

土地開発プロジェクトプロポーザルのための企画案作成方法に関する実証的研究

A Study on Methodology for Planning of Large-scale Land Development to Make-up proposal through Case Study

春名 攻**・河合 幸雄***・上山 晃****・正岡 崇****・村澤 範一****

By Mamoru Haruna**, Yukio Kawai***, Koh Ueyama****, Takashi Masaoka****, Norikazu Murasawa****

1. はじめに

大規模土地開発プロジェクトを企画するにあたっては、その開発プロジェクトに対する社会的ニーズや社会的役割への対応をはじめ、影響を及ぼすと考えられる様々な側面からの検討を加えておくことによって、プロポーザルが関係者から望ましいと評価されるように配慮しなければならない。しかるに、従来の企画案のプロポーザルでは、検討・策定作業の煩雑さや作業量の多さのため、総合的な検討を迅速に行なったり、開発プロジェクト実施の過程で生じる問題の先取的検討を行なって事前に解決策を求めておくことなど、より望ましい実現性の大きなプロジェクト内容を追求することが困難であった。

つまり、一部の実践的な方法論が確立されている分野を除いては、一貫性を保ちつつ整合のとれた形で検討を進めたり、具体的な計画内容の提示と迅速な修正を行なうことが困難であるなど、企画案のプロポーザルの段階で必要な様々な検討方法のシステム化が完全には確立されていないのが現状であ

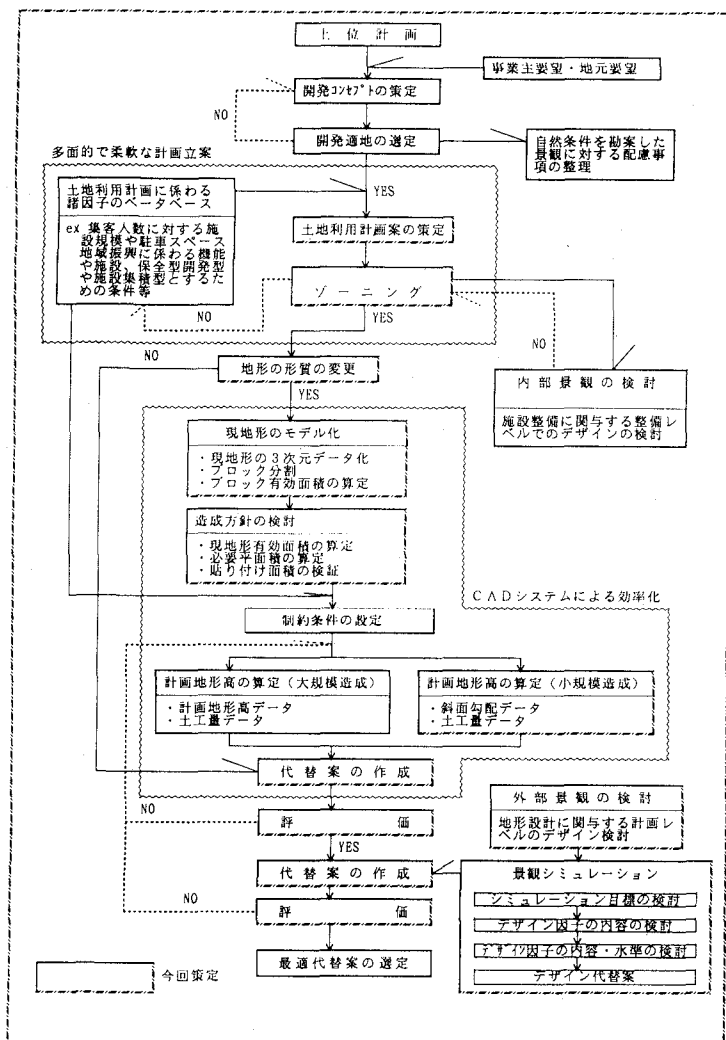


図-1 土地開発企画案作成策定システム

* キーワーズ：地域振興、環境保全型開発、CADシステム

** 正員、工博、立命館大学理工学部環境システム工学科

(滋賀県草津市野路町1916、TEL 0775-61-2736、FAX 0775-61-2736)

*** 正員、日本建設コンサルタント大阪支社技術2部第3課

(大阪市北区天神橋2-北2-6 TEL 06-358-0951)

**** 学生員、立命館大学理工学研究科環境システム工学科

(滋賀県草津市野路町1916、TEL 0775-61-2736、FAX 0775-61-2736)

る。しかし、このようなシステムの確立は、現在のように開発環境の難しくなった時代では大変重要となってきた。

これに対し、本研究では、過去から継続的に実施してきた都市地域開発計画論の方法をベースとして、比較的計画化のシステムモデルが整っている大

規模土地開発プロジェクト企画の問題を対象として、図-1のような方法論の開発を行なったものである。

なお、本研究を進めるにあたっての実証的検討の対象としては、京都府中部地域の中核都市の1つである亀岡市域の約40haの地区の開発プロジェクトをとりあげ、プロジェクト企画案の検討問題に関する考察を行なって方法（プロセス）の設計をすすめた。

2. 研究の基本方針

以下に示す土地開発の企画案の検討方法の研究は、亀岡市の造園事業組合から、造園業の振興や林業の就業者育成などを旨とした、「花木栽培センター」を中心とする開発プロジェクトのプロポーザルを依頼されたことをきっかけとしてはじめたものである。これに対し、ここでは亀岡市をはじめとする関連地域での社会的ニーズや総合発展計画、さらには広域的地域開発構想（京都中部地域整備構想）などを勘案した総合的な調査・検討を行ない、広域的・公共的な視点からの開発プロジェクトに発展させて取りまとめていくこととした。また、当該地域の自然環境や文化的・風土的環境をできるだけ損なわないような「環境保全型開発」となるように配慮するとともに、地元は勿論のこと、市民や広域的な訪問者にとっても魅力的でかつ他地域に誇れるような品位のある開発になるように心掛けることとした。

また、検討を効率的かつ効果的にすすめていくために、次のような方法を設計していくこととした。

すなわち、目標設定という理念・ビジョンレベルの段階から、構想というイメージレベルの段階、機能システムレベルでの機能の種類やバランスを検討する段階、空間や施設などの規模・配置の検討を行う物的レベルの段階のそれぞれにおいて、具体的な案をビジュアルに示しながら論議していくことによって、計画内容の合理性の検討も行ないやすく、プロジェクトに関わる多くの人々の意見も取り入れやすい方法として、CG（コン

ピュータグラフィックス）を始めとするシステムのツールを活用して検討システムをつくりあげることにした。

3. 土地利用計画案の検討方法

当該地域に関係する上位計画を始めとして、社会的潮流や亀岡市域の土地開発に対する社会的ニーズ、さらには各種意向や要望等を考慮しつつ、最も望ましいと考えられる開発コンセプトを設定することとした。次に、この開発コンセプトの実現のために必要となる機能施設群から、メインとなる機能施設を選択して中核施設として配置し、土地利用計画を具体化していくという方法をとることとした。

(1) 機能構成

まず、亀岡市における伝統産業や風土・文化を紹介する博物館や、花木などを鑑賞する植物園を文化面での核機能施設とすることにした。そして、これらと関連づけて、知識や技術の継承・向上を図るための生涯学習施設という機能施設を当地区に設けることとした。さらに、健康福祉のための機能施設も整備していくこととしたが、これらはやすらぎという点で、核機能施設と互いに補完し合えるシステムとして導入することとした。また、花木栽培センターで栽培される花木を使って当地につくるモデルガーデンやフラワーガーデン、さらには体験農園施設を活用して自然を体感する機能のための施設も整備することとした。これらの施設は、一般利用者に対応する公共的組織や地元住民のみならず、造園事業

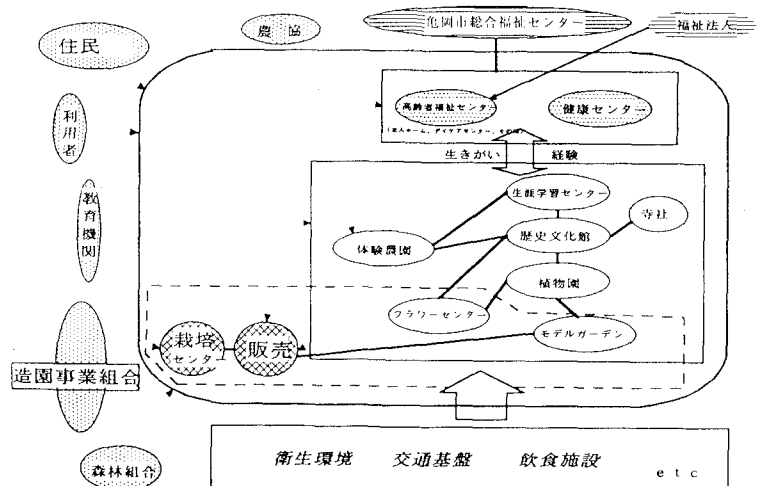


図-2 地区への導入機能イメージ

組合や森林組合などの多くの関係機関により運営されたり利用されるようなものとしたが、このような導入機能施設イメージは図-2のようである。

(2) 土地利用計画案

ここでは、原地形や計画地形のイメージをCG上でシミュレートしつつ、施設の配置や規模を想定して検討を加え、土地利用計画の代替案を図-3に示すような形で求めることとした。

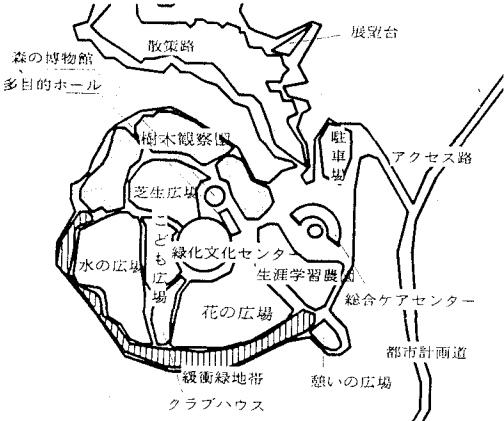


図-3 土地利用計画案の一例

4. 地形設計CADシステムによる代替案の作成

次に、土地利用計画案を検討する際に用いた計画地形イメージをもとに、計画地形設計の代替案の作成を行う。ここでは、この作業を効果的にすすめるため、実現可能性を先取的に検討するためのプロセスを取り入れた計画地形設計CADシステムの開発を行った。また、計画目標イメージの変更にフレキシブルに対応しうるシステムを開発することをめざして、多面的な評価変数を同時に取り扱えるシステムとして開発することとした。

(1) 全体プロセス設計におけるねらい

本研究においては、CGを活用した3次元的な空間の把握や、そのための地形情報のデータベース化、さらには、計画者にとって有用と考えられる各判断情報の作成等々の計画地形設計に関する検討作業をシステム論的に整理しておくとともに、これにもとづいて迅速かつ効率的に計画地形を策定するプロセスを構築するように配慮した。

(2) 地形モデル化の概要

この段階においては、原地形を地形設計システムに適用するための前処理段階として、対象地におけ

る標高を3次元で数値化した。また、原地形の特徴を捉えたり、造成計画の検討を行うための地形表現の最小単位として、0.5ha程度のブロックに分割し、このブロックの最小自乗法による近似平面を算出し地形を平面の集まりと捉えた。

(3) 造成方針の検討の重点

造成地形の総体的・具体的認識が、計画された内容を効果的に実体化するためにも、土地開発計画全体をバランスよく検討していく上でも大変重要であると考えた。ここでは、CGを用いて3次元的に地形変化を捉えていくことにより、大・中・小規模土工の計画ごとの開発内容の変化に注目して検討を加えていくこととした。また、この段階において土地利用に対する具体的方策をも評価して最も望ましいものを計画策定することとした。

(4) 計画地形検討方法のシステム化の要点

この段階では、各代替案における大・中・小規模土工という土工事規模に関する造成方法に関して検討するという方針に従い、各メッシュの計画地形高を算定するとともに、プロジェクトの地形的な必要条件や環境に配慮した地形の造成の計画案を策定することとした。ここで取り上げた計画地形の設計における土工量最小化を目的とする設計モデルの制約を、表-1のような制約条件の形に設定し、ブロック単位の計画高(メッシュ標高やブロック勾配)の検討を行なった。図-4に示

表-1 制約条件

$D_p \geq Z_{GD_i} - Z_{GO_i} $
$D_s \geq Z_{GD_i} - Z_{GD_m} $
$\theta_p \geq \theta_{GDp}$
D_p : ブロックごとの切盛高制約
Z_{GD_i} : メッシュ <i>i</i> の計画地形高
Z_{GO_i} : メッシュ <i>i</i> の原地形高
D_s : 隣接ブロックとの高低差制約
Z_{GDp} : ブロック <i>p</i> の計画地形高
Z_{GDm} : ブロック <i>m</i> の計画地形高
θ_p : ブロックごとの勾配制約
θ_{GDp} : ブロック <i>p</i> の勾配

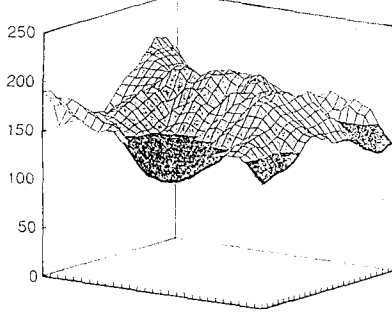
図-4に示

す地形処理代替案はその一例である。

5. 景観シュミレーションによる代替案の検討

策定された代替案に対して目的合理性の高い空間デザイン案の具体化のために、ここでは空間デザインの概念を構築し、この概念にもとづき景観を構成する要素をデザイン因子として整理した。そして、デザイン因子を操作することによりデザイン・シュミレーションを行った。そして、このシュミレーションを通してデザイン案を作成することによって、プロジェクトの結果として具体的に実現してくる景

現地形鳥瞰図



計画地形鳥瞰図

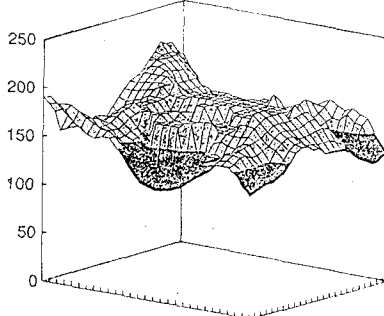


図-4 計画地形の代替案の一例
観を先取的に検討することとした。さらに、景観のような「質」的な評価から得られた結果を、造成面などの機能面を考慮して作成された代替案の評価と対応させながら同時に検討評価を行った。

ここで用いた視点・対象空間としては、開発地南側から緩衝緑地帯をはさみ対象地の中心施設である緑化文化センターを取り上げ、これらを外部より眺める景観評価を検討することとした。また今回は、代替案を策定するデザイン因子を、斜面勾配、樹高、背景の3つにし、開発地の見え方、見せ方についての検討を行う方法を採用した。(図-5)

6. おわりに

本研究においては、対象地を亀岡市の丘陵地として、また事業主体を亀岡市や造園事業組合などを中心とする複合事業主体と想定し、公的な事業化という色彩を強くして、土地開発プロジェクト企画案のプロポーザルを作成する過程を通して方法論の検討を行った。今回活用したプロポーザルをめざしての開発企画案の検討システムにおいては、土地利用計

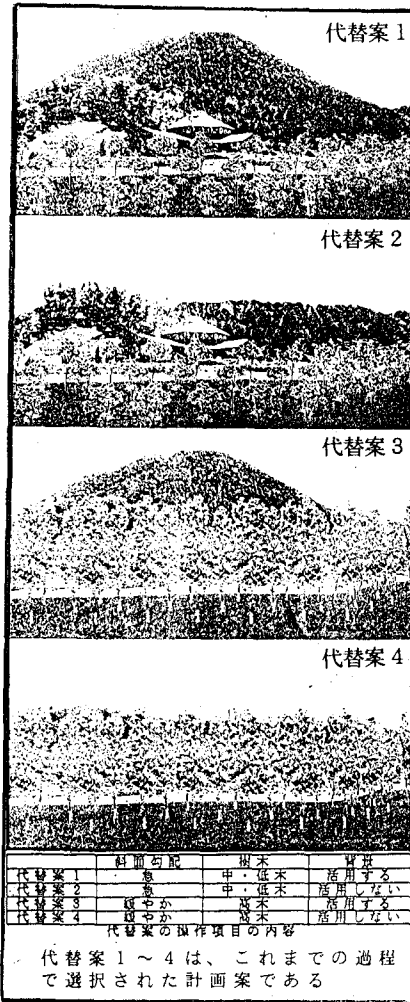


図-5 空間デザイン代替案

画策定段階で、諸計画因子の多様な組み合わせをとりあげて検討を加えたが、これによって利便性に考慮した施設の規模や配置の設定を考えた代替案として容易に策定されることがわかった。すなわち、計画地形設計あるいは景観設計の段階で、その代替案が不適当と判断された場合、土地利用計画段階までのフィードバックも可能であるので、多様なプロポーザル案を比較的容易に作成しうることが実証された。今後データベースでの計画情報の蓄積方法やデータ項目の明確化とデータの取り出し方法の検討を行い、地形設計システムや景観シミュレーションシステムといかにリンクさせるかがこれからの課題であると考えている。

【参考文献】

- 1) 曾我 享彦: 田園・農山村地域整備におけるニュータウン開発プロジェクトプランニングに関する方法論的研究
立命館大学修士論文、1993.2
- 2) 吉川 和弘: 土木計画とOR, 丸善, 1980
- 3) 総合建設技術研究会編: 宅地造成設計施工の手引き, 大成出版, 1988
- 4) 阪急開発プロジェクトマネジメントシステム研究会: 第Ⅱ期HANPS研究会 検討成果報告書, 1986