

階層化意思決定法に基づく土地分級評価における 土地利用シナリオの取り込み方について

東京理科大学理工学部 正会員 小島尚人、大林成行
アジア航測株式会社 正会員 清宮大輔
第一航業株式会社 荻 高大

1. はじめに

衛星リモートセンシングデータや地理情報を融合して、土地利用計画、地域・地区計画へ適用しようとするアプローチが注目されてから久くなる。このような状況の中、筆者らはこれまでに開発してきた土地分級評価モデル、いわゆる潜在因子モデルに「階層化意思決定法（AHP：Analytic Hierarchy Process）」を導入した土地分級評価アルゴリズムを構築した。この土地分級評価アルゴリズムを通して得られる評価図が、相互調整を支援していく上での有用な情報を内包していることが示されている¹⁾。土地利用構想計画段階において計画者は都市整備の方針や土地利用の方向性（以下、土地利用シナリオ）を想定しており、土地分級評価モデルに土地利用シナリオそのものを取り込む方策については十分な検討はなされていなかった。

そこで、本研究では土地利用シナリオの文脈を分析することによって土地分級評価モデルに取り込む方策を考えることとした。土地利用シナリオを取り込んだ土地分級評価を実施して得られる情報が、土地利用構想計画策定上の有用な支援情報となることを示す。

2. 土地利用シナリオの取り込み方の検討

(1) 土地分級評価における土地利用シナリオの必要性

著者らが開発した AHP を導入した土地分級評価アルゴリズムは、実際に国土調査の一つである土地分類細部調査においても活用されている。従来までの土地分級評価の流れは、図-1の細線で示す様に一方向の評価であった。しかし、土地利用構想計画段階において計画者はパンフレットやマスタープラン等に記載されている多種多様な土地利用シナリオを想定していることから、従来アルゴリズムを通して得られる情報は計画者のニーズを十分に反映しているとは言えなかった。したがって、本研究では、土地利用シナリオに基づいて土地分級評価を実施することが重要な課題であると考えた。

(2) 土地利用シナリオの文脈分析

土地利用シナリオを土地分級評価モデルに取り入れる際には、あらゆるシナリオに対応できることが前提条件となってくることは言うまでもない。したがって、土地利用シナリオを取り入れることは困難となっていた。そ

こで、本研究では、検索エンジンや翻訳ソフト等で使われている「文脈分析」を適用することによって、土地利用シナリオを土地分級評価モデルに取り込むことを考える。土地利用シナリオを土地分級評価アルゴリズムの入力情報として位置付けることによって、図-1の太線で示すようなサイクルを形成することができる。このような評価サイクルとして機能する土地分級評価モデルを構築することによって、土地利用計画を試行検討過程の中で支援していくことができる。

3. 土地利用シナリオを取り込んだ土地分級評価

土地利用シナリオを取り込んだ土地分級評価アルゴリズムの入出力情報を図-2に示す。以下、「生産・流通環境と調和した緑豊かな宅地の形成」を例に土地利用シナリオを取り込んだ土地分級評価を実施する。

(1) 文脈分析に基づく評価基準の設定

土地利用シナリオの文脈を分析することによって評価項目を抽出し、評価項目の数によって土地利用シナリオを区分する。ここでいう評価項目とは土地利用の用途のことである。さらに、この評価項目から評価主題と対立評価項目を設定し、土地分級評価を進めていく。

先述した「生産・流通環境と調和した緑豊かな宅地の形成」といった土地利用シナリオの文脈を分析すると、「宅地」、「工業」、「農業」、「緑地」の4種類の評価項目を抽出することができる。さらに、この土地利用シナリオは宅地の形成に主眼を置いていることから以下のように評価主題と対立評価項目を設定する。

- ・評価主題：宅地開発
- ・対立評価項目：工業開発、農業開発、緑地開発

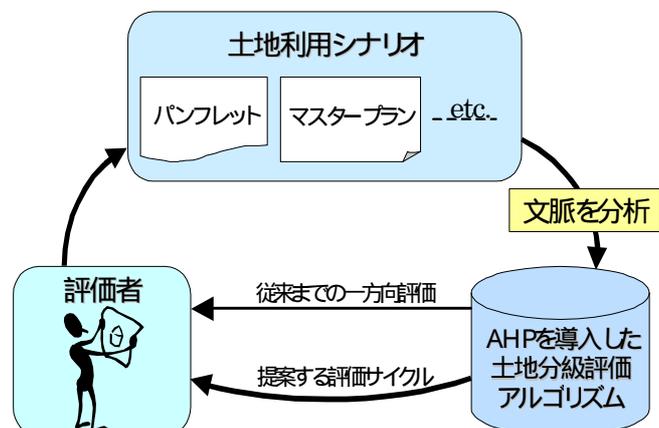


図-1 シナリオを取り入れた評価サイクル

キーワード：土地分級評価、階層化意思決定法、土地利用シナリオ、相互調整図、衛星データ、地理データ

〒278-8510 千葉県野田市山崎 2641

Tel:04-7124-1501, e-mail:kojima_h@rs.noda.sut.ac.jp

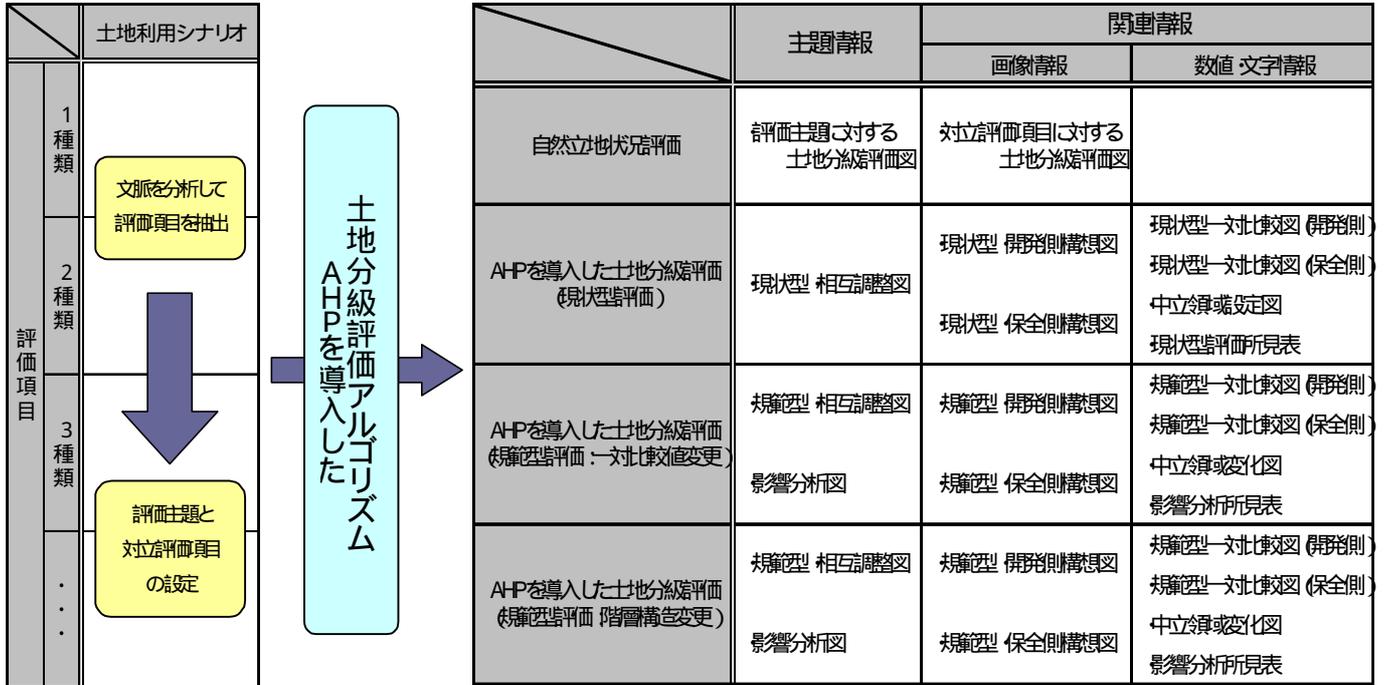


図 - 2 土地分級評価における入出力情報の関係

このような土地利用シナリオに対応した評価主題と対立評価項目に基づいて、土地の性状を分析する自然立地状況評価を実施する。

(2) 自然立地状況評価

(1)において設定した評価主題と対立評価項目を利用して、主題情報である評価主題に対する土地分級評価図と関連情報の画像情報である対立評価項目に対する土地分級評価図を作成する¹⁾。

本研究では、さらに、この土地分級評価図をAHPの評価基準として構想図と相互調整図を作成する。

(3) AHPを導入した土地分級評価

(2)において作成した評価主題と対立評価項目に対する土地分級評価図を利用して、図-3に示すような階層構造を組み上げる。この階層構造にしたがって対比較アンケート調査を実施し、調査結果に基づいて主題情報である「相互調整図」、「影響分析図」と関連情報である「構想図」を作成する¹⁾。評価図の作成方法とその解釈は参考文献1)を参照されたい。

なお、アンケート調査を実施する際に「土地利用シナリオを明示した上」で質問に回答してもらう点に注意を要する。このようなアンケート調査を実施することによって、土地利用シナリオに基づく評価者の意向を評価図上に反映できるよう配慮している。

(4) 評価結果の整理

土地利用シナリオを入力情報として、AHPを導入した土地分級評価アルゴリズムを通して得られた評価結果を図-2のように整理する。評価結果を主題情報と関連情報に区分し、さらに関連情報を画像情報と数値・文字情報に区分している。このように評価結果を整理することによって、得られる情報を事例集として蓄積・提供して

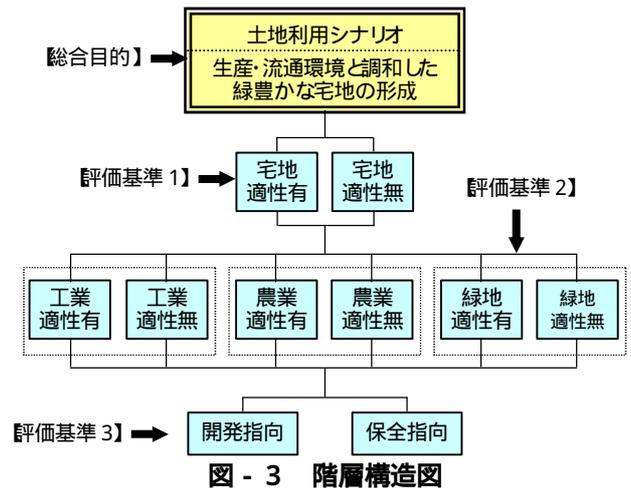


図 - 3 階層構造図

いくことができるとともに、土地利用シナリオを具現化する上で有用な支援情報となる。

4. まとめ

本研究は、以下の2点にまとめられる。

土地分級評価モデルに土地利用シナリオを取り込む必要性を明示し、この検討をもとに土地分級評価モデルへの土地利用シナリオの取り込み方を提示した。

土地利用シナリオを取り込んだ土地分級評価を実施することによって得られる情報が、土地利用構想計画策定上の有用な支援情報となることを示した。

今後の課題としては、誰もが容易に一連の分析を実施できるようにパーソナルコンピュータをベースとしたGUI(Graphical User Interface)に優れた操作性の高い分級評価支援システムを設計・開発することも意義ある課題となる。

参考文献 1)小島尚人、大林成行：土地分級評価における評価作業を支援するアルゴリズムの構築、土木学会論文集、No.546 / -32、pp.169-179、2001年9月。