#### 第4章 土地適性評価手法の活用例

#### 1. 土地利用の類型別の土地適性評価例

### (1) ケーススタディの目的

複数の都市をモデルケースとして土地適性評価を実施し、土地利用類型毎に評価 の目的に沿って適切に計算できるか、分かりやすくマップ化できるかどうか検証する。

# (2) ケーススタディの内容

土地利用の類型別の土地適性評価を複数の典型市街地(①大都市圏の郊外市街地、 ②地方中心都市、③計画的な開発整備が行なわれた市街地)をモデルにケーススタディを行なう。

国土数値情報や基盤地図情報のほか、各地方公共団体が保有する都市計画基礎調査等の既存の各種地理空間データを土地適性評価プログラムに入力し、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評価値を算出するとともに、10mメッシュ及び街区単位で評価結果をマップ化する。

#### (3) ケーススタディの諸元

### ① 対象市街地

- 大都市圏の郊外市街地(三大都市圏の政令指定都市のA市郊外)
- ・地方中心都市(地方圏の人口 20 万人程度の B 市全域)
- ・計画的な開発整備が行なわれた市街地(新住宅市街地開発事業等で計画的に開発された C 市の一部)

#### ② 入力データ

- 国土数值情報
- 基盤地図情報
- ・土地利用現況図(A市、B市、C市の都市計画基礎調査)
- ・デジタル道路地図データベース
- ・公共交通ネットワークデータ(鉄道、バスの路線図、時刻表等)

### ③ 評価方法

指標項目の点数化、ウェイト及び減点率については、第2章第4項に記述した考え方に沿って、各ケーススタディにおいて設定した。

### ④ 出力データ

10m メッシュ及び街区単位で評価結果をマップ化した。

### (4) ケーススタディの結果 (A市)

① 現況の土地利用(土地利用現況図)

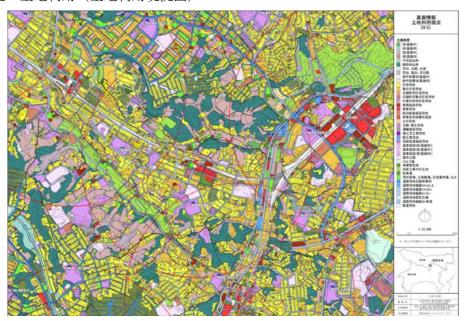


図 4-1-1 土地利用現況図の例 (A市)

- ② 現況の土地利用(10m メッシュ化)
  - (10m メッシュ化の方法)
  - ・第3章第3項の(3) ステップ3の方法を用いて10m メッシュの区画の地図データの取り込みを行った。

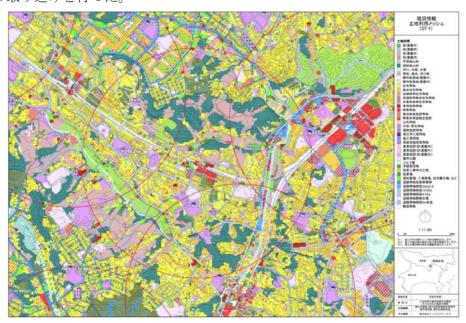


図 4-1-2 土地利用現況図の 10m メッシュ化の例 (A市)

# ③ 現況の土地利用(100m メッシュ化)

(100m メッシュ化の方法)

・第3章第3項の(3) ステップ3の方法を用いて100mメッシュの区画の地図データの取り込みを行った。

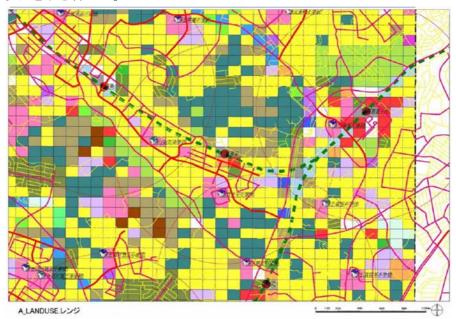


図 4-1-3 土地利用現況図の 100m メッシュ化の例 (A市)

# ④ 道路条件 (デジタル道路マップ)

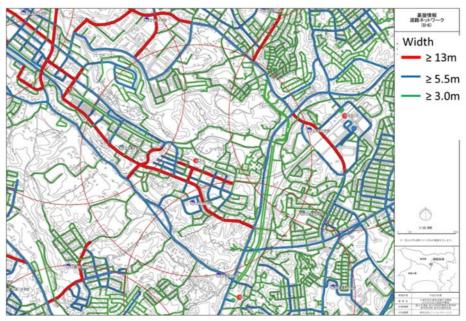


図 4-1-4 デジタル道路マップの例 (A市)

### ⑤ 地形勾配

(評価方法)

居住系、集客系及び産業・物流系の土地利用において、地形勾配の不適合性を反映する減点率を2章4.(1)に示す補完式を用いて任意に設定できるが、ここでは次のように設定した。

隣接メッシュ間の勾配 (8方向) の最大値: A1

減点率: R1

A1 $\leq$ 2%のとき、 R1=1.0

**2%<***A1*≦20%のとき、上に凸の2次式で減少

20%<A1のとき、 R1=0

算出した地形勾配の減点率を 10m メッシュでマップ化した。

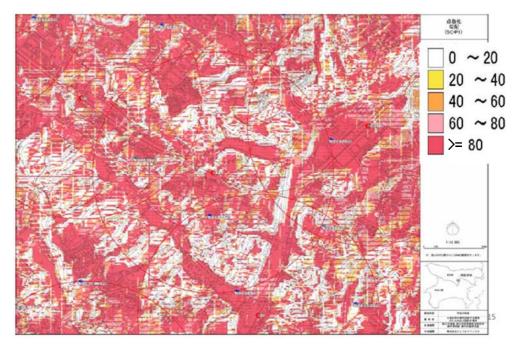


図 4-1-5 地形勾配の評価結果の例 (A市)

### ⑥ 同種土地利用の集積度

(評価方法)

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(ただし公益系土地利用(広幅員道路、河川等)メッシュは分母、分子ともに含めない)を算出し、5つの基礎的な土地利用類型毎に、同種土地利用の集積度の適性評価値を次のように設定した。

自メッシュと同じ土地利用のメッシュの割合: A2

同種土地利用の集積度の適性評価値: P1

*A2*=100%のとき、 *P1*=100 点

100%>A2>0%のとき、上に凸の2次式で減少

*A2*=0%のとき、 *P1*=0 点

算出した同種土地利用の集積度の適性評価値を 10m メッシュでマップ化した。

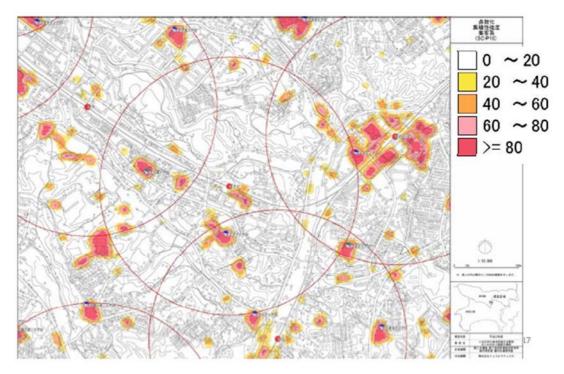


図 4-1-6 同種土地利用(集客系)の集積度の評価例(A市)

### ⑦ 街区インフラの充実度

(評価方法)

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を算出し、街区インフラの充実度 の適性評価値を次のように設定した。

当該メッシュが含まれる幅員 6m以上の道路で囲まれた面積 10ha以下の街区が連

担した面積: A3

街区インフラの充実度の適性評価値: P2

A3=20ha 以上のとき、 P2=100 点

20ha>A3>5ha のとき、線形増加

*A3*=5haのとき、 *P2*=50点

算出した街区インフラの充実度の適性評価値を 10m メッシュでマップ化した。

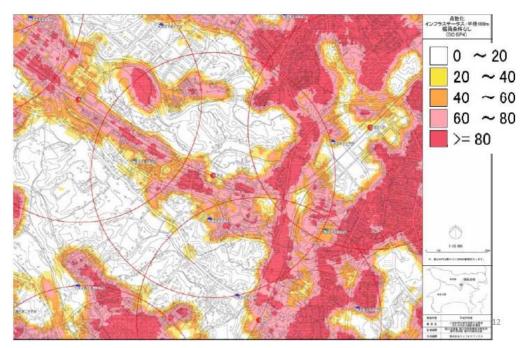


図 4-1-7 街区インフラの充実度の評価例 (A市)

### ⑧ 居住系の土地適性評価結果

(評価方法)

第一段階は加重計算処理として、各 10m メッシュについて、居住系の土地利用に対して積極的に適していることの適性評価値を、第 2 章第 4 項(3)に記述した考え方に沿って、評価項目(加算的点数の項目)のウェイトを次のように設定し、そのウェイトを用いて、評価項目の点数を加重平均して基礎評価値を計算した。

表 4-1-1 居住系の土地適性評価の評価項目毎のウェイトの設定の例(A市)

	指標項目	重み付け
道路条件	何らかの道路との距離	10
街区基盤	街区インフラの充足度	20
	鉄道駅(乗降客数)までの距離	10
公共交通	公共交通に乗車するまでの所要時間	20
	中心部までの所要時間	5
生活基盤	病院までの所要時間	10
	小学校までの距離	10
土地利用	同種用途の集積度	10
	隣接用途の親和度	10

表 4-1-2 居住系の土地適性評価の評価項目毎の減点率の設定の例(A市)

	指標項目	減点率の設定
道路条件	国・県道との距離	該当
	何らかの道路との距離	該当
生活基盤	消防署からの距離	該当
土地利用	隣接用途の親和度	該当
	保安林・公園等	該当
地形条件	地形勾配	該当
	浸水想定地域	該当
	土砂災害危険個所	該当

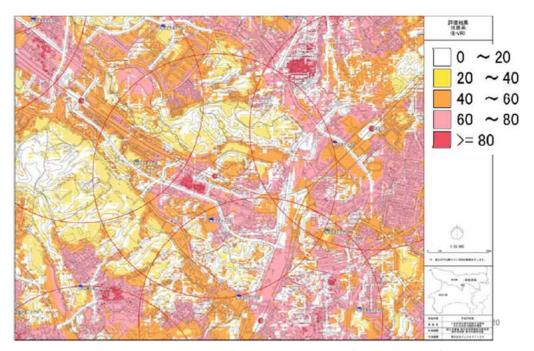


図 4-1-8 居住系の土地適性評価結果の例(A市)(10mメッシュ)

### ⑨ 集客系の土地適性評価結果

(評価方法)

第一段階は加重計算処理として、各 10m メッシュについて、集客系の土地利用に対して積極的に適していることの評価値を、第 2 章第 4 項(3)に記述した考え方に沿って、評価項目(加算的点数の項目)のウェイトを次のように設定し、そのウェイトを用いて、評価項目の点数を加重平均して基礎評価値を計算した。

表 4-1-3 集客系の土地適性評価の評価項目毎のウェイトの設定の例(A市)

	指標項目	重み付け
道路条件	2 車線以上道路との距離	10
	幅員約 6m 以上道路との距離	10
街区基盤	街区インフラの充足度	20
公共交通	鉄道駅(乗降客数)までの距離	20
	公共交通に乗車するまでの所要時間	10
土地利用	同種用途の集積度	20
	隣接用途の親和度	5

表 4-1-4 集客系の土地適性評価の評価項目毎の減点率の設定の例(A市)

	指標項目	減点率の設定
道路条件	幅員約6m以上道路との距離	該当
生活基盤	消防署からの距離	該当
土地利用	保安林、公園等	該当
地形条件	地形勾配	該当
	浸水想定地域	該当
	土砂災害危険個所	該当



図 4-1-9 集客系の土地適性評価結果の例(A 市)(10m メッシュ)

# ⑩ 産業・物流系の土地利用の土地適性評価結果

### (評価方法)

第一段階は加重計算処理として、各 10m メッシュについて、産業・物流系の土地利用に対して積極的に適していることの評価値を、第 2 章第 4 項(3)に記述した考え方に沿って、評価項目(加算的点数の項目)のウェイトを次のように設定し、そのウェイトを用いて、評価項目の点数を加重平均して基礎評価値を計算した。

表 4-1-5 産業・物流系の土地適性評価の評価項目毎のウェイトの設定の例(A市)

	指標項目	重み付け
道路条件	国・都道府県道との距離	20
	2 車線以上道路との距離	20
土地利用	同種用途の集団性	10

表 4-1-6 産業・物流系の土地適性評価の評価項目毎の減点率の設定の例(A市)

	指標項目	減点率の設定
生活基盤	小学校までの距離	該当
土地利用	隣接用途の親和度	該当
	保安林・公園等	該当
地形条件	地形勾配	該当
	浸水想定地域	該当
	土砂災害危険個所	該当

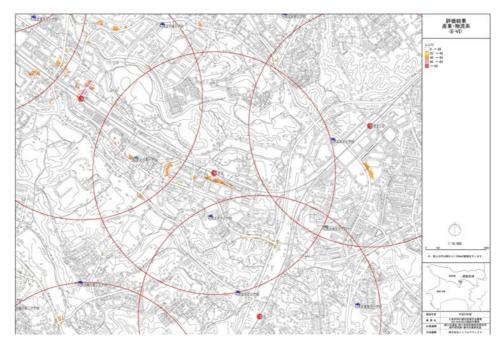


図 4-1-10 産業・物流系の土地適性評価結果の例(A 市)(10m メッシュ)

### ① 農業系の土地適性評価結果

### (評価方法)

第一段階は加重計算処理として、各 10m メッシュについて、農業系の土地利用に対して積極的に適していることの評価値を、第 2 章第 4 項(3)に記述した考え方に沿って、評価項目(加算的点数の項目)のウェイトを次のように設定し、そのウェイトを用いて、評価項目の点数を加重平均して基礎評価値を計算した。

表 4-1-7 農業系の土地適性評価の評価項目毎のウェイトの設定の例(A市)

	指標項目	重み付け
土地利用	同種用途の集団性	20
	農用地区域に該当	20
地形条件	地形勾配	10

表 4-1-8 農業系の土地適性評価の評価項目毎の減点率の設定の例(A市)

	指標項目	減点率の設定
土地利用	保安林、公園等	該当
	土砂災害危険個所	該当

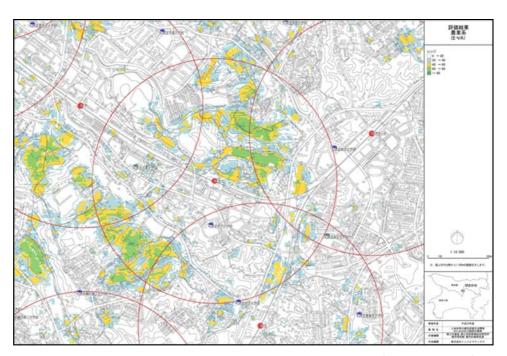


図 4-1-11 農業系の土地適性評価結果の例(A 市)(10m メッシュ)

### ① 自然系の土地適性評価結果(A市)

#### (評価方法)

第一段階は加重計算処理として、各 10m メッシュについて、自然系の土地利用に対して積極的に適していることの評価値を、第 2 章第 4 項(3)に記述した考え方に沿って、評価項目(加算的点数の項目)のウェイトを次のように設定し、そのウェイトを用いて、評価項目の点数を加重平均して基礎評価値を計算した。

表 4-1-9 自然系の土地適性評価の評価項目毎のウェイトの設定の例(A市)

	指標項目	重み付け
土地利用	同種用途の集団性	10
	保安林、公園等	20
地形条件	地形勾配	10

表 4-1-10 自然系の土地適性評価の評価項目毎の減点率の設定の例(A市)

	指標項目	減点率の設定
地形条件	土砂災害危険個所	該当



図 4-1-12 自然系の土地適性評価の例(A市)(10mメッシュ)

### (5) ケーススタディ結果 (B市)

① 居住系の土地適性評価結果 (評価方法)

(4) の⑧と同様。



図 4-1-13 居住系の土地適性評価結果の例 (B市) (10m メッシュ)

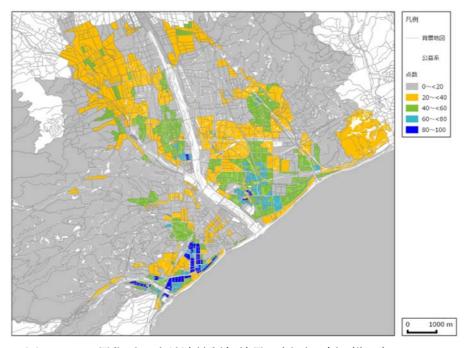


図 4-1-14 居住系の土地適性評価結果の例 (B市) (街区)

# ② 集客系の土地適性評価結果

### (評価方法)

# (4) の⑨と同様。



図 4-1-15 集客系の土地適性評価結果の例 (B市) (10m メッシュ)



図 4-1-16 集客系の土地適性評価結果の例 (B市) (街区)

# ③ 産業・物流系の土地適性評価結果 (評価方法)

# (4) の⑩と同様。



図 4-1-17 産業・物流系の土地適性評価結果の例 (B市) (10m メッシュ)

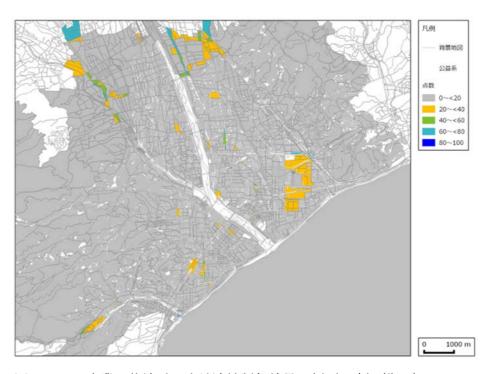


図 4-1-18 産業・物流系の土地適性評価結果の例(B市)(街区)

# ④ 農業系の土地適性評価結果 (評価方法)

# (4) の⑪と同様。

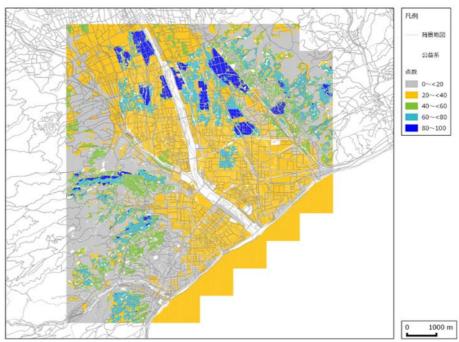


図 4-1-19 農業系の土地適性評価結果の例 (B市) (10m メッシュ)

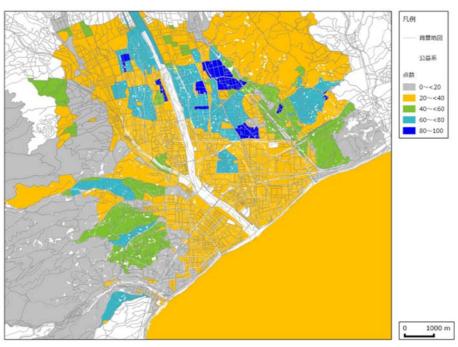


図 4-1-20 農業系の土地適性評価結果の例 (B市) (街区)

# ⑤ 自然系の土地適性評価結果 (評価方法)

# (4) の⑫と同様。

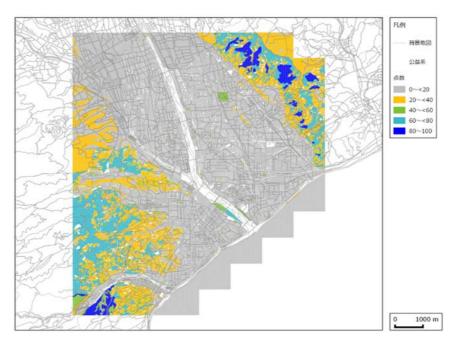


図 4-1-21 自然系の土地適性評価結果の例 (B市) (10m メッシュ)

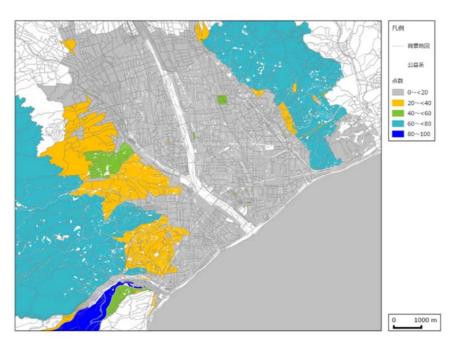


図 4-1-22 自然系の土地適性評価結果の例(B市)(街区)

### (6) ケーススタディ結果 (C市)

- ① 居住系の土地適性評価結果 (評価方法)
  - (4) -2の⑧と同様。

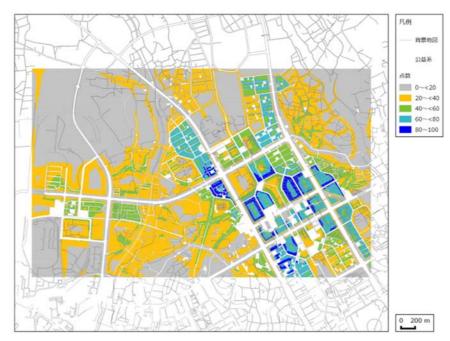


図 4-1-23 居住系の土地適性評価結果の例(C市) (10m メッシュ)



図 4-1-24 居住系の土地適性評価結果の例(C市)(街区)

# ④ 集客系の土地適性評価結果 (評価方法)

# (4) の⑨と同様。



図 4-1-25 集客系の土地適性評価結果の例 (C市) (10m メッシュ)

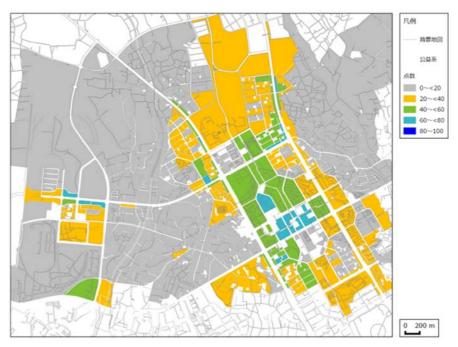


図 4-1-26 集客系の土地適性評価結果の例 (C市) (街区)

# ⑤ 産業・物流系の土地適性評価結果 (評価方法)

# (4) の⑩と同様。

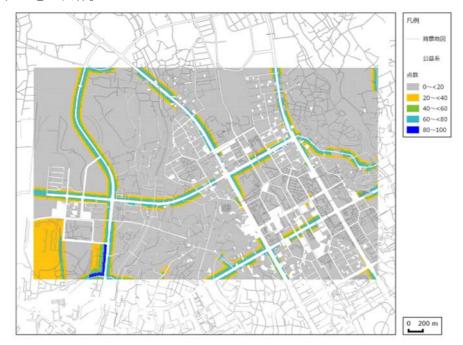


図 4-1-27 産業・物流系の土地適性評価結果の例 (C市) (10m メッシュ)

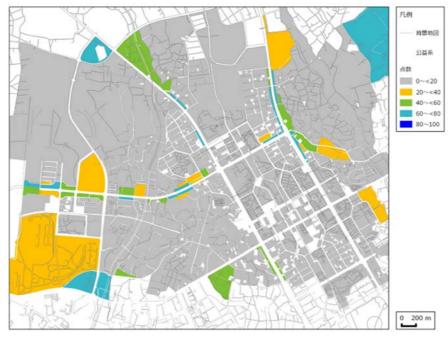


図 4-1-28 産業・物流系の土地適性評価結果の例(C市)(街区)

# ⑥ 農業系の土地適性評価結果 (評価方法)

# (4) の⑪と同様。

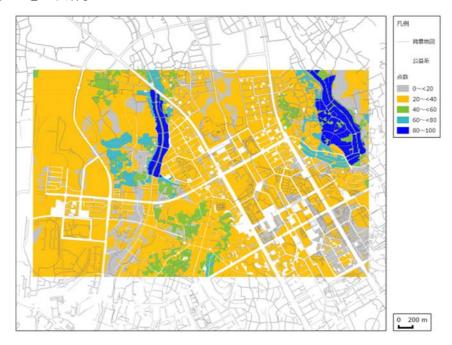


図 4-1-29 農業系の土地適性評価結果の例 (C市) (10m メッシュ)

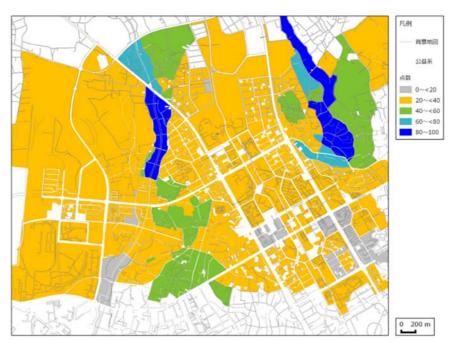


図 4-1-30 農業系の土地適性評価結果の例 (C市) (街区)

# ⑦ 自然系の土地適性評価結果 (評価方法)

(4) の⑫と同様。



図 4-1-31 自然系の土地適性評価結果の例 (C市) (10m メッシュ)

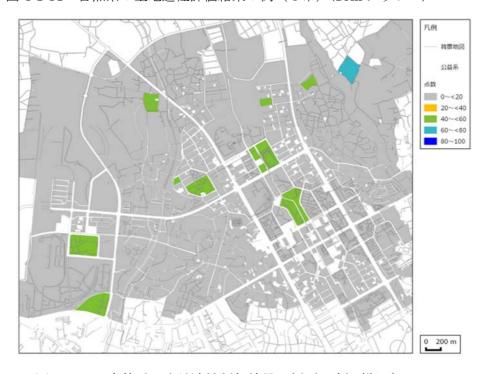


図 4-1-32 自然系の土地適性評価結果の例 (C市) (街区)

#### (7) 考察

国土数値情報や基盤地図情報をベースとして、各地方公共団体が保有する都市計画基礎調査等を土地適性評価プログラムに入力し、基礎的な土地利用類型に対する適性評価値を算出し、10mメッシュ及び街区単位で評価結果をマップ化することができた。

大都市圏の郊外市街地 (A市) では、丘陵部に開発許可により開発された住宅地が駅を中心に広がっている状況を反映して、地形勾配の条件や同種土地利用(集客系)の集積度、街区インフラの充実度について適切に評価され、居住系の土地利用についての評価が高い区域が多くみられた。一方で、集客系、産業・物流系の土地利用については、駅周辺や広幅員の幹線道路沿いの一部に限定的に評価が高い区域がみられた。農業系、自然系の土地利用については、農振農用地や森林地域の指定や現状の土地利用を反映して農地や森林が残るエリアに評価が高い区域がみられた。

地方中心都市 (B市) では、主要駅に近い中心市街地等に居住系の土地利用についての評価が高い区域がみられ、一定の基盤整備がなされた郊外にむけて居住系の評価が比較的高い区域が広がっている状況がみられた。集客系、産業・物流系の土地利用については、交通機関の整備状況や現状の施設の集積度を反映して高い評価の区域がみられた。10m メッシュと街区単位での評価を比較すると、10m メッシュの評価は土地利用条件の詳細を把握するのに優れているが、街区単位の評価でもその状況の概略を把握することが可能であり、各地域の傾向を把握する資料として有用と考えられる。一方、郊外部では道路で区分した街区の範囲が広くなり、農業系や自然系の評価には使い難いと考えられるケースもみられた。

計画的な開発整備が行なわれた市街地(C市)では、居住系の土地利用については、駅周辺の計画的な開発地において評価が高い区域がみられるものの、広幅員幹線道路沿いは低い評価の区域が帯状にみられた。集客系の土地利用については、駅に近接したエリアに高い評価区域がみられ、広幅員幹線道路沿いにも評価が比較的高い区域が広がっている状況がみられた。産業・物流系の土地利用については、広幅員幹線道路沿いに評価の高い区域が帯状に広がっている状況がみられた。

今回のケーススタディにおいては、土地適正評価値で色別に分類し、ランク付け は行なわず、各マップ上の相対的な評価に留まっており、評価結果の値を対外的にど のように説明するか、評価目的や説明の対象者を念頭に、今後検討が必要と考えられ る。

10m メッシュ単位で評価した結果については、地方公共団体等において都市内の各地域の傾向を把握する参考資料として用いることが可能と考えられるが、入力したデータの精度を考慮すると、外部への情報提供においては、街区単位で表示するマップを用いる等、情報の秘匿性の確保について検討することが必要と考えられる。

#### 2. 土地利用の非効率地区の評価例

# (1) ケーススタディの目的

人口減少社会において、集約型の都市構造への転換が重要な政策課題となっており、土地利用の適正化を図るため、土地適性評価プログラムを活用して土地利用の非効率地区を抽出する。

#### (2) ケーススタディの内容

国土数値情報や基盤地図情報のほか、各地方公共団体が保有する都市計画基礎調査等の既存の各種地理空間データを土地適性評価プログラムに入力し、土地適性評価プログラムを活用して居住系の土地利用の適性評価値を算出する。その結果を用いて現状では居住系の土地利用がなされているものの、居住機能の適性評価値が特に低い地区を抽出し、10mメッシュで土地利用の非効率地区をマップ化する。

#### (3) ケーススタディの諸元

- 入力データ
  - 国土数值情報
  - 基盤地図情報
  - ・土地利用現況図(A市の都市計画基礎調査)
  - ・デジタル道路地図データベース

#### ② 評価方法

指標項目の点数化、ウェイト及び減点率については、第2章第4項に記述した考え 方に沿って設定した。

### ③ 出力データ

・10m メッシュで評価結果をマップ化

### (4) ケーススタディの結果 (A市)

① 居住系の土地適性評価結果(再掲)

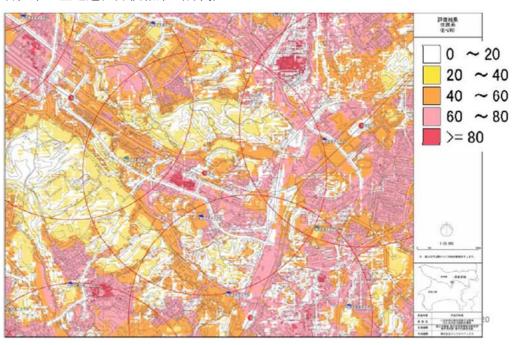


図 4-2-1 居住系の土地適性評価結果の例(A市)

# ② 居住系の土地利用の非効率地区の抽出 (A市) (評価方法)

居住系の土地利用がなされているものの、居住機能の適性評価値が 20 点未満のメッシュを抽出しマップ化した。



図 4-2-2 居住系の土地利用の非効率地区の例 (A市)

# (5) ケーススタディ結果 (B市)

①居住系の土地適性評価結果(再掲)



図 4-2-3 居住系の土地適性評価結果の例(B市)

② 居住系の土地利用の非効率地区の抽出(B市) (評価方法)

(4) の②と同様



図 4-2-4 居住系の土地利用の非効率地区の例(B市)

# (6) ケーススタディ結果 (C市)

①居住系の土地適性評価結果(再掲)



図 4-2-5 居住系の土地適正評価結果の例(C市)

② 居住系の土地利用の非効率地区の抽出 (C市) (評価方法)

(4) の②と同様



図 4-2-6 居住系の土地利用の非効率地区の例 (C市)

#### (7) 考察

居住系の土地利用に関する適性評価値が特に低いメッシュについて、ケーススタディを行った地域の実際の土地利用や立地条件、周辺の市街地環境についてみると、様々なケースがあるが、類型化すると次のような土地が該当することが挙げられる。

- ・宅地として利用されているものの市街地の外延部に位置し、丘陵地に近接した 斜面地
- ・駅や小学校からの距離が相当程度あり、アクセシビリティが悪い土地
- ・計画的に開発された地域からはずれ、区画街路の密度が低い土地
- ・洪水ハザードマップで浸水想定区域とされている土地
- ・国・県道等からの距離が近接している土地

このような土地が多い地域については、土地利用の適正化の検討が必要と考えられ、例えば都市再生特別措置法に基づく立地適正化計画の検討において、居住誘導区域に含めないこと等が考えられる。

今後、土地適性評価プログラムを地方公共団体の政策判断に利用しやすくするためには、適性評価値が著しく低い土地について、土地適性評価において著しく低い評価となった理由が、それぞれどの指標項目によるものか、またどの程度影響しているものか、マップ上で識別できるように改良することが考えられる。

適性評価値が特に低い地区の抽出した結果については、入力したデータの精度を 考慮すると、10m メッシュ単位で評価した結果については、地方公共団体等において、 土地利用の適正化のための施策検討において参考資料として用いることが可能と考 えられるが、外部への情報提供においては、街区単位で表示するマップを用いる等、 情報の秘匿性の確保について検討することが必要と考えられる。

#### 3. 医療など公共的サービスへのアクセシビリティの評価例

#### (1) ケーススタディの目的

人口減少社会において、集約型の都市構造への転換が重要な政策課題となっており、公共交通を軸とした都市機能の適正立地を図るため、土地適性評価プログラムを活用して医療など公共的サービスへの公共交通によるアクセシビリティの評価を行う。

#### (2) ケーススタディの内容

国土数値情報や基盤地図情報等の既存の各種地理空間データのほか、交通事業者が保有する鉄道及びバスの運行計画をもとに鉄道やバス路線の日中の運行頻度等のデータを土地適性評価プログラムに入力し、土地適性評価プログラムを活用して医療など公共的サービスへのアクセシビリティを算出する。

その結果を用いて、100m メッシュで医療施設等のアクセシビリティをマップ化するとともに、一定時間内に医療施設等にアクセス可能な人口、人口割合をグラフ化する。

### (3) ケーススタディの諸元

- ① 入力データ
  - · 国土数值情報
  - 基盤地図情報
  - ・公共交通ネットワークデータ(関東地方整備局のバス IC カードデータなど)
- ② 出力データ
  - ・100m メッシュで評価結果をマップ化
  - ・一定時間内に医療施設等にアクセス可能な人口、人口割合をグラフ化

### (4) ケーススタディの結果

① 公共交通ネットワークデータの作成

(データの入力)

国土数値情報の公共施設データから医療施設(総合病院、各種病院、診療所等)、 小学校等のデータを入手するとともに、鉄道データから駅のデータ、バスのデータから いス停留所、バス路線のデータを入力した。

さらに、交通事業者が保有する鉄道及びバスの運行計画を元に、バス停留所やバス路線について確認するとともに、路線データを用いて駅・バス停間の所要時間、運行本数(日中の1時間当たり運行本数)を入力した。

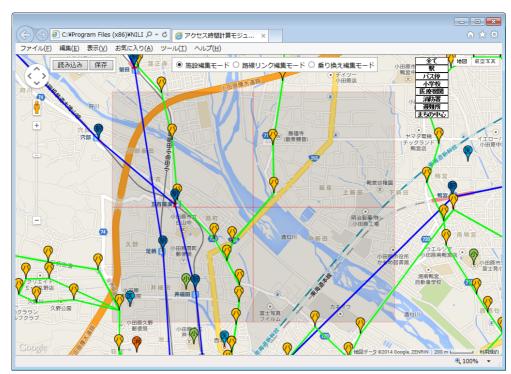


図 4-3-1 鉄道駅、バス停のデータ入力

### ② 総合病院までの所要時間

(総合病院までの所要時間の計算)

総合病院までの公共交通によるアクセスの利便性を評価するため、各 100m メッシュから最寄の総合病院までの最短の所要時間を計算し、100m メッシュでマップ化した。

最短の所要時間の計算に当たっては、メッシュの中心から総合病院までの最短経路に沿って、徒歩時間、公共交通を利用する場合には公共交通の待ち時間の期待値及び公共交通の所要時間を計算し、それらを合算した。

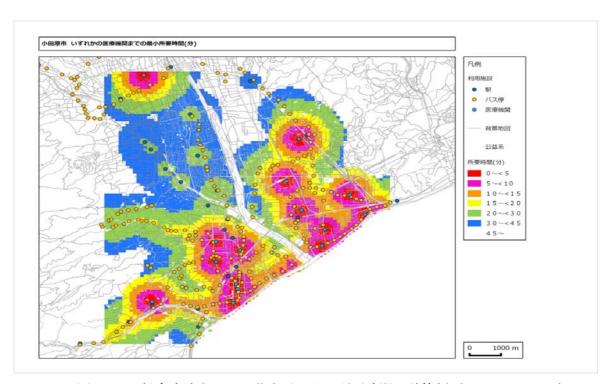


図 4-3-2 総合病院までの公共交通による所要時間の計算例(100m メッシュ) (注)本課題とは別の研究課題(アクセシビリティ指標の開発)の成果を土地適性評価プログラムで表示

さらに、各メッシュ人口をもとに、一定時間内に総合病院に公共交通でアクセス 可能な人口のほか、当該市の総人口に対する割合について算出し、グラフ化した。

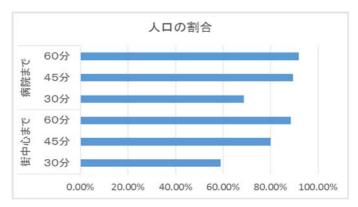


図 4-3-3 一定時間内に総合病院にアクセス可能な人口割合の計算例

(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プログラムで表示

### (5) 考察

国土数値情報や基盤地図情報等の既存の各種地理空間データのほか、鉄道及びバスの運行頻度等のデータを土地適性評価プログラムに入力することにより、総合病院までの所要時間の分布が地図上に明らかにすることができるとともに、一定時間内に総合病院に到達できる人口、人口割合を明らかにすることができた。

医療など公共的サービスへのアクセシビリティの状況を地図上に示すとともに、 人口密度の分布を重ね合せることにより、人口密度が一定以上あるにも関わらず公共 交通サービス水準が低いエリアを抽出することが可能となり、高い施策効果が見込ま れる地区を効果的、効率的に顕在化させることが可能になったと考えられる。

また、この評価手法を用いることにより、公共交通サービスの観点から、同程度 の人口規模の複数の都市における都市の集約化(コンパクトシティ)の状況について、 比較評価することが可能になったと考えられる。