7) 三亚	(13) 臨高	(単位: 台/日)
	(2) 京山	(8) 定安	(14) 但県	
	(3) 文昌	(9) 屯昌	(15) 白沙	
	(4) 京海	(10) 京中	(16) 昌江	
	(5) 万寧	(11) 通什/保亭	(17) 東方	
	(6) 陵水	(12) 澄万	(18) 樂東	

***** OD-TABLE *****

TITLE : LI-MBASIC PROGRAM:LOD1995

O \ D	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
(1)	0	5650	1735	930	641	120	604	620	651	521
(2)	5650	0	56	27	17	10	15	46	36	30
(3)	1735	56	0	402	73	27	63	131	102	29
(4)	930	27	402	0	286	76	195	281	185	38
(5)	641	17	73	286	0	237	274	22	35	74
(6)	120	10	27	76	237	0	343	7	11	34
(7)	604	15	63	195	274	343	0	22	35	76
(8)	620	46	131	281	22	7	22	0	170	15
(9)	651	36	102	185	35	11	35	170	0	144
(10)	521	30	29	38	74	34	76	15	144	0
(11)	315	8	43	46	139	430	751	10	32	132
(12)	1124	118	56	43	27	9	18	98	163	59
(13)	490	5	18	19	12	6	25	16	20	17
(14)	1264	26	37	48	54	25	73	26	63	157
(15)	433	1	12	9	15	8	52	5	10	45
(16)	509	14	27	32	37	18	64	35	26	59
(17)	146	2	11	14	11	11	77	5	8	16
(18)	285	2	23	26	24	21	505	11	23	84
TOTAL	16038	6062	2842	2657	1978	1393	3192	1521	1715	1529

O \ D	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	TOTAL
(1)	315	1124	490	1264	433	509	146	285	16038
(2)	8	118	5	26	1	14	2	2	6062
(3)	43	56	18	37	12	27	11	23	2842
(4)	46	43	19	48	9	32	14	26	2657
(5)	139	27	12	54	15	37	11	24	1978
(6)	430	9	6	25	8	18	11	21	1393
(7)	751	18	25	73	52	64	77	505	3192
(8)	10	98	16	26	5	35	5	11	1521
(9)	32	163	29	63	10	26	8	23	1715
(10)	132	59	17	157	45	59	16	84	1529
(11)	0	18	13	61	25	59	37	277	2396
(12)	18	0	231	166	12	46	23	17	2230
(13)	13	231	0	387	19	74	24	21	1395
(14)	61	166	387	0	215	482	134	66	3283
(15)	25	12	19	215	0	164	46	31	1099
(16)	59	46	74	482	164	0	438	121	2205
(17)	37	23	24	134	46	438	0	148	1150
(18)	277	17	21	66	31	121	148	0	1684
TOTAL	2396	2230	1395	3283	1099	2205	1150	1684	54371

付表5-2 2005年低弾性値による推定結果

***** OD-TABLE *****

TITLE : LI-MBASIC.PROGRAM:LOD2005

O \ D	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
(1)	0	8412	2845	1704	976	210	956	1193	911	665
(2)	8412	0	82	44	24	12	22	61	42	33
(3)	2845	82	0	1072	233	62	195	335	186	67
(4)	1704	44	1072	0	986	167	443	486	330	93
(5)	976	24	233	986	0	529	701	66	73	180
(6)	210	12	62	167	529	0	631	17	27	72
(7)	956	22	195	443	701	831	0	61	99	198
(8)	1193	61	335	486	66	17	61	0	234	32
(9)	911	42	186	330	73	27	99	234	0	232
(10)	665	33	67	93	180	72	198	32	232	0
(11)	406	10	72	105	256	589	1450	18	49	172
(12)	1917	135	120	138	66	24	84	189	283	94
(13)	772	8	45	54	28	12	65	34	43	30
(14)	2941	55	318	405	449	190	685	168	374	723
(15)	496	2	22	22	33	14	115	8	19	70
(16)	764	18	58	88	104	43	275	54	55	111
(17)	275	4	30	46	40	28	333	15	23	40
(18)	416	4	59	70	66	50	1412	24	50	148
TOTAL	25859	8968	5801	6253	4810	2879	7925	2995	3030	2958

O \ D	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	TOTAL
(1)	406	1917	772	2941	496	764	275	416	25859
(2)	10	135	8	55	2	18	4	4	8968
(3)	72	120	45	318	22	58	30	59	5801
(4)	105	138	54	405	22	88	46	70	6253
(5)	256	66	28	449	33	104	40	66	4810
(6)	589	24	12	190	14	43	28	50	2879
(7)	1450	84	65	685	115	275	333	1412	7925
(8)	18	189	34	168	8	54	15	24	2995
(9)	49	283	43	374	19	55	23	50	3030
(10)	172	94	30	723	70	111	40	148	2958
(11)	0	33	23	302	40	108	59	364	4057
(12)	33	0	403	958	22	109	55	42	4673
(13)	23	403	0	1826	30	141	54	36	3604
(14)	302	958	1826	0	991	3140	883	429	14839
(15)	40	22	30	991	0	278	81	59	2303
(16)	108	109	141	3140	278	0	1262	294	6904
(17)	59	55	54	883	81	1262	0	359	3586
(18)	364	42	36	429	59	294	359	0	3883
TOTAL	4057	4673	3604	14839	2303	6904	3586	3883	115327

付表5-3 1995年高弾性値による推定結果

***** OD-TABLE *****

TITLE : LI-MBASIC.PROGRAM:H0D1995

O \ D	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
(1)	0	6695	2009	1075	760	141	692	713	764	618
(2)	6695	0	64	30	19	12	17	51	42	33
(3)	2009	64	0	455	85	31	72	150	115	33
(4)	1075	30	455	0	329	88	221	314	208	44
(5)	760	19	85	329	0	271	312	25	39	86
(6)	141	12	31	88	271	0	396	8	13	39
(7)	692	17	72	221	312	396	0	26	41	90
(8)	713	51	150	314	25	8	26	0	190	17
(9)	764	42	115	208	39	13	41	190	0	163
(10)	618	33	33	44	86	39	90	17	163	0
(11)	365	9	49	53	158	481	851	11	36	150
(12)	1305	142	66	49	32	11	21	111	185	69
(13)	567	5	20	22	13	7	28	18	24	20
(14)	1493	31	43	56	62	29	85	31	72	180
(15)	515	2	14	10	17	9	62	5	12	52
(16)	594	16	31	37	43	20	74	39	30	69
(17)	169	2	12	16	13	13	88	6	9	18
(18)	335	2	26	29	28	25	574	13	27	97
TOTAL	18809	7172	3276	3036	2293	1593	3649	1730	1970	1779

O \ D	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	TOTAL
(1)	365	1305	567	1493	515	594	169	335	18809
(2)	9	142	5	31	2	16	2	2	7172
(3)	49	66	20	43	14	31	12	26	3276
(4)	53	49	22	56	10	37	16	29	3036
(5)	158	32	13	62	17	43	13	28	2293
(6)	481	11	7	29	9	20	13	25	1593
(7)	851	21	28	85	62	74	88	574	3649
(8)	11	111	18	31	5	39	6	13	1730
(9)	36	185	24	72	12	30	9	27	1970
(10)	150	69	20	180	52	69	18	97	1779
(11)	0	21	15	69	29	68	41	309	2716
(12)	21	0	263	193	14	53	27	20	2582
(13)	15	263	0	443	22	86	27	25	1606
(14)	69	193	443	0	246	557	153	76	3821
(15)	29	14	22	246	0	187	53	36	1284
(16)	68	53	86	557	187	0	508	140	2555
(17)	41	27	27	153	53	508	0	169	1325
(18)	309	20	25	76	36	140	169	0	1932
TOTAL	2716	2582	1606	3821	1284	2555	1325	1932	63130

付表5-4 2005年高弾性値による推定結果

***** OD-TABLE *****

TITLE : LI-MBASIC.PROGRAM:HOD2005

O \ D	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
(1)	0	11233	3695	2210	1302	275	1223	1537	1203	892
(2)	11233	0	104	55	29	17	28	75	55	41
(3)	3695	104	0	1371	304	81	253	431	235	87
(4)	2210	55	1371	0	1277	217	563	607	414	119
(5)	1302	29	304	1277	0	679	900	86	93	239
(6)	275	17	81	217	679	0	1074	22	35	94
(7)	1223	28	253	563	900	1074	0	79	129	261
(8)	1537	75	431	607	86	22	79	0	287	41
(9)	1203	55	235	414	93	35	129	287	0	293
(10)	892	41	87	119	233	94	261	41	293	0
(11)	529	12	92	135	326	729	1843	23	62	216
(12)	2496	186	159	179	87	31	110	240	359	124
(13)	1000	11	59	70	37	15	84	45	55	39
(14)	3881	74	414	526	584	248	891	219	485	936
(15)	672	3	30	29	43	19	153	11	24	90
(16)	1000	24	75	115	136	57	358	67	72	146
(17)	356	5	39	59	51	36	431	20	30	52
(18)	549	5	76	91	85	66	1813	31	65	192
TOTAL	34053	11956	7503	8036	6253	3693	10192	3822	3896	3856

O \ D	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	TOTAL
(1)	529	2496	1000	3881	672	1000	356	549	34053
(2)	12	186	11	74	3	24	5	5	11956
(3)	92	159	59	414	30	75	39	76	7503
(4)	135	179	70	526	29	115	59	91	8036
(5)	326	87	37	584	43	136	31	85	6253
(6)	729	31	15	248	19	57	36	66	3693
(7)	1843	110	84	891	153	358	431	1813	10192
(8)	23	240	45	219	11	67	20	31	3822
(9)	62	359	55	485	24	72	30	65	3896
(10)	216	124	39	936	90	146	52	192	3856
(11)	0	43	30	392	52	139	74	448	5146
(12)	43	0	513	1246	29	142	71	55	6070
(13)	30	513	0	2364	39	183	70	48	4662
(14)	392	1246	2364	0	1285	4082	1144	558	19329
(15)	52	29	39	1285	0	357	104	76	3014
(16)	139	142	183	4082	357	0	1639	383	8974
(17)	74	71	70	1144	104	1639	0	464	4644
(18)	448	55	48	558	76	383	464	0	5005
TOTAL	5146	6070	4662	19329	3014	8974	4644	5005	150103

付属資料 6 配分交通量推定プログラム

```

1 REM (MINIPATH) ..... TRAFFIC ASSIGNMENT (ALL OR NOTHING)..... May 13, 1987
2 '
81 '..... Assignment .....
82 '
101 PRINT *   TRAFFIC ASSIGNMENT   *
102 DEFINT I-N
104 '
106 KNN=65: KLL=190: KMAX=65
108 '
110 DIM NODI(KLL), NODJ(KLL), NDIS(KLL), NVEL(KLL)
112 DIM VALH(KLL), NTRH(KNN), NWKA(KNN), NWKB(KNN), TIMH(KNN)
114 DIM NODS(KNN), NODR(KMAX), NKOS(KNN+1), NIDX(KLL)
120 '
122 READ LZON, LCAR, KTYP, KOS ' Control parameter .....
124 DIM TOD(LZON, LCAR), VOL(KLL, LCAR), VVV(KOS)
126 '
130 L=0
132 READ I, J, JDIST, JVELO: IF I>=999 THEN 140 ' Link data .....
134 L=L+1: NODI(L)=I: NODJ(L)=J: NDIS(L)=JDIST: NVEL(L)=JVELO
136 L=L+1: NODI(L)=J: NODJ(L)=I: NDIS(L)=JDIST: NVEL(L)=JVELO
138 KKK=L: NODR(I)=1: NODR(J)=1: GOTO 132
140 K=0
142 FOR J=1 TO KMAX: IF NODR(J)<1 THEN 146
144   K=K+1: NODR(J)=K: NODS(K)=J: KNOD=K
146 NEXT J
148 FOR J=1 TO KKK: NODI(J)=NODR(NODI(J)): NODJ(J)=NODR(NODJ(J)): NEXT
150 '
152 FOR I=1 TO KKK-1: PRINT I: FOR J=I+1 TO KKK
154   IF NODI(I)>NODI(J) THEN 160
156   IF NODI(I)<NODI(J) THEN 162
158   IF NODJ(I)<NODJ(J) THEN 162
160   SWAP NODI(I), NODI(J): SWAP NODJ(I), NODJ(J): SWAP NDIS(I), NDIS(J): SWAP N
VEL (I), NVEL(J)
162 NEXT J,I
170 '
172 FOR J=1 TO KKK: K=NODI(J): NKOS(K+1)=NKOS(K+1)+1: NEXT
174 NKOS(1)=1: FOR J=1 TO KNOD: NKOS(J+1)=NKOS(J+1)+NKOS(J): NEXT
176 '
180 IF KTYP<>3 THEN 194
182 FOR K=1 TO KKK: IF NIDX(K)<>0 THEN 190
184   I=NODJ(K): J=NODI(K): L1=NKOS(I): L2=NKOS(I+1)-1
186   FOR L=L1 TO L2: IF J=NODJ(L) THEN NIDX(K)=L: NIDX(L)=K: GOTO 190
188   NEXT L
190 NEXT K
192 '
194 FOR J=1 TO KOS: READ VVV(J): NEXT ' Velocity parameter .....
196 FOR J=1 TO KKK: K=NVEL(J): VALH(J)=NDIS(J)*.1/VVV(K)*60: NEXT
198 '

202 OPEN "O", #2, "MINIPATH.FIL"
204 PRINT #2, LZON, LCAR, KTYP, KKK, KNOD;
206 '
207 PRINT *   O   D TRIP TIME(m) ROUTE"
208 LPRINT *   O   D TRIP TIME(m) ROUTE"
209 OPEN "I", #1, "STANDARD.ODF"
210 IF EOF(1) THEN 232
212 INPUT #1,LO: LDS=LO: IF KTYP<>3 THEN LDS=1
214 FOR K=LDS TO LZON: FOR L=1 TO LCAR: INPUT #1, TOD(K,L): NEXT L,K
216 KSS=LO: PRINT TIME$, LO: GOSUB 5000: GOSUB 5100
218 FOR LD=LDS TO LZON: IF LD=LO THEN 226
220   TOT=0: FOR L=1 TO LCAR: TOT=TOT+TOD(LD,L): NEXT L: IF TOT<=0 THEN 226
221   GOSUB 5200
222   PRINT USING "#####": LO; LD; TOT;: PRINT USING "#####.##": TIMH(LD);
223   LPRINT USING "#####": LO; LD; TOT;: LPRINT USING "#####.##": TIMH(LD);
224   FOR K=KP TO 1 STEP -1: LPRINT USING "#####": NODR(K);: PRINT USING "####
"; NODR(K);
225   NEXT:PRINT: LPRINT
226 NEXT LD
228 PRINT #2, LO;: FOR J=1 TO KNOD: PRINT #2, NTRH(J);: NEXT

```

```

230           FOR J=1 TO KNOD : PRINT #2, NWKA(J); : NEXT : GOTO 210
232 CLOSE #1; CLOSE#2
260 '
262 ' Print out
264 LPRINT: LPRINT: LPRINT " From To Kms Km/h Traffic ";
266 FOR K=1 TO LCAR: LPRINT USING "#####";K; : NEXT K : LPRINT : LPRINT
268 FOR J=1 TO KKK
269     I=NVEL(J): V=VVV(I): DS=NDIS(J)*.1
270     LPRINT USING "#####"; NODS(NODI(J)); NODS(NODJ(J));
272     LPRINT USING "###.#"; DS;V;
274     T=0: FOR K=1 TO LCAR: T=T+VOL(J,K)
275 NEXT
276 LPRINT USING "#####"; T;
278 FOR K=1 TO LCAR: LPRINT USING "#####"; VOL(J,K);
279 LPRINT USING "#####"; VOL(J,K);
280 NEXT
281 LPRINT: NEXT J
282 LPRINT: LPRINT : END
500 ' (Data)
501 DATA 18,1,3,4
502 DATA 1,2,77,1
    DATA 1,52,102,1
    DATA 2,26,116,1
    DATA 2,29,364,1
    DATA 3,4,585,2
    DATA 3,25,132,2
    DATA 3,26,564,1
    DATA 3,28,223,2
    DATA 3,30,274,2
    DATA 4,5,616,1
    DATA 4,31,276,1
    DATA 4,32,60,2
    DATA 5,24,118,2
    DATA 5,33,76,2
    DATA 6,35,67,1
    DATA 6,38,609,1
    DATA 7,23,15,2
    DATA 7,39,77,1
    DATA 8,29,63,2
    DATA 8,50,187,2
    DATA 9,31,434,2
    DATA 9,48,352,1
    DATA 9,49,219,2
    DATA 9,50,349,1
    DATA 10,45,275,1
    DATA 10,47,109,2
    DATA 10,48,134,1
    DATA 11,37,210,1
    DATA 11,44,193,1
    DATA 19,36,287,2
    DATA 19,37,113,2
    DATA 12,49,271,2
    DATA 12,51,215,2
    DATA 12,53,60,2
    DATA 13,54,252,2
    DATA 13,55,260,2
    DATA 13,56,63,2
    DATA 14,48,601,2
    DATA 14,55,335,1
    DATA 14,57,102,1
    DATA 14,60,151,1
    DATA 15,46,123,2
    DATA 15,61,113,2
    DATA 16,63,64,2
    DATA 17,22,15,2
    DATA 17,65,53,2
    DATA 18,41,495,2
    DATA 18,42,58,2
    DATA 18,43,253,2
    DATA 20,52,15,2

```

```

DATA 21,59,15,2
DATA 26,27,111,1
DATA 27,28,221,1
DATA 27,29,257,2
DATA 28,29,213,2
DATA 28,30,193,1
DATA 29,31,251,1
DATA 29,32,502,1
DATA 30,31,152,1
DATA 32,33,540,1
DATA 32,48,601,2
DATA 33,34,105,1
DATA 33,35,439,1
DATA 34,35,346,1
DATA 34,47,479,2
DATA 35,36,153,2
DATA 35,38,619,1
DATA 36,47,452,2
DATA 37,38,436,1
DATA 38,39,133,1
DATA 39,40,165,1
DATA 40,41,548,1
DATA 40,42,511,2
DATA 41,65,916,1
DATA 42,44,435,2
DATA 43,64,398,2
DATA 44,45,124,1
DATA 45,46,214,2
DATA 49,50,191,2
DATA 50,51,127,1
DATA 51,52,349,1
DATA 52,53,471,1
DATA 53,54,165,1
DATA 54,55,264,1
DATA 56,57,343,2
DATA 56,58,331,2
DATA 57,58,327,1
DATA 58,59,208,1
DATA 58,60,410,2
DATA 60,61,226,2
DATA 60,62,413,1
DATA 61,62,328,2
DATA 62,63,96,1
DATA 63,64,330,1
DATA 64,65,166,1
515 DATA 999,0,0,0
516 '
517 DATA 55,50,10,10
518 '
1160 '
5000 ' *** minimum path search ***
5001 ' (DEFINT I-N)
5002 ' == NODJ(KKK) : J-Node of link
5003 ' == VALH(KKK) : Value of link
5004 ' == NKOS(KNOD+1) : Address of node
5005 ' == NTRH(KNOD) : Minimum path tree ( out )
5006 ' == TIMH(KNOD) : Total value of OD pair ( out )
5007 ' == NWKA(KNOD) , NWKB(KNOD) : Work area
5008 '
5009 ' -- KNOD : Number of node
5010 ' -- KKK : Number of link
5011 ' -- KSS : Search origin node
5012 '
5013 REM (I, I1, I2, J , JJ, K , K1, K2, K3, K4, K5, K6, K9, L , S )
5014 '
5015 JJ=KNOD : FOR I=1 TO KNOD : NWKA(I)=0 : NTRH(I)=-32001 : TIMH(I)=1E+30 : N
EXT I
5016 NTRH(KSS)=0: TIMH(KSS)=0: NWKB(1)=KSS: L=KSS : K1=1: K2=1
5017 I1=NKOS(L): I2=NKOS(L+1)-1: IF I1>I2 THEN 5032
5018 FOR I=I1 TO I2

```

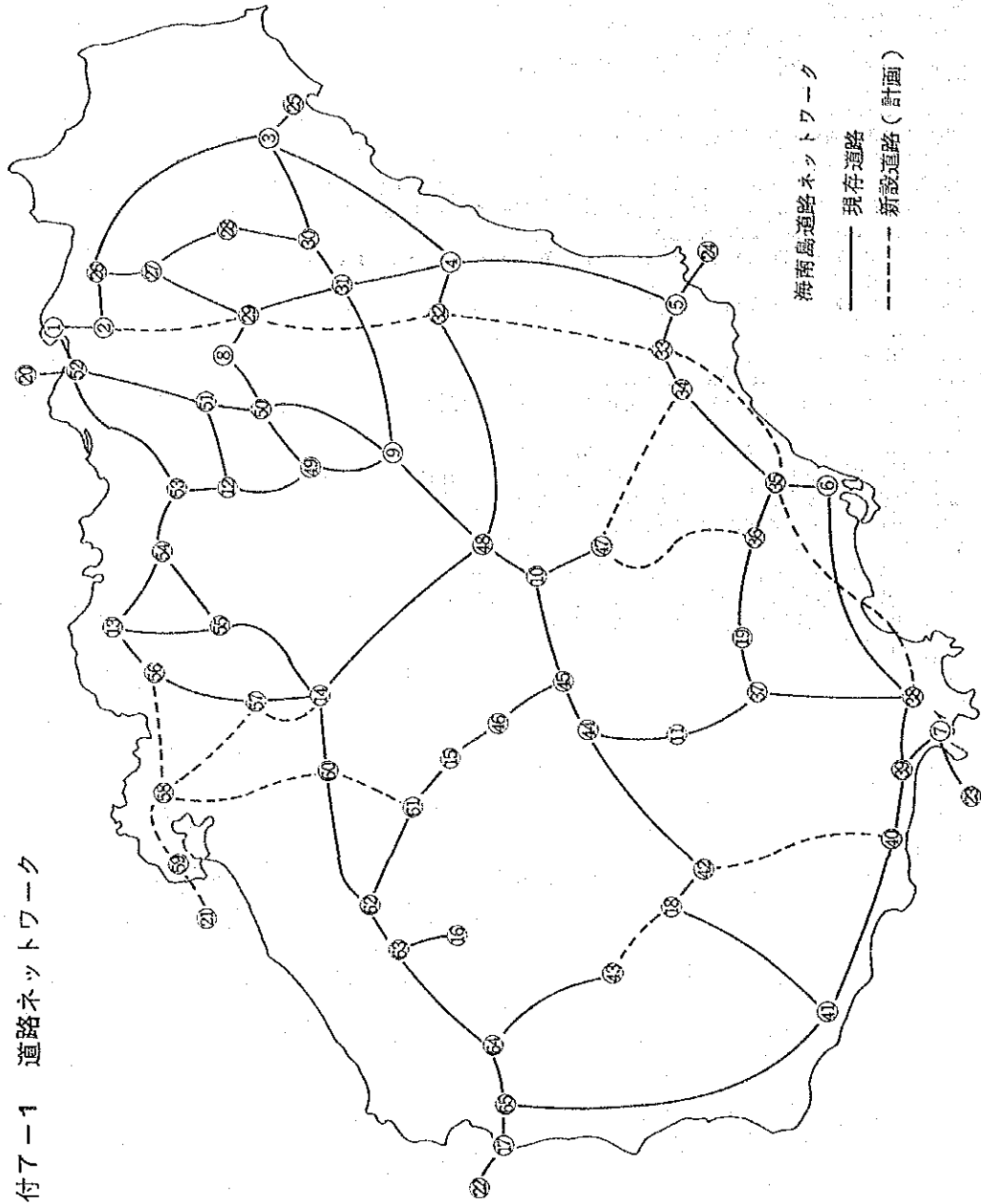
```

5019 J=NODJ(I) : IF NTRH(J)>=0 THEN 5031
5020 S=TIMH(L)+VALH(I)
5021 IF TIMH(J)<=S THEN 5031 ELSE TIMH(J)=S
5022 IF NTRH(J)<JJ THEN 5025 ELSE K9=K2-1
5023 FOR K3=K1 TO K9 : K5=K2+K1-K3: K4=K5-1: IF J=NWKB(K5) THEN 5026
5024 NEXT K3
5025 K4=K2: K2=K2+1
5026 FOR K=K1 TO K4: K5=K4+K1-K: K6=NWKB(K5)
5027 IF S>=TIMH(K6) THEN 5030 ELSE NWKB(K5+1)=K6
5028 NEXT K
5029 NWKB(K1)=J: GOTO 5031
5030 NWKB(K5+1)=J: NTRH(J)=-L: NWKA(J)=I
5031 NEXT I
5032 K1=K1+1: IF K1>K2 THEN 5034
5033 L=NWKB(K1): NTRH(L)=ABS(NTRH(L)): GOTO 5017
5034 RETURN
5100 ' *** Node chain to link chain conv. ( NTRH , NWKA ) ***
5101 FOR L=1 TO KNOD : NWKA(L)=0: J=NTRH(L): IF J<=0 THEN 5106
5102 J1=NKOS(J): J2=NKOS(J+1)-1
5103 FOR K=J1 TO J2: IF L=NODJ(K) THEN NWKA(L)=K: GOTO 5106
5104 NEXT K
5105 PRINT " PROGRAM Mistake ..... STOP.....": STOP
5106 NEXT L
5107 RETURN
5200 ' *** Link Volume Accumulate (NTRH, NWKA) ***
5201 J=LD: KP=1: NODR(KP)=NODS(J): IF KTYPC<>3 THEN 5213
5202
5203 L=NWKA(J): J=NTRH(J): IF J<=0 THEN 5216
5204 FOR I=1 TO LCAR: VOL(L,I)=VOL(L,I)+TOD(LD,I): NEXT I: L=NIDX(L)
5205 FOR I=1 TO LCAR: VOL(L,I)=VOL(L,I)+TOD(LD,I): NEXT I
5206 KP=KP+1: NODR(KP)=NODS(J): GOTO 5203
5212
5213 L=NWKA(J): J=NTRH(J): IF J<=0 THEN 5216
5214 FOR I=1 TO LCAR: VOL(L,I)=VOL(L,I)+TOD(LD,I): NEXT I
5215 KP=KP+1: NODR(KP)=NODS(J): GOTO 5213
5216 RETURN

```

付属資料7 道路区間交通量の推定

付7-1 道路ネットワーク



付表7-2 道路区間交通量(1)

道路区間	単位: 台/日(西方向)						
	1985年	1995年		2005年		平均	
		低	高	低	高	1995年	2005年
東幹線							
1 - 2	4,107	10,466	12,283	16,518	21,778	11,375	19,148
2 - 26	1,695	1,791	2,073	2,927	3,799	1,932	3,363
26 - 3	748	1,791	2,073	2,927	3,799	1,932	3,363
26 - 27	947	1,035	1,199	1,764	2,288	1,117	2,026
27 - 28	631	693	803	1,182	1,533	748	1,358
28 - 30	631	676	782	1,174	1,522	729	1,348
27 - 29	316	342	396	582	755	369	669
29 - 31	234	252	292	438	568	272	503
31 - 4	908	1,113	1,282	1,942	2,504	1,198	2,223
4 - 5	511	735	853	1,499	1,948	794	1,724
5 - 33	360	1,619	1,878	3,591	4,671	1,749	4,131
33 - 34	360	858	984	2,183	2,816	921	2,500
34 - 35	360	596	683	1,210	1,554	640	1,382
35 - 6	485	1,018	1,160	1,968	2,519	1,089	2,244
6 - 38	313	516	591	1,096	1,407	554	1,252
31 - 30	726	960	1,105	1,986	2,570	1,033	2,278
30 - 3	95	284	323	812	1,048	304	930
4 - 32	34	574	657	1,696	2,188	616	1,942
35 - 36	199	680	767	1,227	1,554	724	1,391
36 - 19	199	569	639	845	1,055	604	950
19 - 37	199	569	639	845	1,055	604	950
2 - 29	0	2,071	2,397	3,527	4,576	2,234	4,052
29 - 32	0	1,857	2,148	3,224	4,179	2,003	3,702
32 - 33	0	1,470	1,705	2,997	3,895	1,588	3,446
33 - 35	0	1,193	1,366	2,421	3,109	1,280	2,765
35 - 38	0	1,032	1,183	2,191	2,815	1,108	2,503

付表7-2 道路区間交通量(2)

单位: 台/日(両方向)

道路区間	1985年	1995年		2005年		平均	
		低	高	低	高	1995年	2005年
中幹線							
52 - 51	1,298	1,772	2,082	2,398	3,173	1,927	2,786
51 - 50	1,356	2,115	2,476	3,281	4,318	2,296	3,800
50 - 9	1,381	2,059	2,404	2,803	3,679	2,232	3,241
9 - 48	1,125	1,892	2,200	3,520	4,598	2,046	4,059
48 - 10	1,192	2,110	2,450	4,384	5,716	2,280	5,050
10 - 45	947	1,473	1,705	2,651	3,449	1,589	3,050
45 - 44	770	1,654	1,916	3,987	5,184	1,785	4,586
44 - 11	730	1,355	1,552	3,007	3,875	1,454	3,441
11 - 37	841	1,599	1,817	3,541	4,526	1,708	4,034
37 - 38	642	1,030	1,178	2,696	3,471	1,104	3,084
38 - 39	955	2,578	2,952	5,983	7,693	2,765	6,838
39 - 7	1,109	3,192	3,650	7,925	10,193	3,421	9,059
39 - 40	158	678	774	2,098	2,704	726	2,401
51 - 12	58	343	394	883	1,145	369	1,014
50 - 49	0	0	0	0	0	0	0
53 - 12	571	1,859	2,157	4,012	5,218	2,008	4,615
12 - 49	65	304	351	603	777	328	690
49 - 9	65	304	351	603	777	328	690
50 - 8	141	630	716	1,288	1,651	673	1,470
9 - 31	138	469	531	1,142	1,462	500	1,302
48 - 14	99	537	617	2,829	3,674	577	3,252
48 - 32	34	213	245	829	1,074	229	952
10 - 47	0	373	429	1,355	1,761	401	1,558
44 - 42	264	927	1,064	1,826	2,353	996	2,090
42 - 18	264	1,517	1,737	3,563	4,590	1,627	4,077
18 - 41	166	359	413	770	998	386	884
47 - 34	0	262	301	973	1,262	282	1,118
47 - 36	0	111	128	382	499	120	441
42 - 40	0	590	673	1,737	2,237	632	1,987
18 - 43	0	370	424	987	1,279	397	1,133

付表7-2 道路区間交通量(3)

道路区間	单位: 台/日(西方向)						
	1985年	1995年		2005年		平均	
		低	高	低	高	1995年	2005年
西幹線							
1 - 52	2,786	5,904	6,923	9,785	12,881	6,414	11,333
52 - 53	1,488	4,132	4,841	7,387	9,708	4,487	8,548
53 - 54	1,101	3,507	4,104	7,295	9,562	3,806	8,429
54 - 55	866	2,708	3,185	5,936	7,809	2,947	6,873
55 - 14	952	2,708	3,185	5,936	7,809	2,947	6,873
14 - 60	405	2,551	2,961	8,893	11,585	2,756	10,239
60 - 62	405	1,612	1,864	5,812	7,554	1,738	6,683
62 - 63	440	2,022	2,335	6,617	8,596	2,179	7,607
63 - 64	132	1,063	1,227	3,377	4,381	1,145	3,879
64 - 65	132	1,063	1,223	3,226	4,178	1,143	3,702
65 - 17	172	1,151	1,324	3,587	4,645	1,238	4,116
54 - 13	235	799	919	1,359	1,753	859	1,556
55 - 13	86	292	340	724	946	316	835
13 - 56	176	598	686	2,245	2,909	642	2,577
56 - 57	176	598	686	2,245	2,909	642	2,577
63 - 16	350	2,205	2,552	6,902	8,975	2,379	7,939
64 - 43	109	370	424	987	1,279	397	1,133
65 - 41	40	88	101	361	467	95	414
62 - 61	93	410	471	805	1,042	441	924
61 - 15	93	1,349	1,568	3,886	5,073	1,459	4,480
15 - 46	257	671	775	2,388	3,111	723	2,750
46 - 45	257	671	775	2,388	3,111	723	2,750
56 - 58	0	0	0	0	0	0	0
14 - 57	176	598	686	2,245	2,909	642	2,577
57 - 58	0	0	0	0	0	0	0
60 - 58	0	0	0	0	0	0	0
58 - 59	0	0	0	0	0	0	0
59 - 21	0	0	0	0	0	0	0
60 - 61	0	939	1,097	3,081	4,031	1,018	3,556

JICA