

## 第2章 土地適性評価手法の検討

### 1. 土地適性評価の基本的な考え方

#### (1) 土地適性評価手法の特徴

土地適性評価手法の特徴は次のように整理できる。

##### ① 即地的かつ定量的な評価

土地適性評価手法は、即地的かつ定量的な評価をすることである。具体的には、評価の対象となる地域（都市計画区域の範囲、市域などが想定される）を10mメッシュに区切り、さまざまな地理データを用いて各メッシュに点数を付与して評価を行う。評価の最終段階では、各メッシュの評価点を地図化して都市の土地利用の在り方を検討する。

##### ② 周辺の状況を反映した評価

各10mメッシュの地点の諸条件（例えば、現況土地利用、土地の傾斜、災害危険性）だけでなく、近傍の土地利用、道路との距離、市の中心部へのアクセシビリティなど地域の中での立地条件も評価の対象としている。

##### ③ 5つの土地利用類型に対する評価

土地適性評価の最終段階では、居住系、集客系、産業・物流系、農業系、自然系の5つの基礎的な土地利用類型に対する適性値を算出する。すなわち、どのような土地利用に適しているのか、逆にどのような土地利用に適していないのかを評価できる評価値を出力する。分かり易く評価できるよう、各土地利用類型に対する評価値は100点満点で出力する。

#### (2) 土地適性評価のフロー

土地適性評価においては、利用類型に対応した評価値を算出するまでのフローを次のように構築している。

##### ① データ入力

各種地理空間データを入力し、10mメッシュごとに特定の観点からみた指標項目（土地の傾斜度、隣接するメッシュの土地利用、国道、県道までの距離、公共交通を利用した病院までの所要時間など）の値を算出する。

② 数値指標化

各指標の値を 100 点満点の点数に換算する。換算式は、各指標項目の意味付けに合わせた式とする。

③ 適性評価値の算出

各指標の点数を組み合わせ、5つの土地利用類型ごとに適性評価値を算出する。その際、各土地利用類型に対してどの指標項目がどれほど重要かを検討して、重要度に応じた重みを付けた加重平均計算を行う。さらに、ある指標項目の点数が高ければある土地利用目的には向いていないということを反映させるため、最後に減点率を乗じて適性評価値が低くなるようにしている。

④ 街区単位化

土地適性評価の評価目的に応じて、10m メッシュ単位の適性評価値を 100m メッシュ単位や街区単位の評価値に換算する。

⑤ マップ作成

対外的に分かりやすく説明できるよう、評価結果をマップ化して表示するとともに、必要に応じて、評価結果の条件を満たす人口を集計して表示する。

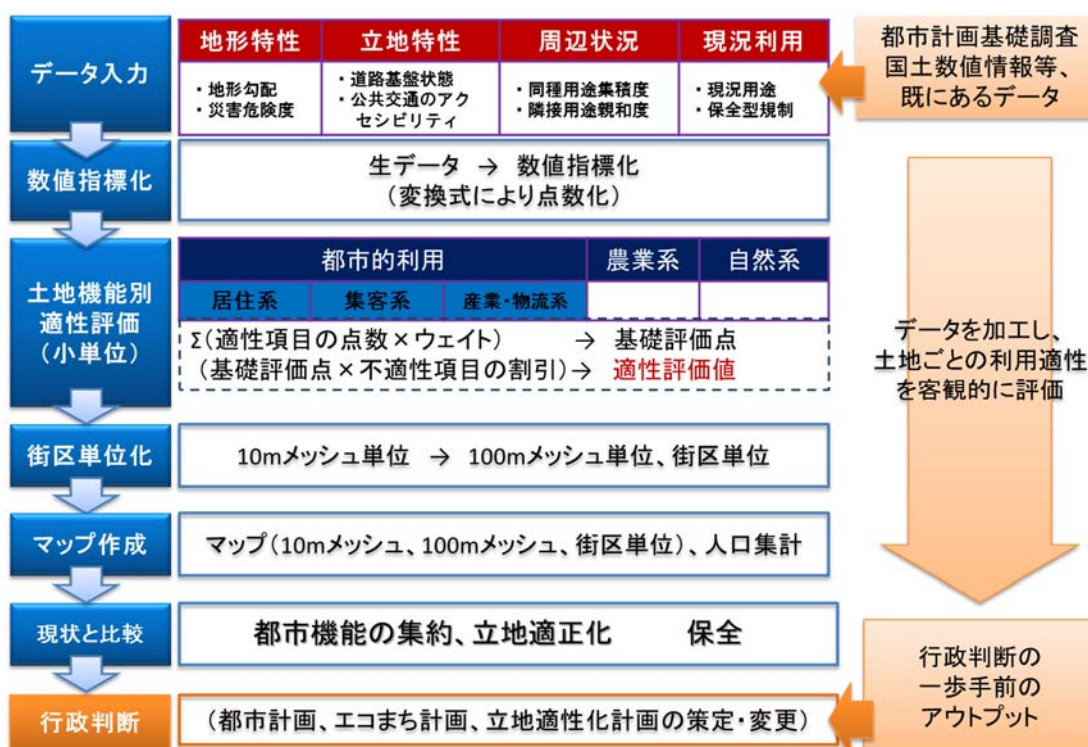


図 2-1-1 土地適性評価のフローチャート

## 2. 土地適性評価で利用する地理空間データ

地方公共団体にとって入手しやすい標準的な地理空間データとして、国土交通省国土政策局の国土数値情報、国土地理院の基盤地図情報、総務省統計局の国勢調査メッシュデータ人口などの全国共通のデータを無償でダウンロードできるデータをベースに、各地方公共団体が保有している都市計画基礎調査データ等を用いることとしている。

土地適性評価で利用することが想定される地理空間データの具体例を表 2-2-1 に示している。

表 2-2-1 土地利用適性評価で用いる空間データの種類、入手先一覧

名称	データ内容	データ形式	入手先
国土数値情報	<ul style="list-style-type: none"> <li>・土地利用（都市地域土地利用細分メッシュ、農業地域、森林地域等）</li> <li>・道路（道路密度・道路延長メッシュ等）、</li> <li>・施設（公共施設、消防署、医療機関、福祉施設、学校（小学校、中学校等）、都市公園等）</li> <li>・鉄道（駅、駅別乗降客数等）</li> <li>・バス（バスルート、バス停留所等）</li> <li>・保全保護（自然公園地域等）</li> <li>・災害・防災（浸水想定区域、土砂災害危険箇所等）</li> </ul>	JPGIS2.1、 JPGIS1.0、 SHP・GML、 CSV	国土交通省国土政策局 <a href="http://nlftp.mlit.go.jp/ksj/">http://nlftp.mlit.go.jp/ksj/</a>
基盤地図情報	<ul style="list-style-type: none"> <li>○標高（5m メッシュ、10m メッシュ）</li> <li>○基盤地図情報（縮尺レベル 2500、縮尺レベル 25000）</li> <li>・海岸線、行政区画の境界線及び代表点、道路縁、軌道の中心線、水涯線等）</li> </ul>	JPGIS、 JPGIS(GML)	国土地理院 <a href="http://www.gsi.go.jp/kiban/index.html">http://www.gsi.go.jp/kiban/index.html</a>
国勢調査に関する地域メッシュ統計	<ul style="list-style-type: none"> <li>○世界測地系 1km メッシュ（約 1km 四方の区画）</li> <li>・男女別人口総数、世帯総数等</li> <li>○世界測地系 500m メッシュ（約 500m 四方の区画）</li> <li>・男女別人口総数、世帯総数等</li> </ul>	Excel、 CSV	総務省統計局 <a href="http://www.stat.go.jp/data/mesh/h22_w.htm">http://www.stat.go.jp/data/mesh/h22_w.htm</a>
都市計画基礎調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>・土地利用（土地利用現況（自然的土地利用（田、畑、山林、水面、その他自然地）、都市的土地利用（住宅用地、商業用地、工業用地、公益施設用地、公共空地等の区分）、区域区分等）</li> <li>・道路（道路、都市施設）</li> <li>・建物（利用現況（用途、階数、構造等）等）</li> </ul>	Shape 形式 等	地方公共団体

デジタル道路 地図 (DRM)	<ul style="list-style-type: none"> <li>基本道路データ (種別、幅員、車線数等)</li> <li>細道路データ (種別、幅員、車線数等)</li> </ul>	全国デジタル道 路地図データベ ース標準形式  DRM 標準フォ ーマット 21 形式  Shape 形式	日本デジタル道路地 図協会  <a href="http://www.drm.jp/">http://www.drm.jp/</a>
公共交通デー タ	鉄道、バスの運行計画		交通事業者

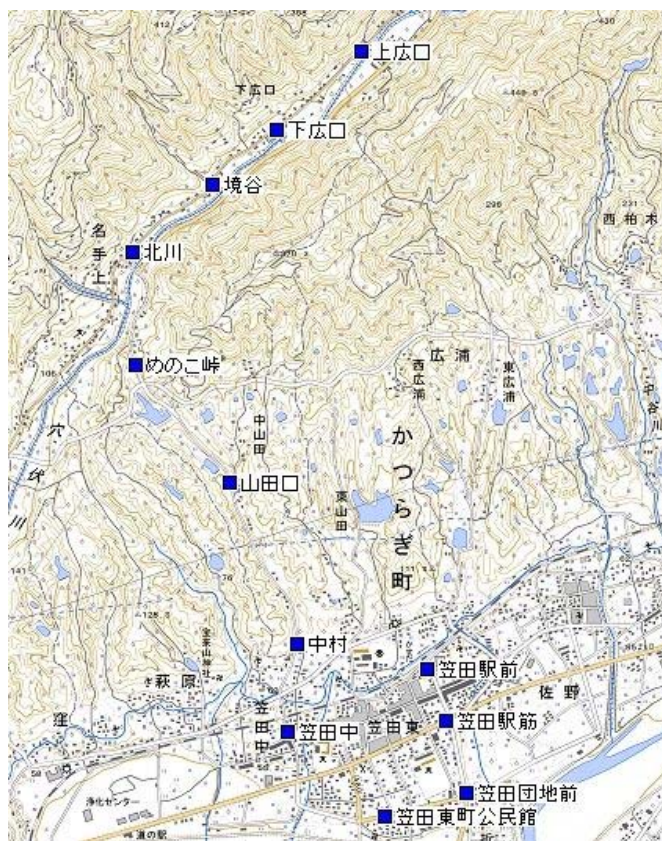


図 2-2-1 国土数値情報の例 (バス停留所)

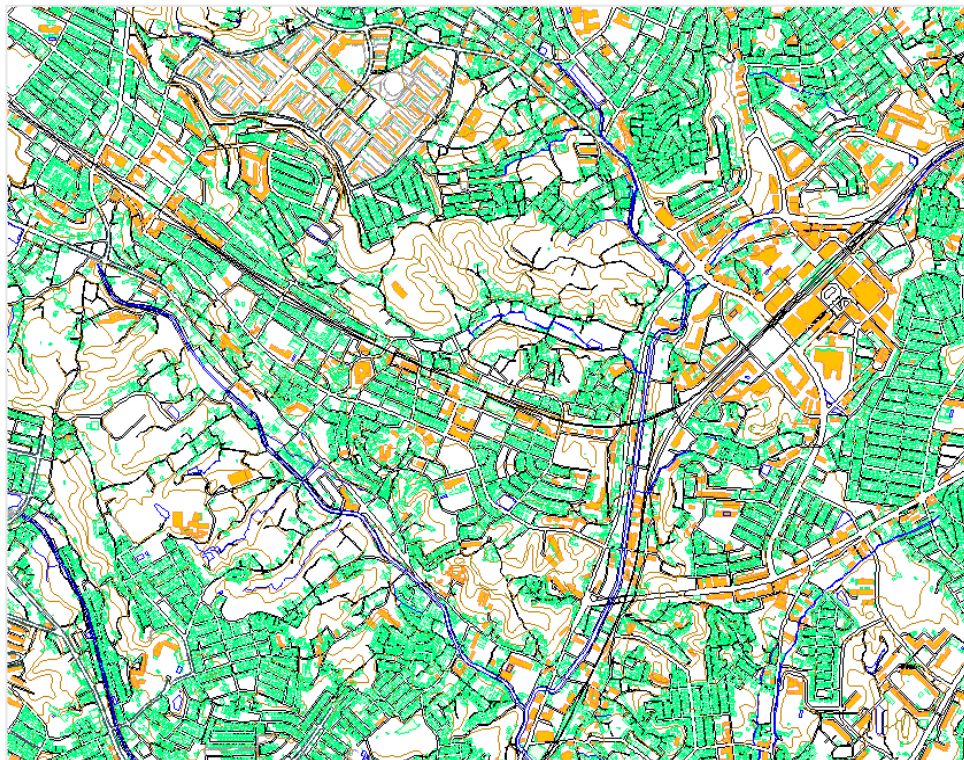


図 2-2-2 基盤地図情報の例（標高、道路線、鉄道、建物等）

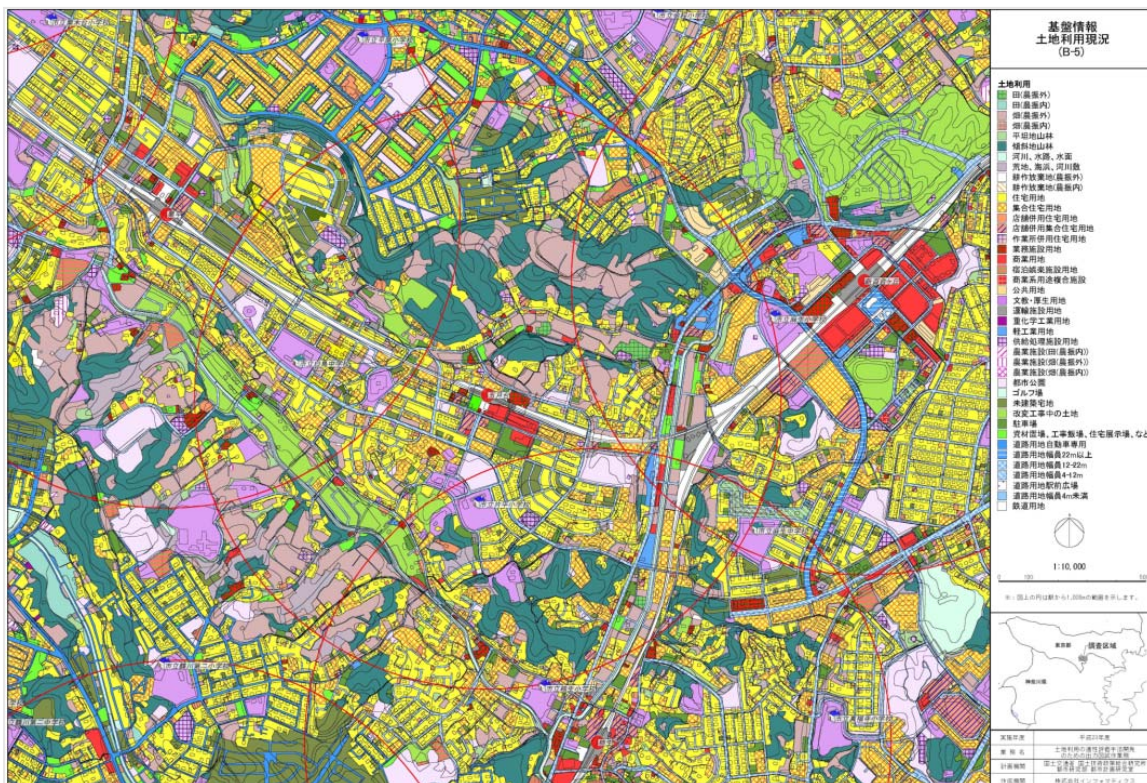


図 2-2-3 都市計画基礎調査の例（土地利用、道路、鉄道等）

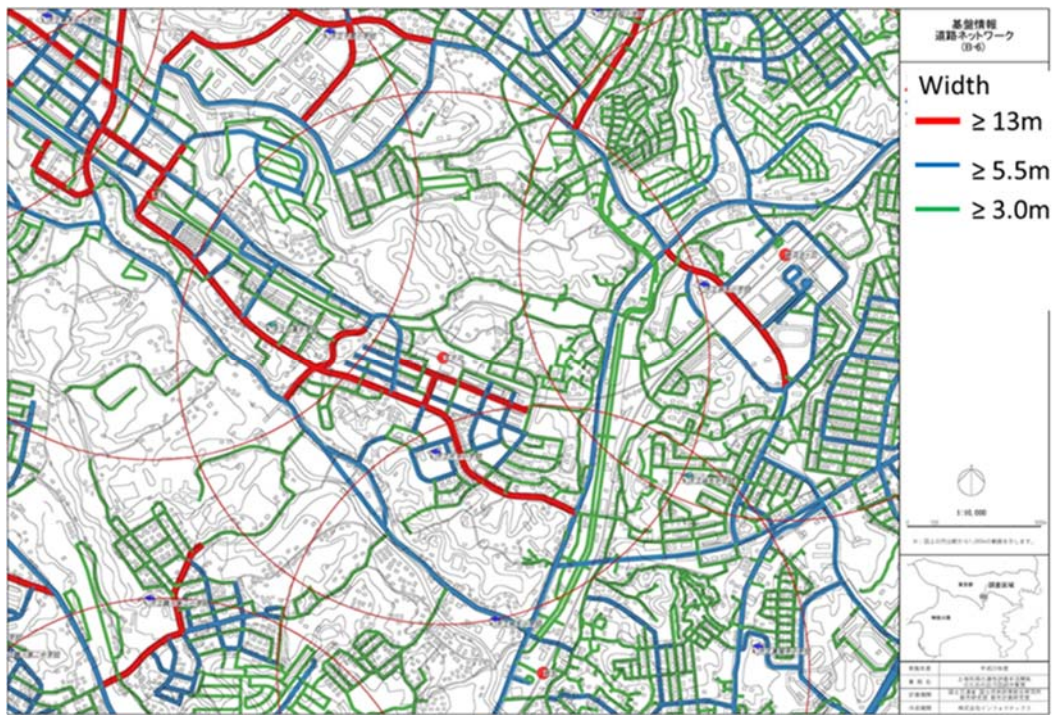


図 2-2-4 デジタル道路地図の例

### 3. 土地適性評価の評価項目

土地利用の適性を即地的かつ定量的に評価するためには、どのような地理空間データからどのような指標項目の指標値を算出し点数化していくのかが重要なポイントである。

以下に土地適性評価に用いる評価項目毎の指標値とその意義について整理する。

#### (1) 地形勾配

##### ① 元になる空間データ

- ・ 基盤地図情報の標高データ<sup>1</sup>を用いる。

##### ② 指標値

- ・ 8方向の勾配の最大値を用いて、地形勾配を評価する評価項目である。

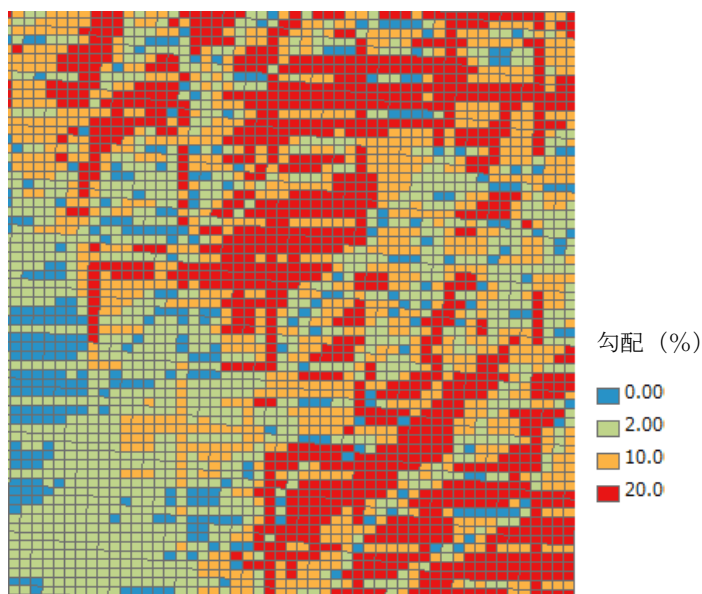


図 2-3-1 地形勾配の指標値の算出例

##### ③ 意義

- ・ 農業系の土地利用に対する平坦地の適合性を評価するために用いる。

<sup>1</sup>基盤地図情報の標高データは「10m メッシュ」ごとの標高であるが、10m メッシュの取り方が土地適性評価のものと異なるため、土地適性評価で設定した 10m メッシュでの隣接するメッシュとの傾斜度ではない。

- ・自然系の土地利用に対する斜面地の適合性を評価するために用いる。
- ・都市的土地利用系（居住系、集客系、産業・物流系）に対する斜面地の不適合性を評価するために用いる。

## （2）同種土地利用の集積度

### ① 元となる地理空間データ

- ・都市計画基礎調査の土地利用現況（自然的土地利用（田、畑、山林、水面、その他自然地）、都市的土地利用（住宅用地、商業用地、工業用地、公益施設用地、公共空地等の区分））を用いる。

### ② 指標値

- ・各 10m メッシュから半径 50m の範囲内の総メッシュ（公益系土地利用を除く）に占める自メッシュと同じ土地利用のメッシュの割合

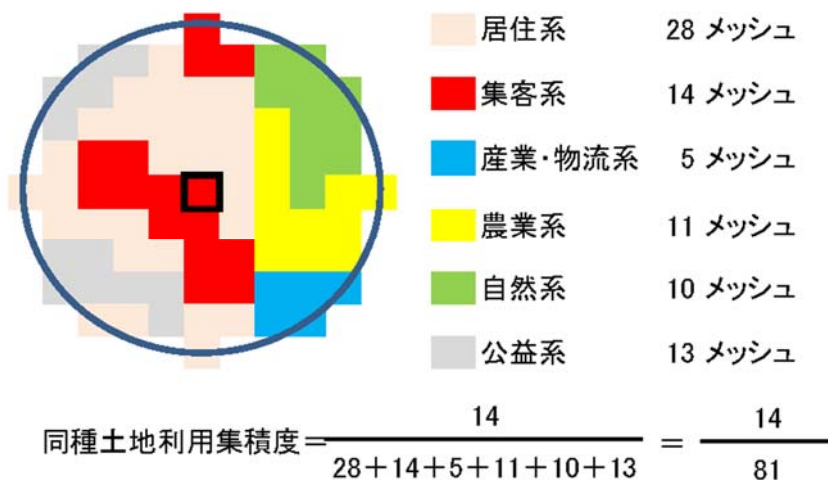


図 2-3-2 同種土地利用の集積度の算出例

### ③ 意義

- ・各機能の集積度を評価する評価項目である。

## （3）同種土地利用の集団性

### ① 元になる地理空間データ

- ・都市計画基礎調査の土地利用現況（自然的土地利用（田、畑、山林、水面、そ



の他自然地)、都市的土地利用(住宅用地、商業用地、工業用地、公益施設用地、公共空地等の区分))を用いる。

## ② 指標値

- ・自メッシュと同じ土地利用のメッシュが連担する数(ha換算)。
- ・ただし、道路を挟んで連担している状態等も勘案して、間に他の土地利用類型のメッシュを1つ挟む場合も連担しているとみなす。

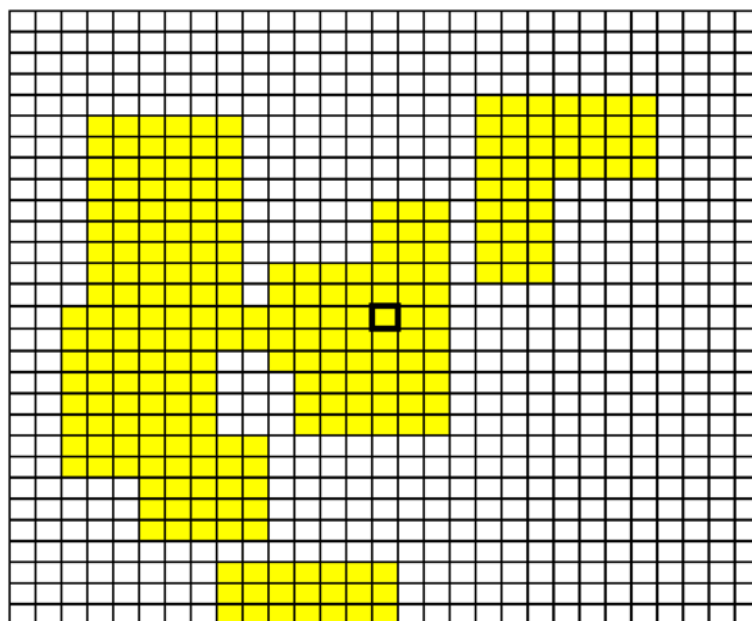


図 2-3-3 同種土地利用の集団性の算出例

## ③ 意義

- ・土地利用が塊となって存在することの価値を評価する評価項目である。
- ・特に、農業系と自然系土地利用における集団性の評価を行う評価項目であり、例えば、効率的な営農や良好な農業環境を維持するためには農地は一定の規模以上あることが望ましい。農業振興地域では、10ha以上<sup>2</sup>の農地を農用地区域として指定し、農地として維持することとしている。
- ・また、産業系で現況が大規模敷地である場合に評価値を補正する必要がある。

## (4) 隣接土地利用の親和度

<sup>2</sup> 農業振興地域の整備に関する法律施行令第六条において、集団的に存在する農用地の規模について、10haと定められている。

① 元となる地理空間データ

- ・都市計画基礎調査の土地利用現況（自然的土地利用（田、畑、山林、水面、その他自然地）、都市的土地利用（住宅用地、商業用地、工業用地、公益施設用地、公共空地等の区分）を用いる。

② 指標値

- ・隣接する8メッシュの5つの土地利用類型ごとのメッシュ数



図 2-3-4 接続土地利用の親和度の算出例

③ 意義

- ・隣接する土地利用が親和性の高い用途であるかどうか、不親和な用途があるかどうか評価する評価項目である。
- ・例えば、表 2-3-1 に示すとおり、農業系のメッシュの場合、隣接する8メッシュに農業系の土地利用がある場合プラスの評価となり、居住系、集客系、産業物流系の土地利用がある場合マイナスの評価となるが、居住系、集客系、産業物流系のメッシュの評価においては、農業系の土地利用に隣接しても親和性の評価は変わらない。

表 2-3-1 土地利用類型別の親和性、不親和性の対比表

土地利用	親和性の高い用途	不親和な用途
居住系	居住系	産業物流系
集客系	集客系	居住系
産業物流系	産業物流系	居住系
農業系	農業系	居住系、集客系、産業物流系
自然系	自然系、農業系	

(5) 国道、県道との距離

① 元となる地理空間データ

- ・デジタル道路地図データベース(DRM) ((一財) 日本デジタル道路地図協会) を

用いる。

② 指標値

- ・メッシュの中心から国道、県道の道路境界線までの距離

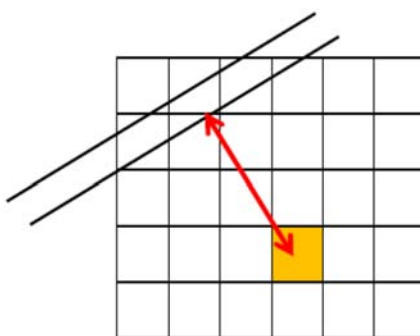


図 2-3-5 国道、県道までの距離の算出例

③ 意義

- ・当該メッシュの近傍に広域道路があるかどうか、大型貨物車利用の適・不適を評価するために用いるものであり、産業・物流系の土地利用には重要な要素である。
- ・一方、交通量の多い道路は静穏な住環境からみると近くにあることは避けたいものであり、その影響を評価するために用いる。

(6) 2車線以上道路との距離

① 元となる地理空間データ

- ・デジタル道路地図データベース(DRM) ((一財) 日本デジタル道路地図協会) を用いる。

② 指標値

- ・メッシュの中心から2車線以上道路の道路境界線までの距離

③ 意義

- ・車両利用に適した道路接続性の評価に用いる評価項目である。

(7) 幅員約6m以上道路との距離

① 元となる地理空間データ

- ・デジタル道路地図データベース(DRM) ((一財) 日本デジタル道路地図協会) を用いる。

② 指標値

- ・メッシュの中心から幅員約 6m 以上の道路の道路境界線までの距離
- ・なお、道路の元データである DRM では、属性データの幅員の区切りは 5.5m になっているので、メッシュの中心から幅員 5.5m 以上の道路の道路境界線までの距離を用いる。

③ 意義

- ・基礎的な道路接続性について評価する評価項目である。

(8) 何らかの道路との距離

① 元となる地理空間データ

- ・デジタル道路地図データベース(DRM) ((一財) 日本デジタル道路地図協会) を用いる。

② 指標値

- ・メッシュの中心から DRM に含まれる何らかの道路の道路境界線までの距離

③ 意義

- ・最低限の道路接続性を評価する評価項目である。

(9) 街区インフラの充足度

① 元となる地理空間データ

- ・デジタル道路地図データベース(DRM) ((一財) 日本デジタル道路地図協会) を用いる。

② 指標値

- ・当該メッシュが含まれる幅員 5.5m 以上の道路で囲まれた領域 (街区) の面積が 10ha 以下のとき、10ha 以下の街区が連坦した面積

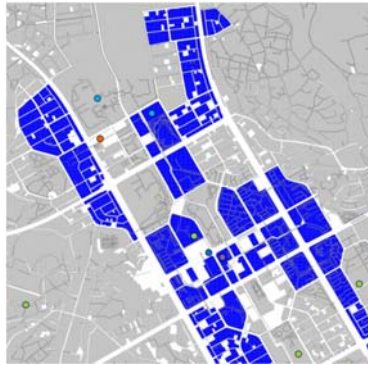


図 2-3-6 街区インフラの充足度の算出イメージ

③ 意義

- ・ 基礎的な都市基盤の整備状況を評価する評価項目である。

(10) 病院までの所要時間<sup>3</sup>

① 元となる地理空間データ

- ・ 公共交通ネットワークデータ<sup>4</sup>、国土数値情報 公共施設

② 指標値

- ・ 公共交通サービスを利用した病院までの所要時間

③ 意義

- ・ 公共交通による基礎的生活サービスへの近接性を評価する評価項目である。

(11) まちの中心までの所要時間

① 元となる地理空間データ

- ・ 公共交通ネットワークデータ

② 指標値

- ・ 公共交通サービスを利用したまちの中心<sup>5</sup>までの所要時間

<sup>3</sup> 以下の公共公益施設、公共交通機関等までの所要時間については、国土技術政策総合研究所(2014)「アクセシビリティ指標活用の手引き(案)」を参考にしている。

<sup>4</sup> 後述の土地適性評価プログラムの公共交通ネットワークデータ編集ツールで作成する。

③ 意義

- ・公共交通による高次の都市機能や多様な都市活動への近接性を評価する評価項目である。
- ・また、公共交通を軸とするまちづくりを進める場合に、高齢者等の交通弱者対策の効果的な施策を適用する地域の抽出等に用いる評価項目である。

(1 2) 小学校までの距離

① 元となる地理空間データ

- ・国土数値情報 公共施設

② 指標値

- ・最も近い小学校までの直線距離

③ 意義

- ・住宅地に通常必要な子育て環境を評価する評価項目である。
- ・産業物流系の土地利用に対しては不適合の要素となる。

(1 3) 消防署までの距離

① 元となる地理空間データ

- ・国土数値情報 公共施設

② 指標値

- ・最も近い消防署までの直線距離

③ 意義

- ・緊急時の救急、消防対応が受け易いか評価する評価項目である。

(1 4) 鉄道駅までの距離

① 元となる地理空間データ

- ・公共交通ネットワークデータ

---

<sup>5</sup> 「まちの中心」は中心駅、中心商業地等を適宜指定する。

② 指標値

- ・最も近い鉄道駅までの直線距離

③ 意義

- ・鉄道駅までの利便性を評価する評価項目である。

(15) 鉄道駅利便性

① 元となる地理空間データ

- ・公共交通ネットワークデータ

② 指標値

- ・駅までの直線距離と乗降客数でウェイトを付けた利便性

③ 意義

- ・鉄道駅の利便性を評価する評価項目である。

(16) 公共交通に乗車までの所要時間

① 元となる地理空間データ

- ・公共交通ネットワークデータ

② 指標値

- ・駅・バス停までの徒歩時間に駅・バス停での待ち時間を加えたもの

③ 意義

- ・公共交通までのアクセスの利便性を評価する評価項目である。
- ・駅やバス停が近くにあることは公共交通の利便性が高い必要条件であるが、そこに停車する電車やバスの便が少なければ利便性が高いとは言えない。そこで駅・バス停までの徒歩所要時間に運行頻度から求めた待ち時間の期待値を加えた指標としている。

(17) 公園に該当

① 元となる地理空間データ

- ・現況土地利用図（公園、緑地）

② 指標値

- ・公園に該当するか

③ 意義

- ・政策的な緑地・自然地の保護のための評価項目である。

(18) 農用地区域に該当

① 元となる地理空間データ

- ・国土数値情報 農業地域

② 指標値

- ・農業振興地域の整備に関する法律に規定する農用地に該当するか

③ 意義

- ・耕作適地の保護のための評価項目である。

(19) 保安林に該当

① 元となる地理空間データ

- ・国土数値情報 森林地域

② 指標値

- ・森林法に規定する保安林に該当するか

③ 意義

- ・政策的な緑地・自然地の保護のための評価項目である。

(20) 自然公園に該当

① 元となる地理空間データ

- ・国土数値情報 自然公園地域

② 指標値

- ・自然公園法に規定する自然公園の特別地域に該当するか



③ 意義

- ・政策的な緑地・自然地の保護のための評価項目である。

(2 1) 浸水想定区域に該当

① 元となる地理空間データ

- ・国土数値情報 浸水想定区域
- ・洪水ハザードマップ

② 指標値

- ・洪水による浸水想定深、家屋倒壊エリア

③ 意義

- ・どの程度の豪雨浸水の被害を受けるおそれがあるか評価するための評価項目である。

(2 2) 土砂災害危険区域に該当

① 元となる地理空間データ

- ・国土数値情報 土砂災害危険箇所

② 指標値

- ・土砂災害危険箇所に該当するか

③ 意義

- ・どの程度土砂災害の被害を受けるおそれがあるか評価するための評価項目である。

表 2-3-2 土地適性評価の評価項目一覧

評価項目	元となる空間データ	値	意義
地形勾配	基盤地図情報（標高）	8方向の勾配の最大値	<ul style="list-style-type: none"> <li>・農業系に対する平坦地の適合性</li> <li>・自然系に対する斜面地の適合性</li> <li>・都市的利用系（居住系、集客系、産業・物流系）に対する斜面地の不適合性</li> </ul>
同種土地利用の集積度	現況土地利用	半径 50m の範囲内の自メッシュと同じ土地利用のメッシュの割合	<ul style="list-style-type: none"> <li>・各機能の集積度</li> </ul>
同種土地利用の集団性	現況土地利用	自メッシュと同じ土地利用のメッシュが連坦する数（ha 換算）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・農業系と自然系土地利用における集団性の評価</li> <li>・産業系で現況が大規模敷地である場合の評価値補正</li> </ul>
隣接土地利用の親和度	現況土地利用	隣接する 8 メッシュの 5 つの土地利用類型ごとのメッシュ数	<ul style="list-style-type: none"> <li>・隣接土地利用と親和する用途</li> <li>・隣接土地利用と不適合な用途</li> </ul>
国道、県道との距離	デジタル道路地図データベース（DRM）	国道、県道までの距離	<ul style="list-style-type: none"> <li>・広域道路の存否、大型貨物車利用の適・不適</li> <li>・静穏な環境への影響</li> </ul>
2 車線以上道路との距離	デジタル道路地図データベース	2 車線以上道路までの距離	<ul style="list-style-type: none"> <li>・車両利用に適した道路接続性の有無</li> </ul>
幅員 6m 以上道路との距離	デジタル道路地図データベース	幅員約 6m 以上の道路までの距離	<ul style="list-style-type: none"> <li>・基礎的な道路接続性の有無</li> </ul>
何らかの道路との距離	デジタル道路地図データベース	DRM に含まれる何らかの道路までの距離	<ul style="list-style-type: none"> <li>・最低限の道路接続性の有無</li> </ul>
街区インフラの充足度	デジタル道路地図データベース	当該メッシュが含まれる幅員約 6m 以上の道路で囲まれた領域（街区）の面積が 10ha 以下のとき、10ha 以下の街区が連坦した面積	<ul style="list-style-type: none"> <li>・基礎的な都市基盤の存在状況</li> </ul>
病院までの所要時間	公共交通ネットワークデータ 公共施設	公共交通サービスを利用した病院までの所要時間	<ul style="list-style-type: none"> <li>・公共交通による基礎的な生活サービスへの近接性</li> </ul>
まちの中心までの所要時間	公共交通ネットワークデータ	公共交通サービスを利用したまちの中心（中央駅、中心商業地）までの所要時間	<ul style="list-style-type: none"> <li>・公共交通による高次の都市機能や多様な都市活動への近接性</li> <li>・公共交通を軸とするまちづくりを進める場合に、高齢者等の交通弱者対策の効果的な施策を適用する地域の抽出等に用いる</li> </ul>

小学校までの距離	公共施設	最も近い小学校までの直線距離	・住宅地に通常必要な子育て環境 ・産業物流系の不適合
消防署までの距離	公共施設	最も近い消防署までの距離	・緊急時のレスキュー
鉄道駅までの距離	公共交通ネットワークデータ	最も近い鉄道駅までの直線距離	・鉄道駅の利便性
鉄道駅利便性	公共交通ネットワークデータ	駅までの直線距離と乗降客数でウェイトをつけた利便性	・鉄道駅の利便性
公共交通に乗車までの所要時間	公共交通ネットワークデータ	駅・バス停までの徒歩時間に駅・バス停での待ち時間を加えたもの	・公共交通までのアクセスの利便性
公園に該当	現況土地利用（公園、緑地）	公園に該当するかのフラグ	・政策的な緑地・自然地の保護
農用地区域に該当	農業地域	農振農用地に該当するかのフラグ	・耕作適地の保護
保安林に該当	森林地域	保安林に該当するかのフラグ	・政策的な緑地・自然地の保護
自然公園に該当	自然公園地域	自然公園の特別地域に該当するかのフラグ	・政策的な緑地・自然地の保護
浸水想定区域に該当	浸水想定区域	洪水による浸水想定深	・豪雨浸水の回避
土砂災害危険区域に該当	土砂災害危険個所	土砂災害危険個所に該当するかのフラグ	・土砂災害の回避

#### 4. 土地適性評価の評価方法

##### (1) 指標項目の点数化

前項で示した指標項目の値は、単位も数値の意味も異なることから、これらを総合して評価するためには、横並びで比較し、合算できる点数に換算する必要がある。土地適性評価では、各指標項目の指標値を 100 点満点に換算している。また、土地利用の不適性を評価する下記に示す減点率で使用する指標については、0~1 の点数に換算している。

指標値の点数への換算式には、指標の意義を反映して、指標値に応じて 100 点から 0 点まで換算できるように、次のタイプの換算式を用意するとともに、想定される適用指標項目と適用指標例を示し、土地適性評価を行う地方公共団体において、地域の実情や評価の目的に照らして適切な評価が行えるよう、これらを参考に選択できるようにしている。

##### ① 100 点から 0 点まで一定の区間で直線補間する式

- ・ 指標値の一定の範囲で、指標値の増減の変化量に比例して評価値を増減させるため、指標値の増加に合わせて 100 点から 0 点まで直線補間する。

(想定される適用指標項目)

病院までの所要時間、まちの中心までの所要時間、公共交通に乗車までの所要時間、  
(適用指標例)

まちの中心までの所要時間

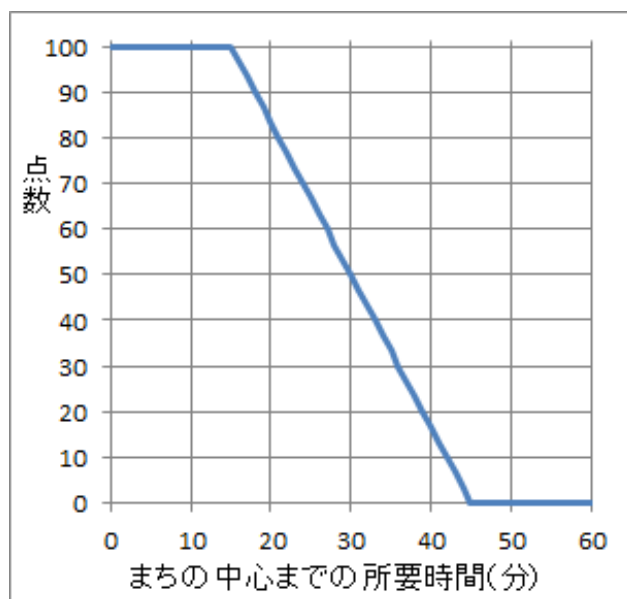


図 2-4-1 まちの中心までの所要時間の点数化

- ・「まちの中心までの所要時間」では、15分であれば利便性は十分に高くこれ以上近くても利便性は変わらないものとみて15分以内は一律に100点満点、一方、45分以上は0点とし、その間は直線式で換算している。なお、45分以上は一律0点としているが、最終的な適性評価は複数の指標項目を合算して求めるので、この指標が0点だからといって総合評価が0点になるということではない。あくまでも、この指標について点数が低いという意味である。

② 0点から100点まで一定の区間で直線補間する式

- ・指標値の一定の範囲で、指標値の増減の変化量に比例して評価値を増減させるため、指標値の増加に合わせて0点から100点まで直線補間する。

(想定される適用指標項目)

同種土地利用の集団性（産業・物流系、農業系、自然系）、静穏な環境を求める居住系における高幅員道路との距離等

(適用指標例)

緑地等の集団性

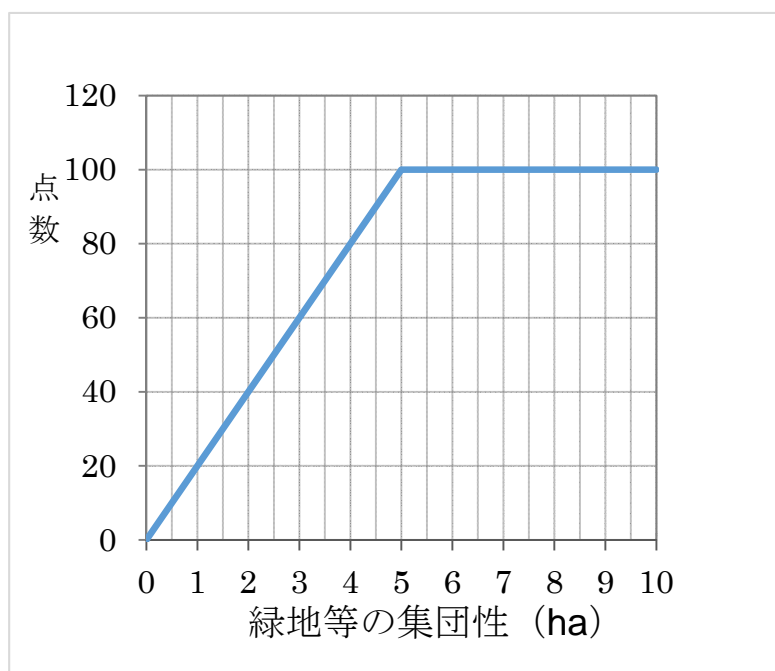


図 2-4-2 緑地等の集団性の点数化

③ 100点から0点まで一定の区間で上に凸の曲線で補間する式

- ・指標値の一定の範囲で、指標値の増加に応じて評価値の減額を累増させるため、上に凸の曲線の代表である二次関数で補間する。

(想定される適用指標項目)

国道、県道からの距離、2車線以上道路との距離、幅員6m以上道路との距離、何らかの道路との距離、地形勾配等

(適用指標例)

国道、県道からの距離

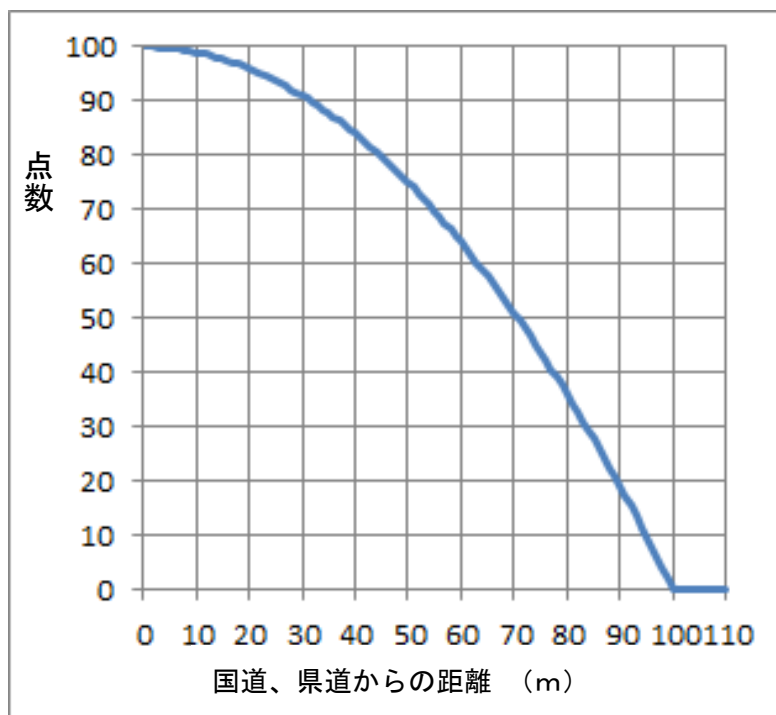


図 2-4-3 国道、県道からの距離の点数化

- ・ 国道、県道からの距離の図 2-4-3 は工場・物流系に対する利便性を考えたもので、距離が増えるにつれ 2 次関数で点数が下がるものとした。

- ④ 100 点から 0 点まで一定の区間で確率分布の累積曲線で補間する式
- ・ 一定の距離の範囲で、人々の評価が距離を変数とする確率分布とすると考えられる指標については、確率分布の代表である正規分布の累積曲線で補間する。

(想定される適用指標項目)

小学校までの直線距離、消防署までの距離、鉄道駅までの距離等

(適用指標例)  
小学校までの直線距離

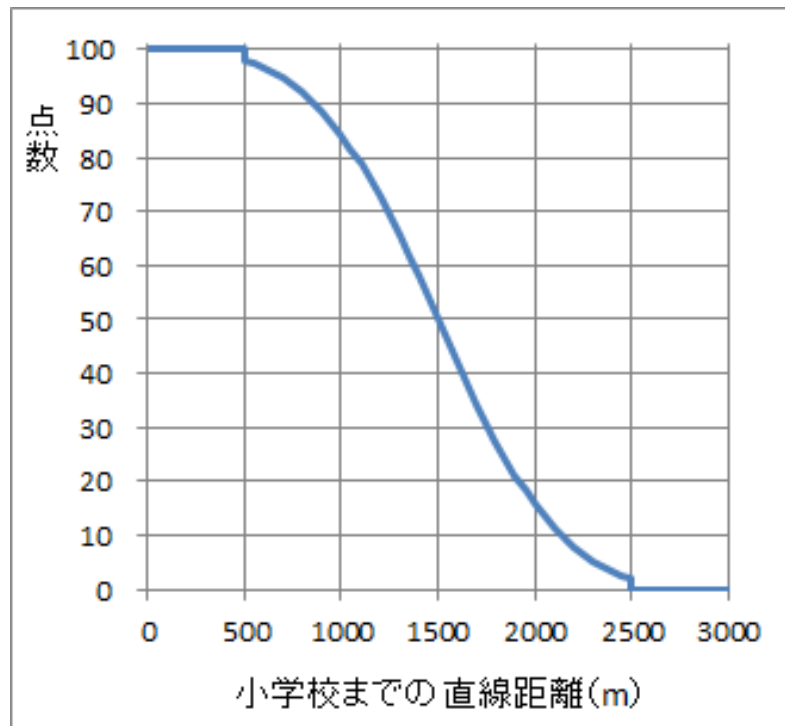


図 2-4-4 小学校までの直線距離の点数化

- ・ 小学校からの距離は正規分布の累積曲線の近似曲線としている。すなわち、小学校からの距離の許容範囲は人によって異なるが、ここでは許容範囲とする距離が平均 1,500m、標準偏差 500m の正規分布をするものと仮定し、その累積曲線を点数としようとした。しかし、正規分布の累積曲線を簡易な数式とすることができないため、Williams の近似式<sup>6</sup>と呼ばれる式で換算している。500m 以下は 100 点、2500m 以上は 0 点としている。500m と 2500m の点では Williams の近似式とは不連続になっているが、その差は約 2 点である。

<sup>6</sup> Williams の近似式は、「統計数値表 JSA-1972」、(財) 日本規格協会、1972、解説編 5p による。

(2) 評価値の減点率

- ・土地利用の類型に応じて不適性となる指標項目に該当する場合には、評価値に対して一定の減点率を乗じることとしており、指標値に応じて0から1の減点率に換算する式を用意している。

① 減点率として0から1まで一定の区間で下に凸の曲線で補間する式

- ・指標値の一定の範囲で、不適性の原因となる要素からの近接性に応じて減点の度合いを累増させる（減点率として評価値に乘じる値を0により近づける）ため、下に凸の曲線の代表である二次関数で補間する。

(想定される土地利用類型と適用指標項目)

居住系 — 国道、県道からの距離、消防署からの距離、隣接用途からの親和度、保安林・公園等、地形勾配、浸水想定区域、土砂災害危険区域、転用不可能地

集客系 — 消防署からの距離、保安林・公園等、地形勾配、浸水想定区域、土砂災害危険区域、転用不可能地

産業・物流系 — 小学校までの距離、隣接用途の親和度、保安林・公園等、地形勾配、浸水想定区域、土砂災害危険区域、転用不可能地

農業系 — 保安林・公園等、土砂災害危険区域

自然系 — 土砂災害危険区域

(適用指標例)

居住系土地利用に関する国道、県道からの距離

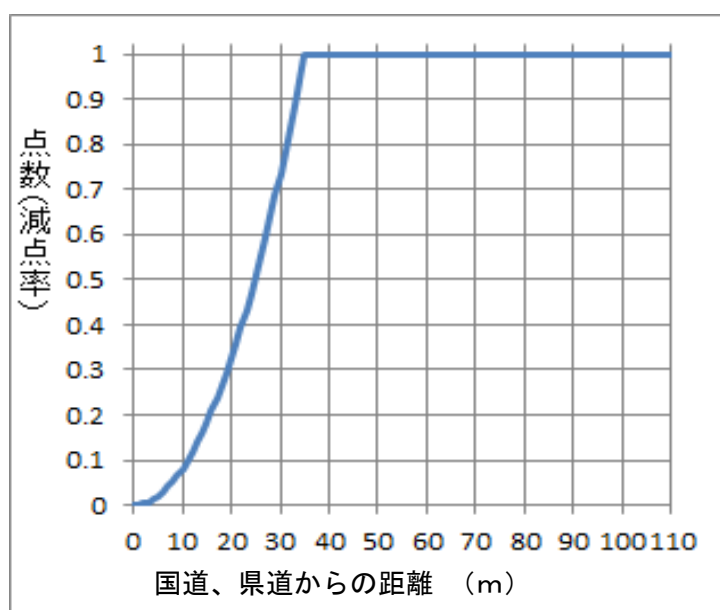


図 2-4-5 居住系土地利用に関する国道、県道からの距離の減点率



- ・居住系土地利用においては、静穏の確保の観点から、不適性の要因である国道、県道からの距離に応じて減点率を設定している。道路の直近では減点率が 0(これに適性評価値を乗じるので最終的に適性評価値も 0 になる)とするが、35m 以上あれば影響はない<sup>7</sup>とみて 35m を 1.0 に換算し、途中は 2 次関数で換算している。

### (3) 指標項目の組み合わせによる適性評価値の算出

- ・指標項目の点数から居住系等の 5 つの土地利用類型に対する適性評価値を算出するステップは 2 つの段階に分かれている。第一段階では、各土地利用類型に応じて指標項目のウェイトを定め、指標項目の点数を加重平均する。次に第一段階で得られた評価値に減点率を乗じて最終的な適性評価値を算出する。
- ・減点率は、例えば居住系土地利用に対して、隣接地が産業・物流系の土地利用であったり、洪水時に浸水の恐れがあるなど、他の指標項目の点数がいかにも高くてもその土地利用には適していないと判断すべき場合に、適性評価値を減じるために乗じる係数である。
- ・各指標項目のウェイトや減点率の設定の検討においては、都市計画運用指針に規定されている地域地区の設定に係る基本的な考え方（例えば、住居系の土地利用については、居住水準の向上の観点や公共交通の活用の観点、良好な住居の環境の形成等の観点のほか、それらを阻害する要因等）を踏まえ、各土地利用類型毎に評価すべき指標項目とそのウェイト、不適性の減点率を設定した。
- ・これらについては、地域性の配慮や、地方公共団体の政策判断による部分も大きいと考えられることから、今回は標準的な推奨例として設定し、地方公共団体等の判断によりウェイトや減点率の設定を変えることが可能なシステムとしている。

#### (参考)都市計画運用指針（抄）

##### 「D 地域地区（法第八条関連）

##### 1 用途地域

##### (5) 用途地域の選定

- ① 第一種低層住居専用地域、第二種低層住居専用地域、第一種中高層住居専用地域、第二種中高層住居専用地域、第一種住居地域、第二種住居地域及び準住居地域の選定について

- 1) 住宅地の選定に当たっては、居住水準の向上の観点から、職住の近接、

---

7川崎清人、土原義弘、笹島武司、島田純子「騒音レベルの面的評価に関する研究」において、道路端から 35m 離れると、自動車騒音の影響は距離や建物の遮蔽効果で大幅に減衰しているとしている。なお、環境庁(2000)「騒音に係る環境基準の評価マニュアル」では、一般的に道路交通騒音の及ぶ範囲等を考慮して、評価範囲は道路端より 50m としている。

公共交通機関の観点からの住宅地の密度と鉄道駅等からの距離との相関、良好な住居の環境の形成等に配慮し、適切な密度構成に従った住宅地の形成を図るとともに、・・・(中略)・・・することが望ましい。

- 2) 住宅地を形成する地域については、住居の環境の悪化をもたらすおそれのある施設の混在を防止し、・・・(中略)・・・することが望ましい。
- 3) 第一種低層住居専用地域、第二種低層住居専用地域、第一種中高層住居専用地域又は第二種中高層住居専用地域（以下「住居専用地域」という。）と商業地域、工業地域又は工業専用地域とは相互に接して定めないことが望ましい。

② 近隣商業地域及び商業地域の選定について

- 1) 商業地の選定に当たっては、経済圏及び生活圏の広がり及び構造、住宅地及び工業地との関係並びに道路、鉄道等の交通施設の配置及び規模の現況及び将来計画を勘案し、適切な密度構成に従った商業地の形成を図るとともに、・・・(中略)・・・することが望ましい。
- 2) 商業地を形成する地域については、交通ネットワークの形成との関係を考慮しつつ、都市における商業業務機能の構成を図る観点から、次に掲げる事項に留意して商業地又は近隣商業地域を定めることが望ましい。
  - a 法第九条第九項の「主として商業その他の業務の利便を増進するため定める地域」とは、例えば、都心若しくは副都心の商業地又は中小都市の中心商業地、地域の核として店舗、事務所、娯楽施設等の集積を図る主要な鉄道駅周辺又はニュータウンのセンター地区、郊外において大規模店舗等の立地を図る拠点的な地区等が考えられる。
  - b 法第九条第八項の「近隣の住宅地の住民に対する日用品の供給を行うことを主たる内容とする商業その他の業務の利便を増進するため定める地域」とは、例えば、商店街、鉄道駅周辺や郊外の小規模な商業地等近隣の住宅地の住民に対する日用品の供給を主たる内容とする店舗等の立地を図る地域や、隣接する住宅地との環境の調和を図る地域や、隣接する住宅地との環境の調和を図る必要がある商業地等が考えられる。

③ 準工業地域、工業地域及び工業専用地域の選定について

- 1) 工業地の選定に当たっては、工業生産活動の増進、公害の発生の防止を勘案し、規模、業種等が適切に配置された工業地の形成を図るとともに、当該都市に、求められる工業生産活動に必要な規模を確保することが望ましい。
- 2) 工業地を形成する地域については、工業の利便の増進を図るため利便を害するおそれのある施設の混在を防止することが望ましいという観点から、次に掲げる事項に留意して工業専用地域、工業地域又は準工業地域を定めることが望ましい。

a 法第九条第十二項の「工業の利便を増進するため定める地域」とは、例えば、住宅等の混在を排除し、またはこれを防止し、工業に特化した土地利用を図る地域や、新たに工業地として計画的に整備を図る地域等が考えられる。(以下略)

④ 幹線道路の沿道等

1) 幹線道路（都市計画決定がなされているもので都市計画事業の認可がなされる相当期間内に事業化が見込まれるものを含む。）の沿道については、通常の用途地域の選定の考え方に加えて、当該地域の都市構造上の位置、土地利用の現況及び動向、当該道路の有する機能及び整備状況等を勘案して用途地域の決定又は種類の変更をすることが望ましく、幹線道路の沿道にふさわしい業務の利便の増進を図る地域については、近隣商業地域、商業地域、準工業地域又は準住居地域のうちから適切な用途地域を定めることが望ましい。

この場合、自動車交通量が多い幹線道路に面する地域で、道路交通騒音が、環境基準を超過している又は超過することが予想される地域については、近隣商業地域、商業地域又は準工業地域を、・・・(中略)・・・定めることが望ましい。

幹線道路の沿道で道路交通騒音が、環境基準を超過している又は超過することが予想される地域については、住居専用地域、第一種住居地域、第二種住居地域、準住居地域（以下「住居地域」という。）へのその他の用途からの変更又は新たな住居地域の指定は行わないことが望ましい。」

表 2-4-1 土地利用類型別のウェイト及び減点率の適用（不適性の補正）

	指標項目	基礎適性値の算定（重み付け加点法）								不適性の補正						
		居住系		集客系		産業・物流系		農業系		自然系		居住系	集客系	産業・物流系	農業系	自然系
道路条件	国道、県道との距離		-		-		◎		-		-	該当				
	2車線以上との距離	○	-	○	○	◎	◎		-		-					
	幅員約6m以上との距離		-		○		-		-		-		該当			
	何らかの道路との距離		○		-		-		-		-	該当				
街区基盤	街区インフラの充足度	◎	◎	○	◎		-		-		-					
公共交通	鉄道駅（乗降客数）までの距離		○		◎		-		-		-					
	公共交通に乗車するまでの所要時間	◎	◎	◎	○		-		-		-					
	中心までの所要時間		△		-		-		-		-					
生活基盤	病院までの所要時間		○		-		-		-		-					
	小学校までの距離	○	○		-		-		-		-			該当		
	消防署からの距離		-		-		-		-		-	該当	該当			
土地利用	現況が同種用途		-		-		-		○		◎					
	同種用途の集積度		○		◎		-		-		-					
	同種用途の集団性	○	-	◎	-	○	○	◎	◎	◎	○					
	隣接用途の親和度		○		△		-		-		-	該当		該当		
	農用地区域内		-		-		-		◎		-					
	保安林・公園等		-		-		-		-		◎	該当	該当	該当	該当	
地形状況	地形勾配		-		-		-		○		○	該当	該当	該当		
	浸水想定地域		-		-		-	△	-	△	-	該当	該当	該当		
	土砂災害危険区域		-		-		-		-		-	該当	該当	該当	該当	該当
	転用不可能地		-		-		-		-		-	該当	該当	該当		

（注）適性評価値（100点満点）の算出の考え方

- (1) 先ず、その土地利用に積極的に適していることの評価点を、下表「基礎適性値の算定」に印を付けた項目だけを用いて、重み付け加点法で計算する。
- (2) 次に、その土地利用に不向きなネガティブファクターがある場合には、該当するすべての減点率を乗じて点数を割り引く。
- (3) まったく不適切な該当要件があった場合には、乗ずる減点率=0となり、最終的な点数が0点となる。
- (4) 重みは、◎=20、○=10、△=5とする。

## 5. 評価結果のアウトプット

土地適性評価の評価結果のアウトプットについては、地方公共団体において土地利用規制や都市機能の立地誘導を行うための計画立案、分析、評価において、即地的なデータを元に数値化し計算された土地適性の評価結果を、即地的な情報の形態を損なわずに一般の方にも分かりやすく活用できるよう、多様なアウトプットの形式について検討を行った。

- ① 対象地域内の 10m メッシュ毎の評価項目別の評価値
  - ・対象地域内の 10mメッシュごとの傾斜度、道路近接性、隣接用途親和度等のその土地の客観的な状況を示す様々な評価項目を点数で示したデータ。
- ② 対象地域内の 10m メッシュ毎の居住系、集客系等の土地利用類型別の適性値
  - ・①のデータを用いて算出される、居住系、集客系、産業・物流系、農業系、自然系の各土地利用に対する適性値。
- ③ 対象地域内の公共交通サービスの利便性の水準を示すアクセシビリティ指標の評価値
  - ・公共交通サービス（鉄道、バス）を利用した公共交通ネットワークデータを用いて算出した対象地域内の 100m メッシュの各地点からまちの中心や病院等までの所要時間。また、その所要時間から計算される、地域の公共交通サービスの利便性の水準を示すアクセシビリティ指標。
- ④ 評価結果のマップ化
  - ・土地適性評価の評価結果を即地的に分かりやすく表現するため、国土地理院の基盤地図情報を全国背景地図として表現した評価結果のマップ化。
  - ・マップ化においては、評価目的や評価に用いるデータの利用し易さや地理空間上の精度、情報の秘匿性を考慮して、10m メッシュ単位、100m メッシュ単位、街区単位のアウトプットを想定。



10m mesh 100m mesh 街区ポリゴン

図 2-5-1 マップ化における多様なアウトプットの例

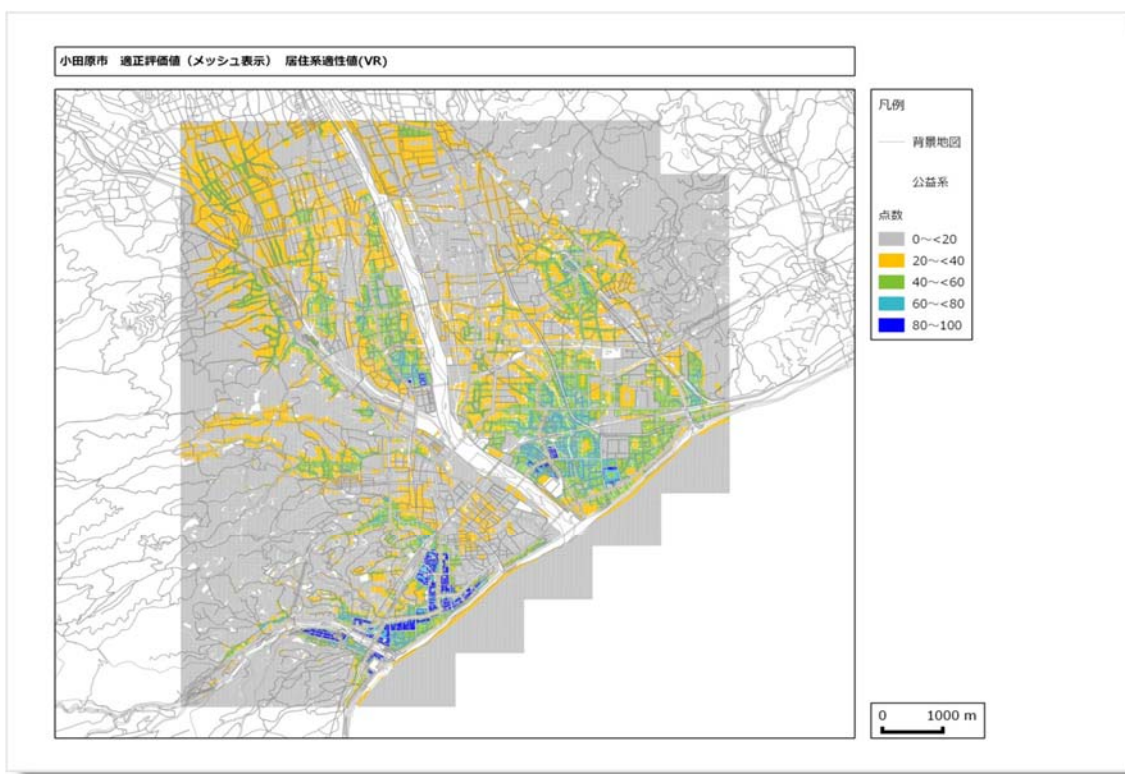


図 2-5-2 マップ化における 10m メッシュのアウトプットの例  
(居住系適性評価値に関する計算例)

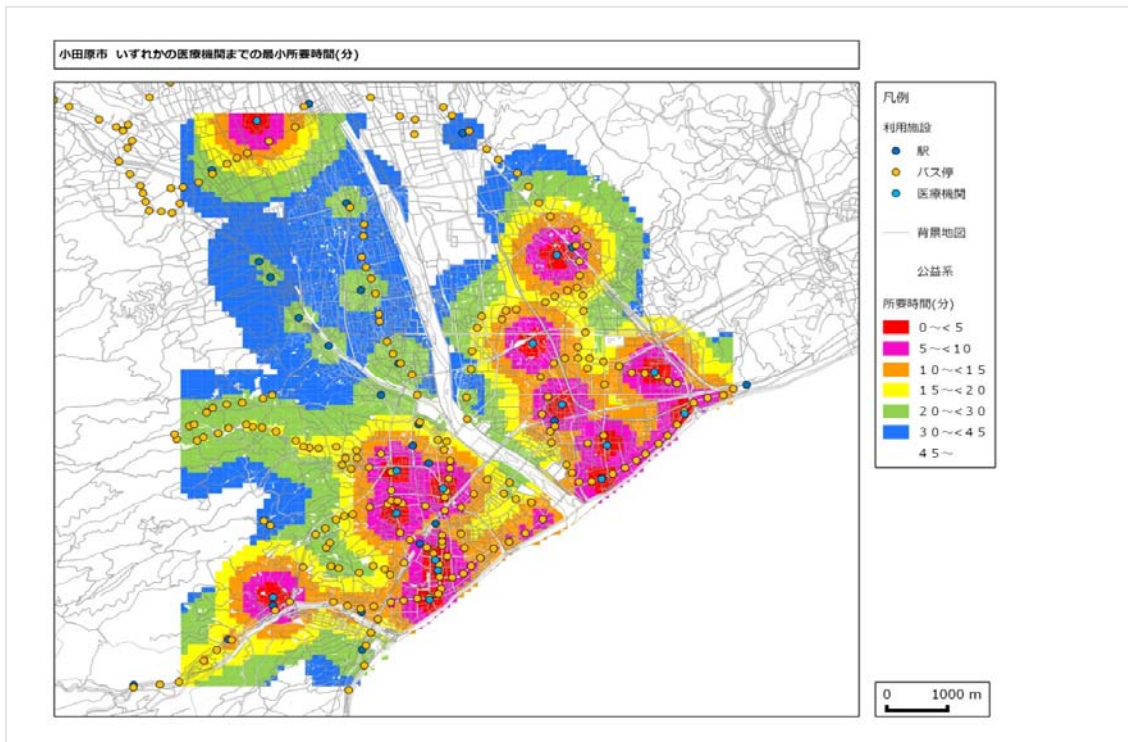


図 2-5-3 マップ化における 100m メッシュのアウトプットの例  
 (総合病院までの公共交通による所要時間の計算例)

(注) 本課題とは別の研究課題 (アクセシビリティ指標の開発) の成果を土地適性評価システムで表示

- ⑤ 評価結果の条件を満たす人口の集計
- 各評価項目の点数や土地適性評価値が指定した条件 (70 点以上、60 分以内等) を満たす地域の人口を集計し、グラフ化

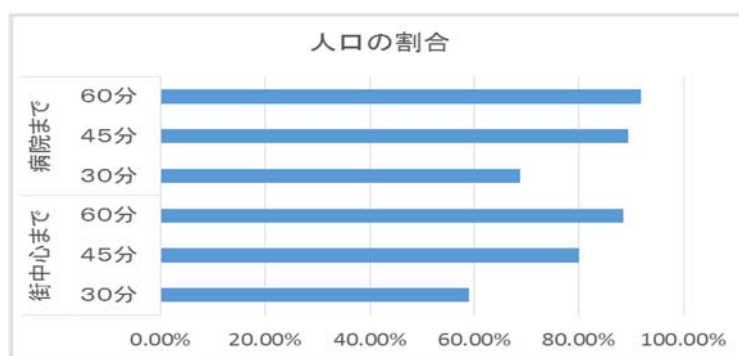


図 2-5-4 一定時間にアクセス可能な人口の割合の計算例

(注) 本課題とは別の研究課題 (アクセシビリティ指標の開発) の成果を土地適性評価システムで集計