No. 24

業務実施方法改善のための調査研究

道路計画調査
実施監理ガイドライン
（未 定 稿）

GUIDELINES FOR SUPERVISING FEASIBILITY STUDY OF ROAD PROJECT

昭和61年 3 月

国際協力事業団
国際協力総合研修所

道路計画調査　実施監理ガイドライン

目　次

序

道路計画調査実施監理ガイドラインの構成と使い方

序　一　ガイドラインの構成と使い方

本ガイドラインは、道路計画調査の実施監理を行うに際して必要となる業務に関し、次の２部構成で記述されている。

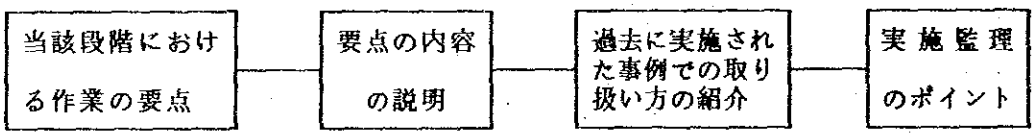
第Ⅰ部：道路計画調査の全体構成の把握

第Ⅱ部：道路計画調査の本格調査における各作業ステップ毎の詳細説明

本ガイドラインにおける実施監理業務の対象範囲は、当該道路計画調査を担当するコンサルタントが選定され、国内事前準備に入ってから、現地調査及び帰国後における国内での現地調査結果の解析を経て、最終報告書の作成に至る過程で、コンサルタントが行うすべての業務を含んでいる。

第Ⅰ部では、多種多様な内容を持つ道路計画調査案件について、従来ＪＩＣＡが実施してきた案件を基に本ガイドラインとしての分類整理を行うとともに、道路計画調査として最も一般的な作業の流れを「基本フロー」として示し、第Ⅱ部の細目についての説明に入る前に、各構成部分が全体としてどのような連関関係にあるかを、総括的、視覚的に把握することを意図している。

第Ⅱ部は、コンサルタントが実施する本格調査作業を12の作業段階に分け、それぞれの作業段階について



の順に、記述している。すなわち、狭義の意味での実施監理事項は、第Ⅲ部に含まれている。

各節の「実施監理のポイント」では、チェックすべき項目に＊＊印あるいは＊印を付したものがあるが、その意味は次のとおりである。

＊＊：重要かつ処理を誤り易い事項であり、必要不可欠なチェック項目。

＊：処理を誤り易い事項であり、チェックすることが望ましい項目。

なお、本ガイドラインについては、これを実務に利用された職員各位のコメントをまって、より使い易く、実務に即したガイドラインへと改訂を行う予定であるので、当面、未定稿として取り扱うものとする。

道路交通計画のマニュアルとしては、すでに「フィジビティスタディ標準要領　道路計画編（昭和52年 3月）」が刊行されているが、同標準要領は道路交通計画調査として実施される案件について、計画化の流れに即して基本的事項を説明したもので、道路計画が何を対象とし、それをどういう手順で計画化するかに、解説の重点を置いている。

これに対して、本ガイドラインは、道路計画調査を事業団の案件として実施する際に発生する実施監理業務の対象と進め方に重点を置いたものである。

本ガイドラインの記述内容は、道路計画調査における作業の流れに即して、

1)実施監理上、判断を必要とする重点事項は何か

2)それはどの段階において、どのような形で発生してくるか

3)それに対し、どのように対応することが必要であり、適切か

を示すものである。従って、道路計画調査での計画化における作業内容についての解説は、各計画段階における実施監理業務の対象範囲を示す必要上、その概要を記述するに止めている。

このため、記述の基本的トーンも、「ガイドライン」としての記述、すなわち標準的な道路計画調査の流れを既に理解している職員（実施監理者）が、実施監理の過程で必要となる判断事項について、その判断を行う上での考え方を示すことに重点を置いている。

従って、本ガイドラインでは、「マニュアル」としての役割、すなわち利用者が独自の判断基準を意識しないでも、示された手続きどおりに作業を進めれば、案件の実施監理が自動的に完了するといった従来の標準要領としての役割は期待されていない。

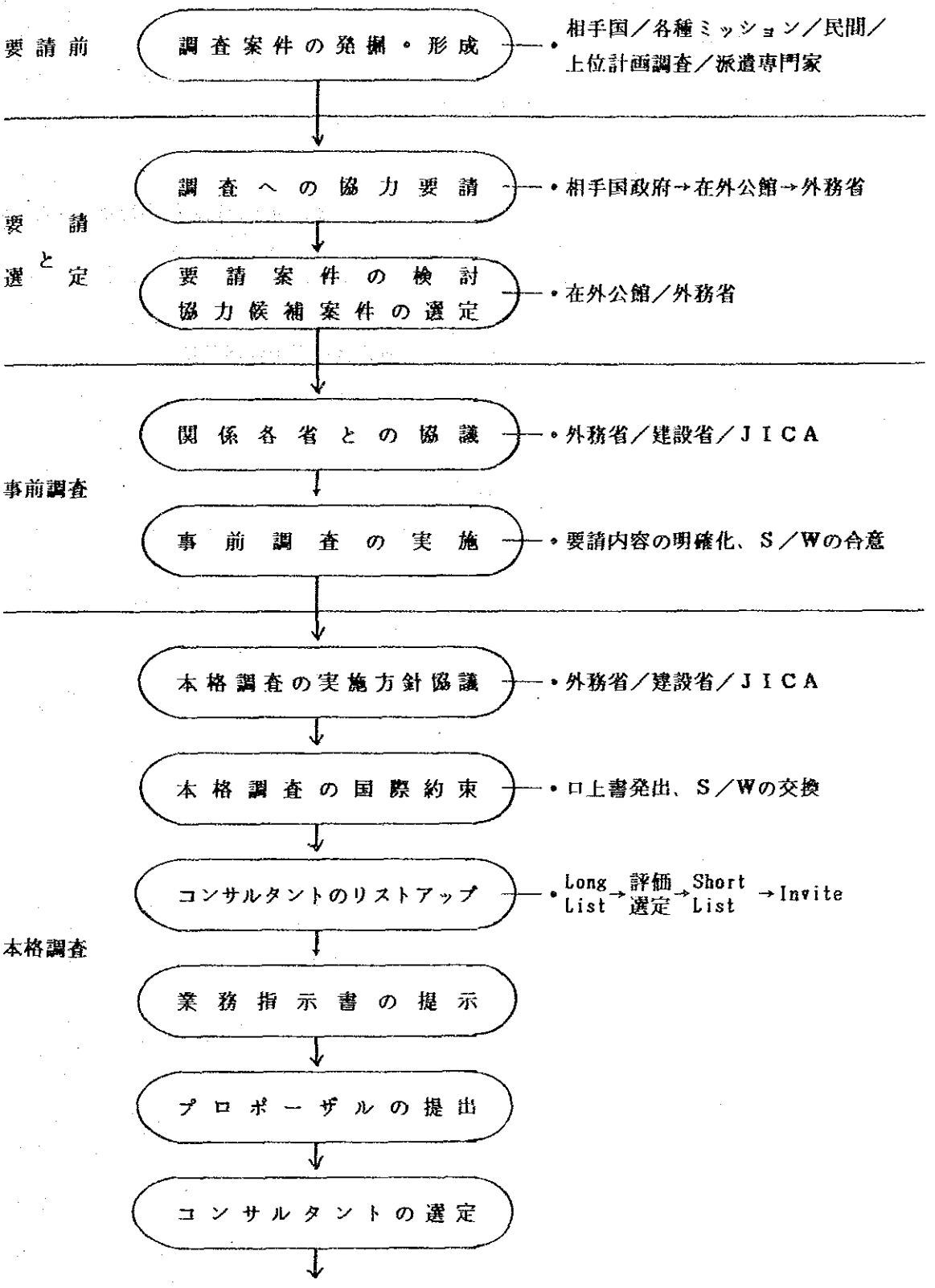
また、案件の実施監理にあたって、監理上のチェック洩れを防ぐためにチェックすべき項目の範囲をできる限り広くとって、必要項目を列挙した「チェックリスト」の形をとっている訳ではない。ただし、各事項の説明において、チェックリストとして示す方が、案件監理上便利であり、参考になると考えられる部分では、部分的にチェックリストの体裁をとって説明している場合がある。

なお、開発調査案件の発掘が行われ、相手国政府からの要請を経て、我が国の技術協力事業へとつながって行くプロセスは、図Ｉ．１．１に示されるとおりである。本ガイドラインは、このプロセスの中で、「本格調査の実施」に相当するステップを対象として作成

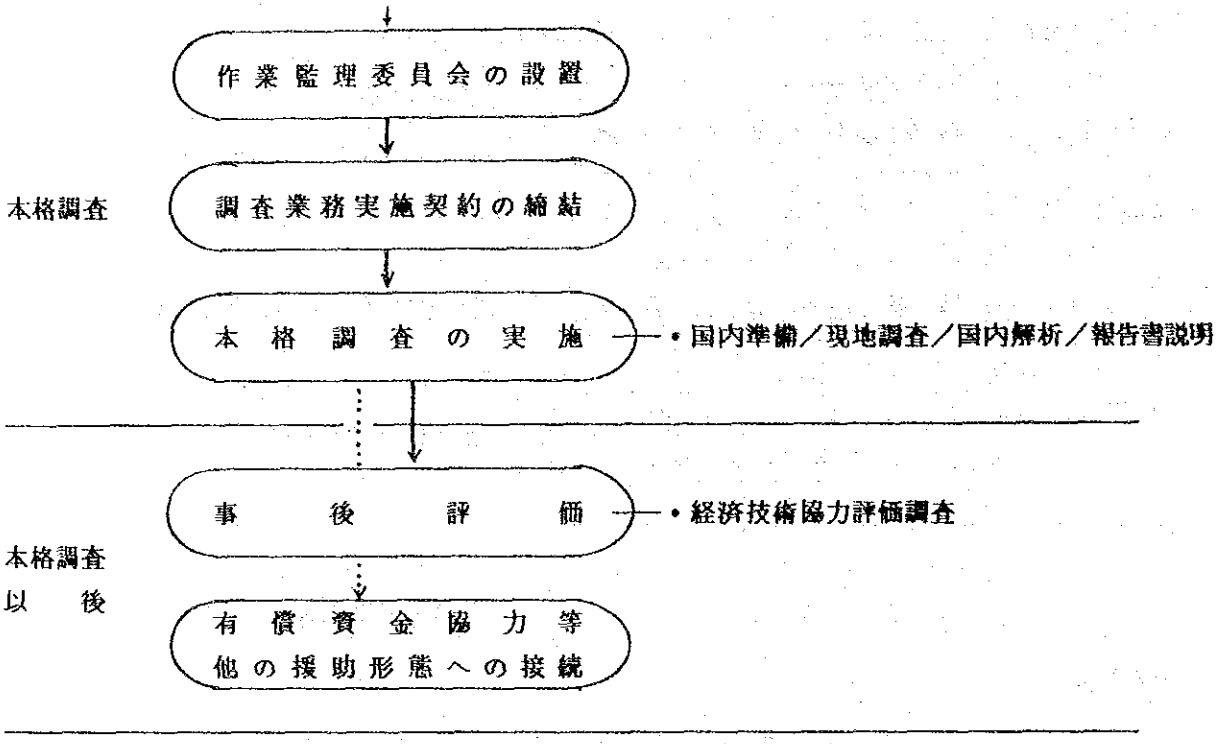
されている。

もとより、我が国の開発調査をより効率的かつ効果的に実施し、相手国への技術協力の実を挙げていくためには、本格調査段階の充実のみならず、本格調査に先立つステップを併せて充実させていくことが重要である。とくに、事前調査の実施段階では、相手国からの要請内容が明確され、本格調査の調査範囲及び調査内容を示すScope of worksの協議が行われる段階であり、事前調査の結果に基づいてコンサルタントに対する業務指示書の内容が規定される。従って、本格調査における調査団の編成、調査期間等、本格調査の具体的内容は事前調査段階において方向付けられるとともに、本格調査の成果も事前調査の精度におおいに依存しているといえる。。

図Ⅰ．1．1．　道路計画調査の実施手順



（図Ⅰ．１．１．の続き）


作業監理委員会の設置
本格調査
調査業務実施契約の締結
本格調査の実施
・国内準備／現地調査／国内解析／報告書説明
事後評価
・経済技術協力評価調査
本格調査
以後
有償資金協力等
他の援助形態への接続

第Ⅰ部

道路計画調査の全体構成

Ⅰ－1　道路計画調査の分類

Ⅰ－1　道路計画調査の分類

国際協力事業団が開発調査案件として実施してきた道路計画調査は、以下のように分類することができる。

1) 道路建設・改良計画調査

①都市間・地域間幹線道路計画調査

②都市圏幹線街路計画調査

2) 道路網計画調査

3) 道路関連構造物計画調査

4) 道路交通体系運営管理計画調査

5) 車両関連計画調査

6) その他

道路計画調査は、計画の対象となる道路区間、道路網、道路関連構造物等によって、以下のように分類することができる。

(1) 道路建設・改良計画調査

対象となる道路の種類について、国際的なルート、国内での都市間・地域間を結ぶ幹線道路、都市圏での幹線街路、産業開発のためのフィーダー道路、主要港湾や空港等へのアクセス道路等といった機能面からの分類を行うことができる。なお、これらを有料道路、高速道路、一般道路といった形態面から分類することも可能ではあるが、ここでは機能面からの分類を上位に置いた。

なお、産業開発のためのフィーダー道路は地域総合開発計画あるいは産業開発計画の一環で取り扱われており、また港湾、空港等へアクセス道路も、それぞれの施設建設計画の枠内で取り上げられているため、これらのフィーダー道路、アクセス道路が単独の道路建設・改良計画案件として取り上げられたケースは、まだ生じていない。

(都市間・地域間幹線道路建設計画の具体例)

1.	ザイール	キサンガニ・バンガッソー道路計画	51年度終了
2.	インドネシア	中東部ジャワ道路改良計画	52年度終了

3.	スーダン	スーダン国道路建設計画	52年度終了
4.	タンザニア	南部沿岸道路建設計画	〃
5.	コロンビア	コロンビア国道路改修計画	53年度終了
6.	タ　　イ	ペチャブン・チャイバタン道路計画	〃
7.	〃	ノンブアバンラムチボン道路計画	54年度終了
8.	マレイシア	タタウ・カビト幹線道路計画	〃
9.	リベリア	バンガーコラフンーメンディコマ道路建設計画	〃
10.	マダガスカル	国道５号線改良計画	〃
11.	シエラレオーネ	シエラレオーネ国道路建設計画	55年度終了
12.	マレイシア	サラワク幹線道路計画	〃
13.	コロンビア	ベナベンツラ・ボゴタ間道路計画	57年度終了
14.	上ボルタ	セバ・ゴロムゴロム道路計画	58年度終了

（都市圏幹線街路計画の具体例）

1.	フィリピン	マニラ都市交通Ｒ－10道路計画	50年度終了
2.	インドネシア	ジャカルタ・リングロード計画	53年度終了
3.	フィリピン	マニラ首都圏Ｃ３　Ｃ４道路計画	〃
4.	インドネシア	ジャカルタ・メラク間道路アフターケア調査	54年度終了
5.	モーリシャス	リングロード建設計画	55年度終了
6.	フィリピン	マニラ・パターンＣ５　Ｃ６道路計画	〃
7.	インドネシア	ジャカルタ湾岸道路計画	56年度終了
8.	マレイシア	ジョージタウン・バタワース道路計画	57年度終了
9.	ヨルダン	イルビット市環状道路計画	〃

(2) 道路網建設計画調査

計画の対象となる圏域の範囲によって、国全体の幹線道路網計画あるいは地域内の道路網計画とに分類できる。通常、具体的な個々の道路の実施妥当性を検討するフィージビリティ調査を実施する前に、全体的なネットワーク整備のためのプログラム策定を目的としたマスタープランの策定が行われる。

（道路網計画の具体例）

1.	ボリヴィア	道路網拡張計画	49年度終了
2.	インドネシア	地方道整備計画	55年度終了
3.	フィリピン	マニラ首都圏南部幹線道路網計画	57年度終了
4.	タ　　イ	タイ北部地方道路網計画	〃
5.	〃	タイ東北部地方道路網計画	〃
6.	フィリピン	マニラ首都圏北部幹線道路網計画	58年度終了
7.	スリランカ	コロンボ周辺道路網整備計画	〃

(3) 道路関連構造物計画調査

橋梁、トンネル、フェリー施設などの道路関連の構造物建設・修復を目的とした計画で、特殊な技術の適用についての検討が、他の道路計画調査と異っている。

（道路関連構造物計画の具体例）

1.	ラオス・タイ	ノンカイ・ヴィエンチャン間橋梁建設計画	49年度終了
2.	ビルマ	イラワジ架橋計画	50年度終了
3.	バングラデシュ	ジャムナ橋架橋計画	51年度終了
4.	ザイール	マタディ橋建設計画	53年度終了
5.	タンザニア	スレーダー橋建設計画	55年度終了
6.	フィリピン	ダルトン・パス　トンネル計画	57年度終了
7.	タ　　イ	ラマ六世橋修復計画	〃
8.	〃	チャオピア河架橋計画	〃

(4) 道路交通体系運営管理計画

途上国では、道路施設の建設・改良のみならず、その後の維持・保守が重要な課題となっており、道路維持管理システムの開発、道路保守センターの整備等に関する運営面での計画策定も今後多くなるものと考えられる。

また、自動車交通の増加に伴って、途上国においても道路交通における安全確保は重要視されつつあり、道路交通安全確保のための施設建設、安全確保のための手法開発、技術基準の策定等に関する案件も、今後増えてくるものと考えられる。

（道路交通体系運営管理計画の具体例）

1．タ　　イ　　タイ国道路交通安全計画　　59年度終了

(5) 車両関連計画調査

途上国では、道路上を走行するトラック、バス等の整備が不十分であるため、短期間に使用不能となる例も少なくない。このため、車両整備のための施設建設あるいは施設運営システムの改善は重要な課題として認識が深まりつつある。また、トラック・ターミナル、バス・ターミナル等の整備、車両の登録・検査システムの導入等は、今後、我が国の体系を参考にしての途上国への移転対象分野としても有望と考えられる。

（車両関連計画の具体例）

1．タ　　イ　　首都圏トラック・ターミナル建設計画　　55年度終了

Ⅰ－2　道路計画調査の基本フロー

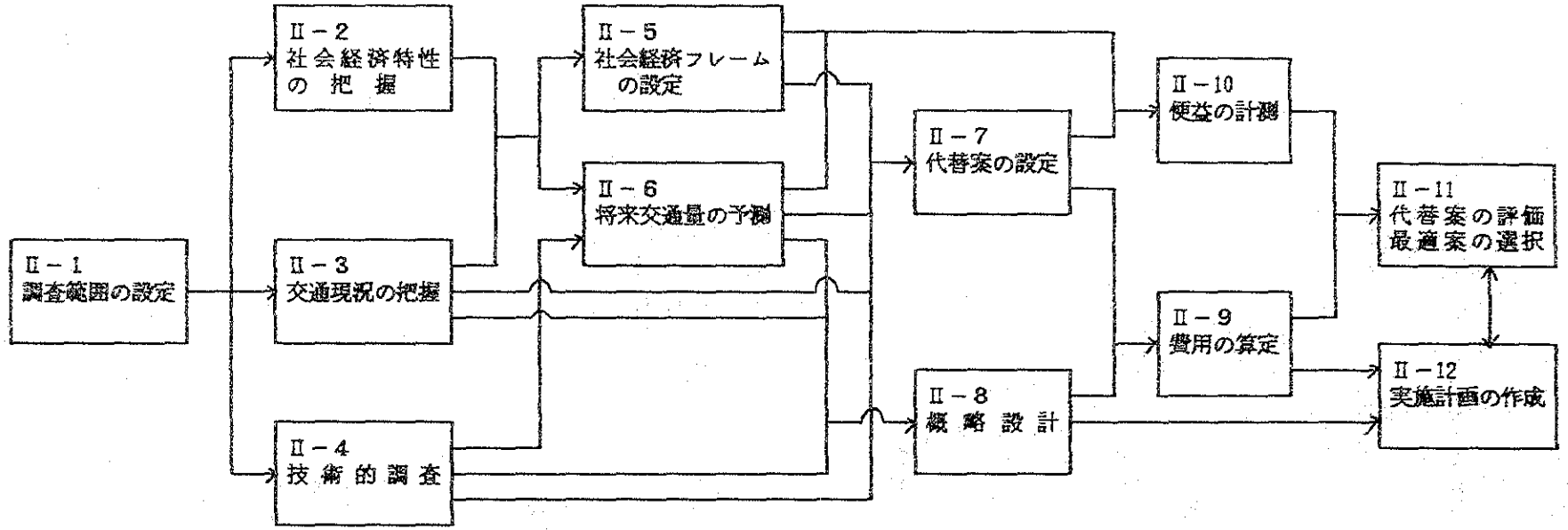
Ⅰ－2　道路計画調査の基本フロー

道路計画調査における調査実施の基本的手順は、通常次の１２段階で構成されている。

1) 調査範囲の設定
2) 社会経済特性の把握
3) 交通現況の把握
4) 技術的調査
5) 社会経済フレームの設定
6) 将来交通量の予測
7) 代替案の設定
8) 概略設計
9) 費用の算定
10) 便益の計測
11) 代替案の評価と最適案の選択
12) 実施計画の作成

道路計画調査において採用される計画手法と、それを具体的に適用した調査実施の手順は、当該計画の計画目的ならびに検討すべき課題の内容と範囲に応じて異なるものであり、案件ごとに異った調査実施手順によらねばならない。しかしながら、一般的な道路計画調査の全体像を概念的に把握する上では、図Ⅰ.2.1に示すものが基本フローといえる。

図Ⅰ．２．１　道路計画調査の基本フロー

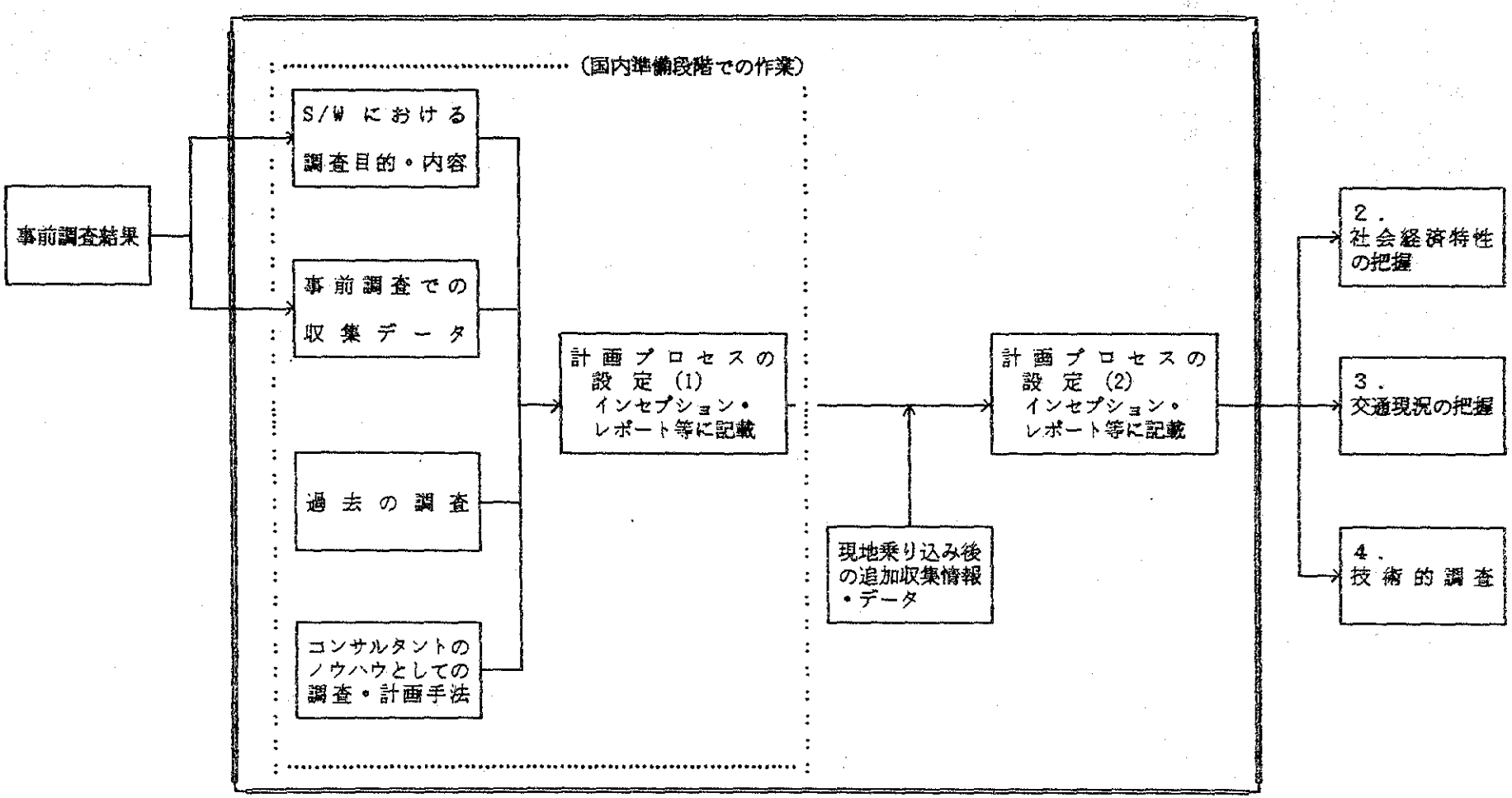


第II部

道路計画調査の実施監理ガイドライン

II－1　調査範囲の設定

1 調査範囲の設定


(国内準備段階での作業)
事前調査結果
S/W における調査目的・内容
事前調査での収集データ
過去の調査
コンサルタントのノウハウとしての調査・計画手法
計画プロセスの設定 (1) インセプション・レポート等に記載
現地乗り込み後の追加収集情報・データ
計画プロセスの設定 (2) インセプション・レポート等に記載
2. 社会経済特性の把握
3. 交通現況の把握
4. 技術的調査

1. 調査目的・範囲の明確化

本格調査の第1歩は、調査目的・範囲を明確に把握することに始まる。

(1) 調査作業の内容

本格調査の実施にあたって、コンサルタントは次の事項を多角的に考察し、当該計画調査の背景・経緯を把握し、調査目的・範囲の明確化を行う。

1)プロジェクトの背景・経緯

- プロジェクト形成への関与機関、政治的背景
- 上位計画での位置付け
- 他の交通プロジェクトとの関係
- 我が国への要請に至る背景・経緯

2)プロジェクトの目的・特性

- どのようなタイプの道路プロジェクトか
- 開発指向型か、供給不足への対応か
- 産業開発との関連性

3)技術的な特性

- 概略ルートの地形的・地質的特徴
- 附帯構造物の内訳
- 既存技術関係調査の状況
- 供用後の維持管理の技術レベル

4)代替案の可能性

- 他モードとの代替性
- 他ルートとの代替性
- 建設時期の代替性
- 新設と改良との代替性

5)想定されるプロジェクトの効果

- 時間節減
- 輸送経費の節減

・地域開発効果、産業開発効果

・国土の統一性の強化

6)プロジェクトの実施体制

・プロジェクト関連の相手国行政機構

・カウンターパート機関の位置付け、編成状況

・プロジェクト実施へのコンセンサス

・ローカルコストの準備状況

・基本データの有無、精度、基本調査の実施頻度

(2) 既存計画調査での事例

本ガイドラインの記述において、事例としてとりあげる計画調査は次のとおりである。

1)都市間・地域間幹線道路建設・改良計画

・シエラレオーネ国	シエラレオーネ国道路建設計画	昭和55年 5月
・タイ国	ノンブアーバンラムチポン道路建設計画	昭和55年 2月
・コロンビア国	ベナベンツーラーボゴタ間道路建設	昭和57年 3月

2)都市圏道路建設の事例

・インドネシア国	ジャカルタ湾岸道路計画	昭和56年11月
・ジョルダン国	イルビッド市環状道路建設計画	昭和57年 2月

3)道路網計画調査の事例

・フィリピン国	マニラ首都圏北部地区幹線道路網計画	昭和58年 6月
・タイ国	北部地方道路網整備計画（フェーズ2）	昭和57年 3月

4)道路関連構造物計画調査の事例

・フィリピン国	ダルトン・パス　トンネル計画	昭和57年 3月
・タイ国	ラマ六世橋建設計画	昭和57年 3月

以上の各計画調査の調査目的及び調査範囲は以下に示すとおりである。

（都市間・地域間道路建設・改良計画の事例）

計画調査名 項　目	シエラレオーネ国 シエラレオーネ国道路建設計画 昭和55年 5月	タイ国 ノンプアーバンラムチボン道路建設計画　昭和55年 2月	コロンビア共和国 ベナベンツーラーボゴタ間道路建設計画　昭和57年 2月
1. 計画策定の目的、必要性	• シエラレオーネ国の北西部にあるマケニカマクイ道路を改良するためあ技術的・経済的可能性を調査し、改良のための最適案を選択すること • 当該道路の通る地域はシエラレオーネ国の後進地域であるが、道路整備により農産物の市場性増大による効果が期待できる	• 北部タイの東南部に位置するNakhon Sawan、Phetchabun、Chaiyaphumの 3県を結ぶ最も経済的な道路のルートを選定すること • 従来、この 3県を連絡する東西方向の道路がなく、遠距離の迂回を余儀なくされている • 道路開通により、米、メイズ、キャッサバ等の市場化が可能となり、地域開発の促進が期待できる	• 首都ボゴタと太平洋岸の港市ベナベンツーラを東西に結ぶ道路の一部をなすMelgar-Buga間（310km）について、現道改良か新道建設かの検討を行う • 当ルートは東西主要幹線として、今後の交通需要の増大が見込まれ、それに対処するためのものである
2. 計画調査の内容	• マケニ　カクマイ間約85kmの幹線道路建設・道路の建設によって特に強い影響を受けると考えられる農業部門にハイライトをあてて、将来像を描く • できるだけ現道を利用し、設計基準に合致しない区間のみ改良 • 最適案のEIRR:14.4%	• ノンプア　ルポ間約160km の幹線道路建設・将来、開発可能な未耕地が多く、計画道路の農業開発に及ぼす効果を重視する • 最適案のEIRR:21.7%	• 現道改良と新道建設を当初から代替案として設定し、それぞれについて、計画、設計、評価を展開。 • 経済評価ではやや低い値（IRR 7.9%）の新道建設案を提案 • 斜面崩壊個所が多く、斜面崩壊対策を提案・新道をフィージブルにするために地域開発の重要性を指摘
3. 調査項目	• 道路計画として一般的に必要な －現況把握 －予　測 －計　画 －設　計 －評　価 に係る事項 • 当計画では、便益として農業への開発便益を考慮している • 当計画では、時間費用の節約は便益として　考慮していない	• 同　左 • 同　左 • ルート選定のための設計と、最適ルートの設計と２度行っている	• 同　左 • 上記のほか、新道建設地域については、航空写真より地形図作成作業が含まれている

（都市圏道路建設の事例）

計画調査名 項　目	インドネシア共和国 ジャカルタ湾岸道路計画 昭和56年11月	ジョルダン王国 イルビッド市環状道路建設計画 昭和57年 2月
1.計画策定の目的・必要性	• ジャカルタ首都圏及び西ジャワ州の地域発展に伴い、最近交通需要は急速に増大し、地域の道路網整備の必要性がますます高まっている。 • ジャカルタ首都圏ではJagorawi Freewayが1979年に開通するなど、都市高速道路、街路網の整備が進みつつあるが、湾岸部道路の改良は遅れている。 • 当該道路は、 1)Intra Urban Tollway 及びジャカルタ・リング・ロードの一部をなすバイパス 2)プロジェクト地域にある都市施設と連絡する都市道路 3)プロジェクト地域の開発の刺激と促進 の 3つの機能を果すことが期待されている。	• イルビットの道路網はすべて放射状であり、中心部に集中しているため、市の中心部で都市内交通と都市間交通が混合し混乱を生じている。 • 今後イルビットの人口は20年間に2.3 倍の伸びが予想され、このまま放置すると市心部へ一層圧力をかけることになる。 • 都市内交通の幹線道路であるとともに、通過交通のバイパスとしての機能を果すことが目的。
2.計画調査の内容	• ジャカルタ海岸地域に沿うPluit からCilincing までの17.4kmの有料道路。 • ジャカルタ・リング・ロードとの接続点Cilincing ジャンクション、Intra Urban Tollway との接続点Tg Priokジャンクション及び 6ヵ所のインターチェンジの計画、既存道路の機能を維持するために必要な施設（平面交差点改良、側道建設等）の計画を含む。 • 最適案のEIRR:10.95% 、FIRR:12.8%	• 境界環状道路（市心より半径2.5km に位置）外環状道路（市心より半径3.5km に位置）の 2本。 • 2kmの連結道路を含めて総延長24km。 • 最適案のEIRR:19.7%
3.調査項目	• 都市道路計画として一般的に必要な、 －現況把握 －予測 －計画 －評価 に係る事項。 • 上記に加えて、 －有料道路計画（維持管理計画を含む） －ジャンクション、インターチェンジの概略設計 －都市開発効果の把握 －自然環境への影響 についての検討、計画策定が含まれている。	• 都市道路計画として一般的に必要な、 －現況把握 －予測 －計画 －評価 に係る事項。 • 上記に加えて、 －環境、社会、経済へのインパクト分析、が加わっている。

（道路網計画調査の事例）

項目 ＼ 計画調査名	フィリピン共和国 マニラ首都圏北部地区 幹線道路網計画 昭和58年 6月	タイ国 北部地方道路網整備計画 （フェーズ 2:F/S） 昭和57年 3月	タイ国 北部地方道路網整備計画 （フェーズ 1:M/P） 昭和56年 6月
1.計画策定の目的	• メトロ・マニラの北部地区幹線道路に係る、技術的、経済的、財務的実施妥当性の検討	• M/P において、優先プロジェクトとして選択された14ルートのフィージビリティ評価	• 地域開発の観点からの北部地域における道路開発ニーズの確認 • 選択された道路プロジェクトへの優先順位の付与 • F/S のための優先プロジェクトの選別
2.主要課題	• 計画道路は、 －C-5 の一部(15km) －C-6 の一部(12km) －ミンダナオ通り(9km) －ビサヤス通り(8km) －上記 4ルート沿いの交差点	• 計画対象14ルートの技術的、経済的フィージビリティの評価	• 地域特性の分析と地域ポテンシャルの計測 • 計画ルートの選定 • 短・中期計画プロジェクトの評価 • フェーズ2 調査(F/S) のための優先プロジェクトの選別
3.調査項目／方法	• 以下を主要な調査項目としている。 －将来フレーム及び土地利用パターンの設定 －4段階法による将来交通量予測 －比較代替案の設定と最適道路網の選定 －概略設計 －社会環境へのインパクト調査 －プロジェクト評価 －事業計画	• M/P より詳細な現地調査、特に －地形調査、土質試験 詳細なインヴェントリー調査に基づく予備設計 －OD調査、交通量調査、ホーム・インタヴュー調査等の交通調査 －車両走行費用データの詳細分析 －農業開発便益計測のための農業関係基礎データの更新 に力点を置いている。	• 開発目標の設定 －地域内の農村・都市間の連結強化 －ポテンシャルの高い地域へのアクセスを完備 －幹線道路ネットワークの完全利用のための、フィーダー道路の拡充 • 開発目標を達成するための計画クライテリアの設定 －社会経済センター間のアクセシビリティ評価及びノード間グラビティ評価（3クライテリア） －市場圏内リンクのアクセシビリティ及び物流量評価（1クライテリア） －既存舗装幹線道路とのリンケージ評価（2クライテリア） －ポテンシャルの高い土地へのアクセス評価（2クライテリア）
4.計画対象地域	• 計画道路の直接影響圏はケソン市他2市・6行政区 • 直接影響圏の人口 250万人 • 急速に都市化が進んでいるが開発余地も十分にある地域	• タイ国北部地域 • 農業活動主体	• タイ国北部地域 • 対象面積 17 万 km² • 人口 954万人 • 農業活動主体（都市人口比率 7%）

（道路関連構造物計画調査の事例）

項　目 ＼ 計画調査名	フィリピン共和国 ダルトン・パス　トンネル計画 昭和57年 3月	タイ王国 ラマ六世橋建設計画 昭和57年 3月
1.計画策定の目的	• ルソン島中部平原と北部のカガヤンバレー地域を結ぶ国道５号線上のダルトン・パス付近は台風シーズンに地すべり、道路欠壊により交通が途絶するため、トンネル計画を含む抜本的な道路改良案を提示する。	• 中環状道路の北部計画路線に位置する現ラマ六世橋におけるラッシュ時の交通混雑は著しく、新橋建設ないしは現橋改良についてのフィージビリティの確認
2.主要課題	• 地すべり多発地帯の A区間(15km)におけるトンネル計画を含めた計画路線の選定及び本路線に対する技術的・経済的フィージビリティの検討 • A区間の両端であるB区間(40km)について、改良のための対策工法の検討及びその概略設計	• 橋梁部のみならず、その取付部と接続道路を含む部分について、新橋の予備設計を含むフィージビリティ調査の実施
3.調査項目／方法	• A区間については、 －比較路線の概略選定・計画・概略建設費の算定 －計画路線の選定 －トンネル部分に対する地質調査 －交通量調査・予測 －社会経済的影響の調査 －概略設計 －施工計画・工程 －費用・便益の算定、評価 • B区間については、 －改良箇所の選定及び測量 －対策工法の検討、設計 －建設費の算定	• 新ラマ六世橋の重要性の検討 • 新橋の将来交通量予測に基づく必要車線数の決定。 • 新橋の最適位置及び連絡道路の配置 • 最適工法、工期の決定 • コスト算定 • 新橋の経済効果の解析 • 新橋の設計、施工計画の策定

2. 計画プロセスの設定

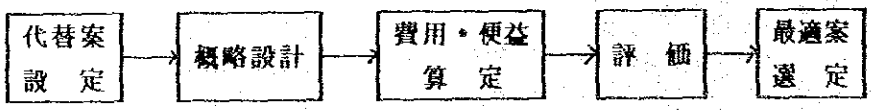
道路計画調査における計画上の基本要点としては、①調査目的、②代替案、③計画モデル、④費用、⑤便益、⑥評価基準の６つを考えることができる。調査目的・範囲が明確にされた後、コンサルタントはこれら６つの計画要素について、量的・質的にどの程度のインプットを行うことが必要か、どのようなプロセスで調査課題への回答（結論）を導くかを検討し、計画プロセスを設定する。

(1) 調査作業の内容

コンサルタントが道路計画調査において採用する最も一般的な計画プロセスは、第Ｉ部の基本フローに示されるとおりである。しかしながら、調査目的・課題に応じては、別のプロセスをとる場合がある。

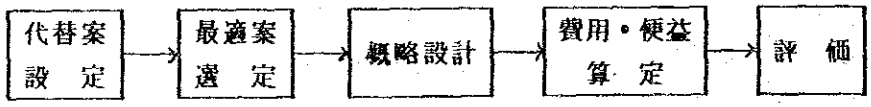
計画プロセス上、基本フローと異なるプロセスをとるケースは、代替案設定から評価に至る過程で生じており、特に最適案の選定がどの段階で行われるかによってな異なるプロセスをとることが多い。

1)基本フロー



基本フローでは、代替案設定の後、代替案の全てあるいは標準案（必ずしも最適案とは限らない）に基づいて概略設計を行い、各代替案の費用・便益算定、評価を行って最適案の選択へと進む。

2)代替フロー



代替フローでは、主として技術的観点から最適案の選定を行い、選ばれた最適案についての概略設計、費用・便益算定を行い、最適案の実施妥当性を評価する。

(2) 既存計画調査での事例

今回、事例として取りあげた９プロジェクトのうち、次の４プロジェクトは基本フローによる計画プロセスで実施されている。

・シエラレオーネ国道路建設計画

・ベナベンツーラーボゴタ間道路計画

・ジャカルタ湾岸道路計画

・マニラ首都圏北部地区幹線道路計画

代替フローによる計画プロセスで実施されているのは次の3プロジェクトである。

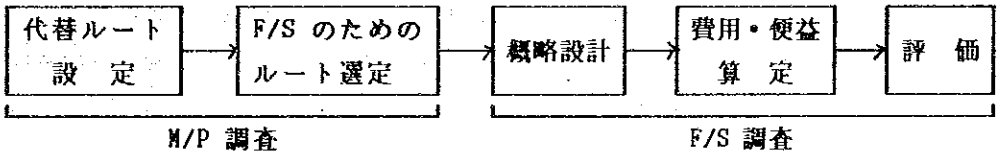
・ラマ六世橋建設計画

・ダルトン・パス　トンネル計画

・ノンプアーバンラムチボン道路建設計画

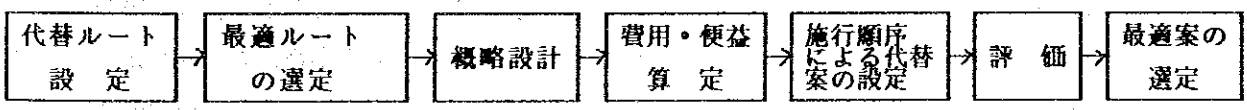
その他のプロジェクトは、それぞれ次の計画プロセスで実施されている。

・タイ北部地方道路網整備計画



このプロジェクトの計画プロセスは、M／P、F／Sと2段階に分かれているが、基本構成は「代替フロー」と同様なプロセスをとっている。

・イルビッド市環状道路建設計画

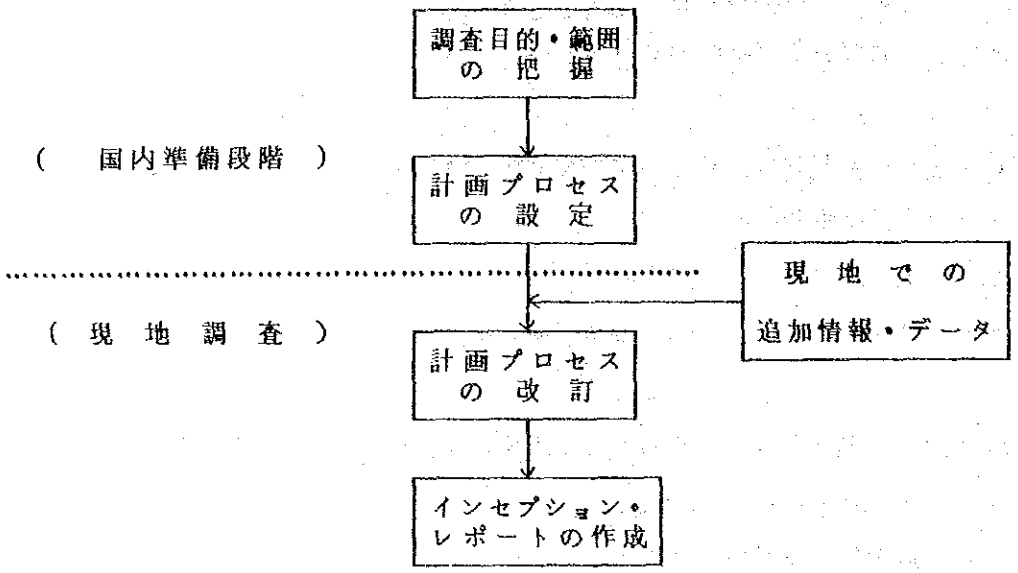


このプロジェクトでは、代替案の設定がルート設定と、施工順序の2つの観点から設定され、最適案の選定もそれぞれ別個に行われている。

3. 実施監理のポイント

コンサルタントが当該計画調査について採用しようとする計画プロセスは、プロポーザルの中で最初に提示される。しかしながら、当初想定した計画プロセスは、現地乗り込み後に新たに収集された情報・データ等に基づいて、修正されることもあり得る。

ただし、インセプション・レポート作成後においては、採用された計画プロセスの中での小規模な部分修正はあり得ても、大幅な計画プロセスの改訂はあり得ない。



調査範囲の設定段階で、実施監理上、留意すべきポイントは以下のとおりである。

1)コンサルタントの作成したインセプション・レポートに示される調査目的及び調査の内容は、S／Wに示される調査目的・範囲を十分に把握しているか。相互の整合性は確保されているか。

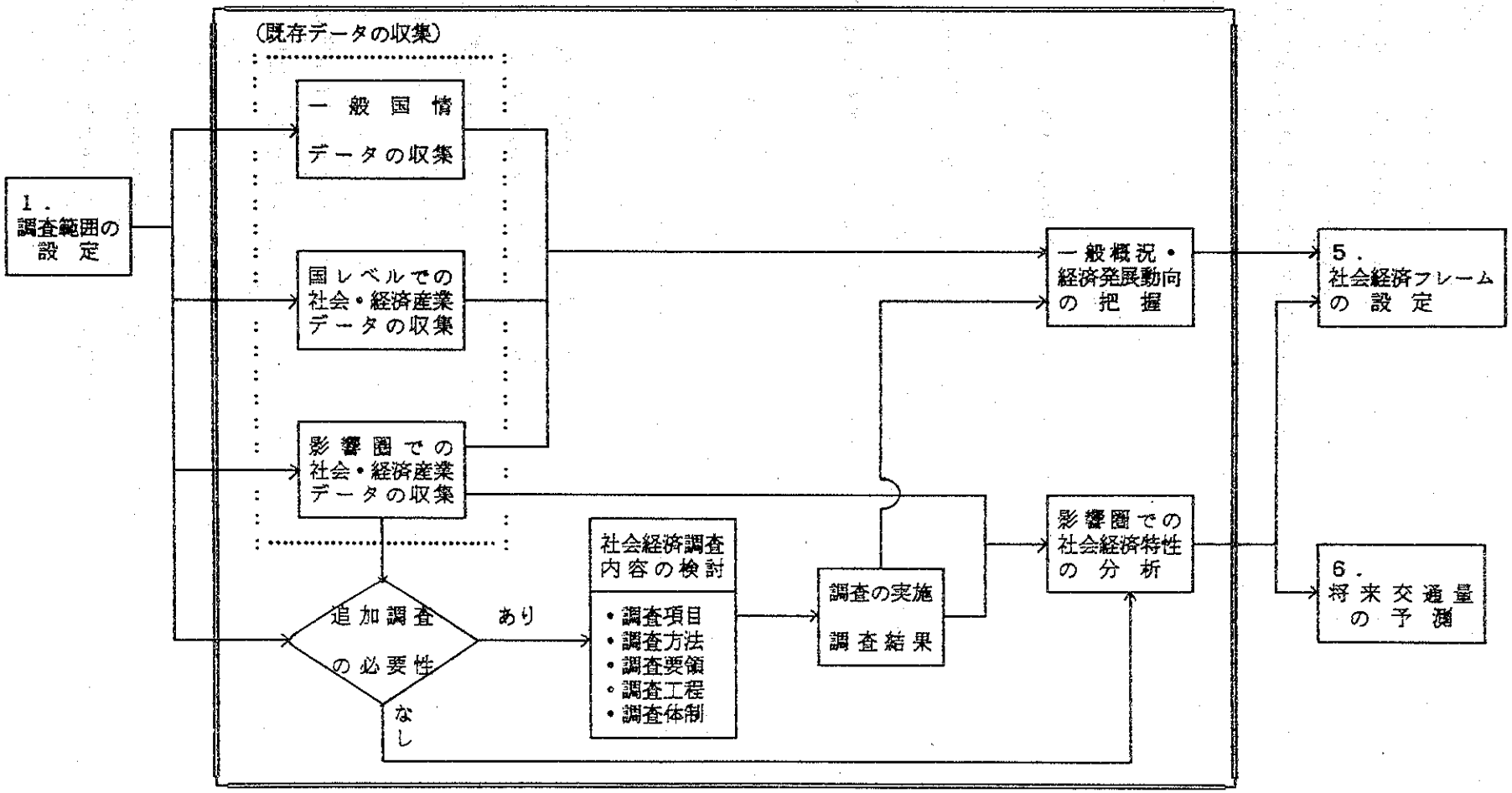
2)コンサルタントが採用しようとしている計画プロセスは、基本フローと代替フローのどちらを採用しているか。それは、どのような理由で、その計画プロセスが採用されたか。

3)採用された計画プロセスは、調査目的・範囲に照らして妥当といえるか。

＊ 4)地形図の作成、パーソン・トリップ調査の実施等、調査への準備と実施に多大な時間を要し、かつコストもかかる作業が調査範囲の中に含まれている場合、コンサルタントはこれに十分に対応できるよう準備を進めているか。途上国では、多くの機関のクリアランスを必要とする作業は予想以上の時間と手続きを要するが、このような点も計画プロセスを作成する過程で十分考慮されているか。

II－2　社会経済特性の把握

2 社会経済特性の把握


(既存データの収集)
1．調査範囲の設定
一般国情データの収集
国レベルでの社会・経済産業データの収集
影響圏での社会・経済産業データの収集
追加調査の必要性
あり
なし
社会経済調査内容の検討
・調査項目
・調査方法
・調査要領
・調査工程
・調査体制
調査の実施
調査結果
一般概況・経済発展動向の把握
影響圏での社会経済特性の分析
5．社会経済フレームの設定
6．将来交通量の予測

1．社会経済特性分析の目的とデータ収集方法

道路計画における社会経済特性の分析の目的は、

1）計画対象地域あるいは計画道路の影響圏についての現況把握

2）計画のための社会経済フレームの設定、ならびに交通需要予測における交通発生原単位としての経済量推計のための基礎データ収集

の２つの目的を有している。

社会経済特性を分析・把握するためには、

1）資料・情報を収集する

2）収集された資料から社会経済特性の把握にとって有用な情報を引き出す

の２つの作業が必要となる。

(1) 社会経済特性データの種類

コンサルタントが社会経済特性の把握を行うにあたって必要となるデータの種類は次の３種類である。

1）一般国情データ

2）国レベルでの社会・経済・産業データ

3）プロジェクトの影響圏（地域レベル）での社会・経済・産業データ

一般国情データに関しては、当該計画の策定のための基礎数量あるいは基礎情報として必要であるのみならず、相手国を理解し、相手側カウンターパートの人的能力を高め、技術移転を意図する場合に、人種構成及び相互の対立関係、宗教、教育体系、政治機構、職業意識等を理解しておくことは不可欠といえる。ただし得られた情報・データをそのまま生の形で報告書に記載することは必ずしも適切ではない。

また、プロジェクトのフィージビリティの判断にとっては直接的に必要となる情報ではないので、社会経済フレーム設定あるいは交通需要予測等との関連性に留意し、簡潔にまとめることが肝要である。

国レベルでの社会・経済・産業データに関しては、途上国では一般的に統計データの整備が不十分であるため、プロジェクトに関連する地域経済データが入手できない場合が少

なくない。一方、国レベルのデータについては、詳細な地域レベルのデータの積み上げによるものは得難いとしても、マクロ的な観点で推計されたものがあり、地域経済データの補足、予測結果の修正等に役立つ場合がある。

また、国レベルの社会・経済・産業データの分析によって当該プロジェクトの全国レベルでの位置付けを明確化し、さらに当該プロジェクトを長期的、広域的観点から実施妥当性を判断する際の基礎的資料として有用である。

地域レベルでの社会・経済・産業データの収集・分析は、当該プロジェクトの影響圏について行うものであり、プロジェクトの実施妥当性を検討するうえで必要不可欠な作業である。

影響圏とは、交通発生源としての人口及び農業・製造業等の産業活動に直接影響の及ぶ範囲を指すので、本来行政区画とは整合性を有するとは限らないが、統計データ等の入手可能性からは、影響の及ぶ地域を含む行政単位をベースに影響圏を設定するのが妥当な方法といえる。

道路計画の策定にとって必要となる調査項目は表Ⅱ.2.1に示されるチェックリストの中から、適宜必要な項目を選ぶのがよい。ただし、ここに掲げられた全ての項目について調査を行う必要があるという訳ではない。当該道路計画調査の目的に即して、①計画道路（道路網等）の影響圏についての現況把握、②計画のための社会経済フレームの設定、交通需要予測の際の交通発生原単位としての経済量推計に直接役立つ基礎データに限定して社会経済特性を反映するデータの収集を行うことが必要である。

表Ⅱ．２．１　社会経済特性分析でのチェックを要する調査項目

調査レベル	調査事項	調　査　項　目	年　次	利用目的等
一般国情	一般国情	国土面積、気候、人種、言語、宗教 教育制度、歴史（特に独立以降）、政治機構	過去10年 或は独立以降	一般概況の把握
	人　口	人口（全国）、　人口増加率（全国）	過去10年	一般概況の把握
	経済財政	財政状況、物価動向、財政金融政策、 国際収支動向、援助動向、国民所得、国民生産額、 国内生産額	過去10年	経済財政動向の 把握

	産　業	産業別生産額、主要品目別輸出入量及び輸出入額 主要生産物生産地分布状況	過去10年	産業発展動向の把握
	開発計画	5カ年計画など国家経済社会開発計画（概要）	過去10年	過去の開発状況の把握
国レベル	人　口	人口（州別、都市、農村別）、人口増加率（都市・農村別）	過去10年	人口動向分析
	経済・財政	（一般国情データに加えて） 地域別所得、地域別国内生産額（GRDP）	過去10年	経済財政動向分析
	産　業	（一般国情データに加えて） 主要品目別生産量、生産額及び消費量、産業別開発政策、就業人口、雇用政策、失業率、賃金制度、労働組合制度、技術水準、	過去10年	産業発展動向分析
	開発計画	過去の国家経済社会開発計画の概要、 現行国家経済社会開発計画の詳細、 セクター別開発計画の概要	過去の全計画	開発計画の実施状況の分析
地域レベル	人　口	人口（地区別、年令階層別）、主要都市町人口、人口増加率（地区別）	過去10年	地域概況の把握 交通発生原単位、生産原単位の分析
	経済・財政	（一般国情、国レベルデータに加えて） 地区別財政状況、地区別投資状況	過去10年	同上
	産　業	（一般国情、国レベルデータに加えて） 地区別産業別生産量、生産額及び消費量、当該地域における産業別開発政策、当該地域の主要生産物の生産地分布状況、当該地域の土地利用状況、 労働賃金、産業別技術水準、産業別諸制度及び組織	過去10年	同上
	開発計画	セクター別開発プロジェクトの内容、当該地域内各種賦存資源の開発ポテンシャル 当該地域に係る各種開発計画の詳細 インフラ各施設の整備状況及び将来整備計画	現　在	同上

(2)情報・資料の入手方法と留意事項

コンサルタントが行う情報・データの収集方法としては、次の4つを挙げることができる。

1) 国内にある既存文献、既に派遣した調査団による調査報告書等を入手する。

2) 現地の関連機関に対し、質問状を事前に送付ないしは現地調査時に提示して、書面あるいは口答で回答を得るとともに関連資料の入手を図る。

3) 現地を踏査し、沿道住民、農場、工場等の従事者、経営者からヒアリングを行う。

4) 現地の政府刊行物センター、書店などから資料を購入する。また、関連機関の図書室で必要資料の閲覧、あるいは借り出してコピーを行う。

以上のような情報収集を円滑に行うためには、当該調査の目的及び概要を相手方に明確に伝達し、①どのような情報を必要としているか、②それらの情報が当該プロジェクトにとっていかに必要であるか、③それらの情報提供が相手側の迷惑とならないか、について事前に十分な理解を得ておくことが肝要である。

なお、上記 2) の質問状の作成にあたっては、①調査目的、②調査内容と範囲、③主要調査項目、④調査期間、⑤相手国側担当機関及び責任者名（チーフ・カウンターパート）、⑥調査団名及び責任者名、を明記した調査計画書 (Scope of the Study) を添付したうえで、個々の具体的な質問を列記した質問状 (Questionnaire)を作成することが必要である。

訪問に際しては、あらかじめ本人あるいは秘書を通じて、面会の予約をとることが前提となるが、１回の訪問で必要な情報を全て得ることは少ないので、後の日程に余裕を持たせ、２度３度と訪問できるようにしておくこと、あるいは相手側に回答書作成及び資料作成の時間的余裕を与えるようにすることも、スケジュール編成のうえで留意すべき点である。また、資料・情報の入手に協力してくれた人々に対しては、現地において、あるいは帰国後早い時期に、礼状を送付しておくことが次回の現地調査を円滑に進める上からも必要である。

現地踏査は当該プロジェクトの環境状況を自分自身の目、耳、肌で確認する上で非常に重要である。特に途上国では、統計資料や文書情報が十分に整備されていなかったり、不正確であったり、資料相互の整合性に欠けていたりというようなことは、むしろ常態ともいえるので、このような既存情報のみに頼ることは危険でもある。

道路計画プロジェクトでは地形図、土地利用図等は調査上不可欠であり、作業に使用する基本図については、作業中の破損を考えて数部購入しておくことが望ましい。

国によっては地図類は機密情報になっていて、入手に至るまでに政府関係機関数カ所をクリヤーする必要があり、また時間も相当の時日を要する場合がある。

(3) 既存計画調査における分析項目（道路網計画調査の例）

項目 ＼ 計画調査名	フィリピン共和国 マニラ首都圏北部地区 幹線道路網計画調査 昭和58年 6月	タイ国 北部地方道路網 整備計画調査（フェーズ2:F/S） 昭和57年 3月	タイ国 北部地方道路網 整備計画調査（フェーズ1:M/P） 昭和56年 6月
1.一般概況／国レベル			
(1) 一般国情	・風、降雨、最高最低気温、湿度、サイクロン期等の気候概況 により、自然環境状況を説明。	一般概況・国レベルの分析はM/P(右欄) で行われているので、F/Sでは行っていない。	・国土面積 ・雨期、気候概況 ・山脈、河川等地形概況 ・田耕地率、既耕地率 により、国土の一般概況を説明。
(2) 人　口	・人口(1970 、75、80) ・人口増加率(1970-75、1975-80) ・人口密度の変化 について、フィリピン全国と対象地域を含むNCR 、RegionⅢ、Ⅳを比較し、首都圏への人口集中動向を分析	同上	・人口(1978) ・人口増加率(1970 ～1978) ・人口密度(1978) ・都市人口比率：首都圏への集中状況 により、人口動向の概況把握。
(3) 経済・産業	——	同上	・セクター別GDP(1970、1978) ・経済活動の首都圏への集中動向 ・タイ経済の農業依存状況の分析 －品目別作付面積 －単位生産量(ton/ha) －生産量(ton) －人口の農業依存度 －農産物輸出状況 により、産業における農業の重要性把握。
(4) 開発計画	・新 5ヵ年開発計画(1983-87) ・10ヵ年計画(1978-87) ・2000年長期計画	——	——

	での成長目標と達成状況を説明し、国家計画フレームの概況把握を目的としている。		
(5) 行　政	——	同上	• Region、県、郡の数により、行政組織の概要を説明。
2.地域レベル (1) 自然条件	• 位置 • 地形・形状 • 地質 • 気候 についてメトロ・マニラの概況を説明。	——	• 面積 • 地域の形状 • 全国での位置、海への距離 • 降雨量 により地域概況を説明。
(2) 人　口	• 人口(1970 、75、80) • 人口増加率(1970-75、1975-80) について、メトロ・マニラにおける人口動向の概況を把握、人口予測のための基礎データ。	• 個々のプロジェクト外の影響圏における人口 について、人口推計のための基礎データを収集。	• 人口(1978) • 人口増加率(1970-78) • 都市人口 • 耕地面積費当り人口 について全国との対比で分析し、農村中心の構造を説明。
(3) 経済・産業	• GNP • GDP 、GRDP により、プロジェクト影響圏の概況把握。	• Changwatごとの 1人当り GDP 及び成長率 により、影響圏ごとの成長率、推計のための基礎データを収集。 • 影響圏別の品目別生産量 • 農産物の流通フロー により、農業貨物交通量予測のための現況を把握。 • 作付面積 • 単位当り収量 • 農家庭先価格 • 生産費、土地整備費用 の現況を把握し、便益測定のための基礎データを収集	• 所得水準 • セクター別GRDP(1970 、78) • 農業構造 －品目別作付面積 － 〃 生産量 － 〃 単位生産量 －地域別作付形態 について、全国との対比で北部地域の特色を詳細に説明。 • 域外に搬出される農産物余剰 • ゾーン別作物別農産物生産量 により、農業貨物交通量予測のための現況を把握。
(4) 土地利用	• マニラ首都圏の発展パターン • 用途別面積 により、対象地域の発展パターン、将来土地利用分析のための基礎データ。		

(2) 実施監理のポイント

途上国においては、過去の経済発展動向、産業別開発の推移を正確に追った時系列統計資料が整備されていない場合が少なくない。また、これらの資料がある場合でも、定期的に統計資料の作成が行われていない資料が公刊されておらず、資料の所在が資料作成個所にだけしか知られていない、資料相互間の整合が図られていない、資料作成の方法が不明で信頼性に問題がある、など問題点は枚挙のいとまがない程である。従ってコンサルタントの作業は、これらの数少ない、信頼度に問題のあるデータを、他のデータならびに実測調査等によってどのように補完し、計画対象地域の社会経済特性把握を行うかが、この段階でのポイントとなる。

これらの作業を実施監理するに当っては、次の諸点が重要である。

1) コンサルタントは、調査の目的に適合した分析項目を選んでいるか。いうまでもなく、当該プロジェクトの分析に必要十分な事項について社会経済特性についてのデータ収集が行われ、それらのデータについての分析が行われていればよいのであって、プロジェクトに無関係な問題について言及しても無意味である。

2) 資料収集にあたって、コンサルタントは、事前に関係機関に対し、適切な協力依頼の文書を送付し、相手方に調査の目的と概要を理解させているかどうか。また質問状は要点をとらえているか、いたずらに冗長になっていないかどうか。

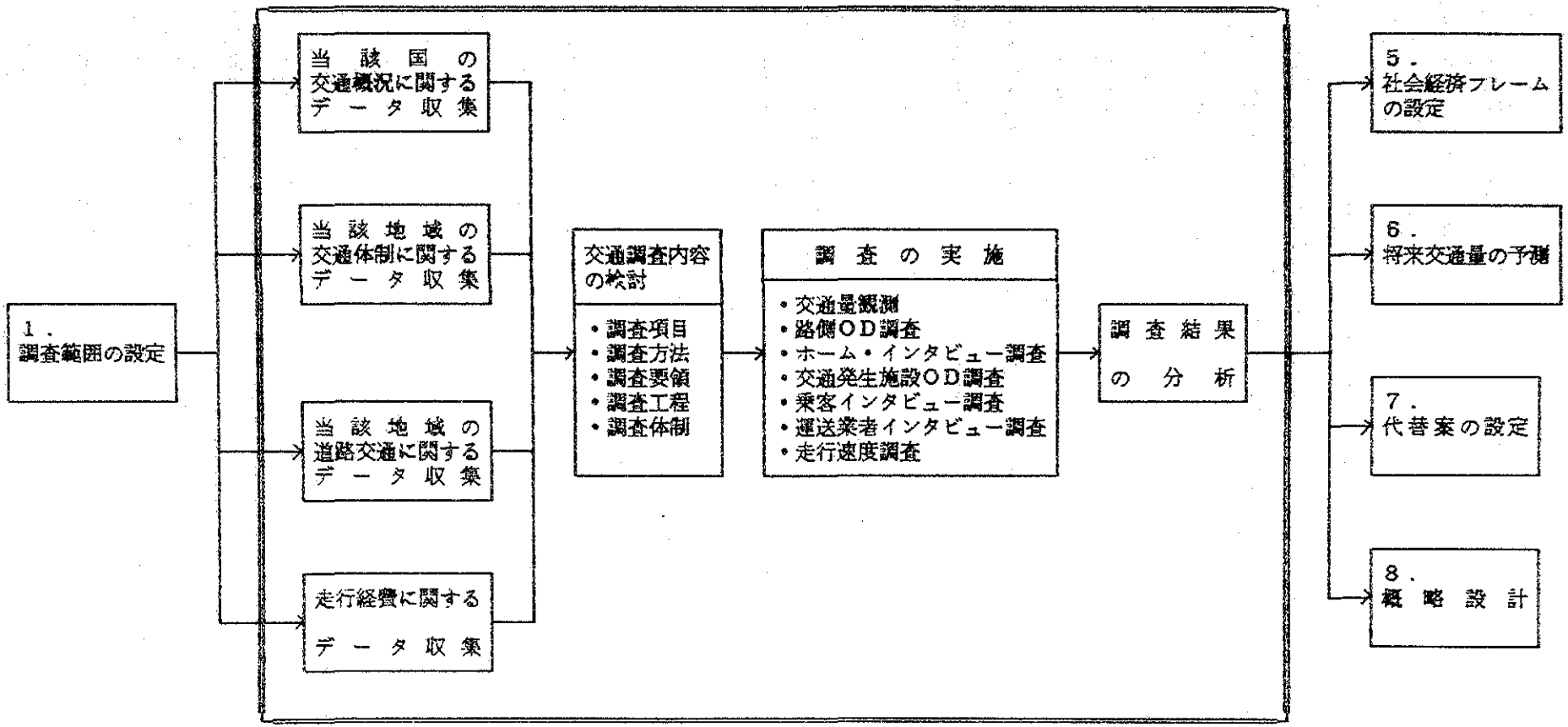
＊ 3) 現地での調査工程に照して、コンサルタントは資料の収集・分析、ヒアリングの実施に無理のないスケジュールをたてているか。特に訪問予定者が不在であったり、資料の取りまとめに時日を要する場合もあり得るが、そのようなケースにも対応できるよう、余裕のあるスケジュールとなっているか。

＊ 4) 当該プロジェクトの実施可能性を判断する場合の鍵を握る重要事項について、コンサルタントが依拠したデータはどのように作成されたか。他のデータとの整合性はあるか。データとしての信頼性は十分か。データの出所は明示されているか。

＊＊ 5) 使用データを分析し、結論を導くに当って、論理的な説明がなされているか。また、当該国ないしは途上国一般の常識から考えても無理のない結論が導き出されているか。(往々にして、先進国では妥当するとしても、途上国では無理であるような結論が導き出される場合があるので、注意が必要である。)

II－3　交通現況の把握

3 交通現況の把握


1．
調査範囲の設定
当該国の交通概況に関するデータ収集
当該地域の交通体制に関するデータ収集
当該地域の道路交通に関するデータ収集
走行経費に関するデータ収集
交通調査内容の検討
・調査項目
・調査方法
・調査要領
・調査工程
・調査体制
調査の実施
・交通量観測
・路側OD調査
・ホーム・インタビュー調査
・交通発生施設OD調査
・乗客インタビュー調査
・運送業者インタビュー調査
・走行速度調査
調査結果の分析
5．
社会経済フレームの設定
6．
将来交通量の予測
7．
代替案の設定
8．
概略設計

1、交通現況調査の実施

道路計画における交通現況把握のための調査は

1) 当該国及び計画対象地域（影響圏）における交通現況の理解

2) 将来交通量の予測にあたってのベース・データの収集

3) 便益の測定における走行費節約、時間節約の測定のためのデータ収集

の３つを目的としている。

(1) 調査作業の内容

コンサルタントが既存資料の収集あるいは交通調査の実施によって入手することが必要な情報・資料は、一般的に次のとおりである（調査目的・内容に応じて必要となる資料の範囲と精度は異なる）。

1)当該国の交通体系全般の概況

- 交通ネットワーク（道路、鉄道、港湾、河川水運、海運、空港、航空、パイプラインなど）
- 交通機関別輸送量（旅客、貨物）及び季節変動
- 交通機関別整備水準（輸送力、運行状況など）の概況
- 交通機関別運営組織
- 交通行財政機構（中央省庁、地方）
- 交通体系整備の指針となる計画

2)当該地域の交通体系

- 交通ネットワーク（全モード）
- 交通機関別輸送量（旅客、貨物）及び季節変動
- 交通機関別整備水準
- 自動車車種別保有台数及び稼動状況
- 運賃体系（全モード）
- 交通機関別運営組織
- 当該地域での交通体系整備の指針となる計画

3)道路交通（当該地域）

・道路地点別車種別自動車交通量（時間変動、季節変動、経年変化）

・自動車ＯＤ交通量

・貨物輸送状況（輸送品目、輸送量、輸送手段、輸送ルート）

・走行速度

・路線バス運行状況（ルート、運行時間、本数、利用者数、運賃）

4)走行経費

・燃料種別単価（市場価格及びＣＩＦ価格）

・潤滑油単価（同上）

・タイヤ、チューブ種別単価（同上）

・車種別平均耐用年数、平均走行距離

・車種別道路状態別燃料消費量

・車種別自動車保険料

・車種別自動車輸入価格（市場価格及びＣＩＦ価格）

・車種別国産車小売価格（税込み及び税抜き）

・車種別維持補修費

・運転手、乗務員の年間労働時間、賃金

以上の情報、統計資料が既存資料では不十分であり、しかも調査課題の解決のためにはそれが必須の情報・資料である場合には、交通調査を実施して、実態を把握する必要がある。各種の調査方法については、調査目的、調査項目、調査期間、調査体制、調査費用、調査結果に要求される精度等を勘案して、次にあげる各種の調査方法の中から適切な方法を選ぶ必要がある。

1)交通量観測調査

・調査地域（道路区間）内の複数地点において観測。

・複数日について、12時間、16時間又は24時間観測を行う。

・時間帯別、車種別、方向別の資料が得られる。

2)路側ＯＤ調査

・調査地域（道路区間）内の複数地点において質問票配付又はインタビューにより実施。

・交通目的、出発地及び到着地、交通ルート、交通時間帯、交通手段、乗車人員、積

載貨物等の資料が得られる。

3)家庭訪問調査

- 調査地域内の世帯総数より統計的に有意となるサンプル世帯を選び、質問票配付又はインタビューにより実施。
- 年間、月間、又は週間の交通行動の把握が目的。
- 交通目的、交通頻度、出発地及び到着地、交通ルート、交通手段、交通費用、乗車人員、等の資料が得られる。

その他交通現況の把握のために実施される交通調査としては次のような方法がある。

4)交通発生施設ＯＤ調査（乗客及び運送業者）

5)公共交通機関（バス等）乗客インタビュー調査

6)運送業者インタビュー調査

7)走行速度調査

(2)既存計画調査での交通現況調査実施例（各計画タイプ）

計画調査例 項　目	インドネシア共和国 ジャカルタ湾岸道路計画調査 昭和56年11月	タイ国 ノンプアーバンラムチボン道路建設計画　昭和55年 2月	タイ国 北部地方道路網整備計画 昭和57年 3月
1. 地域の交通体系	• 道路、鉄道	• 道路のみ	• 道路のみ
2. 主要な既存調査結果	• 鉄道ＯＤ	—	• 当該計画のM/P 調査
3. 調査団の実施した交通調査及び主要調査項目	• 路側ＯＤ調査 －ＯＤペア別トリップ数 －トリップ目的 －交通手段 －ルート －乗車人員 －トリップ時間帯 • 家庭訪問調査 － 1人当りトリップ回数	• 家庭訪問調査(386世帯2,163人) －ＯＤペア別季節別トリップ －トリップ目的 －交通手段 －ルート －交通費用 －乗車人員 • 路側インタビュー調査（10地点） －車種構成 －旅客交通での平均乗車人員 －貨物輸送での平均積載量	• 路側ＯＤ調査（18地点、8 時間） －自動車交通の起終点 －交通目的 －輸送貨物品目、平均積載量 －旅客交通における平均乗車人員 －車種構成 －ルート －所要時間、輸送料金 －空車率 • バス旅客インタビュー調査（18ルート）

		－その他（貨物の種類、ＯＤ等） －交通量計測（10地点、8 時間)(うち4 地点、24時間) －ＡＤＴ ・バス・ターミナル・インタビュー調査（10地点） －旅客流動状況 －バス運賃 －通過交通路側ＯＤ調査（３地点） －通過交通バス旅客インタビュー調査（3 ルート、816人）	－起終点 ・自動交通量計測（18地点、24時間× 2日） ・家庭訪問調査（7 ルート× 3 村×20サンプル） －世帯収入 －世帯構成人員 －車種別トリップ回数 －公共輸送機関の利用料金 －私的交通手段利用等の１回当りコスト －自動車保有状況

2．実施監理のポイント

交通調査は、コンサルタントが現地で行う作業において、核心をなす部分であるとともに、多大の時間とエネルギーを必要とする作業である。限られた現地滞在期間を有効に使うためには、できる限り既存の調査結果を活用すべきであり、従って事前調査の段階で、今までにどの種類の調査がどのような精度で実施されているかを、できるだけ詳細に把握しておくことが、調査全体の効率化と具体的な成果をあげるうえで、極めて大きな意味を持っている。

本格調査に入って以降、コンサルタントの行う交通調査について実施監理上留意すべき点は次のとおりである。

1)当該計画調査に利用できる既存調査結果について、コンサルタントは次の事項について適切な把握を行っているか。

①調査目的

②調査内容・項目

③調査実施年次

④調査方法

⑤調査の精度及び信頼性

⑥当該計画への利用可能性

⑦他の調査結果との整合性

＊＊ 2)途上国での交通調査の実施においては、信頼できる調査員の確保、調査実施方法の指導、調査実施にあたっての警察官の動員などが必要となるが、コンサルタントは満足すべき調査水準を確保するうえで必要な調査員を集め、関係機関の協力を得ることに成功しているといえるか。

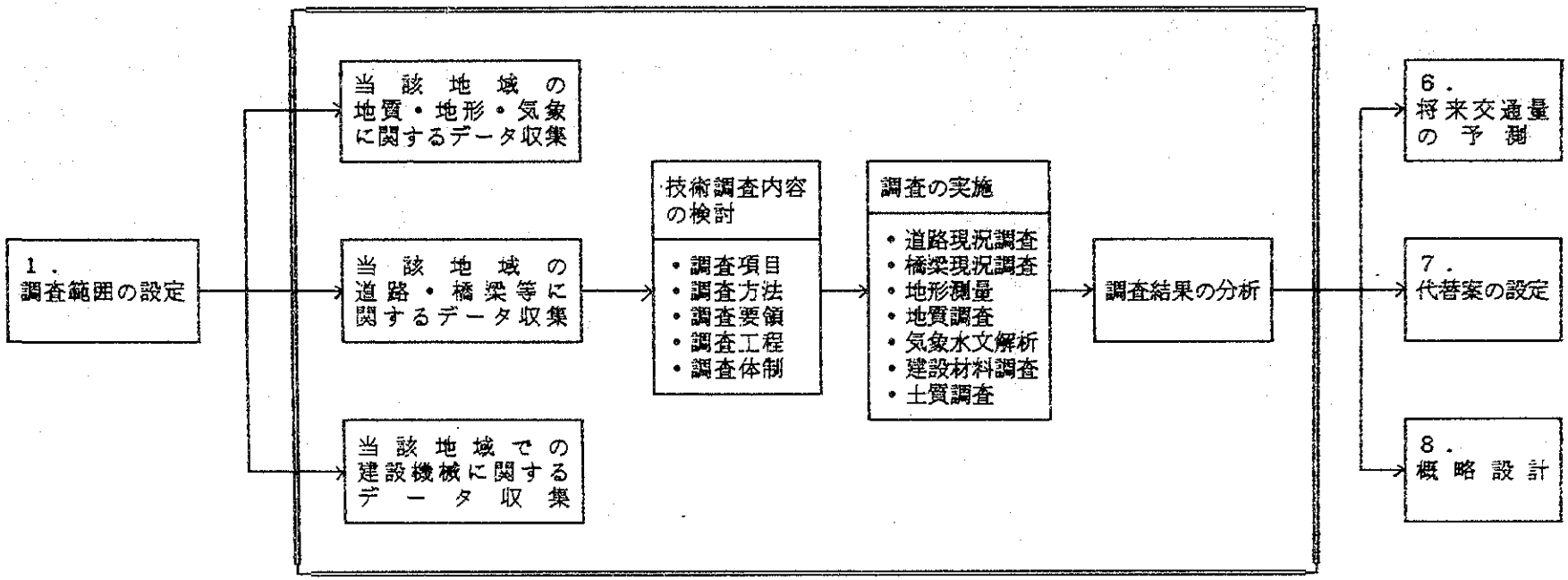
＊ 3)途上国においては乾期、雨期、農作物の収穫時期などによって、交通量の季節変動パターンが顕著であるが、コンサルタントが実施しようとしている交通調査はこのような要素をどのように克服しようとしているか。調査実施日のデータを年間データに拡張する方法は妥当か。

＊ 4)既存調査を利用して現況把握を行う場合、過去に実施された調査時点と調査方法の異るデータの間の整合性はどのように確保したか。コントロール・トータルを何に求めているか。

5)道路及び道路交通のみならず、競合関係にある、あるいは潜在的に競合モードとなり得る可能性をもつ他のモードについても十分に現況を把握したか。

II－4　技術的調査

4 技術的調査


1．
調査範囲の設定
当該地域の
地質・地形・気象
に関するデータ収集
当該地域の
道路・橋梁等に
関するデータ収集
当該地域での
建設機械に関する
データ収集
技術調査内容
の検討
・調査項目
・調査方法
・調査要領
・調査工程
・調査体制
調査の実施
・道路現況調査
・橋梁現況調査
・地形測量
・地質調査
・気象水文解析
・建設材料調査
・土質調査
調査結果の分析
6．
将来交通量
の予測
7．
代替案の設定
8．
概略設計

1. 技術調査の実施

技術調査を実施する目的は、

1) 路線代替案の設定

2) 道路の概略設計

3) 当該プロジェクトの技術的な実施妥当性の確認

に資する基礎データの収集にある。他の社会経済調査、交通調査に比して徒らに技術調査のみ詳細にわたらぬよう留意する必要がある。

(1) 調査作業の内容

コンサルタントが道路計画調査において実施する技術調査は、計画の対象及びプロジェクトの特性によって異るが、一般的には次の調査のうちから実施すべき調査が決まる。

1)道路現況調査

- 平面線形、縦断線形
- 路面状態
- 幅員
- 主要道路構造物、付帯施設
- 道路周辺の状況（土地利用等）
- 交差道路の状況

2)橋梁現況調査

- 橋梁及び暗渠の形式
- 荷重――死荷重、活荷重、風荷重、流水圧、船舶等の衝突荷重
- 老朽度
- 建設材料

3)地形測量

- 平面測量
- 地形図作成

4)地質調査（ボーリング、空中写真判読、踏査による）

・地質構造――岩類、堆積物、構造線、断層

・土木地質――地すべり、崩壊地

・トンネル地質

5)土質調査

・路床土、橋梁基礎、盛土材料等の適合性

6)水文解析

・降雨量

・洪水時流出量

7)建設材料調査

・盛土材料

・砕石

・砂利、砂

・水

(2) 既存計画調査における技術調査項目（道路関連構造物計画調査の例）

項目 ＼ 計画調査名	フィリピン国 ダルトン・パス　トンネル計画調査 昭和57年 3月	タイ国 ラマ六世橋建設計画調査 昭和57年 3月
1. 地　形		
(1) 地形図	・道路区間: 1/50,000、1/5,000 トンネル間: 1/5,000(航空写真撮影をもとに図化) を用いて実施した。	—
(2) 地形の分析	・崩壊地、地すべり地形の分布 ・構造線の方向 ・河川の位置 について、地形図及び地表踏査に基づいて検討。	水文関係では、 ・新橋位置のＨＷＬ ・新橋の航路限界 ・Chao Phraya 河の流速 ・河床高 について、相手側よりの提供資料を検討。
2. 地　質		
(1) 一般地質	・地質層序（地形図、地表踏査により概略地質図　1/50,000を作成） ・地質概要	・土質 について、同一地域内にある他の橋についての調査資料を検討。

	－河床堆積物 －崖錐堆積物 －段丘堆積物 －各種岩類 の分布、形状、堆積物の構成 について、地表踏査に基づいて把握。	
(2) 地質構造	・構造帯 ・断層の位置、方向、 ・リニヤメントの状況、変質帯の状況 ・地すべり地形の分布と位置、規模 について、空中写真判読、地表踏査により把握。 トンネル部については、 ・基盤岩の構成、節理・亀裂の発達状況、風化状況 ・構造線の位置、リニヤメントの状況 について、1/5,000 地形図を用い地表踏査を実施。	
(3) 地質調査	・ボーリング調査(7地点) ・弾性波調査 ・ボーリング孔を利用した透水試験 ・岩石試験 を実施し、トンネル設計や施工上の問題点を明らかにするための基礎データ収集を実施。	
3. 施設現況		
(1) 橋梁現況調査	—	・コンクリート部材の亀裂発生状況 ・橋脚基礎の損傷状況 について観察。
(2) 道路・橋梁関連資料収集	—	・道路図及び将来計画図 ・跨道橋図 ・上水道網図 ・配電網図及び発電所一般図 ・ラマ六橋両端基準点位置図 ・他の橋梁に関する報告書、図集

2．実施監理のポイント

1)コンサルタントの実施する技術的調査項目及び精度は、当該計画調査の中で社会経済調査、交通調査に対してバランスを欠いてはいないか。特に、技術調査に偏した専門家構成あるいは調査期間の配分が行われていないか。

＊ 2)技術調査を構成する各調査の範囲、内容、及び精度は相互に整合性がとれているか。特定の項目に関する調査だけが他と比較して詳しすぎるようなことはないか。

3)地形図あるいは地質図の作成等、多大な時間と費用を要するデータについては、既存のものがあるか。既存のデータは調査の必要とする精度に対応したものであるかどうかをコンサルタントは十分チェックしているか。

＊ 4)上記3)に関して、これを当該調査の中で作成しようとする際には、途上国では想像以上に調査への準備（関係機関のクリアランスを含めて）ならびに実施に時間と手間を要するものであるが、コンサルタントはこの点を十分に把握しているか。スケジュール通りに実施できるようにするため、コンサルタントはどのような準備を行っているか。

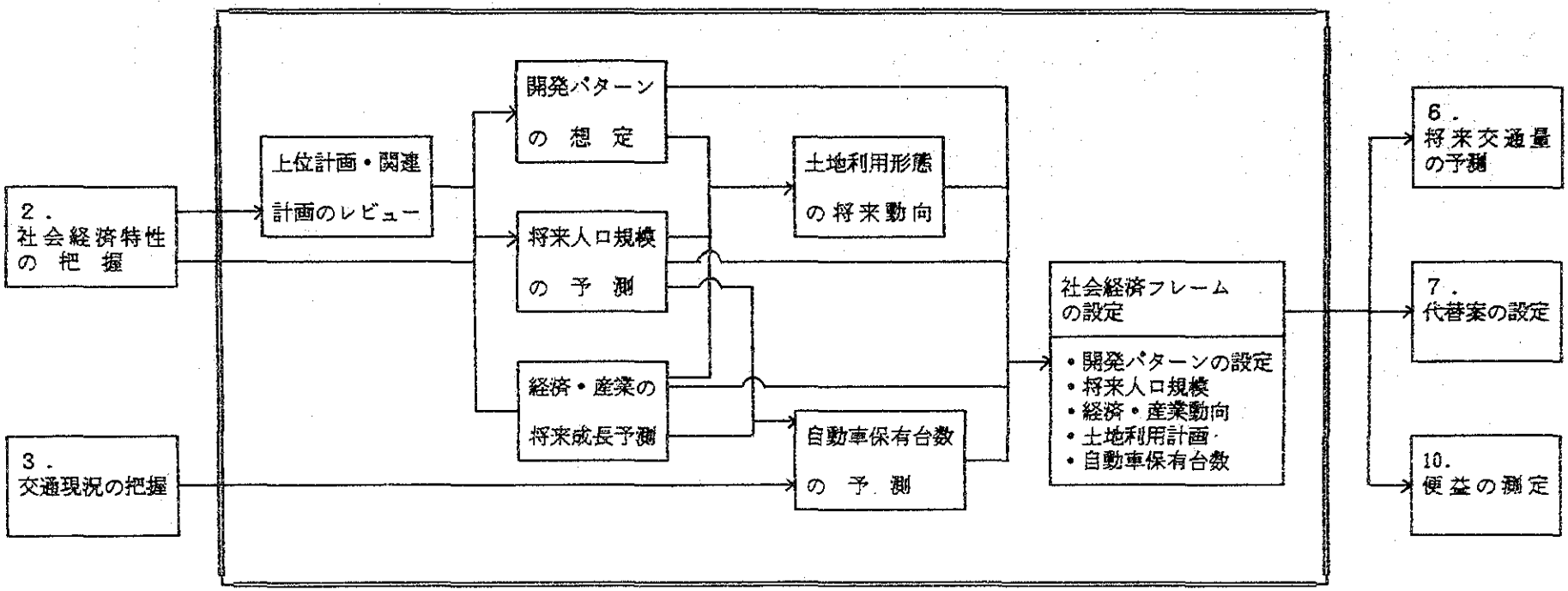
5)各種の技術調査は相手国側への技術移転の対象となり得るし、S／Wにそれが明記されている場合があるが、コンサルタントは相手側への調査技術の移転について、どのような準備をしているか。

6)河川調査、気象・水文調査に関し、東南アジア、アフリカのように乾期と雨期のパターンが明確に分かれており、河川の流況も乾期と雨期とで著しく異ることもあるが、コンサルタントの調査スケジュールでは乾期と雨期の両方を調査できるように設定されているか。

＊＊ 7)F／S調査終了後、道路の建設、供用、維持、管理、運営の段階では、相手国のエンジニアが関与する割合も高くなるが、コンサルタントはこれら相手国のエンジニアの技術水準をどのように評価したか。技術水準が低い場合には特に、維持、管理、運営に問題が出てくることが多いが、コンサルタントは相手側の技術水準の問題を当該調査の中にどのように反映させていこうとしているのか。

II－5　社会経済フレームの設定

5 社会経済フレームの設定



1. 社会・経済フレームの設定

道路計画における社会・経済フレームの役割と機能は、当該道路が供用されるプロジェクト地域の将来像を人口規模、産業活動の状況、土地利用状況について予測あるいは想定を行ない、将来交通量の予測に当って依拠すべき基礎指標を提示することにある。

この場合、プロジェクト地域における開発計画あるいは上位計画としての国土開発計画等の政策方向に留意し、それらとの整合性を図ることが重要である。

(1) 調査作業の内容

社会・経済フレームを設定する第1の目的は、計画対象道路を含む地域が計画期間の間に、社会経済的にどの程度の発展を遂げるポテンシャルを有するかを検討することである。この段階で、コンサルタントが実施する作業は以下の範囲で行われる。

1)国家開発計画、地域開発計画、交通整備計画等の上位計画・関連計画のレビュー、ならびにそれらとの整合性の確保

- 開発目標、開発戦略の内容と方向
- 経済成長率の水準とその達成可能性
- 計画実施期間に入って後の実施状況
- 計画での重点部門、重点プロジェクト
- 開発資金の調達方法、その実現可能性
- 計画におけるプロジェクト地域の位置付け

2)プロジェクト地域における将来人口規模の予測

- 昼夜間人口
- 産業別・職業別人口
- 都市化動向

3)プロジェクト地域における各産業部門の将来成長予測

- 地区別産業別生産額
- 地区別品目別農産物生産額及び出荷額
- 地区別品目別工業生産額及び出荷額
- 地区別商業販売額

・地区別車種別自動車保有台数

・各産業別の振興政策

4)プロジェクト地域における土地利用形態の将来動向

・用途別面積の設定

・主要施設分布

・土地利用転換への規制・誘導策

(2) 既存計画調査での社会経済フレーム設定事例（各計画タイプ）

計画調査名 / 項目	シエラレオーネ国 シエラレオーネ国道路建設計画 昭和55年 5月	ジョルダン国 イルビッド市環状道路建設計画 昭和57年 2月	フィリピン共和国 マニラ首都圏北部地区幹線道路網計画　昭和58年 6月
1. フレームとなる上位計画関連計画	・総合農業開発プロジェクト（進行中）	・言及なし	・1983-87 新 5ヵ年開発計画 ・1983-92 10ヵ年地域開発計画要綱
2. 将来人口	・将来人口成長率 ・農家人口比率 ・農家 1戸当り人口 の想定により、地域の将来人口、農家戸数を推定。	・人口予測 ・労働人口予測 により、ゾーン別夜間人口、ゾーン別従業地別就業者数を求める（土地利用を考慮して）。	・人口予測 について上位計画に依拠
3. 各産業部門の成長予測	・農業のみを考慮 ・将来の作物生産予測 ・将来の家畜飼育頭数予測 ・プロジェクト地域内の農業開発ポテンシャリティ ・将来の農産物余剰量	・GDP、セクター別GDP ・可処分所得	・GNP、GDP、GRDP ・産業構成 について上位計画に依拠。
4. 将来土地利用形態	—	・地形、発展状況を考慮して、将来土地利用を想定し、ゾーン別土地利用面積を求める。	・土地需要 ・都市開発パターン ・土地利用構想 を想定。
5. 自動車保有台		・可処分所得との相関により予測	・ 1人当りGRDPとの相関により予測

2．実施監理のポイント

＊＊ 1)コンサルタントは、社会経済フレームとして設定している計画指標のうち、どれについて上位計画に依拠しており、どれについては当該調査の中で調査分析を行い、設定したものであるか。コンサルタントはこの点を明確に示しているか。また、上位計画に依拠した指標と、調査の中で設定した指標との間に整合性はあるか。

＊ 2)国家開発計画等の上位計画がすでに実施に入っており、しかも計画目標と実績との間に　離がある場合、コンサルタントは上位計画を当該計画の中でどのように位置づけているか。当該プロジェクトのフレームとして設定している計画指標については、上位計画での計画数値を、どのような観点から、どのように修正しているか。

3)人口規模のフレーム設定においては、過去の趨勢のみならず、人口の都市化に対する政府の政策的誘導、地方の開発に対する政策にも依存するが、コンサルタントによる人口の将来予測値にはこれらの政策が反映されているか。

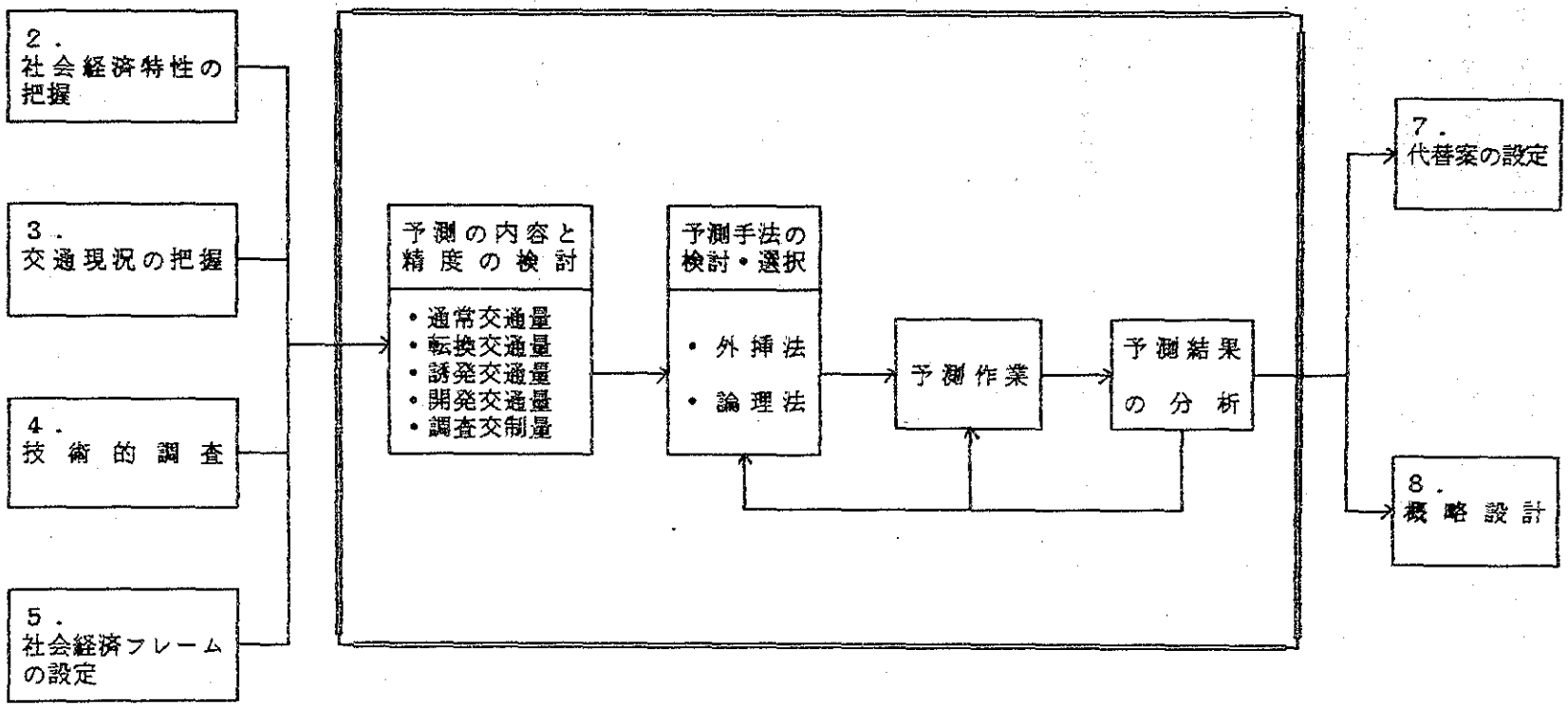
4)ＧＲＤＰ等の経済指標については、フレームとして設定した目標値を達成するためにはどのような前提があるのか。これらの前提・仮定条件をコンサルタントは明確にしているか。コンサルタントの条件設定に対する記述は十分に説得的であり、かつ妥当といえるか。

5)土地利用計画の設定は、既存計画に依ったのか、当該計画の中で作成したものか。前者である場合、計画の拘束力はどの程度あり、現実の土地利用は計画に即しているといえるか。後者である場合、コンサルタントは現況の土地利用動向、政府の政策的意図などをどのように判断したのか。これらの点をコンサルタントは明確にしているか。また、そのような判断はどのような前提条件に依拠しているのか。コンサルタントの条件設定は適切かつ妥当といえるか。

＊ 6)将来フレームについては、計画策定プロセスの中で、今後の作業内容を大きく規定するものであるので、後から相手側の注文がつかないように、相手側の了解をとりつけ、文書を交換しておく必要はないか。

II－6　将来交通量の予測

6 将来交通量の予測


2．
社会経済特性の
把握
3．
交通現況の把握
4．
技術的調査
5．
社会経済フレーム
の設定
予測の内容と
精度の検討
・通常交通量
・転換交通量
・誘発交通量
・開発交通量
・調査交制量
予測手法の
検討・選択
・外挿法
・論理法
予測作業
予測結果
の分析
7．
代替案の設定
8．
概略設計

1. 予測体系の考え方

将来交通量の予測は、設定された社会経済フレームでの計画対象地域の人口、産業活動、土地利用形態等の将来予測に基づき、道路計画等の策定・評価に資するために、路線全体あるいは断面について将来の自動車交通量を予測する作業である。

予測方法は、調査目的・現地の交通実態・調査期間に応じて適切な方法を選択する必要があるが、多くの試行ができるように予測体系が設定されている方が望ましい。

(1) 調査作業の内容

コンサルタントは、将来交通量の予測を実施するにあたって、次のような手順により、予測体系の組み立てを行う。

1)予測手法の検討

- 調査目的に即した必要とする予測値の内容
- 予測にあたっての前提条件

2)予測の性格

- 自動車交通量のみの予測又は競合交通機関を含む全交通量の予測
- 量的予測又は質的予測又は両方
- 予測期間

3)予測の精度

- 既存資料、交通現況調査の進捗状況、対象とする計画案の特性により予測の精度を検討

4)利用可能な資料

- 既存資料の収集
- 交通現況調査による資料
- 資料内容の検討
- 資料の利用限界の分析

5)予測手法の選定

- 調査目的・内容に即しての妥当性
- 予測値に必要とされる精度と利用資料の精度に即した手法

6)予測作業

7)予測結果の分析

なお、予測体系の組み立ては、交通現況調査が終了した時点で行われるのではなく、当該計画調査の調査範囲の設定段階から検討を開始する必要がある。

2.交通需要予測

将来交通量の予測では、車種別交通量又は貨物・旅客別交通量に分類して予測する。この場合、便益計算のために、各々は、

1) 通常交通量

2) 転換交通量

3) 誘発交通量

4) 開発交通量

に分けて推計される。

予測の手法としては、

1) 外挿法（投影法）

2) 論理法(4段階法)

に大別される。

(1) 調査作業の内容

コンサルタントが交通需要予測にあたって手法の選択を行う場合には、調査目的、利用可能な資料の量と質、予測作業のために許容される時間を考慮して決定する。

1)外挿法

- 交通量の時系列分析
- 関係式として、 1次関数、 2次関数、指数関数、ロジスティック曲線、ゴンペルク曲線等にあてはめる。
- 過去の交通量（車種別車両台数、貨物量等）、経済量（人口、経済活動水準を表わす指標）の時系列データが必要。

2)論理法

- 発生集中交通量モデル、分布モデル、分担モデル、配分モデルの 4段階を経て予測する。
- 多くのゾーン別交通量、経済量データとその解析を必要とするが、地域の構造変化に対応した需要推計を行うことができる。

以下では、論理法の代表例である。4段階法での作業内容を略述する。

1)発生集中交通量モデル（ステップ－1）

- 総発生交通量モデル（サブステップ－1）と発生集中交通両モデル（サブステップ－2）に分かれる。
- 前者は交通の主体が毎日、統計的にはほぼ同一の行動をとることに着目したモデルで、個人属性別生成原単位に基づく。
- 後者は各ゾーンの経済量と交通発生量との間の関数関係に着目したモデルである。
- 前者の予測値は個々のステップでの予測値のコントロール・トータルとして使われることも多い。

2)分布交通量モデル（ステップ－2）

- ゾーン別の発生量の分布を推定して、交通需要をＯＤ表の形に表わす。
- 現在パターン法
  - 交通分布モデル
    - 重力モデル
    - 確率モデル
      - 介在機会モデル
      - 競合機会モデル
      - エントロピーモデル
- 特定ゾーンの開発が盛んで、将来の交通分布パターンが大きく変化することの多い途上国での道路計画では、交通分布モデルの中から分布交通量モデルを作成することが多い。

3)分担モデル（ステップ－3）

- パーソントリップあるいは物流のＯＤ分布が与えられ、これを各交通手段に分担させる場合のモデル。
- トリップエンドモデル
  - トリップインターチェンジモデル
    - 選択率曲線
    - 関数モデル
    - その他
- ＯＤ交通量をゾーンペア間の距離、速度、所要時分、料金等の特性値により分担させるトリップインターチェンジモデルが一般的に利用されることが多い。

4)配分モデル（ステップ－4）

- 各車種の道路網への配分において、所要時間、料金・経費により経路選択を行うモデル。

・容量制限については、道路規格別にQ－V式（速度と交通量の関係式）を用意する。

・都市圏道路計画では、公共交通機関の運行経路、乗り換え等を考慮した配分モデルを作成する必要がある。

(2) 既存計画調査における交通需要予測事例（都市間・地域間道路建設計画の例）

計画調査名 / 項　目	シエラレオーネ国 シエラレオーネ国道路建設計画 昭和55年 5月	タイ国 ノンプアーバンラムチボン道路建設計画 昭和55年 2月	コロンビア共和国 ベナベンツラ－ボコタ間道路計画（現道改良） 昭和57年 3月
1.予測の対象	・旅客交通量 ・貨物交通量一通常交通、開発交通、転換交通に区分	・域内交通一旅客、貨物 ・通過交通 の 2タイプについて通常交通、転換交通、開発交通、誘発交通に 4区分。	・車種別交通量伸び率
2.予測手順 (1) 対象車種	・旅客一乗用車、バン バス（トラック改造） ・貨物一ピックアップ、中型トラック、大型トラック	・旅客一オートバイ、乗用車 小型バス、大型バス ・貨物一小型・中型・大型トラック	・小型車 ・バス ・2軸トラック ・3軸トラック
(2) 予測方法	（旅客） ・総旅客数を人口成長率及び国民純生産伸び率により外挿推計 ・将来旅客数を車種別に配分し、交通量を求める このような方法による理由は、 ・モデル分析に耐え得るデータがほとんど得られない ・トリップ数が少なく、交通量配分の対象である道路網が単純で、配分シュミレーションが不要 （貨物） ・農産物の生産量予測に基づ	（域内旅客） ・域内小ゾーン別の将来人口推計結果を、ホームインタビュー調査結果より得られたパーソントリップ発生率モデル(OD ペア別トリップ別）に適用 （域内貨物） ・農産物輸送とその他貨物輸送に２分 ・農産物貨物は、農産物の将来生産量予測、その生産地、出荷地分布により予測 ・その他貨物については、路側インタビュー調査により得られた同一道路リンクで	・別ルートのF/S において採用された交通量増加率、全国交通計画での増加率、地域経済の成長可能性を定性的に判定し、当該道路での交通量増加率を設定 ・車種別の伸び率は各区間とも同じとして、伸び率を設定

	き、農産物流動量から将来交通量を推計	の旅客数と輸送貨物量の比により予測 （通過交通） • OD調査、バス旅客インタビュー調査結果により、計画道路への転換率と将来交通量を算出	
(3) 予測での前提条件	（旅客） • 年平均交通量と雨期交通量との比率 • 乗車性向の伸びを旅客数の伸びと人口の伸びの比から推定 • 各車種の乗車人員は将来とも一定 • 車種構成は設定による （貨物） • 積載率、積載量は現状のまま • 車種構成も現状のまま • 牛による運搬がプロジェクト完成後トラック輸送に転換 • 転換交通の転換率は状況を定性的に分析し設定	• 各道路リンクの交通抵抗は実走行速度、運賃、輸送費に関するホーム・インタビュー及び運輸業者へのヒアリングによる単位運行費用、道路実距離による • ゾーン別人口は、地理的条件、経済活動水準を判定し、設定 • 車種構成は既存主要ルートの構成を採用 • 農産物の搬出方向は現状のまま • 通過交通に関する周辺道路から計画道路への転換確率を時間・距離の節減度により設定	• 上記(2) の設定による。
(4) 交通調査	• 路側交通量調査 • OD調査 • ホーム・インタビュー調査	（域内交通量予測） • ホーム・インタビュー調査（18集落、 386世帯、2,163人） • 路側インタビュー調査（10地点） • 交通量計測（10地点） • バス・ターミナル・インタビュー調査（10地点） （通過交通量予測） • バス旅客インタビュー調査（3ルート上） • OD調査(3地点)	• 既存交通量観測資料（1971～79年） • 走行調査（燃料消費、走行速度調査） • OD調査(3地点)

3．実施監理のポイント

予測体系の組み立てについては、コンサルタントは当該計画調査の開始時点である調査範囲の設定段階から検討を開始しており、採用すべき将来交通量の予測手法に基づいて、交通現況調査の内容、ならびに経済評価の内容が規定される。

従って、実施監理にあたっても、早い段階からチェックを開始する必要がある。

1)コンサルタントはどのような予測体系を設定しようとしているか。それは調査目的・内容に即して、必要となる予測値を得られる体系といえるか。

2)利用可能な既存資料と、当該計画の中で実施された交通現況調査から得られる情報量からみて、必要とされる予測内容を得られる体系といえるか。

3)予測の精度をどの程度に設定しているか。何パーセント程度の誤差を見込まねばならないか。

4)予測値に必要とされる精度、既存資料及び交通現況調査の実施により得られる資料の精度、採用される予測手法とは、相互にバランスがとれているか。

＊＊ 5)予測を行うにあたって、前提・仮定条件として設定した諸条件が明確に示されているか。そのような前提・仮定をおいた蓋然性が分析されているか。常識的に判断して、妥当な前提・仮定といえるか。

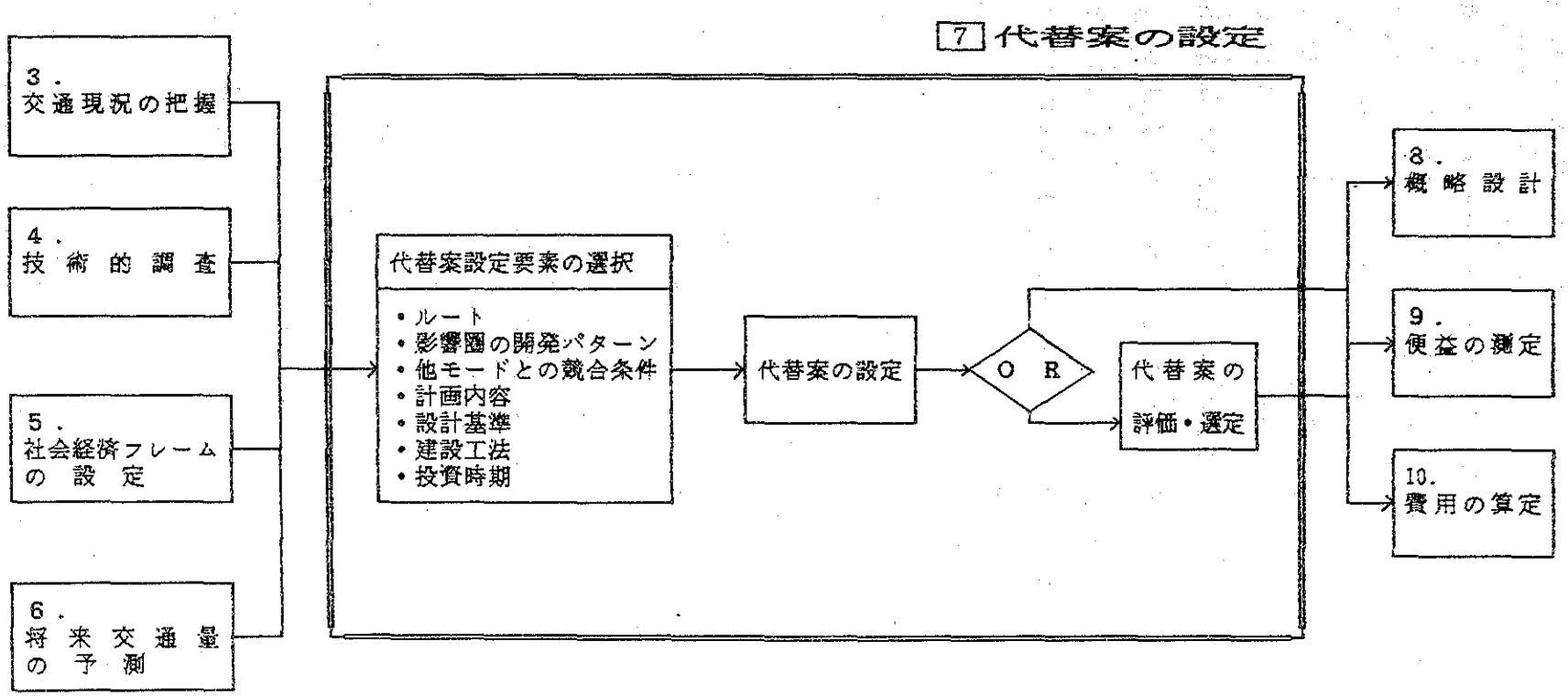
＊＊ 6)予測結果は常識に照らして妥当な予測値といえるか。特に通常交通量の伸びは過去の実績に比べて過大となっていないか。並行ルート等からの転換交通量は過大ではないか。当該道路ができることによって、予測されたほどの誘発交通量が発生したり、産業開発が一挙に進展するだろうか。

＊＊ 7)予測にあたって、トリップ性向等に関し原単位設定を行う場合、その設定根拠は明確に示されているか。なお、原単位は必ずしも一定値ではなく、時間とともに変化していくものであり、予測にあたって原単位そのものの変化を考察し、予測に導入していく必要がある。また、原単位の変化を予測式に組み込む場合、その根拠を明示する必要がある。

＊ 8)予測結果については、後になって相手国側から過大であるとか、過小であるとかのクレームがついたりする場合もあり得るので、相手側との了解事項として文書を交換しておく必要はないか。

＊ 9)予測に用いられたデータの出所、ならびにデータの作成過程による利用上の制約を、コンサルタントは十分把握しているか。

II－7　代替案の設定


7 代替案の設定
3．
交通現況の把握
4．
技術的調査
5．
社会経済フレームの設定
6．
将来交通量の予測
代替案設定要素の選択
・ルート
・影響圏の開発パターン
・他モードとの競合条件
・計画内容
・設計基準
・建設工法
・投資時期
代替案の設定
O R
代替案の評価・選定
8．
概略設計
9．
便益の測定
10．
費用の算定

1．代替案の設定要素

当該計画道路の計画目的を達成するための実現可能な案は唯一とは限らず、ルート、車線数、工法、投資時期等によりいくつかの代替案を設定する。

(1) 調査作業の内容

道路計画における代替案の設定を行う場合には、全交通体系の中で既に道路の位置付けが確立されていることを前提とし、他の交通手段と比較しての、最適交通手段の検討をあらためて行うことは一般的に行われない。

代替案の設定に際して検討される設定要素は、個々のプロジェクトの調査目的・解決すべき課題に依るが、一般的には次のような観点に着目する。

1)地域の社会、経済、環境への影響

2)既存道路体系、交通体系への影響

3)交通量

4)土地利用状況、用地の権利関係、取得の容易さ

5)既存開発計画との整合性

6)自然条件――地形、地質、水系

7)建設コスト

8)美観、その他

以上の点を考慮して、次の設定要素に関する代替案が設定される。

1)既存道路改良又は新設又は区間別に両者の組み合せ

2)ルート

3)設計基準

4)建設工法

5)投資時期

6)その他（舗装タイプ、橋梁タイプなど）

(2) 既存計画調査における代替設定要素の事例（各計画タイプ）

タイ国 ノンブア・バンラムチボン道路建設計画　昭和55年 2月	ジョルダン国 イルビッド市環状道路建設計画　昭和57年 2月	フィリピン共和国 マニラ首都圏北部地区幹線道路網計画　昭和58年 6月	フィリピン共和国 ダルトン・パス　トンネル計画　昭和57年 3月
・既存路線の有効利用 ・最短距離による連絡 ・新規耕地の開発可能性 ・建設コスト を考慮し、区間別に代替案を設定。計画的観点から最適案を選定。 ↓ 費用の算定 経済評価	・コミュニティへの影響 ・用地幅—地形、土地利用 ・区画整理事業計画への関連 ・市道、道路システムへの影響 ・交通量 ・技術的見解 ・建設費 ・自然条件 ・美観、安全性 を考慮し、区間別に 2～3 の代替案を設定。計画的観点から最適ルートを選定 ↓ ・段階施工のスケジュールにより 2案を作成 ↓ 費用の算定 経済評価	・バランスのとれた道路網の実現 ・土地利用との整合 ・経済的な線形 ・滑らかな線形 ・社会環境への配慮 ・既存道路及び道路用地の有効利用 ・開発への効果 ・将来計画への対応 を考慮して、道路別に代替案を設定。評点法により最適ルートを選択。 ↓ ・車線数と段階施工の組み合わせにより 4案作成 ↓ 費用の算定 経済評価	・地形 ・地質 ・湧水量 について地形図、現地踏査により 7ルートを設定。 ↓ ・路線延長 ・新設延長 ・改良延長 ・トンネル延長 ・最急勾配 ・最小半径 ・地形、地質、地すべり地形、崩壊地の分布 ・トンネル坑口の地形地質 ・砂防止の観点 ・施工の難易 ・建設費概算 により、最適路線を選定。 ↓ 費用の算定 経済評価

2. 代替案の比較

代替案は、代替案の設定要素を組み合わせて設定され、一括して最適案を選択する場合と、要素別に代替案が設定され、要素別に最適案を順次選択していく場合とがある。

(1) 調査作業の内容

代替案の設定要素がA(A1,A2)、B(B1,B2,B3)、C(C1,C2)の３つがあるとした場合、２つの代替案比較・選択のプロセスは次のようになる。

1)代替案の設定要素を組み合わせて代替案の設定がなされ、一括して最適案を選択する場合

代替案 1:　A1－B1－C1
代替案 2:　A1－B1－C2
代替案 3:　A1－B2－C1
⋮

比較分析→A1－B2－C2による組み合わせを最適案として選択

このように、論理的には　２×３×２＝１２通りの組み合わせが成立しうるが、技術的にみて組み合わすことが不可能の案は排除されるので、全組み合わせを比較するケースは少ない。

2)要素別に代替案が設定され、要素別に最適案を順次選択していく場合（○が各要素での最適案）

A1→ { B1 / B2→ { C1 / C2→ A1－B2－C2による組み合わせが、結果的に最適案として選択 } / B3 }
A2

なお、以上の２つの比較・選択の方式を同一プロジェクトに適用する場合、必ずしも同じ設定要素の組み合わせによる代替案が選択されるとは限らない。

なお代替案の最終段階の比較・選択は経済評価（有料道路建設計画の場合は財務評価をも行う）の段階で行われるので、この段階での比較・選択は、あくまで計画的観点及び技術的観点からの比較・選択といえる。

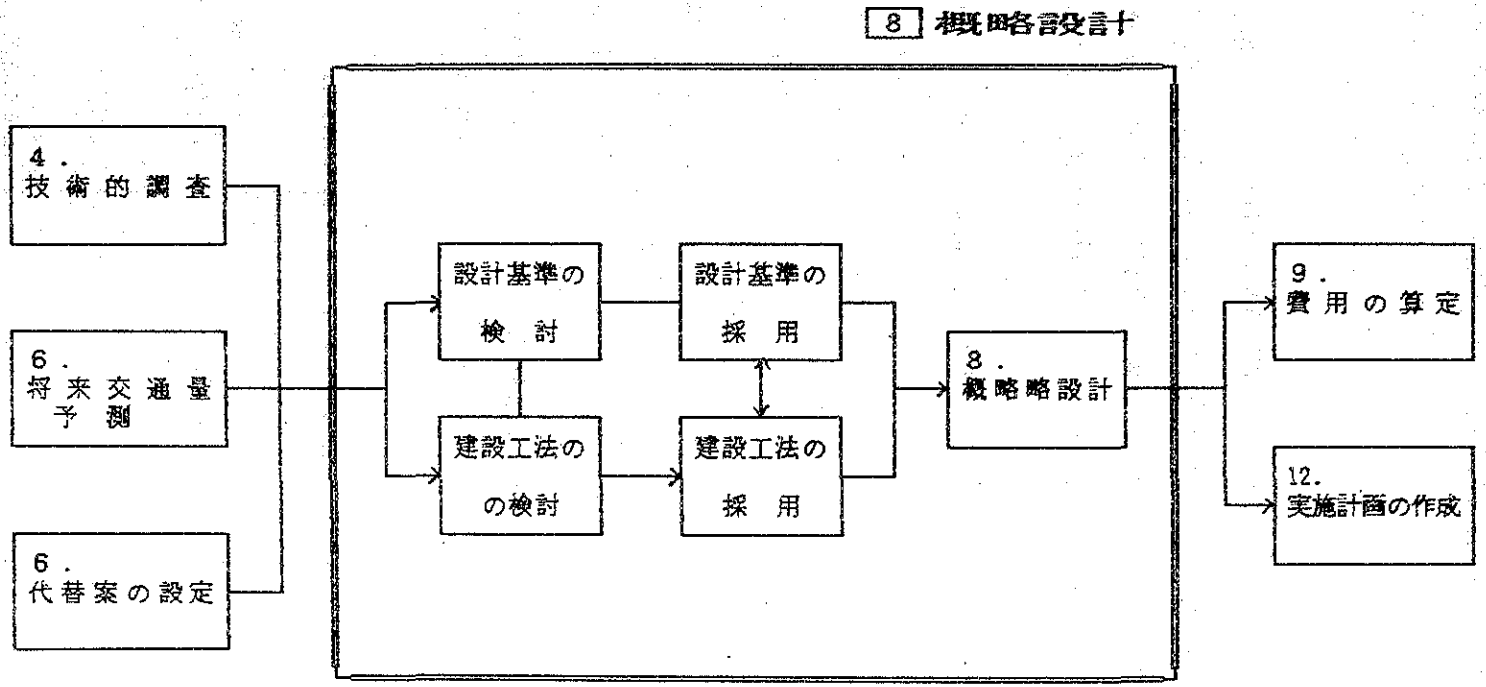
3．実施監理のポイント

＊＊ 1)コンサルタントの代替案設定にあたって何と何を設定要素としているか。コンサルタントが取りあげた設定要素は比較検討すべき範囲を十分にカバーしているか。以下の設定要素を考慮する必要はないか。

- ルート
- 影響圏の開発パターン（産業開発動向・開発規模、土地利用動向など）
- 他の交通手段との競合条件
- 計画内容（既存施設改良と新設との代替など）
- 計画基準
- 建設工法
- 投資時期、など。

2)代替案の設定・選択にあたって、棄却された案についてのコンサルタントの棄却理由は十分に説得的といえるか。代替案の選択を設定要素ごとに行っている場合、さらに後の段階まで選択を延ばす方が適切である場合はないか。（いくつかの設定要素を組み合わせた場合には、個々の設定要素ごとの判断では最適案でなくても、総合的な判断からは最適案となる場合は往々にしてあるからである。）

II－8　概略設計


8 概略設計
4．
技術的調査
6．
将来交通量
予測
6．
代替案の設定
設計基準の
検討
建設工法の
の検討
設計基準の
採用
建設工法の
採用
8．
概略略設計
9．
費用の算定
12．
実施計画の作成

1. 設計基準

道路計画における設計基準の摘用は、当該国のニーズ、当該計画の特性を考慮して決定される。この場合、当該国の設定している設計基準を適用するのが一般的であるが、工事の特性によっては、ＡＡＳＨＴＯ基準、道路構造令（日本）等に準拠する場合がある。

(1) 調査の内容

設計基準に関して、コンサルタントは次の事項を考慮し調査に携わる。

1)当該国の設定している基準あるいは習慣的に使用している基準はなにか。

2)当該国の設定している基準は、どこか外国の設計基準に準拠しているのではないか。

3)当該国の設計基準が不十分な場合、ＡＡＳＨＴＯまたは他の基準を採用して差支えないか。

4)採用する設計基準について、相手国担当者の了解を得ておく必要はないか。できれば文書にする方がよいのではないか。

(2) 既存計画調査における事例

計画調査名 / 項目	シエラレオーネ国 シエラレオーネ国道路建設計画　昭和55年 5月	タイ国 ノンブアーバンラムチボン道路建設計画　昭和55年 2月	コロンビア共和国 ベナベンツーラーボゴタ間道路計画　昭和57年 3月
1. 幾何構造設計	• シエラレオーネ国道路設計基準をベースにAASHTO、日本の道路構造令を参照して設定	• タイ国道路局基準	• コロンビア幾何構造設計基準（AASHTO に準拠している）
2. 土工設計	• 言及なし	• 〃	• 言及なし
3. 舗装設計	• シエラレオーネ国舗装設計基準	• 〃	• アメリカAsphalt Institute の仕様書
4. 排水構造物設計	• 言及なし	• 〃	• 言及なし
5. 橋梁設計	• 言及なし	• 〃	• 日本の構造基準

2. 概略設計

道路計画調査における概略設計は、

1) 各代替案について技術面からの実施可能性の判定

2) 経済・財務分析のための費用積算の前提

の２つを目的としている。

(1) 調査作業の内容

代替案として設定された各ケースについて、概略設計では次の項目に関し検討を行う。

1)幾何構造設計

- 幅員構成――車道、路肩、中央分離帯、停車帯、歩道等
- 線　　形――平面線形、縦断線形

2)土工設計

- 盛土、切土
- 法面保護

3)舗装設計

- 舗装種別――アスファルト舗装、コンクリート舗装
- 設計要素――供用性指数、路床土の支持力、路盤面の合成支技力等

4)排水構造物設計

- ボックス・カルバート
- パイプ・カルバート

5)橋梁設計

- 上部構造――鉄筋コンクリート、ＰＣ等
- 下部構造――杭基礎、直接基礎

6)トンネル設計

- 換気施設――換気量、換気方式、換気設備
- トンネル本体工
- 附帯施設――電力設備、照明設備、防災設備

7)交通管理施設設計

・交差点処理――平面交差、立体交差

・バス・ストップ

・マーキング、標識

・ガードレール

8)有料道路施設設計

・道路照明――照明器具、照明柱等

・道路標識――規制標識、警戒標識、案内標識等

・料金所――料金所構造物、トールブース、車両感知器等

3. 実施監理上のポイント

1)設計基準の設定にあたって、道路線形、土工、舗装、排水構造物、橋梁等、設計基準相互の関連性と整合性に十分注意を払っているか。

＊ 2)基本的に当該国で制定している設計基準に基づいて設計しているか。当該国の設計基準を適用していない場合、それはどのような理由に基づいているのか。その場合、当該国のプロジェクト担当者に対し、十分な説明を行い、理解を得た上で、他の設計基準を採用しているのか。

3)後になって設計基準の見直しの必要が出てこないように、採用すべき設計基準が確定した段階で、相手側と文書交換による確認をしておくことが望ましいが、コンサルタントはそれを実施しているか。

＊＊ 4)設計にあたって必要なことは、当該プロジェクトの目的、内容に調和した施設設計を行うことであり、必要以上に高級かつ高額な施設を設計しないよう心掛けることであるが、この点コンサルタントの設計は、施設の機能に対するニーズに必要十分に対応するものとなっているか。

5)設計に際し使用する建設材料の選定にあたって、コンサルタントは鋼材、鉄筋等の材料に日本製品を採用せざるを得ない場合がしばしばあるが、途上国によってはまだＪＩＳ規格等を認めていない国があるので注意を要する。これら建設材料の採用を前提とした計画策定を行う場合、予め相手国政府の承認を得ておくことが望ましい。

6)当該国が英米基準を準用しており、それによる建設材料を採用して設計した場合でも、それらの製品が当該国において輸入制限品目となっている場合があるので、計画策定を行う場合予め注意を要する。

＊ 7)概略設計では、後の評価段階で便益の精度に対応した精度での費用算定の基礎となる設計精度が必要なのであって、すぐ実施設計に移れるような高い精度は要求されていない。コンサルタントの行った概略設計はその点、必要以上に詳細すぎて、便益測定の精度とバランスを欠くことはないか。

8)概略設計図の作成において、大縮尺の図面が必要となるのは、都市圏幹線道路計画におけるインターチェンジ、道路関連構造物計画における橋梁等、構造が特に問題になる部分についてでよい。この点コンサルタントは必要以上に詳細な図面を作成してはいないか。

9)途上国では限られた資金の中でプロジェクトを実施しなければならず、できるだけロ

ーコストの規格であることが望まれるが、コンサルタントの設計はその点を十分配慮したものとなっているか。

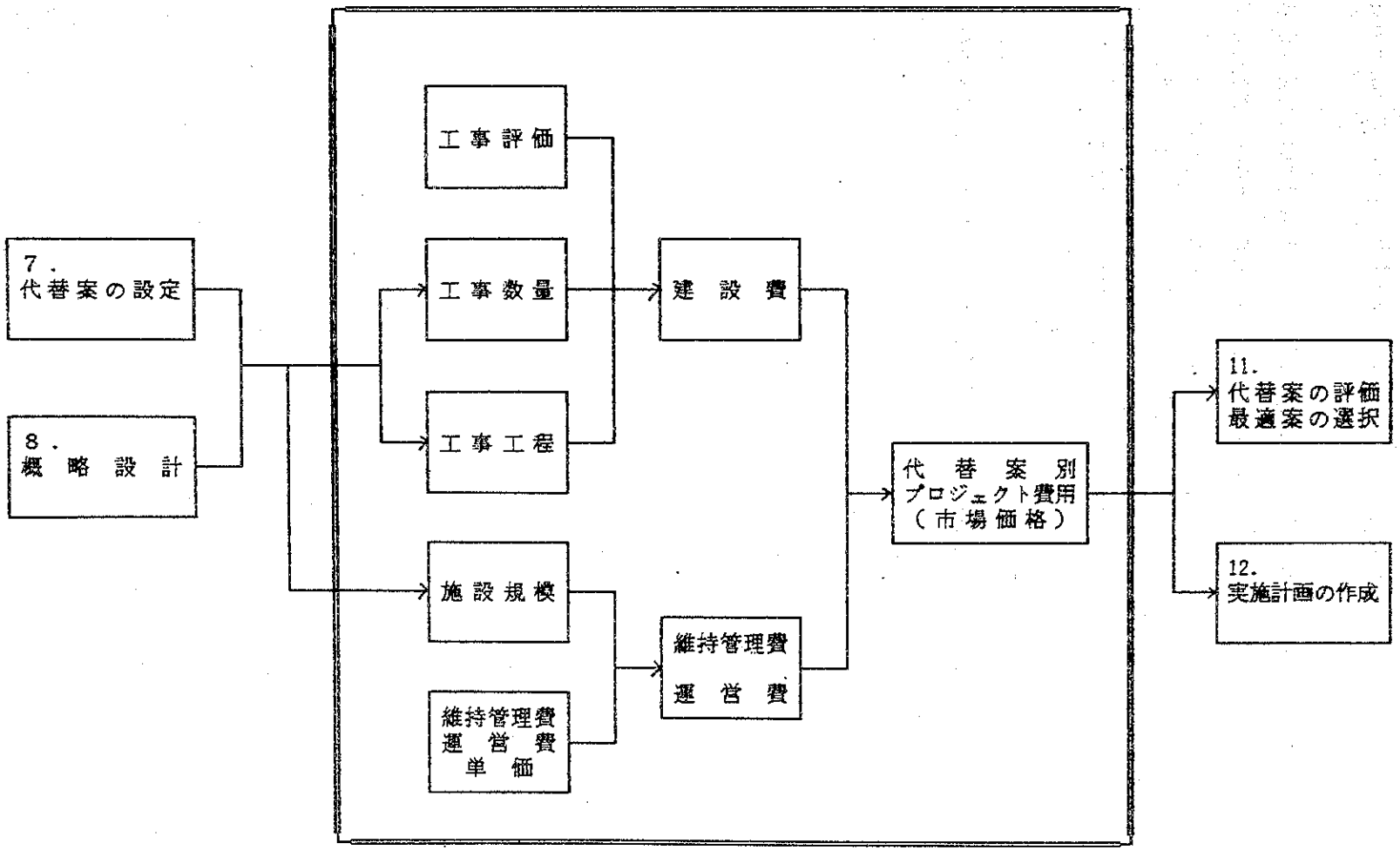
10)途上国における土木建設業は、一般的にまだ技術水準は低いとはいえ、育ちつつある産業分野であり、国として育成を図りつつある産業分野といえる。コンサルタントの設計は、当該国の土木建設業者が対応できるような技術水準に納めることを、どの程度配慮しているか。

11)途上国には、大量の降雨が短時間に集中するような気象条件の国や、都市部での基盤整備の遅れから、低地部での排水処理が特に問題となっている国が少なくない。この点、コンサルタントの設計では排水処理に十分配慮しているか。

12)コンサルタントの設計は、当該国の建設関連法規を十分に検討したうえで行われているか。

II－9　費用の算定

9 費用の算定


7．
代替案の設定
8．
概略設計
工事評価
工事数量
工事工程
施設規模
維持管理費
運営費
単価
建設費
維持管理費
運営費
代替案別
プロジェクト費用
（市場価格）
11.
代替案の評価
最適案の選択
12.
実施計画の作成

1. 費用の算定

道路計画での費用の算定は、

1) 道路の建設（又は改良）事業の遂行に必要な資金量を算定して、その調達の目途とする。

2) 道路の供用後に必要となる維持修理費を算定し、財政支出所要額の目途とする。

3) プロジェクトの目的達成のために、国民経済の追加負担となる投入資源の価値を求めて、プロジェクトの経済的実施妥当性の検証に必要な情報を提供する。

の３つの目的をもっている。

(1) 調査の内容

費用は建設費、維持管理費及び運営費に分けられる。コンサルタントは次の各事項について考慮しつつ、費用の算定を行う。

1)工事単価の基準年次

2)工事単価は内外貨、税金の区分を行う。

- 外貨物－輸入機械器具、材料等
  - －国外技術者の人件費
  - －国外建設業者の経費及び利益
- 内貨物－国内生産機械器具、材料等
  - －国内技術者、労務者の人件費
  - －国内建設業者の経費及び利益
- 税　金－国内諸税
  - －輸入品への関税

3)用地及び補償費

4)経費及び利益の割合

5)予備費の割合

6)設計費、工事管理費の割合

7)通貨換算レート

8)維持管理費－維持費、修理費で構成

9)運　営　費－人件費で構成

(2)既存計画調査における費用算定事例（各計画タイプ）

計画調査名 / 項目	シエラレオーネ国 シエラレオーネ国道路建設計画　昭和55年 5月	インドネシア共和国 ジャカルタ湾岸道路計画 昭和56年11月	フィリピン共和国 マニラ首都圏北部地区幹線道路網計画　昭和58年 6月	フィリピン共和国 ダルトン・パス　トンネル計画　昭和57年 3月
1. 費用項目	• 建設費 • 予備費（数量） • 設計・管理費 • 予備費（価格） • 維持補修費	• 建設費 • オーバーヘッド、利益 • 設計・管理費 • 用地取得・補償費 • 予備費（数量） • 維持管理費 • 運営費	• 建設費 • 設計費、施工管理費 • 用地取得費、補償費 • 維持費	• 建設費（工事種別） • 設計、施工管理 • 用地取得費 • 維持管理費

2．実施監理のポイント

＊　1)工費の積算に際して最も必要なことは、当該プロジェクトの目的、内容に適合した施設を提案することで、徒らに高級かつ高額な設計に基づくものとならないよう配慮すべきであるが、コンサルタントの費用の積算はこの原則に沿っているか。

＊＊　2)工費の積算に際して、各資機材の単価はどのようなデータに基づいているか。最新のデータが得られたか。過去の単価の変動が著しいような資機材の単価については、どのような判断で採用された単価に設定したのか。資機材の単価は中央と地方とで異なる場合があるが、採用された単価はそのような地域間の価格差を考慮しているか。

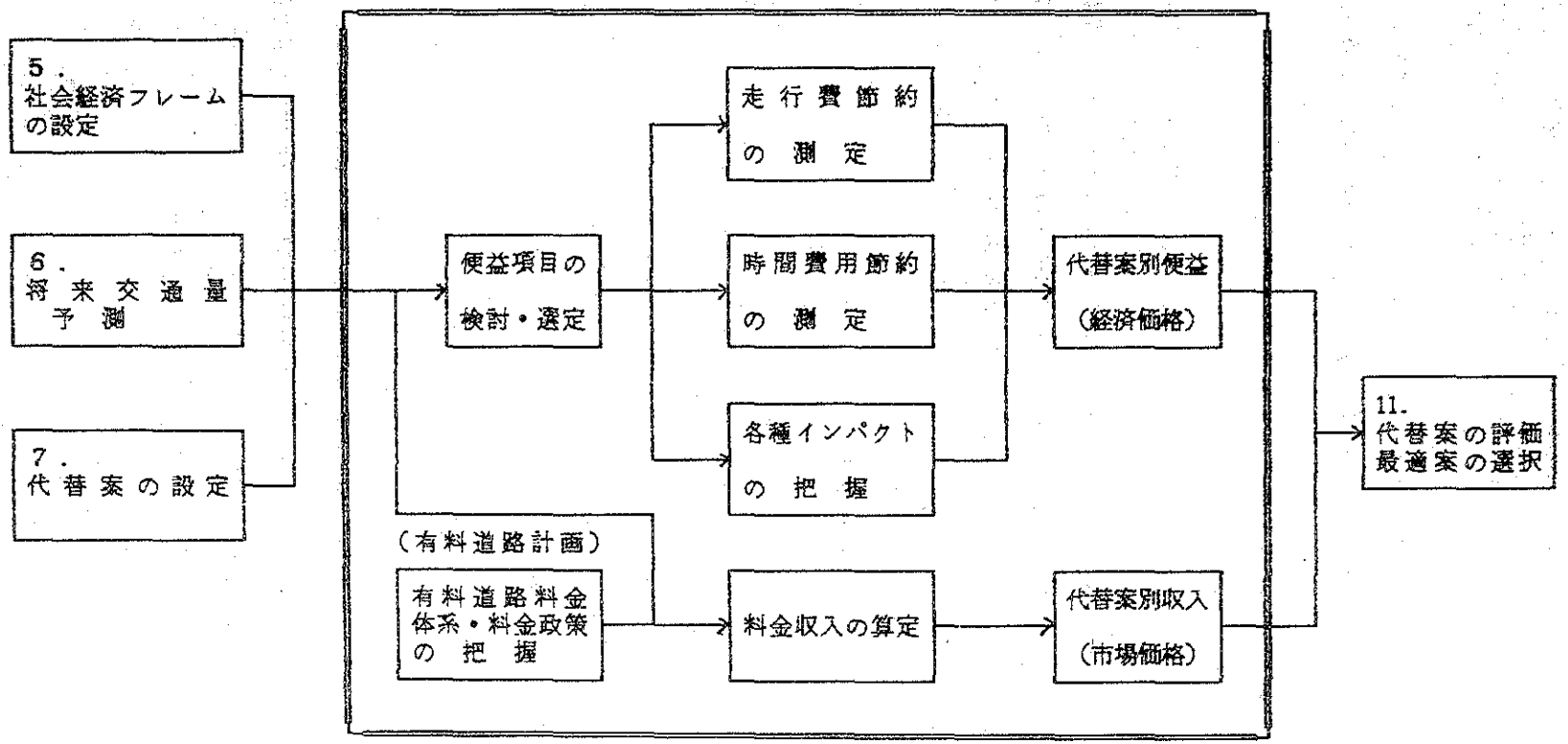
3)外貨で購入する資機材に関して、当該国の国内で調達できるものはないか。国内で調達できる筈なのに国外調達を予定している場合、それはどのような理由に基づくものなのか。当該国が国内産業育成の観点から、多少質的に問題はあるとしても、国内調達を義務づけたりする場合もあるが、コンサルタントはその可能性もチェックした上で、国外調達を提案しているのか。

4)工程計画のたて方によって、建設機械の投入工程が異なったり、人力と機械力との割合が異なることになり、施工単価も変わってくるが、コンサルタントの施工単価はどのような基準に基づくのか。特に人力と機械力の割合については、相手国の政策によって工期が若干延びても雇用機会の確保に重点をおいているような場合もあるが、コンサルタントの施工単価はこのような政策的・制度的な条件も考慮しているか。

＊　5)予備費に関しては、工事における投入資機材の数量に係る予備費と物価上昇に対応する予備費とがある。ただし経済財務分析を行う場合には、特定の投入資機材について一般的なインフレーションと異る物価上昇を予め見込むことが妥当でない限り、物価上昇に対応する予備費を考慮してはならない。

II－10　便益の測定

10 便益の測定


5．
社会経済フレームの設定
6．
将来交通量予測
7．
代替案の設定
便益項目の検討・選定
走行費節約の測定
時間費用節約の測定
各種インパクトの把握
（有料道路計画）
有料道路料金体系・料金政策の把握
料金収入の算定
代替案別便益（経済価格）
代替案別収入（市場価格）
11.
代替案の評価
最適案の選択

1. 便益の計測

便益とは道路プロジェクトの実施に伴って発生する全ての経済的・社会的便益をいい、便益の計測はプロジェクトの経済的実施妥当性を評価するうえで、必要不可欠な作業である。

便益は、当該プロジェクトを実施する場合と実施しない場合とのプロジェクト道路利用者（旅客及び貨物）が要する費用の差として計測され、通常、走行費の節約額と時間費用の節約額の和で構成される。

(1) 調査作業の内容

道路プロジェクトは次項に述べるように多くの直接、間接の便益をもたらすが、通常経済評価に際して便益としてＤＣＦ分析に含まれるのは走行費の節約と時間費用の節約の２者であり、他の便益項目は含まれないことが多い。この２つの便益計測に係るコンサルタントの作業内容は次のとおりである。

1)走行費の節約

車種別に次の変動費と固定費の節約額を計測する。

- 変動費－燃料費
  - －潤滑油費
  - －タイヤ、チューブ費
  - －維持費（部品及び人件費）
  - －走行距離に比例する償却費
- 固定費－走行時間に比例する償却費
  - －運転従事者賃金
  - －オーバーヘッド
  - －保険料

2)時間費用の節約

旅客の有する時間価値に基づいて計測される。旅客の旅行目的、所属水準、交通手段の利用人数によって交通手段別に単位が計測される。

トリップ目的別に時間価値の割引率は次の範囲で設定されている。

- 業　　務：時間当り所得額×100%
- 通　　勤：　　〃　　×50～80%
- レジャー：　　〃　　×0 ～75%

(2)既存計画調査における便益測定事例(各計画タイプ)

計画調査名 / 項目	シエラレオーネ国 シエラレオーネ国道路建設計画　昭和55年 5月	インドネシア共和国 ジャカルタ湾岸道路計画 昭和56年11月	フィリピン共和国 マニラ首都圏北部地区幹線道路網計画　昭和58年 6月	フィリピン共和国 ダルトン・パス　トンネル計画　昭和57年 3月
1. 便益項目	・走行便益のみを直接便益として取り上げ時間便益は時間価値がほとんどないものとして取り上げていない。 ・開発便益としては、農業部門の純生産増を取り上げている。 (withケース の生産量　without ケースの生産量) ×国境価格	・走行便益 ・時間便益	・時間便益	・走行便益 ・時間便益 ・現道の維持管理費の節約 ・労働者の所得純増分

2. 各種のインパクトの把握

道路プロジェクトは、道路そのものの機能が社会的・公共的なものであり、道路プロジェクトの便益は必ずしも走行費の節約と時間費用の節約に限らない。他の計量化の困難な開発便益などは、通常経済評価でのＤＣＦ分析には包含されない。従って、各種の道路が建設されることによって生ずるインパクトは、定量的・定性的に把握し、総合評価の際に反映させる必要がある。

(1) 調査作業の内容

道路プロジェクトの実施による効果には、走行費及び時間費用の節約による便益の発生以外に、次のようなプラス、マイナスの効果が発生する。

- 快適性、利便性の増加
- 荷造り、包装費の節約
- 交通事故の減少あるいは増加
- 騒音、振動の発生
- 排出ガスによる汚染

} 直接効果

- 土地価格、資産価値の変化（多くは上昇）
- Multiplier効果
- 地域、沿道の開発効果
- 人々の意欲への刺激等

} 間接効果

これらの効果が顕著である場合には、他の効果とのダブルカウンティングに十分注意しつつ、計量可能なものは計量化し、計量不可能なものは定性的に把握を行う必要がある。

これらの効果の計測においても、プロジェクトを実施した場合と実施しない場合とを比較する、With－Without の原則が適用される。

(2)既存計画調査における各種インパクトの分析事例（各計画タイプ）

計画調査名 ＼ 項目	シエラレオーネ国 シエラレオーネ国道路建設計画　昭和55年 5月	インドネシア国 ジャカルタ湾岸道路計画 昭和58年11月	フィリピン国 マニラ首都圏北部地区幹線道路網計画　昭和58年 6月	フィリピン国 ダルトン・パス　トンネル計画　昭和57年 3月
1. インパクトの分析項目	・向都離村傾向の緩和 ・地域間所得格差の縮少 ・隣国との地域統合促進	・雇用機会創出効果 ・都市開発効果 ・自然環境への影響	・関連道路に与える混雑・緩和の効果について計量分析	・在庫投資の節約 ・物価の安定 ・環境への影響

	• 辺境の治安維持 について定性的に指摘している。	－騒音 －現況排水システムへの影響 －養魚池への影響 －コミュニティー分断 について、計量的又は定性的に詳細に分析。	• 都市化の秩序化 • ガソリン消費の軽減を通じての外貨節約効果 • 環境へのインパクト	－生活環境への影響 －自然環境への影響
2.インパクトの最適案選択への反映	• 代替案(2案) がほぼ同じであったので、インパクトが望ましい案を採択した	• 最適案選択には直接反映させていない	• 最適案選択への側面的役割。財務分析、経済評価を重視している	• 反映させていない

3. 収入の算定

有料道路計画のように、収入のあるプロジェクトでは、その施設の利用に伴って期待される収入を算定する必要がある。

(1) 調査作業の内容

有料道路を含む道路計画では、次の評価段階で経済評価のみならず、当該計画の財務的な実施妥当性を検討するために財務評価が行われる。このため、有料道路の利用に伴って発生する収入を算定する必要がある。

この場合、留意すべき点は次のとおりである。

1)当該国の有料道路料金体系

- 均一料金
- 距離料金

2)当該国の有料道路料金政策

- 料金水準は有料道路収入の如何にかかわらず一定か。
- 料金水準は投資回収後は、維持運営費の水準あるいは他の基準に基づく料金水準にまで下げられるか。

3)設定される料金体系について代替案を考える必要があるか。

(2) 既存計画調査での有料道路料金算定事例

項目 ＼ 計画調査名	インドネシア共和国 ジャカルタ湾岸道路計画 昭和56年11月
1.料金体系 2.料金徴集方法 3.有料道路料金政策	・均一料金と距離料金との 2ケースを設定 ・プロジェクト道路と既存有料道路との料金徴収を共通均一料金とするか、別個の均一料金とするか、プロジェクト道路は別個に距離料金とするかで代替案(3ケース) を設定。 ・インドネシアでは、法律により、料金水準は有料道路利用者が受ける財務的便益を越えてはならないとしている。 ・当該計画ではプロジェクト道路のwith、without の場合の道路網条件により、走行費と時間費用の節約額を求め、プロジェクト道路利用者の財務的便益を算定している。

4．実施監理のポイント

＊＊ 1)コンサルタントが便益としてＤＣＦ分析の中に取り入れ、明示的に測定している項目は何か。プロジェクトの実施目的からみて、取りあげている便益項目は妥当といえるか。

2)通常、ＤＣＦ分析に明示的に取り入れられる便益項目としては、走行費用節約と時間費用節約の２つが多いが、後者について考慮していない場合、それはどのような理由によるのか。

3)時間価値の測定において、トリップ目的別の時間価値はどのように測定されたか。通勤目的、レジャー目的等の時間価値割引率はどのような判断根拠によって当該割引率を採用したのか。

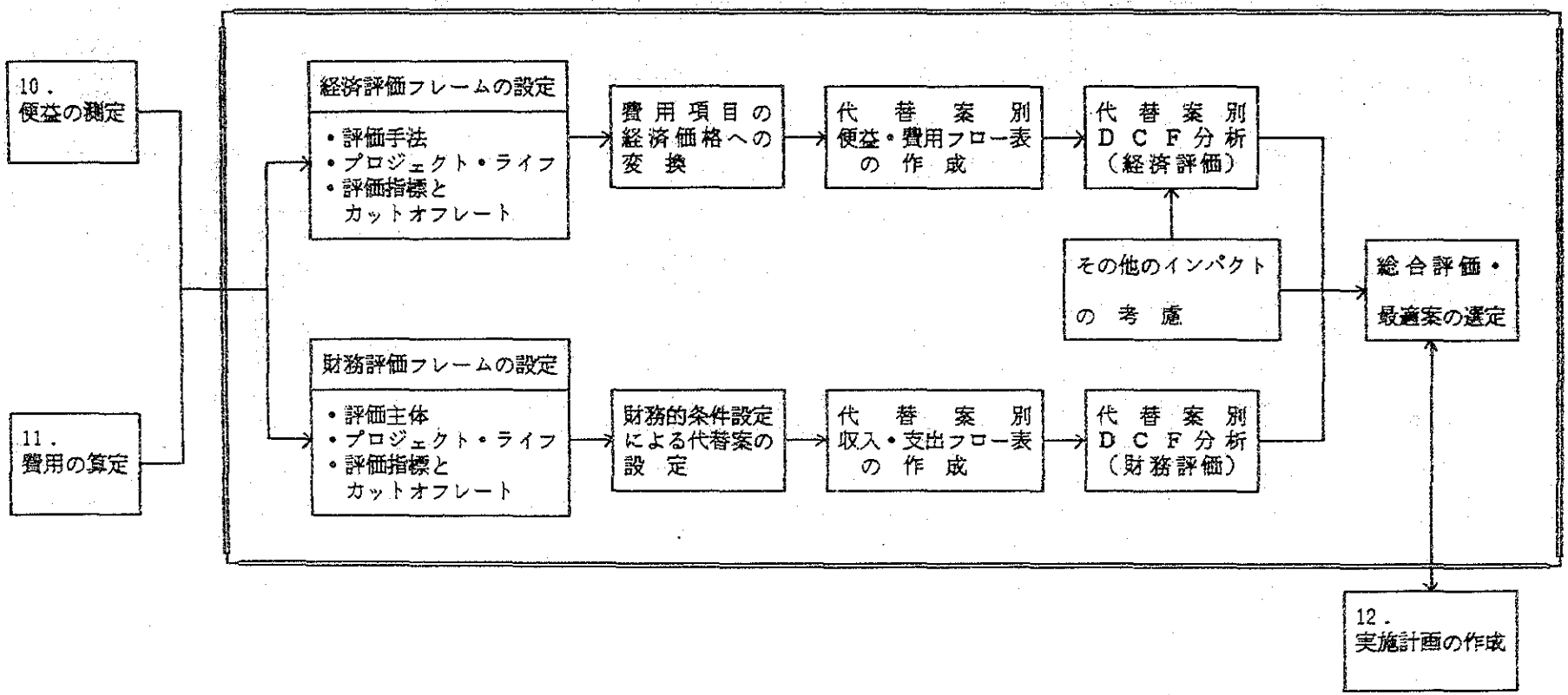
4)ＤＣＦ分析に取り入れる他の便益項目については、走行費節約あるいは時間費用節約と、ダブルカウントになっている可能性はないか。

＊ 5)間接効果あるいは、計量化はできないがプロジェクトの実施によって発生すると考えられるプラス、マイナスのインパクトについて、コンサルタントの分析は十分網羅し、妥当な判断を下しているといえるか。

＊＊ 6)有料道路プロジェクトの場合、有料道路の料金体系の設定値次第で、交通需要に大きな影響を与える可能性があるが、当該国では有料道路料金水準に対して、需要はセンシティブといえるか。もし有料道路が当該国にはじめて導入されるようなケースでは、コンサルタントはどのような判断に基づいて需要の料金弾力性を把えているのか。もし需要が料金に対してセンシティブと考えられる場合、交通量推定の段階までフィードバックする必要はあるのか。

II－11　代替案の評価と最適案の選択

11 代替案の評価・最適案の選定



1．評価体系

プロジェクト評価は、プロジェクトの実施妥当性について、

1）技術的側面

2）経済的側面

3）財務的側面（有料道路計画のように収入のあるプロジェクト）

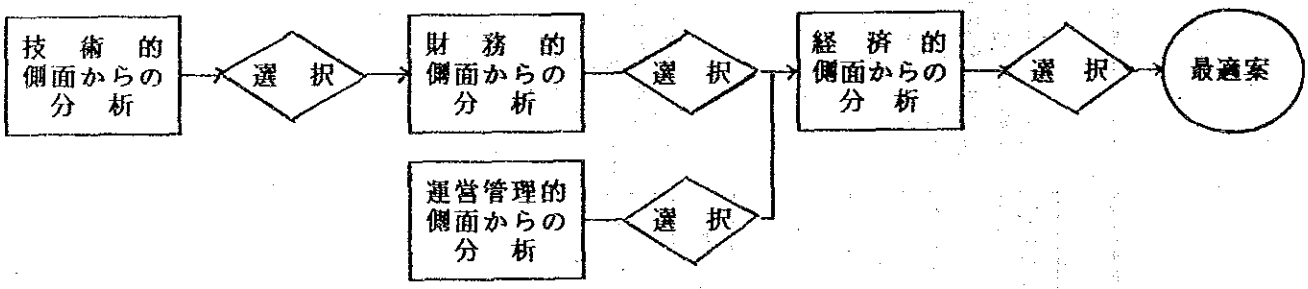
4）運営管理的側面

からの分析結果を総合的に評価し、最適案の選択を行うものである。この場合、どの側面の分析結果を重視するかは計画課題により異なる。

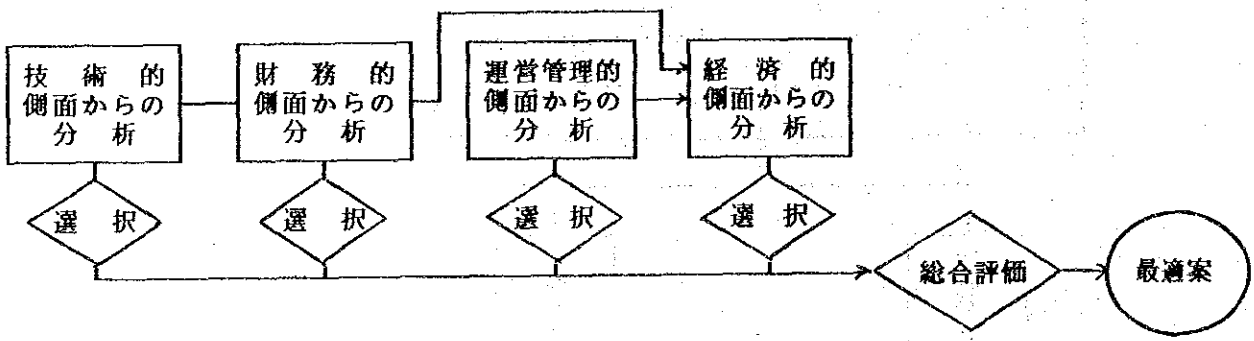
(1) 調査の内容

上記４つの側面からの分析結果を総合評価し、最適案の選択に反映させていくプロセスは、通常次の２つの方法から選ばれる。

1)各計画段階で反応させていくプロセス



2)各計画段階での分析結果を総合評価に集束させるプロセス



(2) 既存計画調査での評価体系事例（各計画タイプ）

計画調査名 項　目	シエラレオーネ国 シエラレオーネ国道路建設計画 昭和55年 5月	インドネシア共和国 ジャカルタ湾岸道路建設計画 昭和56年11月	フィリピン共和国 マニラ首都圏北部地区幹線道路網計画 昭和58年 6月	フィリピン共和国 ダルトン・パス　トンネル計画調査 昭和57年 3月
1. 計画タイプ	• 都市間道路建設計画	• 都市圏道路建設計画	• 道路網建設計画	• 道路関連構造物建設計画
2. 評価体系	• 技術的分析結果は、代替案選定、概略設計、建設計画で反映、２ケースにしぼる • 財務分析はなし（不要） • 経済的分析を 2ケースについて実施、優劣つけ難しの結論 • 運営管理的分析は行わず • 定量的に計量しがたいインパクトを定性的に評価	• 技術的分析は各計画段階で反映 • 経済的分析では、料金徴収システムについて３ケース設定、評価選択を行う • 財務的分析では、経済的分析で選ばれたケースについて、各種の財務的条件設定を行い、15ケースを設定、評価 • 運営管理的分析は行わず • 雇用機会創出効果、都市開発効果、自然環境への影響を考慮	• 技術的分析結果は各計画段階で反映、車線数と優先着工区間により代替案 4ケース • 財務的分析は代替案 4ケースについて可能資金配分枠について実施 • 経済的分析は代替案 4ケースについて実施 • 運営管理的分析はなし • 道路の混雑度、関連道路へのインパクト、地域経済への貢献度を評価 • 環境へのインパクトを分析	• 技術的分析により、計画路線を 1ケースにしぼる • 財務的分析はなし（不要） • 経済的分析では建設費増、交通費の伸びを考慮し、感度分析を実施 • 運営管理的分析は行わず • 生活環境、自然景観へのインパクトを考慮
3. 総合評価	• 経済的分析で優劣がつけ難いため、初期投資額の規模、運営管理の容易性を加味して総合評価	• 各分析結果を総合的に検討し、結論と勧告を導いている	• 財務的分析を満たし、経済的分析によるEIRRの最も大きい案を採用	• 基本的には技術的分析結果に基づき、経済的分析で実施妥当性を確認

2. 経済評価

経済評価は、プロジェクトが社会全体あるいは国民経済全体に与える効果を分析することによって、計画案の実施による経済的実施妥当性を評価するものである。

(1) 調査の内容

経済評価は、ＤＣＦ分析（Discount Cash Flow）により、With-Withoutの原則で行われる。コンサルタントの行う経済分析の手順は次のとおりである。

1)評価フレームの設定

- 評価手法の選択－価格調整の範囲と方法
- プロジェクト・ライフの設定

2)市場価格による費用項目の、経済価格への変換

3)費用・便益フロー表の作成

4)評価指標及びカットオフレートの設定

- ＥＩＲＲ
- その他の指標（ＮＰＶ、Ｂ／Ｃ比率など）

5)ＥＩＲＲ等の算出（各代替案）

6)感度分析の実施

- 特に不確実性の高いと思われる要素について実施

7)ＥＩＲＲ等の指標に入らない各種インパクトの評価

8)各代替案の評価

(2) 既存計画調査における経済評価事例（各計画タイプ）

項目 ＼ 計画調査名	シエラレオーネ共和国 シエラレオーネ国道路建設計画 昭和55年 5月	インドネシア共和国 ジャカルタ湾岸道路建設計画 昭和56年11月	フィリピン共和国 マニラ首都圏北部地区幹線道路網計画 昭和58年 6月	フィリピン共和共和国 ダルトン・パス　トンネル計画調査 昭和57年 3月
1. 評価手法	• 国内移転項目の調整 • 市場価格の共和国境価格への変換 • 労働の機会費用評価	• 共和国内移転項目の調整	• 共和国内移転項目の調整	• 何らかの調整を行ったかどうかは明記されていない
2. 評価指標と評価結果	• EIRR : 14.4%	• EIRR : 10.95%	• EIRR : 46.3%	• EIRR : 17.8%
3. カットオフレート	• 10%	• 15% 、10% の割引率をNPV 算定に適用	• 15%	• 15%
4. 感度分析	• 建設費の上昇 • 人口増加率 • 農業生産 • 自動車の利用性向	• 時間価値の有無 • プロジェクト・ライフ	• 建設費の上昇 • 交通量の増減	• 交通量の増減 • 建設費の増減

3. 財務評価

財務評価では、プロジェクトに投じられる総投資の立場、又は事業実施主体の立場から、計画案の実施による財務的実施妥当性を分析するものである。

(1) 調査の内容

財務評価では、コンサルタントは次の手順で分析を行う。

1)評価フレームの設定

- 何を主体としての評価であるのかを明示（次の２つの立場のいずれかによって、収入と支出の構成が異なる）
  - プロジェクトに投じられる総投資の立場
  - 事業実施主体の立場
- プロジェクト・ライフの設定

2)収入、支出フロー表の作成（各代替案）

3)評価指標及びカットオフレートの設定

- ＦＩＲＲ
- その他の指標（ＮＰＶ、Ｂ／Ｃ比率など）

4)ＦＩＲＲ等の算出（各代替案）

5)各種の財務的条件設定による代替案の設定、分析。とくに

- 建設スケジュール
- 価格上昇率
- 資金調達及び借款条件
- 自己資本比率
- 税率

についての条件設定による分析は重要。

6)各代替案の評価

(2) 既存計画調査での財務評価事例

計画調査名 項　目	インドネシア共和国 ジャカルタ湾岸道路計画調査 昭和56年11月
1.評価のフレーム	• 事業実施者の立場からの評価（FIRR計算は総投資の立場で計算） • プロジェクトライフ：25 年
2.評価のための条件設定	• 次の 7条件について条件設定を行い、各条件の組み合わせから15ケースを設定し比較 －建設計画と価格上昇率 －資金調達計画 －借款条件と返済方法 －債務履行 －資本参加／自己資本 －税制 －短期借り入れ
3. 評価指標	• FIRR • その他 N.P.V. 、費用収入比率も計算 • 価格上昇率も含めた上記の 7条件設定により －累積ベースでの余剰発生初年度 －単年度最大返済額 －最大短期借り入れ総額 －政府の総支出額 －有料道路運営への課税による累積政府収入 －運営主体の累積純利益 を分析、各代替案を評価

4. 実施監理のポイント

＊ 1)プロジェクト評価は、F／S調査において最終的な結論を出す段階であり、経済、財務、技術、運営管理にわたる全ての側面を考慮することになるが、コンサルタントの総合評価はどれかの側面に偏していることはないか。その偏りが計画課題に照らして妥当である論拠を、コンサルタントは十分説得的に展開しているか。（例えば、有料道路を経営的にフィージブルとすることが計画課題である場合に、財務評価を重視することは妥当であろうし、また、トンネル計画において、工事上の不確実性を避けるため、若干コストは余計にかかるが確実な工法を採用するようなケースでの技術評価重視も妥当といえよう。）

2)代替案の比較・選択を、代替案の設定要素ごとに行っている場合、最終的に採用され得る代替案を途中で棄却してしまっているようなことはないか。

＊＊ 3)経済評価において、コンサルタントはどのような評価フレームを設定しているか。特に、

- 国内所得移転項目の調整
- 市場価格の修正
- 主要生産要素（特に労働）の機会費用評価
- 貯蓄プレミアムの考慮
- 低所得層への所得配分効果の考慮

において、コンサルタントはどこまでを採用しているか。

＊ 4)費用・便益についてのＤＣＦ分析を行うにあたって、次の項目の扱いは正しい処理がなされているか。（経済評価、財務評価ともに）

- 減価償却費の扱い（減価償却費はコストとならない）
- 運転資本の扱い（運転資本の純増分をコストとして計上）
- 予備費の扱い（数量分についての予備費はコストとし、物価上昇分に対する予備費は原則としてコストに含めない）

5)評価指標はどれを採用しているか。その場合、コンサルタントは、

- ＩＲＲでのカットオフレート
- ＮＰＶでの割引率

をどのレベルに設定しているか。またそれはどのような論拠に基づいているのか。一般的に道路プロジェクトでは費用の算定に比して、便益の測定は難しく、発生する便

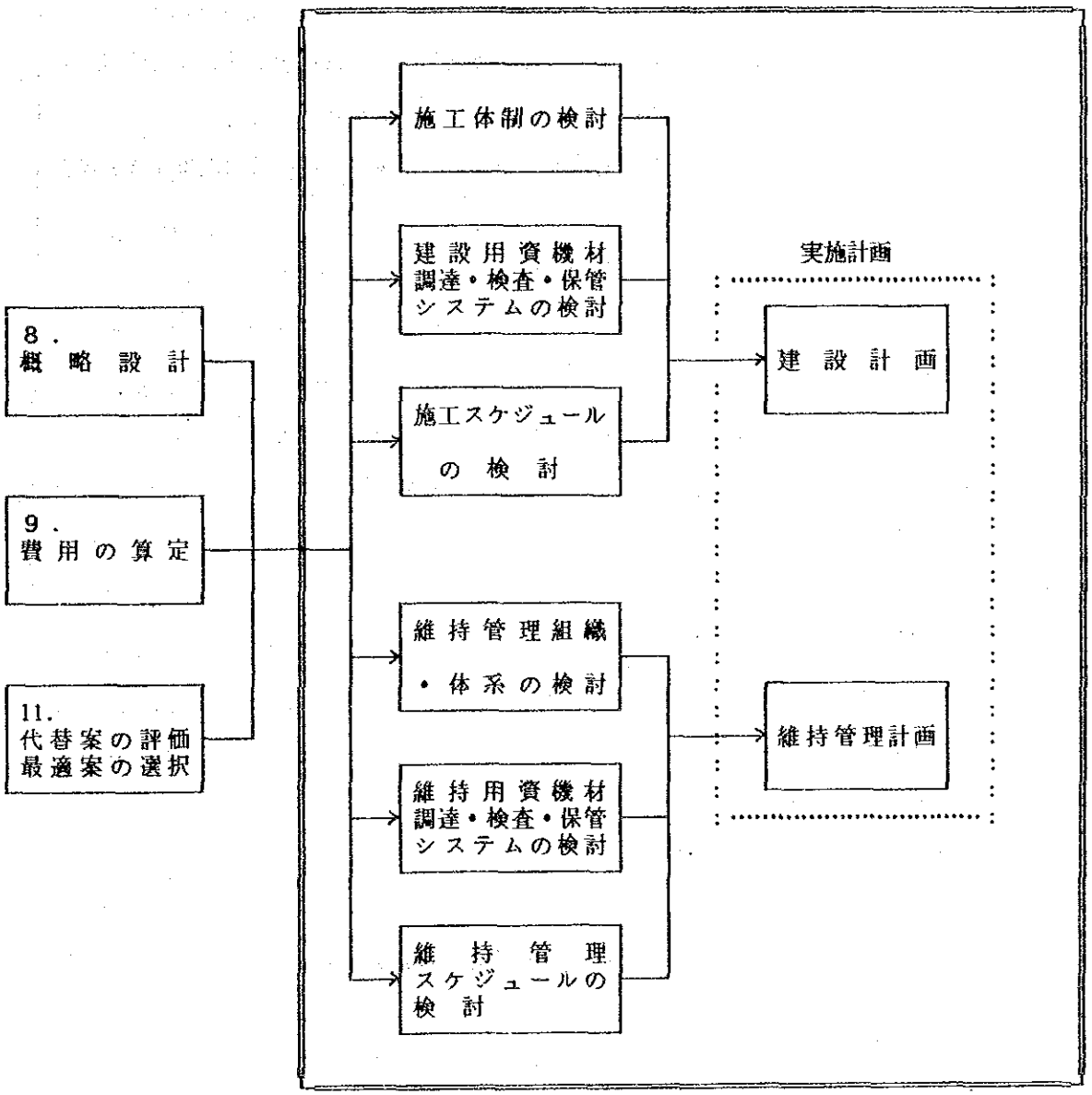
益のＤＣＦ分析に取り入れうるカバレージはあまり高くないと考えられるが、コンサルタントはカットオフレートあるいは割引率の採用にあたって、このあたりのマージンをどの程度に見込んでいるか。

6)有料道路計画などでの財務分析において、評価をプロジェクトに投じられる総資本の立場から行うのか、事業実施主体の立場で行うのか、または両方の立場からの評価が必要とされているのか。これらの評価主体の選択はプロジェクトの調査目的に即して適切といえるか。

＊＊ 7)財務分析において、コンサルタントはどのような事項について財務的条件設定を行っているか。必要な条件設定事項を網羅しているといえるか。

II－12　実施計画の作成

12 実施計画の作成


8．
概略設計
9．
費用の算定
11.
代替案の評価
最適案の選択
施工体制の検討
建設用資機材
調達・検査・保管
システムの検討
施工スケジュール
の検討
維持管理組織
・体系の検討
維持用資機材
調達・検査・保管
システムの検討
維持管理
スケジュールの
検討
実施計画
建設計画
維持管理計画

1. 実施計画の作成

道路プロジェクトの実施計画では、選定された最適計画案（又は選定前の各代替案）を実施に移す手順を具体的かつ段階的に示した実施プログラムを作成する。

さらにプロジェクトを効率的に実施していくための、組織・制度の改善を提案する場合がある。

(1) 調査の内容

コンサルタントが実施計画を作成する際に検討する事項は次のとおりである。

1)当該プロジェクトの建設、運営、管理を担当する組織

- 法的位置付け
- 権限
- 人員
- 技術的能力
- 財務状況
- 組織構成

2)施工体制

- 工事担当部局
- コンサルタント―現地コンサルタントの能力、問題点
- 用地の取得、補償の見返し
- コントラクター―現地コントラクターの能力、問題点

3)維持・管理体制

- 維持管理担当部局
- 維持管理の実績
- 維持管理方法
- 維持管理費の予算措置

4)資機材調達、検査、保管

- 輸入・国産資機材の確保の可能性―供給能力
- 資機材輸送上の問題

・資機材通関上の問題

・資機材の購入価格、納入検査方法、保管方法

・パーツの調達可能性

5)労務・人事

・職種別所要労働者数（建設時及び供用時）

・その確保の難易状況

・職種別平均賃金

・労働者、管理者の能力、訓練の必要性

・就労規制、就労状況、組合

・人事管理組織

以上の諸条件を検討した上で、コンサルタントは

1)建設計画

2)維持管理計画

を作成する。なお、建設工事の規模、財務経済評価結果への配慮から、段階施工を取り入れる場合も多い。

(2) 既存計画調査における実施計画事例（各計画タイプ）

計画調査名 項　目	シエラレオーネ国 シエラレオーネ国道路建設計画 昭和55年 5月	インドネシア共和国 ジャカルタ湾岸道路建設計画 昭和56年11月	フィリピン共和国 マニラ首都圏北部地区幹線道路網計画 昭和58年 6月	フィリピン共和共和国 ダルトン・パス　トンネル計画調査 昭和57年 3月
1. 実施計画の内容	• 施工方法 • 工事工程	• 段階施工 • 工事工程 • 有料道路の運営計画 －料金徴収方法 －交通制御情報システム －維持管理に必要な作業量、機材 －維持管理事務所の必要施設	• 工事工程 • 環境対策を提示 －世帯の移転 －施設の移転 －建設による被害 －環境汚染 －地域分断 －都市施設の整備	• 施工計画 • 工程計画 • 斜面崩壊地、地すべりに対する対策工法の提示

2. 実施監理のポイント

** 1)プロジェクト実施された段階では、相手国の担当組織の権限、技術的能力が重要となるが、コンサルタントはこの点をどのように評価しているか。実施計画にはその判断をどのように反映させているか。

2)プロジェクトの着工時期は、どのような判断から提案された時期となったのか。代替案の評価の段階ともかかわるが、他の着工時期（もう少し遅らせたり、早めたりする）についても考慮したか。

3)途上国では道路関係建設工事への機械導入による工期の短縮、作業の合理化が進められつつあるが、一方では高い失業率の関係から、政策的に雇用機会の創出を重視している国も少なくない。この点について、建設計画では機械集約型の観点から作成されているのか、労働集約型の計画となっているか。コンサルタントは相手国の雇用政策を十分に検討したうえで、計画を作成したか。

* 4)当該国の気象条件によって、工期が大きく制約される場合があるが、コンサルタントの工程計画はこの点を十分に考慮しているか。稼動日数率はどのようなデータに基づいているのか。

* 5)建設後の維持・管理が不十分であると、道路の機能は低下する一方となるが、当該国の道路維持管理組織は今までの実績からみて組織的に、また技術的、財政的に十分といえるか。コンサルタントはこの点をどう判断しているのか。今後の維持管理面について、特に相手側に提案を行う必要はないか。

6)特に有料道路プロジェクトでは、5)に加えて経営的な能力も必要となる。この点、今までに実施された有料道路は十分な運営がなされているか。もし初めて有料道路を導入する場合であるならば、組織制度的な面での提案が必要となるが、コンサルタントの提案はこの点について十分説得的であるといえるか。

JICA