

総合的都市基盤整備に関する計画方法論の考察

京都大学工学部 正員 春名 攻 和歌山県土木部 正員 村橋正武

はじめに

わが国の地域社会は、三全総に基づく定住圏構想に基づいてその整備が図られているが、近年各地域がその特色をこれまで以上に発揮し、同時に各地域が競争しながら発展するという「地域間競争」の考え方が鮮明に打ち出されている。また社会経済現象として都市化、情報化、国際化の動向に対応して、これを裏付けるような従来の市町村の行政区域を越えた都市活動の広域化、多様化の動きがみられる。

このため競争に打ち勝つ地域整備を推進するにあたっては、地域の根幹を形成する都市圏を対象に地域の活性化をめざすことが重要であると考ええる。このような考え方を実現していくためには、広域的、多様な社会経済活動の構造メカニズムに基づいた総合的な都市基盤整備についての政策の科学化を図るとともに、実行性ある計画を策定するための方法論の確立とこれに基づく政策の実施が要請される。

本論では都市圏を対象とした総合的都市基盤整備についての現象合理的かつ目的合理的な計画策定のシステム化を図るという方法論をⅠ.大都市圏の外縁部に位置する和歌山都市圏をケーススタディの対象として検討し、さらにⅡ.計画策定にとって重要な計画情報の整備を図る方法について考察する。なお本論では、とくに地域・都市活動を支える土地利用計画及び交通等の施設計画に焦点を当ててこれらの計画の方法論を構築する。

Ⅰ. 総合的都市基盤整備の計画論のあり方

1. 計画方法のシステム化の視点

都市圏の諸問題は複雑にみえても、対象ともる現象には構造的メカニズムがあり、これに即した認識が重要である。したがって都市圏を望ましい方向に誘導する計画を策定するに当たっては、対象とする都市圏が有する構造の静的、動的メカニズムを把握し、問題に対応した計画内容を構造論的に対応させ、現象合理的かつ目的合理的な計画のシステム化を図ることである。

すなわち図-1に示すように、都市圏整備に関しては、

- ① 対象とする地域が有する圏域構成（空間的階層構造）
- ② 計画目的に対応した計画体系（段階的計画）
- ③ 整備する施設内容に対応した施設体系（機能的構成）

を階層構造的、機能構成的にとらえ、計画主体はこれに基づき総合化した計画において、圏域整備のフレームと施策手段体系を提示する。

また、計画のプロセスとは通常、構想計画等の計画策定プロセスを指すが、ここでは図-2に示すように、この段階以降、計画に基づく諸施策（施設整備、計画的制御等）を実施し、目的通り成果を挙げたか、そこに存在する新たな問題は何かについて評価診断し、次の計画策定の動機を整理する段階までを含めた全体プロセスと考える。すなわち計画のプロセスは、計画の策定を通しての都市圏整備の目的、方向、施策手段等の提示から、手段の具体的実施、さらに結果の評価までを総合化した一連のマネジメント・サイクルととらえ、前述の計画策定プロセスはその中の一段階と位置付ける。

2. 計画の構成と計画策定プロセス

都市圏整備の計画は、計画目的に応じて図-3に示す「構想計画→基本計画→整備計画」より構成し、各

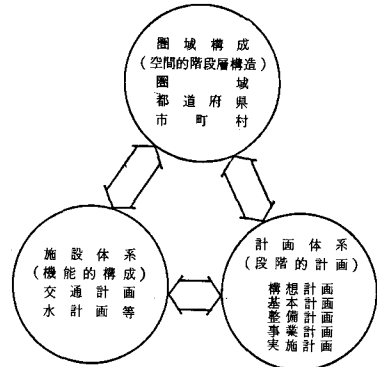
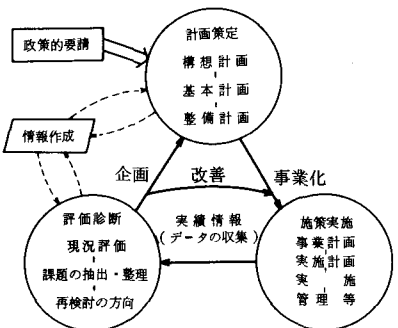


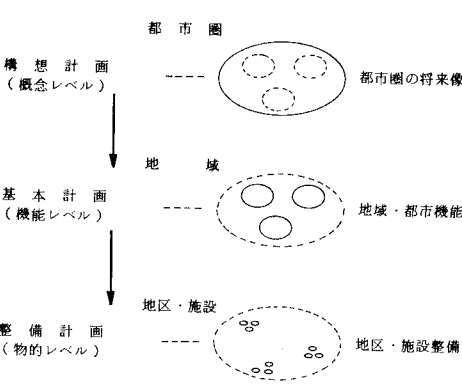
図-1. 都市圏整備の構造的認識の視点

段階毎に計画内容をより一層具体化するプロセスを計画策定プロセスと考える。

すなわち表－1に示すように、「構想計画」は都市圏の将来目標を設定するものであり、都市圏整備の望ましい方向、将来像、都市圏が具備すべき機能等を提示する。「基本計画」は都市圏内での地域・都市機能のあり方を示すものであり、機能分担のあり方、機能の空間的、時間的配置、機能のレベル等を提示する。「整備計画」は地域・都市機能に対応した施設整備のあり方を示すものであり、施設の構成、配置、規模、形態等を提示する。



図－2. 計画のプロセス・システムのフレーム



図－3. 計画策定プロセスの考え方

分類項目	計画検討の単位		計画内容
	時間的単位	空間的単位	
構想計画	長期	都市圏レベル	都市圏の将来目標の設定（概念レベル） ・整備の基本方向 ・将来像 ・都市圏全体の機能 ・都市機能分担 ・基本計画に向けての検討
基本計画	中期	地域・都市レベル	都市圏の中での地域、都市機能の検討（機能レベル） ・機能分担 ・機能の空間的、時間的配置 ・機能の規模、目標水準 ・機能に対応する施設構成 ・整備計画に向けての検討
整備計画	短期	地区・施設レベル	施設整備に関する検討（物的レベル） ・施設構成 ・施設の空間的、時間的配置 ・施設の規模、目標水準、形態 ・事業計画に向けての検討

表－1. 計画の分類と内容

3. 計画策定のための分析プロセス

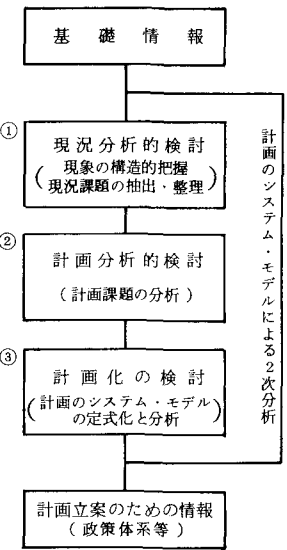
都市圏のように大規模で複雑な問題を内包した地域を対象とした計画を策定する場合、通常次のプロセスで行う。

- (1) 現況分析を通して問題を構成している要因を抽出し、要因間の関係（すなわち問題構造）について適切な認識を持ち、問題の現象メカニズムと計画が対象とする課題を固定する。
- (2) 取り上げた計画課題について解決すべき方向と内容を検討する。
- (3) 問題解決のための施策手段体系（施設整備、計画的制御等）を提示することにより計画のシステム・モデルを定式化し、これの実行性を検討の上、整合性のとれた計画内容を確定する。

以上の手順を系統的に記述したものが図－4であり、本分析プロセスは構想計画、基本計画及び整備計画の各計画段階に応じて実施する。

4. 和歌山都市圏の総合的都市基盤整備計画の策定

和歌山都市圏は図－5に示すように、京阪神都市圏の外縁部に位置し、大阪に依存しながら比較的独立した地域として成長してきたが、大都市圏内の他の地域と比較すると中核的都市としての諸機能の集積が未熟であり、都市基盤整備が相対的に立ち遅れるという問題を抱えている。近



図－4. 計画策定のための分析プロセス

年関西国際空港建設をはじめ、近畿自動車道等の広域交通体系の整備、御坊テクノタウン構想の具体化等、大規模プロジェクトが具体化しつつあり、これらプロジェクトのインパクトを最大限に活用した21世紀を展望した個性と競争力のある地域整備を図ろうとしている。

そこで図-3に示した計画策定プロセスを基礎に、図-4の計画策定の分析プロセスを組み合わせ、これを和歌山都市圏計画に適用したのが図-6に示す総合的都市基盤整備計画の基本プロセスである。また、このうち特に構想計画について詳細な計画策定プロセスを示したものが図-7である。

和歌山都市圏の整備の基本方向としては、現況課題及び政策上の要請に基づいて都市圏の内部成熟、大阪市との機能連携・分担、全国的・国際的展開を図りつつ自立的発展をめざすこととし、このため次の4方向を提示する。

- ① 開かれた都市圏の構築
- ② 経済的自立性の確保
- ③ 定住基盤の整備
- ④ 大規模インパクトの積極的活用

さらにこの基本方向から文化交流基盤、産業基盤及び生活基盤の都市基盤の整備強化を通して、「和歌山都市圏の活性化・一体化」を図ることを基本目標とし、このため望ましい都市像として図-8に示す3つの将来像を設定する。

(1) モビリティの高い地域社会の形成

都市化、情報化、国際化の動向及び価値観の多様化、個性化の傾向から増大するであろう人、物、情報等の広域流動に対し、高いモビリティを保障する文化交流基盤の強化により、高度かつ多様な雇用機会、教育機会の創出、情報・文化交流機会の拡大・充実を可能とする地域社会を形成する。また高いモビリティの確保は、他地域との機能連携・分担関係を強めつつ都市圏のポテンシャル・アップを図り、自立的発展を促す。

(2) 新しい地域産業の展開

経済発展によるサービス経済化、技術革新の進展を踏まえた知識集約型産業等の積極的誘致、既存産業の転換・高度化による高付加価値化等に対し、産業基盤の強化により、都市圏の産業構造を高度



図-5. 和歌山都市圏の空間的位置

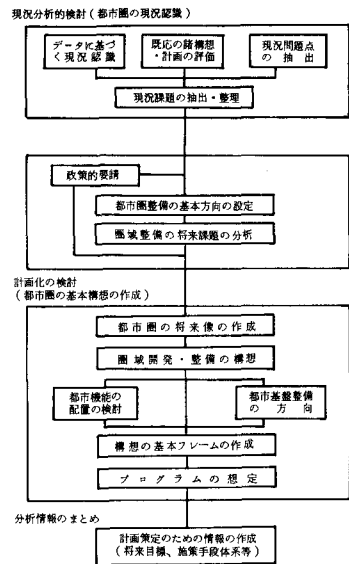


図-7. 構想計画化のプロセス
(和歌山都市圏の例)

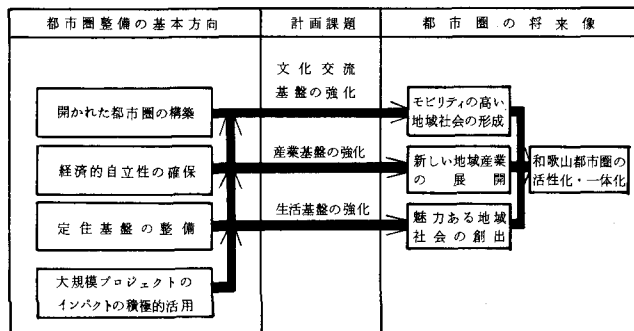


図-8. 和歌山都市圏の将来像

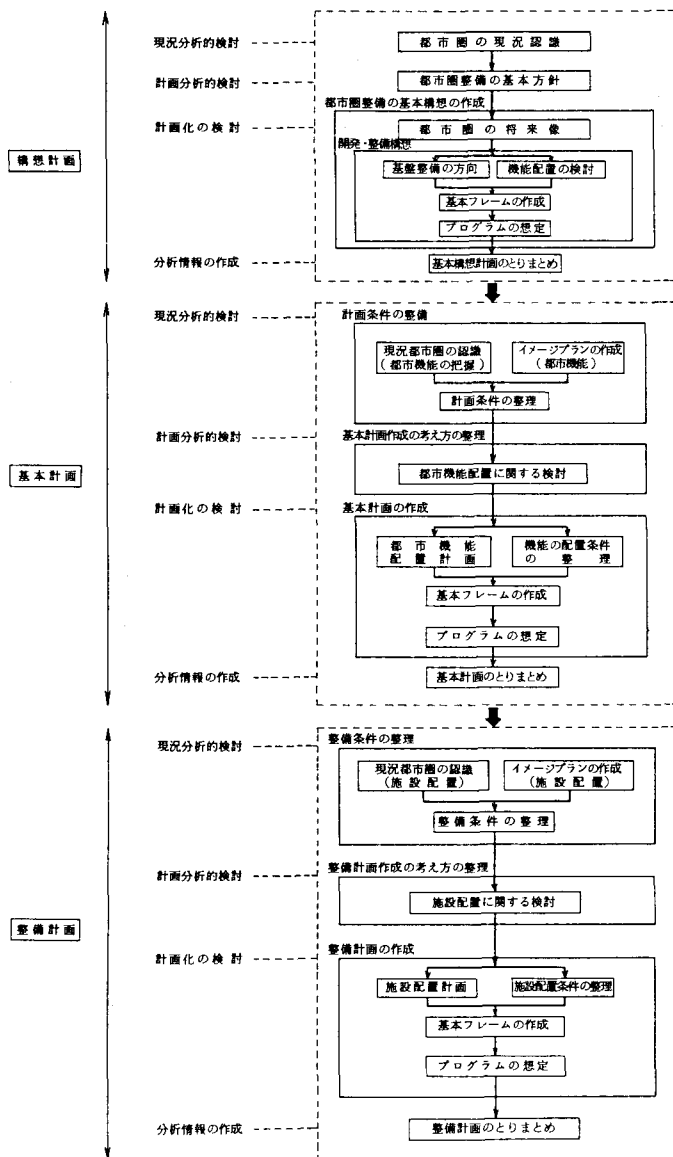


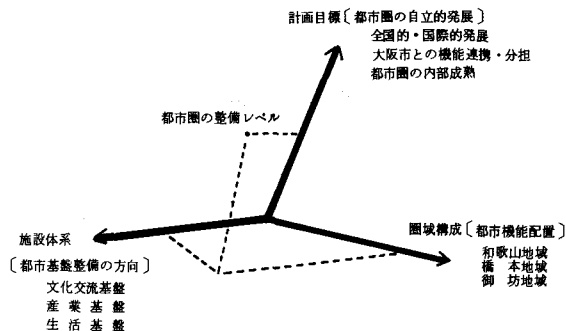
図-6. 総合的都市基盤整備計画の基本プロセス
(和歌山都市圏の例)

化し、地域産業活動を活性化する。

(3) 魅力ある地域社会の創出

雇用、教育機会の創出、都市化等による交流機会の拡大による人々の居住地選択行動の広域化、多様化に対し、生活基盤の強化により都市圏固有の魅力ある地域社会を創出し、人々の定住化を促進する。

さらに都市圏の将来像を具体化するため、図－9に示す圏域開発整備のコンセプトとして、自立的発展をめざす計画目標、都市機能配置による圏域構成及び都市基盤整備の方向としての施策体系のあり方を提示する。特に施策手段である都市基盤整備の方向としては表－2に示す各種施設整備を図る。



図－9. 圏域開発整備構想のコンセプト
(和歌山都市圏の例)

都 市 像	都市基盤整備の方向	都 市 基 盤 整 備 の 内 容
モビリティの高い地域社会の形成 (文化交流基盤の強化)	教 育 研 究 機 会 の 充 実	○高等教育研究機関の充実
	芸術・文化・研究の普及と振興	○レクリエーション・観光施設及び文化施設の整備 ○学術研究機関の創設・誘致
	モ ビ リ テ ィ の 保 障	○広域ネットワーク体系の拡充・強化(交通、情報)
新しい地域産業の展開 (産業基盤の強化)	新 し い 産 業 の 育 成	○新規産業の誘致 ○産業の複合化
	既存産業の体質改善・支援	○地場産業・3次産業の振興 ○地場産業センターの創設
	流通機能の改善・強化	○流通センター・工業団地の整備
	産業のストック及び加工の充実	○技術情報センター創設 ○情報産業の拡充
魅力ある地域社会の創出 (生活基盤の強化)	近 代 的 都 市 環 境 の 促 進	○都市構造の再編 ○都市再開発の促進
	田 園 都 市 社 会 の 形 成	○新規の都市開発の促進 ○土地利用の高度化
	2 1 世 紀 都 市 の 建 設	○レクリエーション・リハビリテーション施設の整備 ○安全で快適な居住空間の整備
	国 際 交 流 の 場 の 創 出	○国際交流センター創設 ○国際的ネットワークの形成

表－2. 都市基盤整備の方向(和歌山都市圏の例)

Ⅱ. 計画策定プロセスにおける計画情報の整備

1. 計画情報の体系化の視点

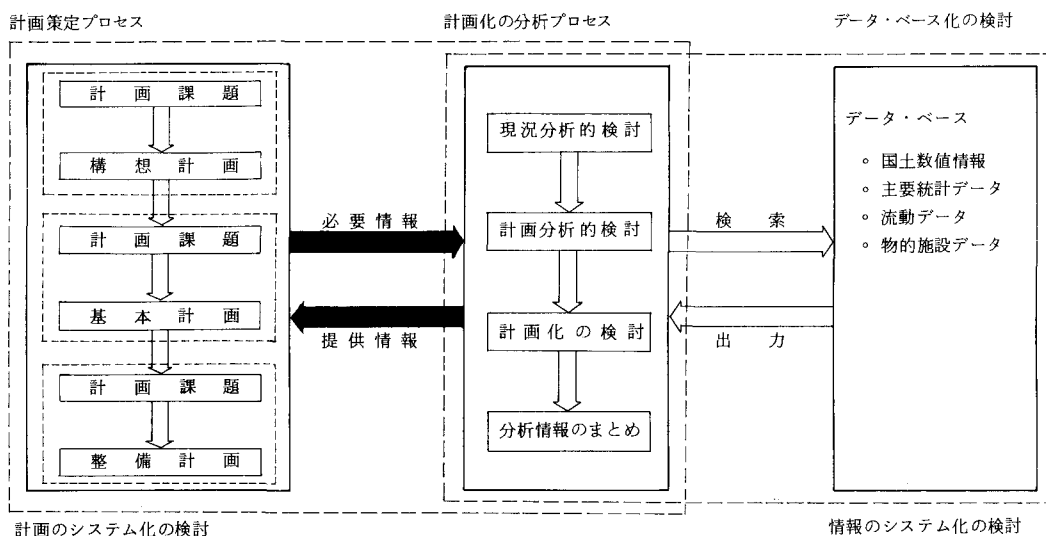
実行性ある都市圏整備計画を策定するには、計画の各段階に応じて計画内容を説明するに適した論理性と精度上の整合性を有する計画情報を整備する必要がある。計画策定に適した計画情報は計画の各段階において必要とする情報(必要情報)の量と質、及びこれに対応して準備、提供し得る情報(提供情報)の量と質から規定される。

そこで計画策定のシステム化の観点に立って、計画策定に適した計画情報のあり方を体系的に整理したものが図－10に示す計画情報の体系化のコンセプトである。

計画情報の体系化は、次のステップで行う。

(1) 計画のシステム化の検討

計画策定プロセスとこれに対応した計画化の分析プロセスの間の計画情報を「必要情報←→提供情報」の関係で整理し、計画のシステム化を検討する。



図－10. 計画情報の体系化のコンセプト

(2) 情報のシステム化の検討

分析プロセスとこれに対応したデータ・ベースの間を「情報の検索←→情報の出力」の関係で整理し、情報のシステム化すなわちデータ・ベース化の内容を検討する。

(3) 総合化の検討

上記の計画のシステム化と情報のシステム化の検討を総合することにより、計画策定に必要な問題、課題の発見、意志決定等に必要計画情報の整備をサポートするシステムの機能的要件を明らかにし、データ・ベースの位置付けを図る。

2. 計画情報化プロセス

計画情報の作成・入手は次のステップで行う。

- (1) 計画策定プロセスから、それが必要とする情報の内容を「必要情報」として抽出、提示する。
- (2) 「必要情報」に対して十分な情報を得るため、計画化の分析プロセスを経由して基礎データ群であるデータ・ベースを検索する。
- (3) データ・ベースより加工、編集した1次情報を出力する。
- (4) 1次情報を素材に分析プロセスを経由して、必要情報に対応した「提供情報」を整備し、計画策定プロセスに提供する。
- (5) 以上のステップを通して得られた「提供情報」が「必要情報」を満足させ得ない場合は、費用、時間等の制約内で一定水準の論理性、精度が得られるまで(2)～(4)のステップを繰返し、第2次情報を得るか、あるいは「必要情報」の量と質を再検討し、「必要情報」のレベル・ダウンを図る。

このような計画情報を整備するプロセスが計画情報化プロセスであり、図-11に構想計画段階におけるプロセスの例を示す。なお基本計画及び整備計画段階においても基本的には同ジステップを踏む。

3. 計画情報の形態

計画策定に必要な情報は、図-10及び図-11に示したデータ・ベースを加工、編集して作成するが、この場合の情報の表現形態には数値情報、地図情報（座標等）、図面情報等があり、計画策定プロセスの各段階における「必要情報」の量と質のレベルに応じて整備する。

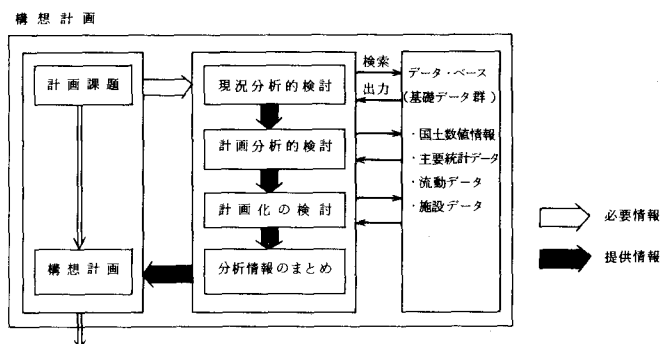


図-11. 計画情報化プロセス（構想計画段階）

4. 総合的都市基盤整備計画の計画情報（ケース・スタディ——広域幹線道路網計画）

都市圏整備計画における計画情報を体系化するため、ここでは広域幹線道路網計画を取り上げる。表－３に示すように、和歌山都市圏と大阪市との連携を強化するため、両地域間を結ぶ国道２６号線の強化を図ることをテーマに、計画策定プロセスの各段階における仮想的計画課題を設定した。本計画による計画情報の整備は他の計画策定にも十分活用することができるとの一方、総合的な計画を策定するにあたっては、他の施設計画及びこれに係る計画情報とも整合を取る必要がある。

計 画 体 系	計 画 課 題
構 想 計 画 (概念レベル)	和歌山都市圏と大阪市及び国土軸との連携強化を目指す幹線軸の整備。
↓	
基 本 計 画 (機能レベル)	国道26号ラインの強化。 (差誤される機能、道路種別、概略ルートの検討。)
↓	
整 備 計 画 (物的レベル)	ルート選定、ランプ位置の決定。 平面線形、概略縦断、構造形式。 採算検討

表-3. 和歌山都市圏の広域幹線道路網計画
(大阪市との連携強化を図る道路計画)

広域幹線道路網計画に関する計画策定プロセスの各段階に対応した「必要情報」と「提供情報」を整理し、計画情報の体系化の一案を示したものが表-4(1),(2),(3)である。

おわりに

本論では都市圏を対象とした総合的都市基盤整備に関する計画方法論のシステム化をめざしたものであるが、今後さらに事例研究を通して計画策定の具体化を進めるとともに、これをサポートする総合的な計画情報の体系化を図り、実行性ある方法論の確立をめざす予定である。

(参考文献)

村橋正武、春名攻：総合的な都市基盤整備のための計画論的検討、第38回年収学術講演会講演概要集第4部、土木学会編、昭和58年9月。

分析プロセス	分析項目	必要情報		提供情報		
		計画情報	情報の内容・精度	数値情報	出典	地図情報
現況分析的検討	①現況自動車ODパターンと道路ネットワークのバランスに関する検討	地域間流動量	・希望路線による現況ODパターンの分析 ・優着トリップ図による交通からみた地域構造の分析	現況OD表 (手段別目的別P、T、OD表 手段別目的別物流OD表 車種別自動車トリップOD表)	パーソントリップ調査 物資流動調査 全国交通情勢調査	ゾーン境界 ゾーン中心
	②現況道路網整備状況に関する検討	現況道路網	・道路種類別道路網図(主要地方道以上) ・12時間交通量、24時間交通量、混雑度、大型車混入率、車線数等の図化	観測地点別車種別交通量、混雑度、車線数等	全国交通情勢調査 一般交通量調査	道路座標 観測地点
	③地域構造、地域環境と現況道路網との関連分析	現況道路調整状況				
計画分析的検討	①将来ODパターンからみた幹線強化の方向に関する検討	需要配分結果	・大ゾーン別人口、経済指標、土地利用面積、社会・経済活動の集積分布状況の分析 ・リンク別又は主要断面別の将来交通量 (OD内訳(方面構成) トリップ長構成 車種構成 目的構成) ・主要リンク、断面での需給バランス・チェック ・計画道路に要請される機能に関する検討	夜間人口、昼間人口 産業別就業人口、従業人口 事業所数 工業出荷額 商品販売額 農業粗生産額 用途別土地利用面積 将来OD表 (車種別自動車トリップOD表) (目的別自動車トリップOD表) ゾーン分割指標 ゾーン間距離	国勢調査 事業所統計 工業統計 商業統計 生産農業所得統計 広域幹線道路網計画等	ゾーン境界 道路座標 (計画道含む) 配分ネットワーク
	②地域開発計画との整合性の検討					
	③関連諸計画	関連諸計画	・関連諸計画に基づく都市開発、都市再開発計画 ・将来人口、将来土地利用構想	施設別発生集中交通量 将来人口、経済フレーム	国、県、市の 長期計画	立地位置 規模等

表－4(1) 構想計画策定プロセスにおける必要情報と提供情報

分析プロセス	分析項目	必要情報		提供情報		
		計画情報	情報の内容・精度	数値情報	出典	地図情報
現況分析的検討	①計画路線周辺の土地利用現況、社会・経済活動の現況分析および道路網配置とのバランス	土地利用現況 市街地現況 D I D地区分布 市街化区域 市街化調整区域 産業立地分布 公共施設分布	・中ゾーン別人口・経済指標、用途別土地利用面積等。	土地利用区別面積 都市計画区域面積 用途地域別面積 公共施設立地	国土数値情報 統計データ	土地利用図 都市計画図 土地利用規制図 都市施設関係図
計画分析的検討	①路線配分結果による計画道路に要請される機能、道路種別に関する検討	実用配分結果	・リンク別将来交通量、OD内訳、トリップ長構成、車種構成、目的構成。 ・計画道路の路線図	将来OD表 配分対象OD表 道路容量、設計速度	広域幹線道路網計画等	道路座標 (計画道含む) 実用配分ネットワーク
	②計画路線周辺の道路および関連施設との連結	関連諸計画	・関連諸計画による大規模住宅地開発、工業団地、流通団地、再開発地域と当該計画道路との連結。	住居地地の人口、面積 戸数、工業団地の面積 従業員数、流通団地の面積、取扱貨物量	国、県、市の 長期計画	立地位置 規模等
	③廊下空間の検討 ④計画道路建設による周辺地域へのインパクトスタディ	周辺地域へのインパクト	・交通流の変化 ・周辺環境への影響	リンク別将来交通量、OD内訳、車種構成		

表－4(2) 基本計画策定プロセスにおける必要情報と提供情報

分析プロセス	分析項目	必要情報		提供情報		
		計画情報	情報の内容・精度	数値情報	出典	地図情報
現況分析的検討	①ルート選定、平面線形、概略縦断、構造形式の検討	地形(標高、傾斜度)、地質 河川 緑地保全区域 植性図 文化財等の分布	周辺地域の地形、地質、その他道路建設上留意すべき自然条件の把握。	1/4メッシュ別標高、傾斜度、3次メッシュ別地質、流路、流域等の座標、3次メッシュ別面積、分布位置座標	国土数値情報 統計データ	地形図 地質図 植性図 土地利用基本計画図 全国道図
計画分析的検討	①環境影響評価	大気 騒音・振動 景観 日照 地盤沈下等	計画路線の建設時および供用開始後、周辺地域の環境へ及ぼす影響分析。	計画交通量、設計速度、排出原単位、騒音予測、気象データ、交通量時間変動パターン	統計データ 気象庁年報 交通量常観調査	地形図 計画路線図
	②採算検討(有料道路の場合)	償還計画表	供用開始後償還終了年次までの各年の収入、経費償還額	転換対象交通量、設計速度、事業費、維持修繕費、管理費、設定料金		計画路線図
	③ランプ、インターの位置(高速道路の場合)の検討	ランプ出入交通量		ランプ間OD表		

表－4(3) 整備計画策定プロセスにおける必要情報と提供情報