

大都市周辺部農村地方の都市計画における ニュータウン計画に関する考察

Study on a System Approach to Planning Methodology for
New Town Development Project in Rural Region Near Metropolitan Area

春名 攻^{**} 抱江卓哉^{***} 曾我享彦^{***} 川崎雅史^{***}
by Mamoru HARUNA, Takuya DAKIE, Takahiko SOGA, Masashi KAWASAKI

In this study, an integrated planning concept and methodology are discussed for regional planning of rural region near metropolitan area which needs strongly housing area and industrial area for redevelopment and restructure aiming activation of socioeconomic activities. This planning concept is established to obtain new complex society in this region based on the desirable method for producing "fusion" of agricultural society and industrial society considering conservation of natural environment in this region. After discussing on planning problem of this regional development, various types of land development project planning problem to obtain industrial area and housing area are discussed from the methodological viewpoint including new town project planning problem utilizing CAD system approach method for new town developed by the authors.

1. はじめに

近年、大都市近郊におけるニュータウン開発の現況は、新規の開発にとって非常に厳しい状況となってきた。すなわち、高度成長期のたびかさなる宅地開発の結果、開発適地が減少し、地形的に険しくかつ都市基盤も十分でない地域を対象とすることが多くなったり、また素地価格の高騰、用地取得の困難化などによる開発適地の遠距離化や外縁化が進み、大変困難な状況となっている。また、地価高騰などの大都市での居住環境や産業活動環境の悪化を

受けて、人口の周辺地域への流出や産業の立地など、大都市からの農山村地域への土地需要とそれを実現させる交通条件の向上をはじめとする都市活動基盤整備の充実化に対する社会的ニーズが強まっている。

一方、農山村地域では、農林業などの1次産業の生産性の低下によりこれらの産業の不振を招き、若者の大都市での2次・3次産業への就業動向はますます増加し、また雇用力の大きな産業が少ないことなどによる労働人口の流出化のため、過疎化や高齢化を招いている。このため、手入れの行き届いていない農地や山林も多くなり自然的な環境までも悪化してきている現状にある。このような社会情勢から、現在、農山村的な田園地域の諸市町村での都市的開発や産業立地が望まれ、行われようとしてきている。しかし、大都市の外縁の拡大のなすがままにその受け皿として個別対応の開発を繰り返した場合、近未来的に乱開発や無秩序な都市化が進行し、個性のないベッドタウンや工場団地となっていくことは容易

* キーワード：ニュータウン，農山村地域

** 正 員 工 博 立命館大学教授 土木工学科
(〒603京都市北区等持院北町56-1)

*** 学生員 立命館大学大学院 土木工学専攻
(〒603京都市北区等持院北町56-1)

に予想される。また、農林業を中心とする産業の弱体化や農山村地域の社会システムも崩壊の危機にあるという状況となってきたことなどから、本研究では、以上のような問題をもつ農山村地域のニュータウン開発を取り上げ、その問題の解決を目指すものである。

2. 本研究のアプローチ

本研究では、先に述べたように、農山村地域における大規模ニュータウン開発の問題の打開をはかり、望ましいニュータウン開発を行うための方法論の構築を目指すものである。そこで本研究では、農山村地域の都市化を進めて行くための基本方針として、都市化（産業と就業者・居住者の生活）と農山村社会との融合《専業・兼業体制と農山村社会の都市化の融合》というものを設定した。そして、これを環境保全型の開発として進めて行けば、持続可能な開発（Sustainable Development）が行えるものと考えた。そこで、本研究では、農山村地域でのニュータウン開発の役割を「大都市住民の憩いの場」「大都市の受け皿」「農山村地域の都市化」「農業経営の革新」と考え、それらの検討を行った。

また、従来の方法のままで、効果的なニュータウン開発計画の策定は困難であると判断したため、本研究では、プロジェクトの初期段階（企画・構想）における計画的検討作業を、近年発達のめざましい情報処理機器を用いて合理化・効率化した Computer-aided な計画支援システムを構築することが望ましいと考えた。

3. 企画段階における農山村地域のニュータウン開発に関する考察

本研究では、企画段階におけるニュータウン開発の方法論の策定を、次の3つの視点をもとに進めて行くこととした。

①居住地整備のニーズを捉える

これは、大都市からの流入人口とともに農山村地域の住替えニーズの両者に対する検討が必要であるからである。

②都市施設整備へのニーズを捉える

これは、ニュータウン居住者の生活の充足を図るだけでなく、農山村地域の生活の貢献となるべき施設等を把握するためである。このことは、多機能型ニュータウン開発を契機とした、新規導入施設等からもたらされる各種の波及効果により、農山村地域の活性化を含んだ開発を行うためである。

③利便性を含めた高度なニュータウン空間と安価な建設費への工夫

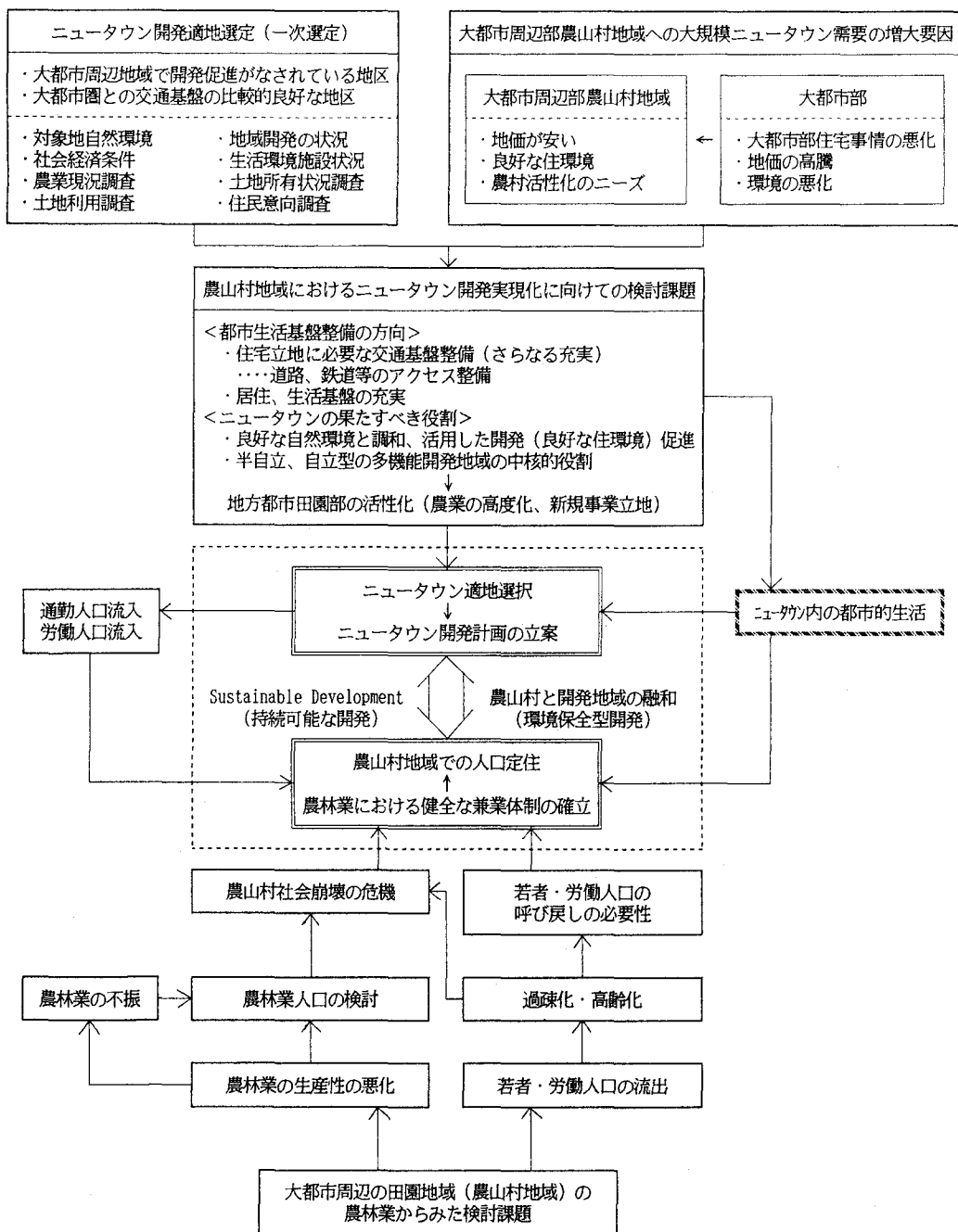
これは、現在の社会情勢からこれまで以上に、良好な環境空間を創出し、無駄のない計画を進めていく必要があると考えたためである。

本研究では、以上の視点を体系的に捉え、農山村地域におけるニュータウン開発の企画案策定に関する検討事項を考察するとともに、計画地形の設計を数理計画モデルとして取り扱い、特に、それを中心とした企画案策定プロセスを構築し、またニュータウン開発事業における、経済性や快適性・利便性等々をその評価項目とした評価システムの構築を行うこととした。すなわち、計画地形の設計をCADシステム化することにより、複数で多様な内容を持つ計画地形代替案の迅速な作成を可能にし、さらに作成された計画地形代替案に対して、土地利用計画および施設整備計画の先取りの検討や、その計画代替案に対して、事業費概算という費用面からの評価を始めとする多様な評価が行えるという点においても効果が大きいと考え、提案するものである。

そこで、本研究においては、図-1に示す考えのもとに、以下のような4段階に分けて、農山村地域における大規模ニュータウン開発について述べることとする。

（1）ニュータウン開発適地設定

まず、本研究において、大規模ニュータウン開発事業の適地選定作業について、農山村地域を対象に考察していくこととする。これは、大都市圏からの宅地需要の大規模ニュータウン建設による受け皿、開発対象地となる大都市周辺部農山村地域の活性化といった両側面を捉え、この両者の本来の目的が合理的かつ有効に達成できるような開発企画案の策定を目指すために、開発に適した地域を選定することが、社会の潮流といった面からみても重要な課題で



図－１ 農山村地域におけるニュータウン開発概念

あると考えたからである。

先に述べた背景のように、農山村地域の土地の有効性が高まってきていることは明かであるが、対象地域全体からみた開発可能地域の検討を行うために、まず地域の現況を把握することが必要であると考え。このことは、広域な農山村地域において、どのような機能配置が有効であるかを検討するためでもある。すなわち、地域の中核としてのニュータウンの果たすべき役割を検討するためであるともいえる。

このように、対象地域全体としての土地利用構想を検討した上で、さらに、開発目的別適地性の検討を行うことが必要と考える。このことは、数個の開発適地群の機能分担関係の明確化を行い、各開発適地の開発の方向性・統一性を明らかにしていく必要があるからである。

以上のように、地域ポテンシャルを勘案した上で、概略的に開発の方向性を明確化し、開発適地を選定していくこととした。

(2) 開発地域への開発ニーズ把握の必要性和ニュータウン開発戦略

農山村地域におけるニュータウン開発事業においては、開発対象地周辺の農山村地域がもつ、地域ポテンシャルを十分に活用することや、大都市圏からの人口流入をも勘案した、各種の多機能にわたる施設整備が必要となると考えられる。このことは、農山村地域におけるニュータウン開発が農山村地域の活性化といった、開発の本来的な目的を達成するためにも十分に検討すべきであると考え。

これらを検討するにあたっては、詳細なニーズ把握が必要であると考える。この目的としては、大都市周辺部農山村地域における計画的な土地利用と、農業整備条件及び都市環境との調和のとれた整備を計画的に推進することにある。また、農山村地域の活性化を目指したニュータウン開発とするためには、農業就業者のみならず非農業就業者、大都市圏住民の意向・要望の把握が必要となると考える。また、開発にかかわる参加企業等の参入見込み等々についても十分に検討しておく必要があると考える。

以上に述べたニーズ把握を行った上で、開発を企画するにあたっての戦略として、本研究では以下に

示ようなソフト及びハードな6つの戦略を検討することとした。

a) 地域マネジメント機能の検討

大都市周辺部農山村地域の開発整備を計画的・戦略的に推進するためには、総合的な地域マネジメント機能が必要である。すなわち、対象地の適切な現況診断とともに都市開発整備を企画・調整し、計画的・戦略的に推進し、開発後も周辺に立地させる、雇用効果も勘案した企業や研究施設等への支援や人材育成を目指した、ニュータウンの方向性を確保する核としての役割を担う機関または施設が必要だと考えられる。

b) 企画・研究開発型産業機能誘致の検討

大都市周辺部農山村地域における既存の産業（農林業等）に加えて、地域の産業経済力を強化し、活性化を促進する新しい産業と研究機能を備えたニュータウンとすることで、農林業地域を背景としたバイオテクノロジー関連研究施設や専門性のある大学等の学術基盤を導入した、「学」機能性の高い魅力的な開発の推進が可能となると考えられる。具体的には、リゾートオフィス、ビジネスパーク等々が考えられる。

c) 健康・スポーツ機能の検討

大都市圏地域に隣接し、良好な自然環境を活かした、大都市圏からの人の流入を見込んだ、心身・健康回復機能やスポーツ・レクリエーション機能の立地もニュータウンの「にぎわい」といった面からみれば非常に重要なことと考えられる。農山村地域特有の自然等の特性を最大限に活用し、健康・スポーツに関わる中核的な施設の設置や関連産業の誘致・導入等が考えられる。

d) 農業の変革に関する検討

近年は、農山村地域からの若年令層の流出が見られるが、農業そのものに魅力をもたせる意味での農業作物等の生産性の向上や、地域特産品のさらなる発展、創出や、それを補完する地域特性を活かしたニュータウン周辺地区との関わりを考慮した施設展開を検討する必要があると考える。先にも述べた、

バイオ施設関連、それらに関する人材養成機能や商業・流通機能等を併せもつ、機能特化型拠点施設導入等が考えられる。

e) 保養・研修・福利厚生農山村リゾートに関する検討

大都市圏周辺部という立地的なポテンシャルと、大都市圏からの、リフレッシュやリゾート欲求に関するニーズの高まりを受け、対象地域の特性を最大限に活用して、これらの両側面を合理的に結合し、農山村リゾート地域の形成を図っていくことも、ニュータウンの将来的な事業経営面等について有効な戦略であると考ええる。農山村地域の地域振興を目指し、これを総合的にマネジメントする機能の充実を図っていくといった農山村地域の活性化を図る手法も考えられる。

f) 複合アミューズメント機能に関する検討

上記機能の他に、付加的に郊外型アミューズメント機能を中心とした、商業機能やレクリエーション機能等を併せ持つ、複合型のアミューズメント拠点としての整備も必要なことであると考ええる。すなわち、地域イメージの向上と賑わいの創出、地域住民の「遊」空間の整備を、大都市圏からの来訪も考慮

した、集客圏域の広い魅力的な複合機能の導入も検討すべきであると考ええる。

以上に、本研究で提案する大都市周辺部農山村地域における大規模ニュータウン開発の戦略項目を挙げたが、この概念を図-2に示す。

これらの考えを検討するにあたっては、本研究では、地域現況を適切に考慮した上で、都市人口の増大といった社会条件をも勘案した、多機能型ニュータウン整備を前提として考えている。すなわち、本研究で対象としている農山村地域における大規模ニュータウン開発の企画案策定の際には、単に住宅立地だけを考えたベッドタウン化ではなく、農山村地域の都市化を勘案した適切な開発を行う必要があるということである。このような多種多様なアイデアを検討することで農山村地域にもたらされる各種産業立地により、農業の兼業体制の確立や付加価値の増大、ひいては、ニュータウン開発を契機とした農山村地域への人口流入や農山村地域そのものの社会構造の変革を可能とすることができると考える。

また、これらの考えを導入するにあたっては、地域環境と対象地区を含む地域の振興拠点となる集客性の高い新規導入施設とのバランスを検討した保全型の開発、すなわち、地域ポテンシャルのより合理

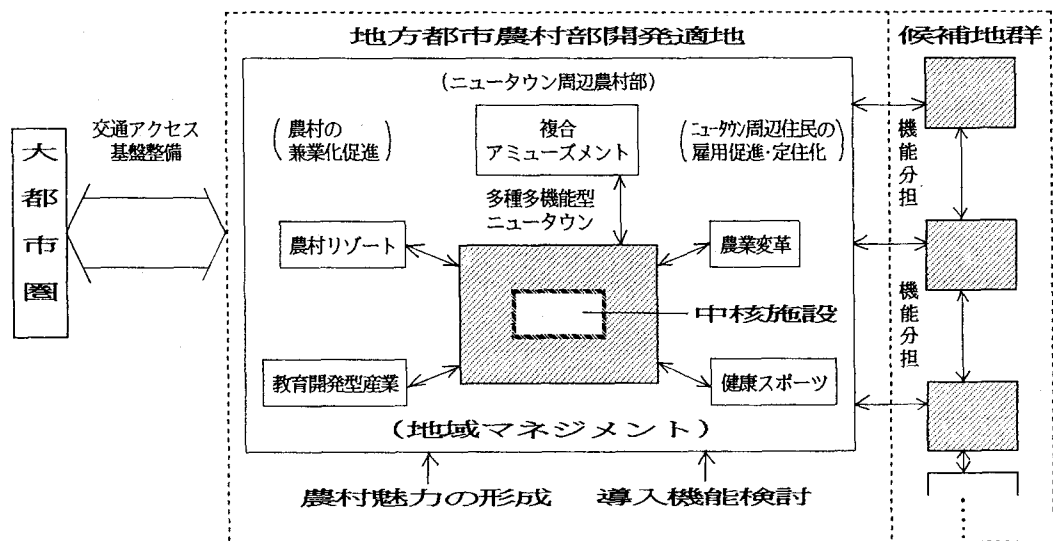


図-2 ニュータウンを中心とした農村の活性化方策

的かつ有効な活用方法を考える必要がある。さらに、開発事業主体や手法の詳細な検討や、このような多種多機能型のニュータウン開発の実現化に向けて、地域住民の賛同、マーケットリサーチによるニーズの把握、敷地面積確保の問題、事業経営面等々の諸問題を十分に検討しておく必要がある。また、本研究で提案するように、ニュータウンが受け持つ住機能と農山村地域の活性化をリンケージして考える場合、特に事業採算面では、開発事業を公共が先導することで、支援金・補助金が得られる場合が多く、将来的な地域の活性化を考えると、このような事業主体で、当該地区の価値向上が経営戦略上、継続的になされる開発とすることが望ましいと考えられる。

（３）ニュータウンにおける土地利用構想の検討

先に述べた開発戦略をふまえて、ニュータウンの土地利用構想の検討を行うこととする。大都市周辺部におけるニュータウンの概念図にも記述したように、まず、既存のニュータウン開発事例にも見られるように、道路等の社会基盤施設配置を検討し、その上で当該ニュータウンが果たすべき機能を満足する複合的中心施設（地区）の機能設定を行う必要がある。

さらに、先に述べた定住化を目指したニュータウン開発を行うため、高層・中層・低層住宅機能施設配置をその骨格として、周辺農山村地域との関わりや、ニュータウン開発参加企業の意向を勘案した各種機能施設配置を、ニーズを検討しつつ行っていく必要がある。この機能空間配置（土地利用計画）に関しては、ニュータウン内の機能分担や、施設間の利便性・快適性といったニュータウンの面的整備といった視点を併せて考えることも、農山村地域において都市的生活といった機能を受け持つニュータウンの重要課題であると考ええる。

（４）ニュータウン開発企画案の作成と総合評価の検討

ニュータウン開発企画案の作成にあたっては、農山村地域の現況を把握するとともに、開発対象地周辺住民や大都市圏住民の意向把握が必要であることは先にも述べた。これらの分析を十分に行った上で、ニュータウン事業の企画案の立案を行うこととする。

まず、開発目標・対象地の性格づけ・現況把握を前提条件として検討を行う。これらを検討した上で開発の必要性の論理を抽出し、開発事業のコンセプトを策定する。ここで、より合理的かつ合目的な土地利用・空間配置を検討する。さらに、対象地区の施設機能展開、導入施設決定を行う。最終的には、これらを検討して作成した企画案について、事業経営の観点から事業採算面（特に土地造成に関して）、開発事業波及効果の評価を行うことで、より有効な企画案の立案が可能となると考える。また、企画段階での検討過程において、当初の目的が達成されない場合や、事業が不採算であった場合については、フィードバックを行うことが必要であると考ええる。このような考え方にもとづいて、ニュータウン開発事業の企画計画案を検討することにより、より実現性の高い企画案を策定できると考える。以下、４章でプロジェクト企画案策定のプロセスに関して考察を行った。

４．プロジェクト企画案策定プロセスに関する考察

ここでは、先に述べたニュータウン企画案の評価視点として、特にニュータウン開発事業の本質的問題である土地造成問題を取り上げ、経済的側面と質的な側面に関して、この問題の評価を行い、土地造成問題に関する代替案選択を行う数理計画モデル及び評価システムの構築を行った。プロジェクト企画案策定のプロセスの全体構成を図－３に示す。本研究では、（１）開発候補地群の選定、（２）開発基本方針の策定、（３）計画代替案の策定、（４）計画代替案の評価、の４つの段階をもつプロジェクト企画案策定システムの構築を行った。

以下に、これらの内容について述べていくこととする。

（１）開発候補地群の選定について

開発適地の選定作業は、後続の作業全てに影響を与えるとともに、事業の成否をも支配する重要な作業である。本研究では、まず絶対的に開発不可能な地域を取り除いて、開発候補地群として抽出することとした。すなわち、開発エリアを前提条件として設定した後、まずその地域の現況分析を行い、自

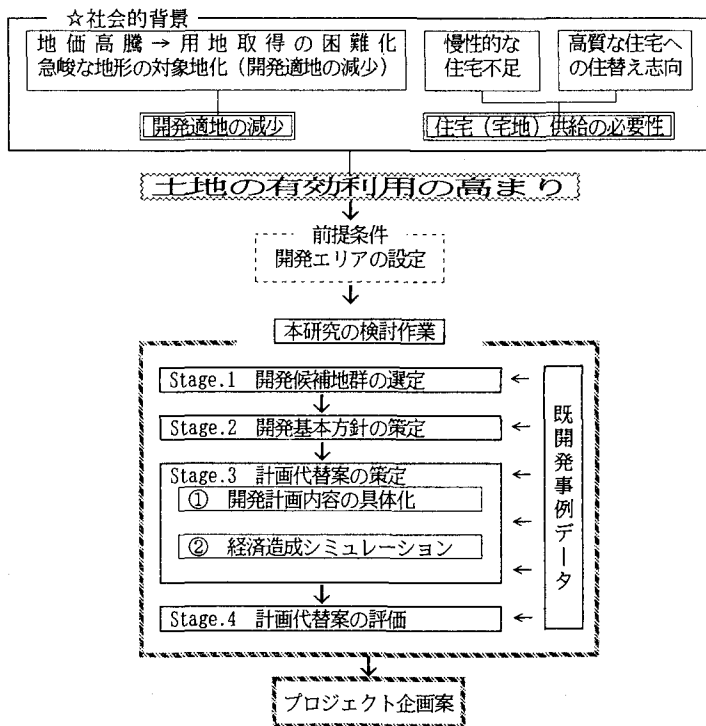


図-3 プロジェクト企画案策定プロセス

然的条件、社会的条件等の諸条件の取りまとめを行った。次に、これらの検討条件をもとに開発不可能な地域の条件の明確化の検討を行った。ここで開発不可能地として除外される項目は、地理的要因や法規制などによる開発に制約を与える項目と、良好な植生や文化財等の保全に関わる項目で、以下のように示される。

① V I (Very Important) 指標

<施工上で制約となる要素>

大起伏山地、中起伏山地、岩石地盤、構造地盤

<法的制約による要素>

保安林、農用地、災害危険箇所指定されている地域、地すべり地帯

② N G (No Good) 指標

主要河川、主要分水界、良好植生、文化財、既利用地（集落地等）

ここで、人間が開発行為を行う際に自然の保全と開発（土地利用）を両立させることを目的とした生態学に基づいた計画手法であるオーバーレイ（重ね合わせ）法を用いて以上の項目を多層的に重ね合わ

すことで、開発候補地群の選定を行った。

(2) 開発基本方針の策定について

次に、以上のような手順により得られた開発候補地群に対して、その可能地の現状を認識し、時代の潮流等も考慮しながら、将来の目標となるべき開発基本方針の策定を行った。さらにその開発基本方針の具体化の検討として、後で述べる計画地形の設計ならびに土地利用構想の想定などを先取り的に行うことにより、プロジェクトの実現可能性のより具体的かつ実証的な検討を行えると判断した。

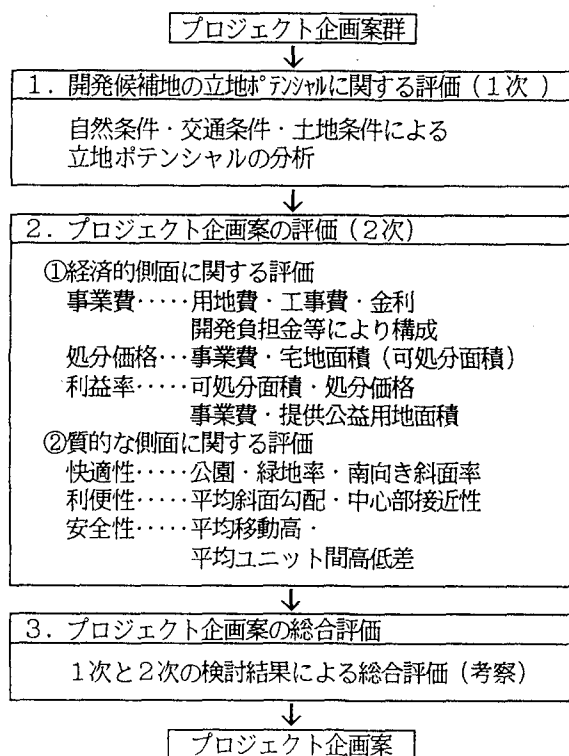
(3) 計画代替案の策定

これらの開発候補地群、開発基本方針等に基づいて、具体的なプロジェクト企画案の策定を行うが、

この作業は、「①計画地形設計作業」、「②土地利用計画策定作業」の大きく2つの作業から成り立っている。まず、計画地形案設計作業であるが、その作業は膨大でかつ煩雑に行われていること、またニュータウン開発において計画地形は、土地利用、景観、利便性、事業費等に非常に大きな影響を及ぼす支配要因であることを考慮して、これらの問題を解決することを考えた。そこで、目的関数として総土工量の最小化を考え、制約条件として造成面勾配やユニット間高低差等を設定して数理計画モデルとして定式化した。また、このモデルにC A D的な手法を用いることにより効率的かつ効果的な計画地形案の設計が行えるように配慮した。次に、土地利用計画策定作業であるが、ここでは、計画地形設計モデルにより設計された多様な計画地形代替案に対し、土地利用計画、住宅地計画や公共施設計画等の部門計画内容を先取り的に検討を行った。

(4) 計画代替案の評価

これまでの企画案策定のプロセスによって、開発基本方針、計画地形案設計及び土地利用計画をもと



図－４ プロジェクト企画案の事前評価

に、多様な計画代替案を設計することができるが、本研究では図－４に示すようなプロセスのもとにプロジェクト企画案の評価を行った。また、この段階における評価は、このプロジェクトの成立等を概略的に判断するものであるため、事業費算出については、複合単価表等を用いて概算した。

①立地ポテンシャルの評価（１次評価）

ここでは、オーバーレイにより抽出された開発候補地群に対して、自然、交通、土地、法規制等の条件に関する評価・検討を行い、階層化意思決定法を用いて、総合的な観点から優れた立地特性を持つ地域を選択するとともに、それらの順位づけを行った。

②プロジェクト企画案の評価（２次評価）

ここでは、これまでのプロセスにおいて策定された計画代替案群に対して、経済性、安全性、機能性等の評価尺度に関する評価・検討を行い、総合的な観点からより優れた計画代替案を選択することとした。その評価要因としては非常に多くのものが存在するが、これらは大きくニュータウンの経済的側面

と質的側面に関する評価要因に分けることができる。ここでは、それらの項目を階層構造化して整理し、さらに経済的側面と質的な側面の両者を複数の評価項目で表した後、意志決定問題の評価手法である多基準分析法により計画代替案群の序列化を試みた。

③プロジェクト企画案の総合評価（３次評価）

以上のような１次と２次の評価を総合的にとりまとめて検討し、最終的なプロジェクト企画案の評価を行った。

５．おわりに

本研究では、大都市周辺部の農山村地域を対象に、ニュータウン開発をトリガーとした新規導入機能の検討や既存機能のさらなる充実といった、農山村地域の活性化を勘案した大規模ニュータウン開発計画の企画段階における検討項目について考察した。また、特に土地造成問題について数理計画モデルを用いて、土地開発事業のより効果

的で利用価値の高いシステムの開発を目指し、実証的検討を行った。紙面の都合により、その詳細は講演当日に発表することとする。

【参考文献】

- 1) 春名 攻：システム開発に関する研究－方法論的開発をめざして－、土木計画学 研究・講演集、土木学会、1986年1月
- 2) 春名 攻：土地開発プロジェクトの企画段階における方法論的研究、エンジニアリングフォーラム
- 3) 春名、高岸、小山：土地開発事業の企画段階における計画的検討作業のシステム化に関する研究、第8回建設マネジメント問題に関する研究発表・討論会、1990年12月
- 4) 春名、高岸、小山：土地開発事業における企画案策定作業のシステム化に関する方法論的研究、土木計画学研究・講演集、1990年11月
- 5) ゲーム感覚意思決定法 AHP入門：刀根 薫、日科技連