

グリーンインフラの多面的効用に係る分析評価

グリーンインフラの多面的効用に係る分析評価の概要

1) 目的

ネイチャーポジティブなどの社会潮流から緑地保全・都市緑化政策の着実な推進が求められています。そこで、緑地保全・都市緑化政策の検討における根拠を得るため、市民生活を支え豊かにするみどりの多面的な効用に係る解析を実施するものです。

2) みどりのはたらき

みどりは、次のような機能を持ち、私たち人間や生きものの暮らしを支えるとともに、朝霞市の街の魅力の向上に貢献しています。このようなみどりの持つ様々な機能を活かして、まちづくりにおける課題解決を図る取り組みを「グリーンインフラ」と呼びます。



図 グリーンインフラによるまちづくりのイメージ

3) みどりの分析評価の構成

本市の樹林地や草地、農地、水辺地などの自然地に加え、市街地などにおける自然的性質も合わせた基盤地図として「朝霞市グリーンインフラマップ」を作成します。

分析評価は、「朝霞市グリーンインフラマップ」をもとに、以下に示す分析軸におけるみどりの持つ能力を、市域をカバーするヘキサゴン(六角形)メッシュ(1メッシュの面積は約 2,150 m²)を空間単位として評価します。また、「みどりの市民アンケート調査」における“みどりの効用別サービスへの支払い意思”の結果を用いて、各効用別評価を重み付けし、総合評価を行います。

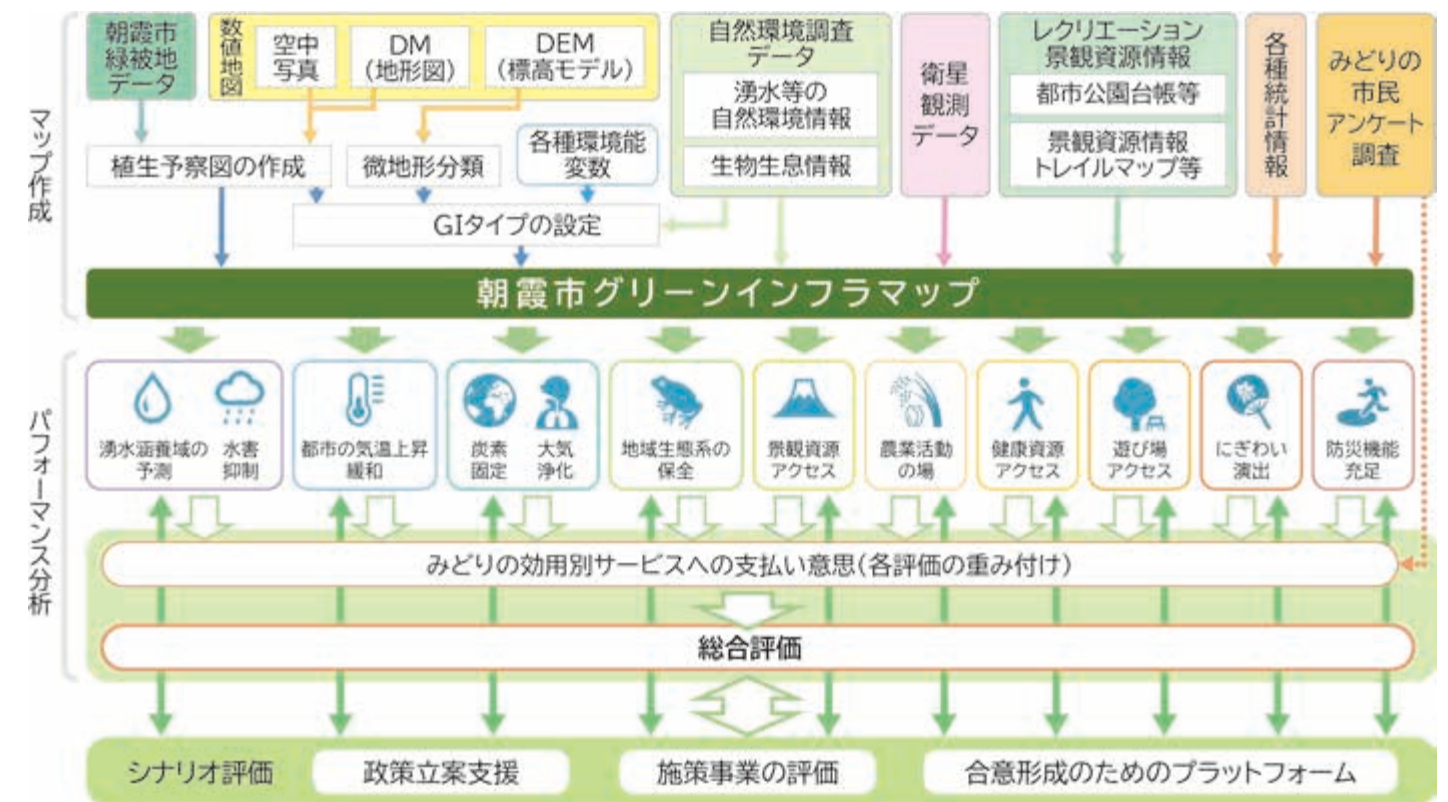


図 グリーンインフラの多面的効用に係る分析評価の構成

4) 朝霞市グリーンインフラマップ

グリーンインフラマップのベースとして、令和5年度朝霞市緑被地調査、空中写真やDM(デジタルマップ)などの数値地図を用いて詳細な植生予察図を作成しました。次に微地形の分布状況や自然環境情報を踏まえグリーンインフラタイプ(凡例)を設定し、植生予察図の修正を施しながら凡例付けを行い、また雨水の最終浸透能や植生区分におけるバイオマス係数等の各種環境能変数を与え、グリーンインフラマップを作成しました。

この他、みどりの効用別分析のために、衛星観測データ、レクリエーション資源・景観資源等の分布を地理情報システムで重ね合わせ出来るようにデータを構築しました。

凡 例



- | | |
|----------------------|--------------------|
| 101, 湿田 | 511, アスファルト舗装 |
| 102, 休耕湿田 | 512, 透水性舗装 |
| 103, 湿性立地の管理放棄型の草原 | 513, 土系砂系舗装 |
| 104, 中性立地の冠水型草原 | 514, 碎石舗装 |
| 105, 蓮池 | 515, 樹脂舗装 |
| 201, 蔬菜畑 | 516, 造成地 |
| 202, 果樹園・樹木畑 | 517, 資材置き場 |
| 203, 休耕地 | 518, 墓地 |
| 204, 耕作放棄地 | 521, 建築物 |
| 304, 河辺の落葉樹自然林 | 522, 特殊緑化(草地) |
| 309, 低山地の常緑樹二次林 | 523, 特殊緑化(樹木) |
| 310, 段丘崖の常落広葉樹混交林 | 524, 人工芝 |
| 311, 中～乾性立地の落葉樹二次林 | 526, 防草シート |
| 312, 中～乾性立地の伐採跡地二次林 | 527, 敷き鉄板 |
| 314, 中～乾性立地の針葉樹植林 | 528, コンクリート構造物 |
| 318, その他の落葉樹植林 | 529, コンクリート擁壁 |
| 319, タケ類植林 | 531, 間地 |
| 321, 中～乾性立地の管理放棄型の草原 | 542, 緑化ブロック |
| 322, 中～乾性立地の粗放管理型の草原 | 543, 太陽光パネル |
| 323, 湿性立地の冠水型草原 | 544, 配管施設 |
| 324, 中性立地の冠水型草原 | 550, 植栽地起源の管理放棄型樹林 |
| 401, ため池 | 601, 車道(舗装) |
| 402, 生態復元池 | 602, 車道(未舗装) |
| 403, 自然的護岸の池 | 603, 車道(透水性舗装) |
| 406, 遊水池・調整池 | 604, 車道(高架) |
| 407, プール他 | 606, 歩道(舗装) |
| 412, 人工護岸の中小河川 | 607, 歩道(未舗装) |
| 413, 自然的護岸の中小河川 | 608, 歩道(透水性舗装) |
| 421, 農地の小水路 | 611, 鉄道の軌道敷き |
| 422, 市街地の小水路 | 612, 鉄道の高架 |
| 424, 公園等のせせらぎ(護岸不透水) | |
| 425, 公園等のせせらぎ(自然護岸) | |
| 441, 礫原 | |
| 442, コンクリート護岸 | |
| 443, 空隙のある護岸 | |
| 501, 高中木植栽地 | |
| 502, 灌木植栽地 | |
| 503, 芝生植栽 | |
| 504, 花壇等 | |
| 505, 裸地 | |
| 506, 強管理草地 | |
| 507, 路傍雑草地 | |

図 朝霞市グリーンインフラマップ

1. 湧水涵養・水害抑制パフォーマンス

1) シミュレーションの目的

この評価では、本市の地下水の動きを再現することを通じ、湧水や河床から湧き出る地下水がどの浸透域に由来するのか明らかにし、湧水や河川の平常時流量の保全において重要なエリアを抽出します。

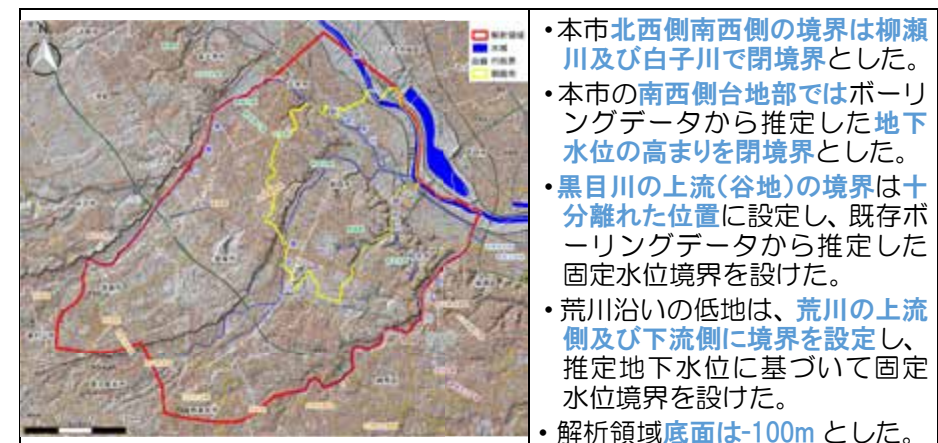
加えて、地下水シミュレーションにおいて、雨水の浸透量を再現することで、表面排水量も再現することになり、地域における下水管渠網への負荷も再現が可能となります。地表面の浸透量の再現を図ることで水害抑制の評価を行います。

2) 朝霞市水循環モデル

モデル構築は、「1.大気・海洋のモデル化」、「2.地形のモデル化」、「3.陸面のモデル化」、「4.地下地質構造のモデル化」、「5.水利用のモデル化」を経て、「三次元格子モデル構築」、「パラメータ・外力条件等の割り当て」の順に進められます。

【モデル化方針】

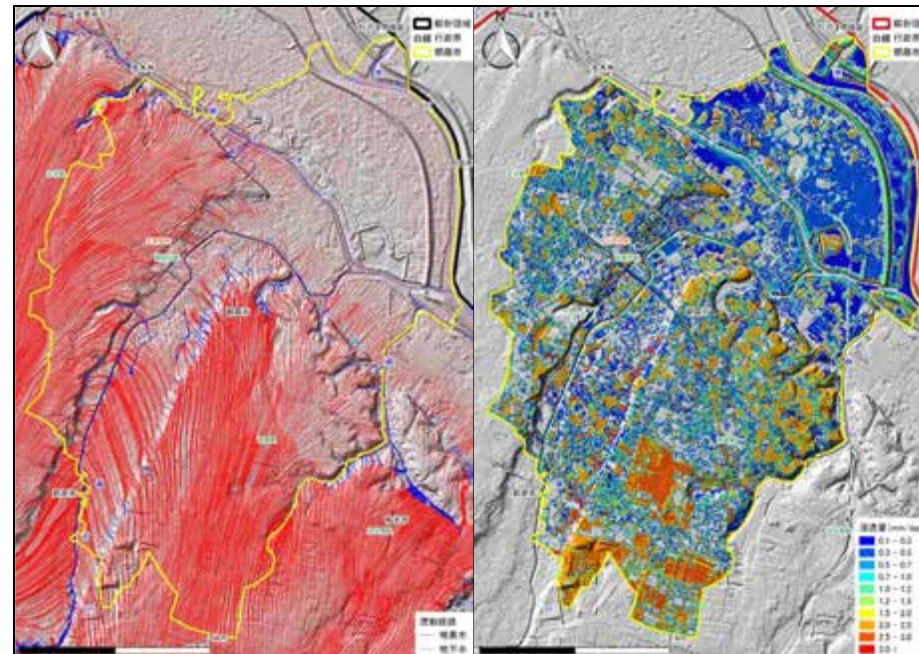
- 段丘面に広がる**ローム層は比較的透水性が高く**、地表から地下に浸透した水は**下位の砂礫層中の帯水層に流入**する。
- 段丘砂礫層中の地下水**は、その基底面の傾斜に沿って流れ、**台地の末端や段丘崖に湧出**している。すなわち、これ等の**湧水の起源は、段丘面上で涵養された降雨**とみなせる。
- 一方、関東平野南西部の深部の地下水は、長年の揚水のため著しく低下している。このため、**砂礫層中の地下水の一部は、下位の地層（多少は水を通す）に向かって浸透**している。
- 従って、**地表から涵養された地下水は、台地の縁辺に湧出**するものと、**地下深部に浸透して行くものに振り分けられ**、その配分を適切に評価することが、解析の着目点となる。



※この地下水シミュレーションは、株式会社地圏環境テクノロジーの協力を得て解析しています。

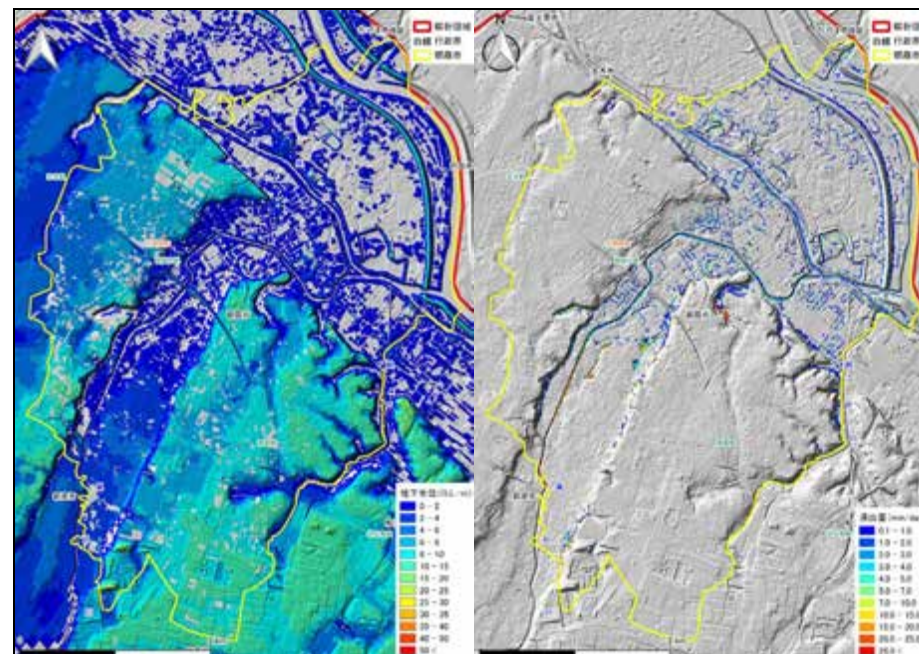
3) 解析結果

- 武蔵野台地には湧水が発生している**浅部の帯水層（砂礫層がメイン）と深部の帯水層**が存在し、**浅部帯水層と比較し深部帯水層の地下水位が低下**しています。
- 深部帯水層は**大宮台地地域を中心とした長年の地下水揚水**により地下水位が低下しています。
- 地表から涵養された地下水は、台地の縁辺に湧出**するものと、**地下深部に浸透**して行くものに振り分けられます。これらの配分の検証には、地下水位だけでなく、地表水流動量による検証（観測河川流量と計算河川流量の比較等）が必要です。



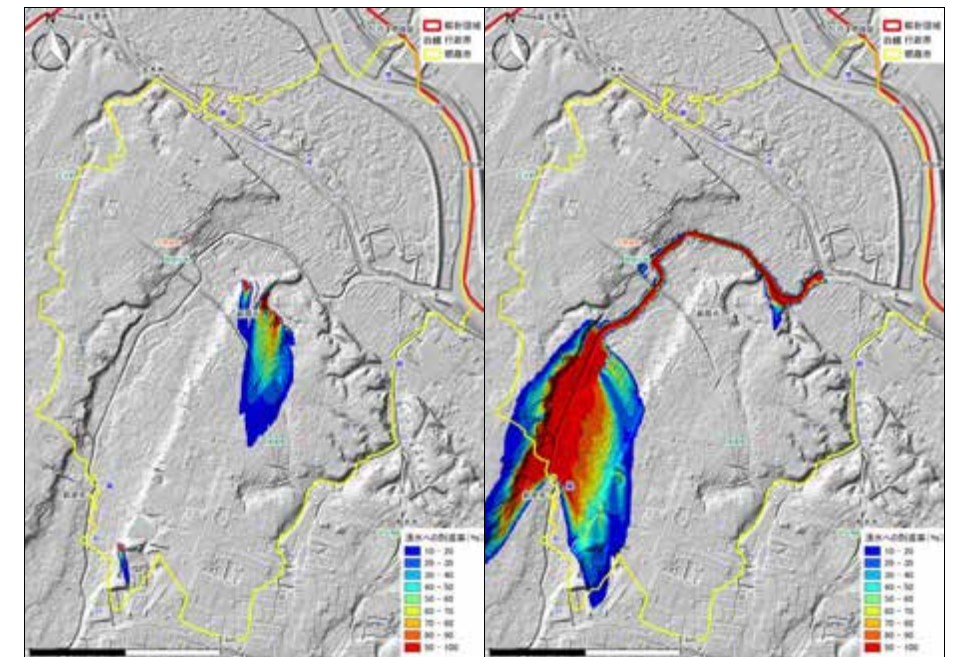
表土層直下に 50m 間隔で配置した粒子の三次元的な流動経路を上から投影して表示

地表面を下向きに通過する水の流動量の大きさで色分け



地表から地下水面までの距離

地表面を上向きに通過する水の流動量の大きさで色分け



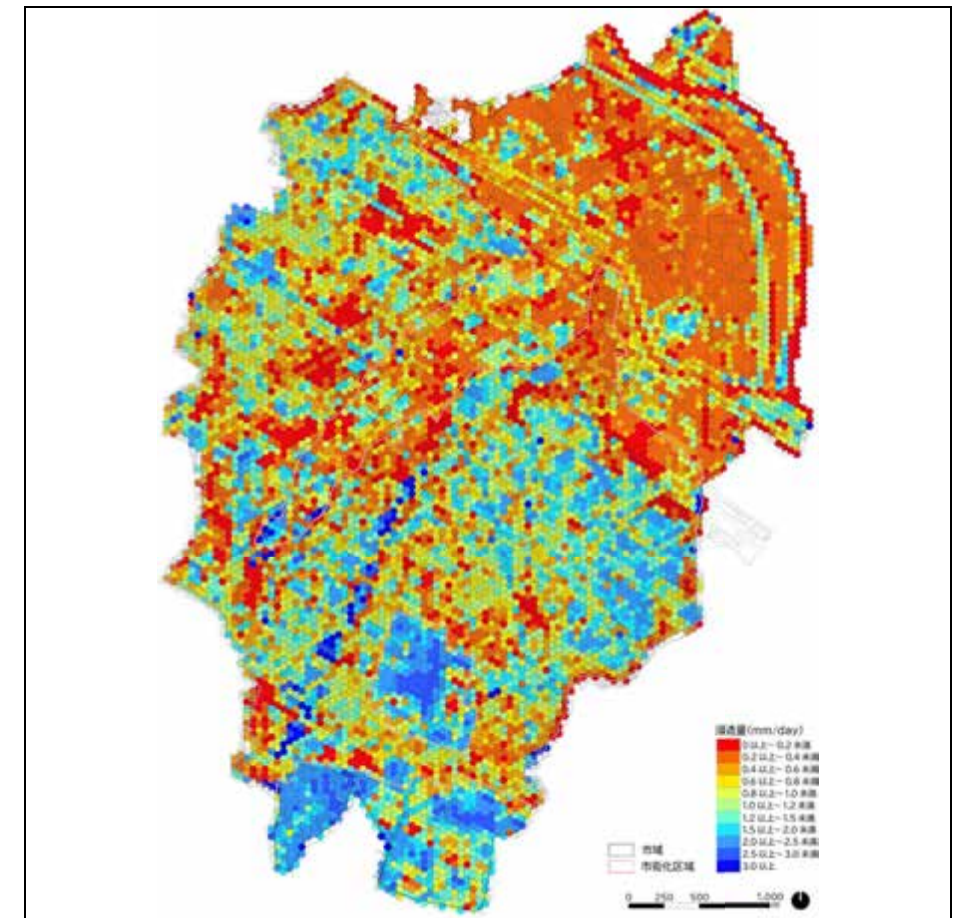
（代官水、不動の滝、子の神氷川神社）

（黒目川）

各地点に降った雨（地下に浸透した雨）の湧水への到達割合

4) 湧水涵養・水害抑制パフォーマンス

水源涵養と水害抑制に係る評価は、地表面の浸透能力（浸透量）を指標として評価を行います。



2. ヒートアイランド現象の緩和パフォーマンス

1) ランドサット9号の画像から推測する地表面温度の分布

ランドサット9号の熱赤外線バンド(Band10)をもとに本市における夏季の地表面温度図を作成しました。地表面温度は、2023年と2024年の夏季からランドサット衛星の通過のタイミングと天候条件から3時期の画像を選定し、必要な変換を施した輝度温度の平均温度としました。

使用した ランドサット画像の 撮影日時	2023年7月27日 am10:15頃 2023年8月4日 am10:15頃 2024年7月5日 am10:15頃
---------------------------	---

ランドサット画像より作成した地表面温度図において、最高温度は36.5℃、最低温度は25.7℃となっています。地表面温度図を見ると、駅周辺や住宅地などの都市的な土地利用が分布するエリアで温度が高く、荒川や新河岸川、基地跡地などのまとまりのあるみどりが分布するエリアで温度が低いことがわかります。黒目川や小規模なみどりにおいても周囲より温度が低いクールスポットが形成されていることがわかります。また、まとまったみどりに接する住宅地などでは、温度の低い領域がにじみだしていること(にじみだし現象)も確認できます。

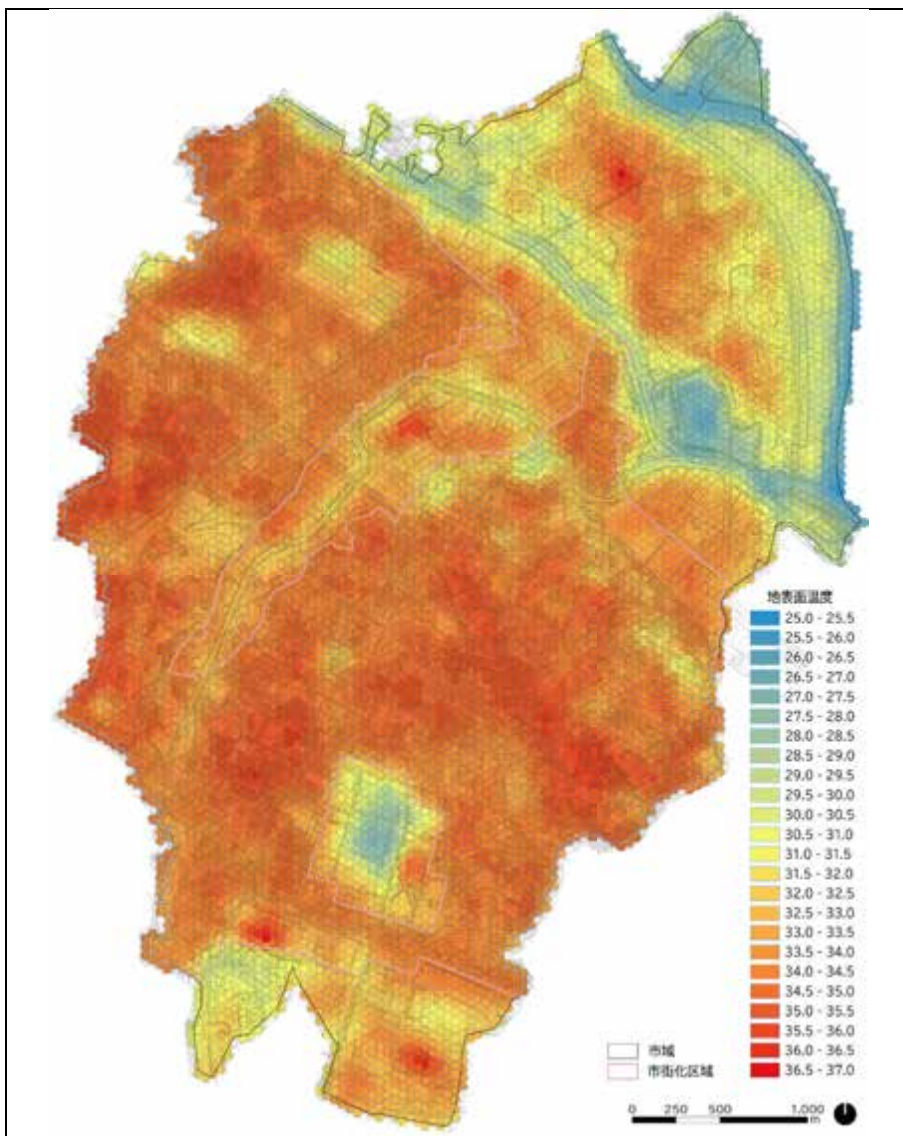


図 ランドサット衛星画像による地表面温度分布図

2) みどりによるヒートアイランド現象の緩和能力の試算

ランドサット画像による輝度温度を目的変数とし、グループ化したGIタイプの各面積を説明変数として重回帰分析を行うと、以下のような回帰式を求めることができます。

式 GIタイプの分布から地表面温度を推測する回帰式

$$\begin{aligned} \text{推測地表面温度(℃)} = & 31.6 + (-0.40 \times \text{草地系 GI タイプ面積(ha)}) \\ & + (-1.93 \times \text{樹林地系 GI タイプ面積(ha)}) \\ & + (-4.28 \times \text{水系 GI タイプ面積(ha)}) \\ & + (1.87 \times \text{都市系 GI タイプ面積(ha)}) \\ & + (0.98 \times \text{建物面積(ha)}) \end{aligned}$$

補正 R2=0.773

補足：にじみだし現象を考慮し、目的変数は対象メッシュの地表面温度、説明変数は対象メッシュと隣接する6つのメッシュを合わせたGIタイプの面積としました。1メッシュの面積は約2150㎡。

GIタイプの分布状況から、回帰式をもとに市域の地表面温度を推測すると以下の図を作成することができます。

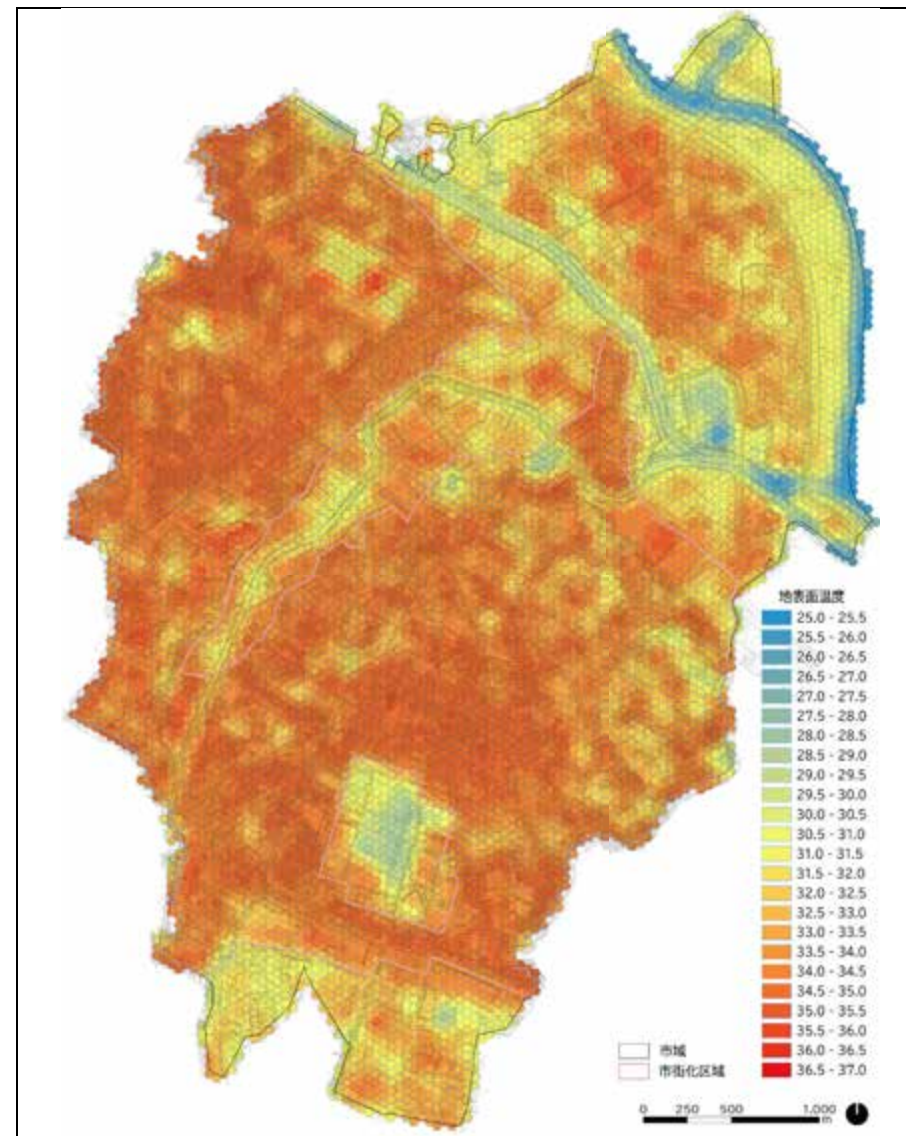


図 回帰式による推測地表面温度分布図

回帰式を見ると、ヒートアイランド現象の緩和能力が最も大きいものは水系GIタイプで、次いで樹林地系GIタイプ、草地系GIタイプとなります。

また、回帰式を用いると、例えば樹林地が駐車場に置き換わった場合の地表面温度の変化を予測することも可能になります。仮に、0.25haの樹林地系GIタイプが都市系GIタイプに置き換わると、約1.5haの範囲の平均地表面温度が約1℃上昇する計算結果となります。

3) ヒートアイランド現象の緩和の視点による評価単位の得点化

現実の観測データに基づき作成したランドサット衛星画像による地表面温度分布においては、ランドサット画像の解像度やその他の要因から、同様の環境条件においても地表面温度にムラが生じることがあります。特に小規模なみどりの地表面温度の推測が難しいと考えられます。

そこで本市におけるヒートアイランド現象の緩和の視点による評価は、再現性の高い「回帰式による推測地表面温度分布図」をもとに評価しました。

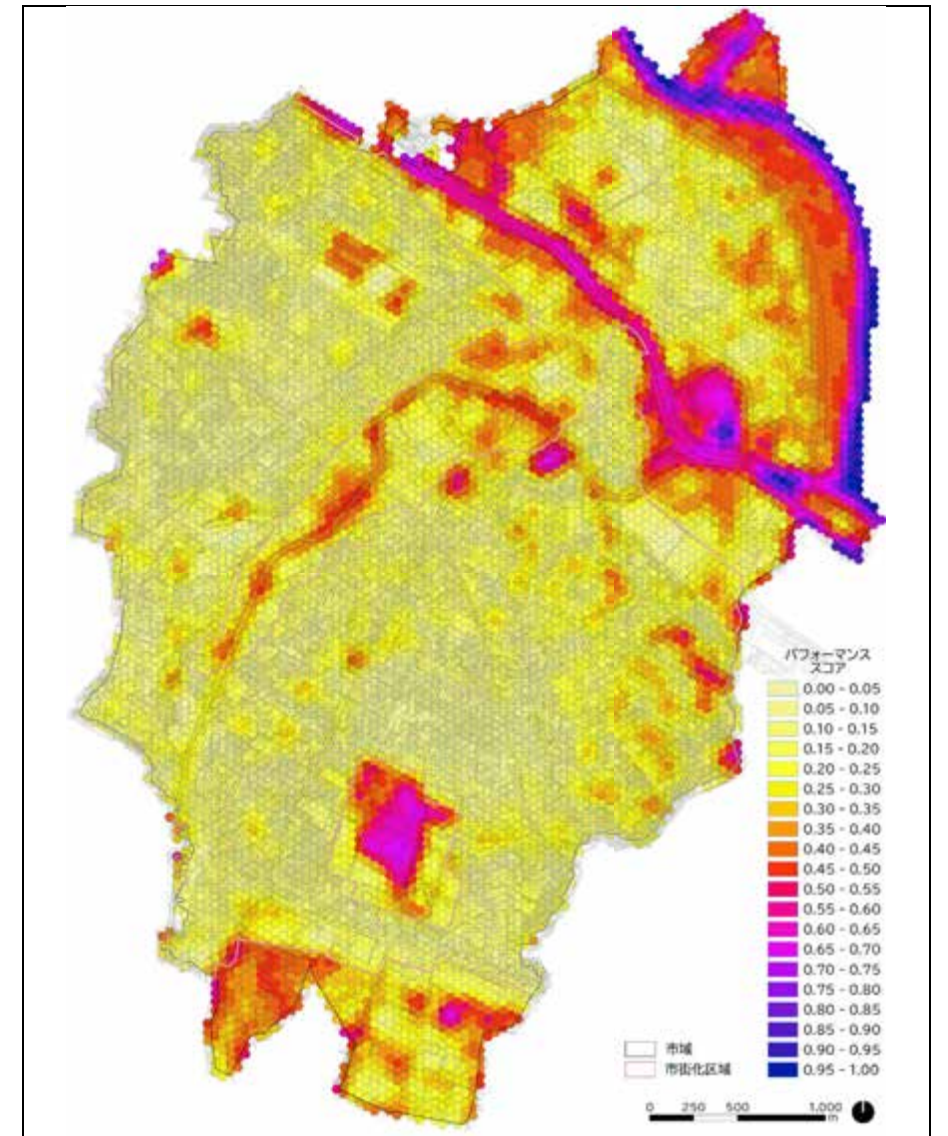


図 ヒートアイランド現象の緩和パフォーマンス

1) 炭素固定量算定の手順

緑色植物において、光合成により生産された有機物の総量を総生産量といいます。また、植物は自ら生産したものの一部を呼吸により消費しながら生育しているため、総生産量のうち呼吸消費量を差し引いた残りが植物体として固定され、これを純生産量といいます。

炭素固定量の推定は、使用できるデータ等を踏まえ、既往研究において蓄積のある森林や草地などにおける単位面積当たりの純生産量に関する数値を活用し算出します。GI タイプの分布面積から評価単位メッシュにおける純生産量を算出し、さらに炭素量に換算して炭素固定量を算定します。

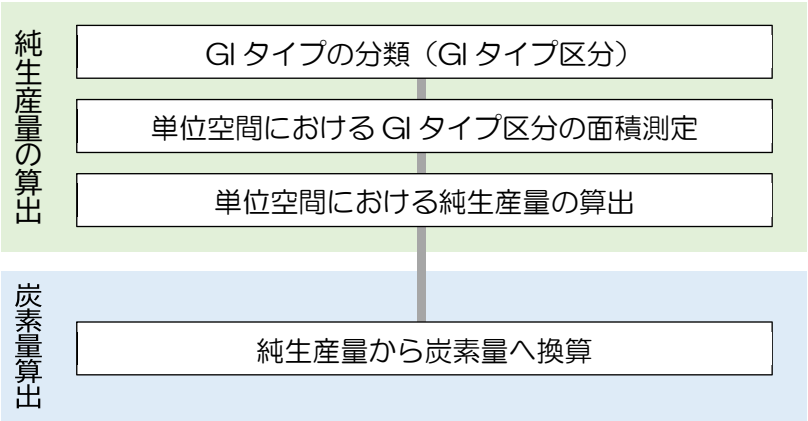


図 大気浄化量の算定手順

表 GI タイプ区分の純生産量・炭素固定量

GI タイプ区分	純生産量 (t/ha・y)	炭素固定量※1 (t/ha・y)
常緑広葉樹林	18	8.0
落葉広葉樹林	12	5.3
常落混交広葉樹林※2	15	6.7
常緑針葉樹林	18	8.0
草地（竹林含む）	12	5.3
農耕地（果樹園等含む）	10	4.4
その他緑地（公園等を含む）※3	6	2.7

参考：大気浄化植樹マニュアル 2014 年度改訂版（2015），独立行政法人環境再生保全機構

※1：植物体の乾物重の大部分を占める多糖類（ $C_6H_{10}O_5$ で代表される）と、この中の炭素量の重量比から炭素固定量を設定しています。多糖類と含有炭素の重量比は、 $[6C]/[C_6H_{10}O_5]=6*[12g/mol]/[162g/mol] \div 44.4\%$ です。

※2：常落混交広葉樹林の純生産量、炭素固定量は、常緑広葉樹林と落葉広葉樹林の値の平均としました。

※3：グリーンインフラマップにおける高中木植栽地、灌木植栽地は、「その他緑地」として計算しました。

2) 炭素固定量の算定

純生産量及び炭素固定量を算出した結果、市全域では年間約 3,018t/y の炭素固定能力があると算定されました。

表 朝霞市内のみどりによる年間純生産量・炭素固定量

総生産量 (t/y)	炭素固定量 (t/y)
6,790.47	3,017.98

また、評価単位メッシュ(約 2,150 m²)における炭素固定量の最小値は 0t/y、最大値は約 1.566t/y と算定されました。最大値を 1m²に換算すると約 0.73kg/m²・y となります。

炭素固定量の比較的高いまとまりあるエリアは、みどりの分布状況と同じであり、荒川河川敷、朝霞調整池、新河岸川沿い、基地跡地、陸上自衛隊朝霞駐屯地においてまとまって分布しているほか、黒目川沿いや内間木、根岸台、岡、宮戸付近では、点在する農地や屋敷林等によるエリアが確認できます。

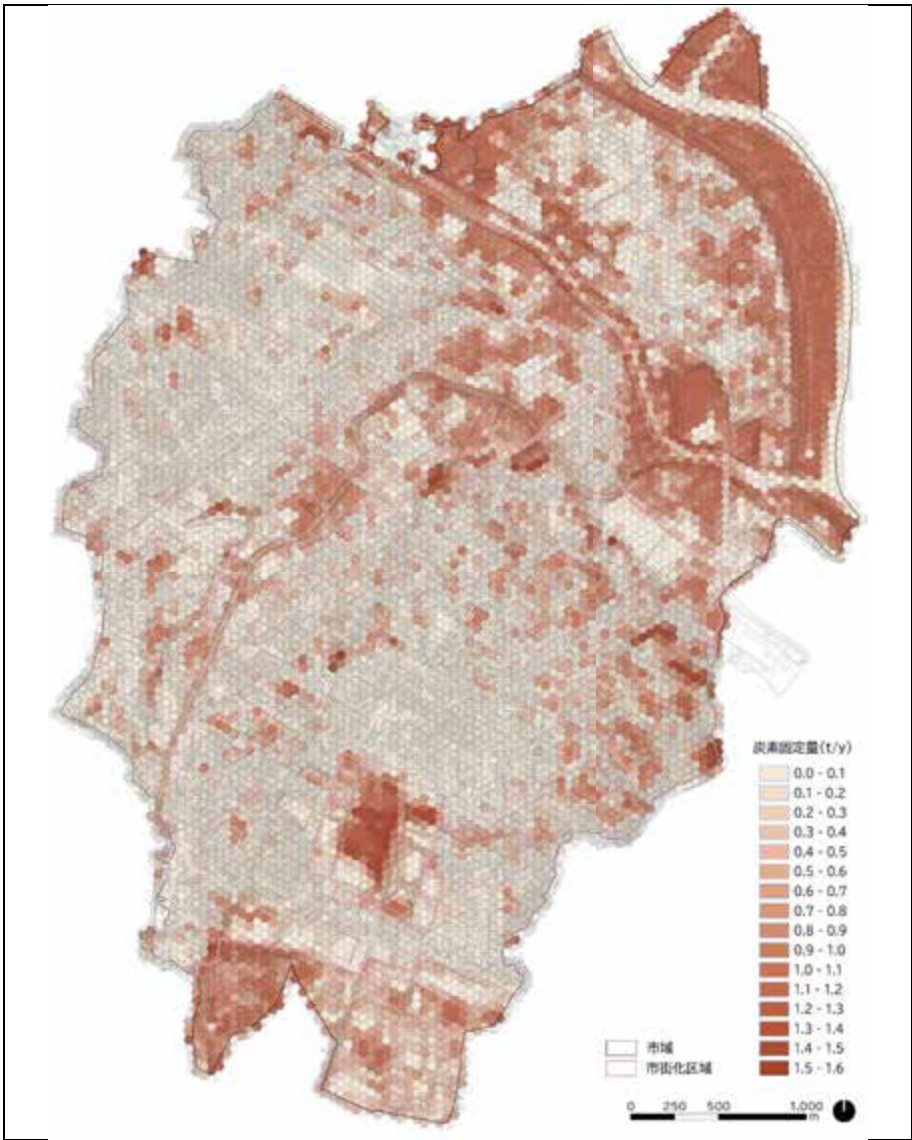


図 炭素固定量

また、炭素固定量が特に高いエリアは、常緑広葉樹を含む斜面林や基地跡地などで確認できます。次いで河川沿いの草原系 GI タイプや農地系 GI タイプの評価が高い傾向があります。

本算定では、GI タイプ区分の面積に単位面積当たりの変数を乗じて算出する簡易な手法を採用しています。植物群落の樹高や密度などを踏まえた高精度な算定はデータの整備手法を含め、今後の課題とします。

3) 炭素固定の視点による単位空間の得点化

評価単位メッシュにおける炭素固定量の最大値を 1.0 となるように変換し、炭素固定パフォーマンス図を作成しました。

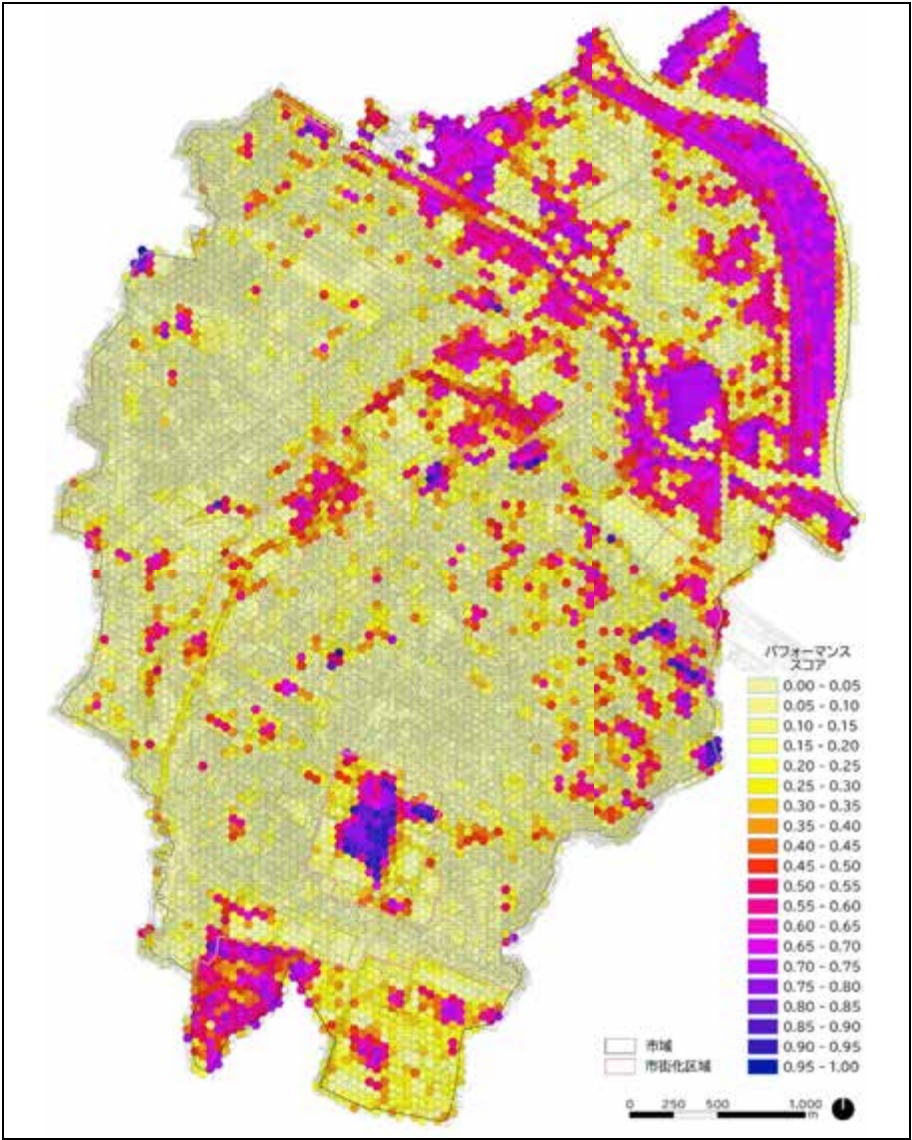


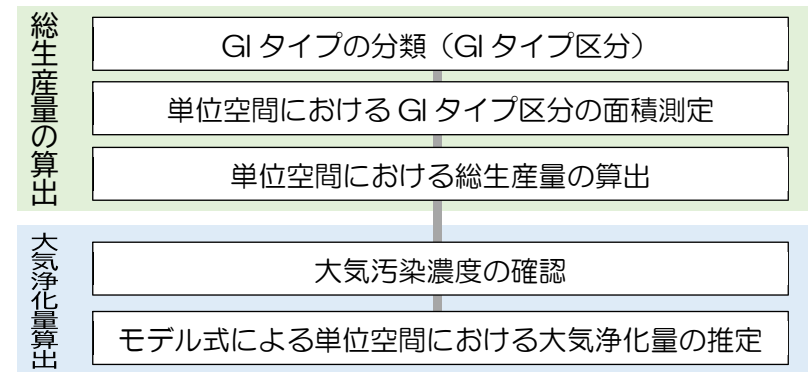
図 炭素固定パフォーマンス

3-b. 大気浄化パフォーマンス

1) 大気浄化量算定の手順

植物は、葉の表面にある気孔を通じて、空気中の CO_2 を取り込むと同時に空気中に含まれている大気汚染物質を吸収します。

大気浄化量の推定は、まず植物の光合成によって生産される総生産量※1を推定します。総生産量は、森林や草地などにおける単位面積当たりの総生産量に関するデータを活用して推定します。次に GI タイプの分布面積から評価単位メッシュにおける総生産量を算出し、地域の大気汚染濃度等を用いて、モデル式により汚染ガス吸収量を推計します。



$$\begin{aligned} \text{SO}_2 \text{ の吸収速度 (t/y)} &= 18.6 \times \text{大気中の SO}_2 \text{ 濃度 (}\mu\text{g/cm}^3\text{)} \\ &\quad \times \text{総生産量 (乾重量 t/ha}\cdot\text{y)} \\ \text{NO}_2 \text{ の吸収速度 (t/y)} &= 13.9 \times \text{大気中の NO}_2 \text{ 濃度 (}\mu\text{g/cm}^3\text{)} \\ &\quad \times \text{総生産量 (乾重量 t/ha}\cdot\text{y)} \end{aligned}$$

出典：大気浄化植樹マニュアル 2014 年度改訂版（2015），（独）環境再生保全機構

表 GI タイプ区分の総生産量・汚染大気吸収速度

植生区分	総生産量 (t/ha・y)	SO ₂ 吸収速度 (t/ha・y)	NO ₂ 吸収速度 (t/ha・y)
常緑広葉樹林	51	0.00247	0.03736
落葉広葉樹林	22	0.00106	0.01612
常落混交広葉樹林※2	36.5	0.00177	0.02674
常緑針葉樹林	51	0.00247	0.03736
草地（竹林含む）	22	0.00106	0.01612
農耕地（果樹園等含む）	18	0.00087	0.01319
その他緑地（公園等含む）	13	0.00063	0.00952

参考：大気浄化植樹マニュアル 2014 年度改訂版（2015），（独）環境再生保全機構

表 大気汚染濃度

二酸化硫黄	0.001ppm※3	0.0000026 $\mu\text{g/cm}^3$ ※4
二酸化窒素	0.028ppm※3	0.0000527 $\mu\text{g/cm}^3$ ※4

※1：植物の光合成によって生産される有機物量を総生産量といいます。この一部は植物の呼吸によって大気中に戻され、その残りが葉や幹などの新たな植物組織（純生産量）となります。

※2：常落混交広葉樹林の総生産量は、常緑広葉樹林と落葉広葉樹林の総生産量の平均値としています。

※3：「令和5年度大気汚染物質の常時監視測定結果（2024），埼玉県環境部」に記載の新座観測局における日平均値の2%除外値を引用

※4：標準気圧 1013.25hPa、気温 25℃として換算

2) 大気浄化量の算定

大気浄化量を算出した結果、年間で二酸化硫黄（ SO_2 ）は約 0.63t/y、二酸化窒素（ NO_2 ）は 9.44t/y の浄化能力があると算定されました。

大気浄化量の比較的高いまとまりあるエリアは、みどりの分布状況と同じであり、荒川河川敷、朝霞調整池、新河岸川沿い、基地跡地、陸上自衛隊朝霞駐屯地においてまとまって分布しているほか、黒目川沿いや内間木、根岸台、岡、宮戸付近では、点在する農地や屋敷林等によるエリアが確認できます。

また、大気浄化量が特に高いエリアは、常緑広葉樹を含む斜面林や基地跡地などで確認できます。次いで河川沿いの草原系 GI タイプや農地系 GI タイプの評価が高い傾向があります。

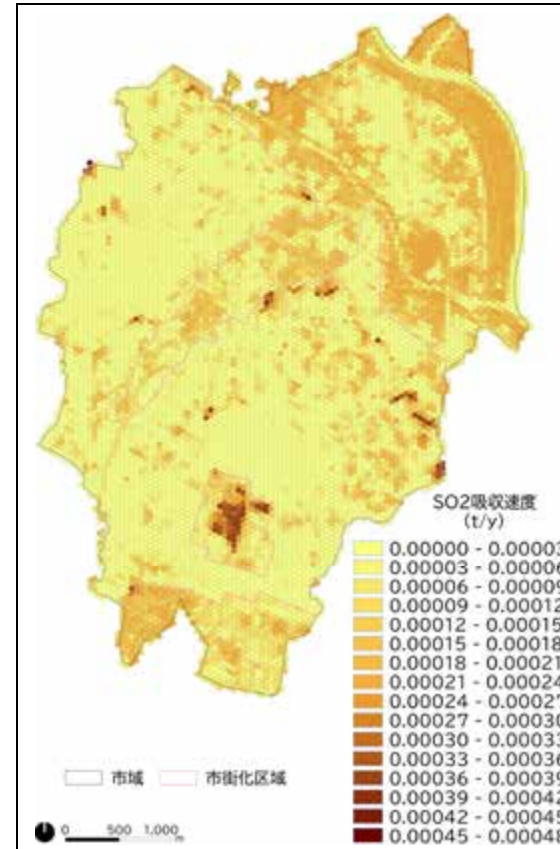


図 大気浄化量(SO₂吸収速度)

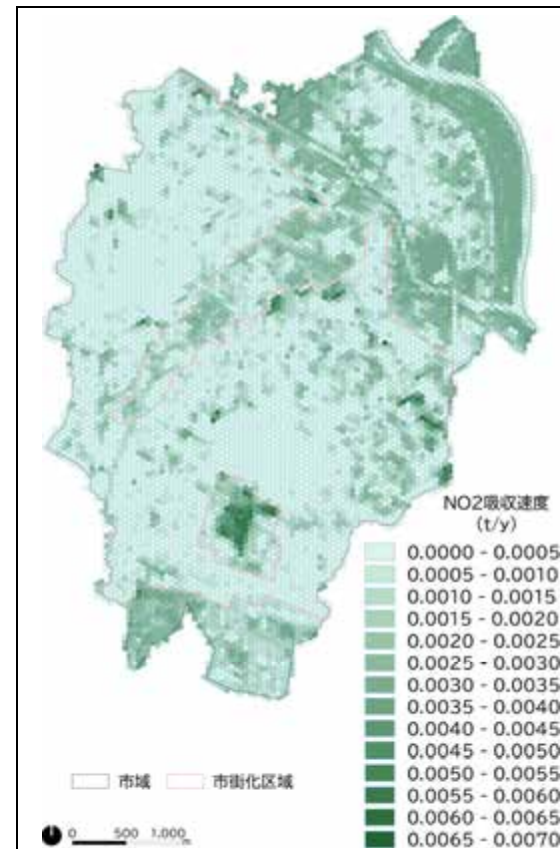


図 大気浄化量(NO₂吸収速度)

3) 大気浄化の視点による単位空間の得点化

他のみどりの効用別パフォーマンス図と合わせ、評価単位メッシュにおける大気浄化量の最大値を 1.0 となるように変換し、大気浄化パフォーマンス図を作成しました。

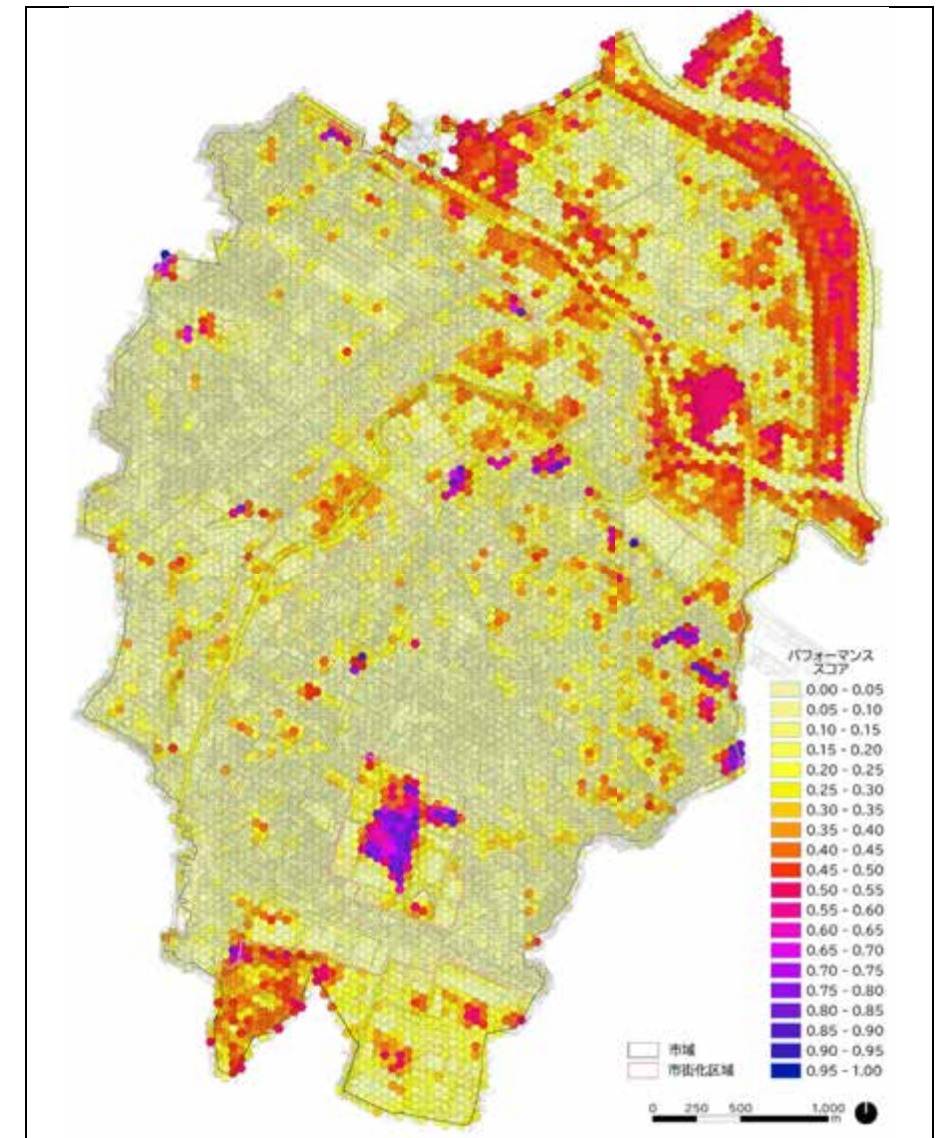


図 大気浄化パフォーマンス

4. 地域生態系の保全パフォーマンス

1) 地域生態系の評価の考え方

生き物がある場所に棲むためには、エサがとれ、巣作りや産卵などが
できる環境が必要です。生き物の種によって必要な環境や生活の仕方
は様々です。本評価では、この生き物に必要な環境や生活の仕方により
動植物をある程度グループ化し、それぞれのグループごとの利用状況を
抽出し、生き物の視点による環境の多様性を評価することとしました。
以後、このグループを指標と呼びます。

評価は、過去の実施された生き物調査により確認された生物種リストとグリーンインフラマップを用いて行います。

まず、過去に調査で確認された生き物について、各々の生物の生活史において利用する環境(GI タイプ)を設定します。

合わせて、過去に調査で確認された生き物について、レッドリスト種、注目種、同じような生態を持っているなどの理由によって設定された指標に分類します。

次に GI タイプごとの指標数(指標の多様度)を求めます。

最後に、評価メッシュ毎の GI タイプの面積に応じて、評価メッシュ毎の指標の多様度を求めます。

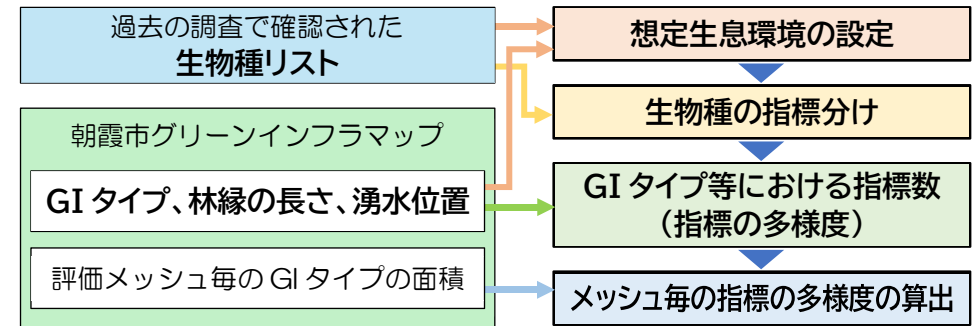


図 地域生態系の多様性評価の流れ

2) 生き物の想定生息域の設定

過去の調査で確認された生き物について、
各々の生物の生活史において利用する環境を
設定しました。

5) GIタイプにおける指標の多様度

GI タイプ毎の指標数を抽出し、総指標数 34 により除した割合を指標の多様度としました。

表 GI タイプにおける指標の多様度

		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	(指標の多様度 (指標の数／34))		
GI ID	指標	動物・レッドリスト－鳥類	動物・レッドリスト－昆虫類	動物・レッドリスト－その他	動物・哺乳モグラ類	動物・哺乳外来種	動物・哺乳モグラ類以外	動物・鳥渡鳥(夏)	動物・鳥渡鳥(冬)	動物・鳥留鳥	動物・鳥キツツキ	動物・鳥種子食	動物・鳥水鳥	動物・鳥爬虫類	動物・両在来種(卵・幼)	動物・両在来種(樹林性)	動物・両在来種(成体)	動物・昆チョウ(林緑性)	動物・昆チョウ(草原性)	動物・昆指標(樹林性)	動物・昆指標(草原性)	動物・昆指標(草原性)	動物・昆トンボ(流水性)	動物・昆トンボ(止水性)	動物・水魚(流水性)	動物・水魚(止水性田)	動物・水魚(回遊性)	動物・水魚(肉食性)	動物・水工ビカ二類	動物・水貝類	動物・水昆虫	植物・レッドリスト	植物・注記種	(34／指標中)				
101	湿地	10	2	7	0	0	0	4	9	13	0	21	13	10	5	2	2	0	4	1	4	0	0	11	1	6	1	4	0	4	5	2	1	1	3	0	25	0.74
102	休耕湿地	10	5	7	0	0	0	4	9	13	0	21	13	10	5	2	2	0	2	4	1	5	21	1	6	1	4	0	4	5	2	0	1	8	0	26	0.76	
103	湿性立地の管理放棄型の草原	12	6	3	0	0	0	4	9	13	0	20	14	10	5	2	2	1	7	12	1	7	24	1	5	0	0	0	0	0	1	0	8	0	22	0.65		
104	中性立地の冠水型草原	12	6	3	0	0	0	5	9	13	0	21	14	10	6	2	2	1	7	12	1	7	24	1	5	0	0	0	0	0	1	0	8	0	22	0.65		
105	蓮池	9	0	0	0	0	0	3	13	11	0	22	16	19	0	2	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	11	0.32		
201	蔬菜畑	5	4	1	1	0	1	3	5	9	0	13	9	1	2	0	0	1	7	14	2	6	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	0.53	
202	果樹園・樹木畑	5	2	2	1	0	2	3	5	12	0	16	12	1	4	0	0	2	7	11	2	9	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	0.53	
203	休耕地	8	6	2	1	0	2	4	5	16	0	20	14	1	4	0	0	1	8	20	2	10	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	19	0.56	
204	耕作放棄地	9	6	2	1	0	2	4	4	17	0	20	14	1	4	0	0	1	8	20	2	10	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	19	0.56
304	河辺の落葉樹自然林	6	3	1	0	0	2	3	2	14	1	15	12	1	2	0	0	3	8	4	12	8	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	0.53	
309	低山地の常緑樹二次林	13	2	2	1	0	2	6	3	23	3	27	19	1	3	0	0	4	8	3	17	11	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	20	0.59	
310	段丘崖の常落広葉樹混交林	18	3	2	1	0	2	7	5	31	3	36	28	1	3	2	2	5	11	4	22	12	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	3	23	0.68	
311	中～乾性立地の落葉樹二次林	17	3	2	1	0	2	7	5	28	3	34	26	1	3	0	0	5	10	4	22	12	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	3	21	0.62	
312	中～乾性立地の伐採跡地二次林	16	3	2	1	0	2	7	6	25	1	31	24	1	4	0	0	5	13	6	23	13	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	3	21	0.62	
314	中～乾性立地の針葉樹植林	12	0	2	0	0	2	5	3	26	2	28	21	1	3	0	0	1	3	2	7	8	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	18	0.53		
318	その他の落葉樹植林	16	3	2	1	0	2	7	5	26	1	32	24	1	3	0	0	5	10	4	22	12	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	3	21	0.62		
319	タケ類植林	14	0	2	0	0	2	5	5	20	0	25	19	2	3	0	0	1	4	2	5	6	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	17	0.5		
321	中～乾性立地の管理放棄型の草原	11	8	2	1	0	2	3	8	20	0	24	19	3	4	0	0	1	9	21	2	9	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	19	0.56		
322	中～乾性立地の粗放管理型の草原	11	8	2	1	0	2	3	8	20	0	24	19	3	4	0	0	1	9	21	2	9	49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	19	0.56		
323	湿性立地の冠水型草原	18	7	4	0	0	3	5	16	21	0	32	23	20	6	2	2	6	9	0	4	18	4	11	0	0	0	0	0	1	0	1	10	0	23	0.68		
324	中性立地の冠水型草原	18	7	4	0	0	3	5	16	20	0	32	23	19	5	2	2	2	6	9	0	4	18	4	11	0	0	0	0	1	0	1	11	0	23	0.68		
401	ため池	9	1	11	0	0	2	4	11	12	0	21	14	22	4	2	2	0	0	0	0	0	0	4	11	6	5	0	9	11	6	1	5	2	0	23	0.68	
402	生態復元池	9	1	10	0	0	2	4	11	12	0	21	14	22	4	2	2	0	0	0	0	0	0	4	11	6	2	0	8	8	6	1	5	2	0	23	0.68	
403	自然的護岸の池	9	1	10	0	0	2	4	11	12	0	21	14	22	4	2	2	0	0	0	0	0	0	4	11	6	2	0	8	8	6	1	5	2	0	23	0.68	
406	遊水池・調整池	9	1	12	0	0	2	4	11	12	0	21	14	22	3	2	2	0	0	0	0	0	0	4	11	12	9	1	17	20	6	1	5	1	0	24	0.71	
407	プール他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0.03	
412	人工護岸の中小河川	10	0	16	0	0	1	4	11	14	0	22	15	20	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	20	13	7	23	32	6	2	3	0	0	20	0.59	
413	自然的護岸の中小河川	10	0	16	0	0	1	4	11	14	0	22	15	20	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	20	13	7	23	32	6	2	3	0	0	20	0.59	
421	農地の小水路	4	0	9	0	0	1	2	3	9	0	11	8	9	3	2	2	0	0	0	0	0	0	0	2	10	9	1	15	18	2	1	3	0	0	21	0.62	
422	市街地の小水路	3	0	2	0	0	0	1	2	8	0	9	8	6	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	13	0.38	
424	公園等のせせらぎ(護岸不透水)	3	0	1	0	0	0	1	2	7	0	8	7	6	3	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	12	0.35	
425	公園等のせせらぎ(自然護岸)	3	0	2	0	0	0	1	2	7	0	8	7	6	4	2	2	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	14	0.41	
441	礫原	4	0	0	0	0	0	0	3	9	0	10	8	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	8	0.24		
442	コンクリート護岸	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0.06	
443	空隙のある護岸	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0.09	
501	高中木植栽地	7	1	2	1	0	0	1	5	20	1	24	24	0	4	0	0	5	11	5	21	7	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	0.5	
502	灌木植栽地	5	1	2	1	0	0	1	5	16	0	20	21	4	0	0	0	3	9	4	11	8	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	0.47	
503	芝生植栽	5	5	2	1	0	0	3	6	13	0	18	15	1	4	0	0	1	7	19	2	4	37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	18	0.53	
504	花壇等	4	5	2	1	0	0	3	5	13	0	18	14	1	4	0	0	1	7	20	2	8	38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	18	0.53	
505	裸地	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0.09	
506	強管理草地	5	5	2	1	0	0	3	5	14	0	18	15	1	4	0	0	1	7	19	2	7	39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	18	0.53	
507	路傍雑草地	5	8	2	1	0	0	3	4	11	0	14	12	1	4	0	0	1	8	20	2	10	47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	18	0.53	
518	墓地	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0.06	
521	建築物	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0.15	
522	特殊緑化(草地)	1	3	2	0	0	0	0	2	2	0	4	3	0	4	0	0	1	4	14	1	6	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	0.41	
523	特殊緑化(樹木)	7	1	2	0	0	0	1	5	16	0	21	19	0	4	0	0	3	7	4	10	8	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0.44	
528	コンクリート構造物	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0.12	
529	コンクリート擁壁	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0																	

3) 生き物の指標分け

過去の調査で確認された生き物について、レッドリスト種、注目種、同じような生態を持っているなどの理由によって設定された指標に分類しました。

4) 林縁の長さ、湧水の位置

林縁の長さは、グリーンインフラマップの樹林の外周長を測定しました。

湧水の位置は、平成 22 年の湧水調査において湧水が認められた箇所をプロットしました。

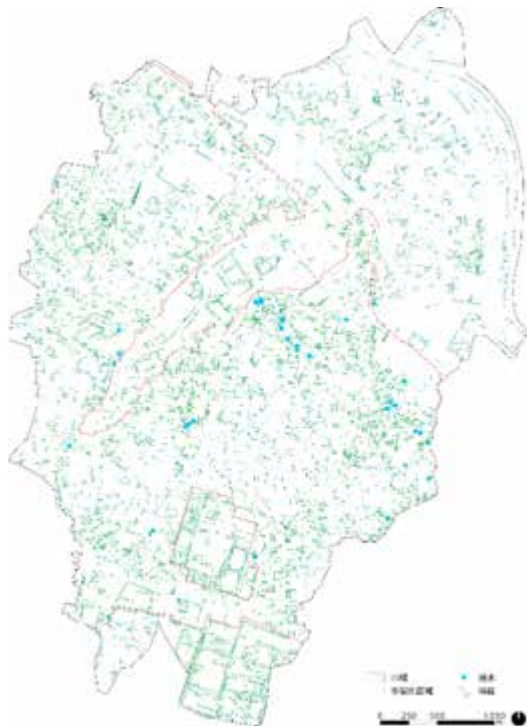


図 林縁および湧水の位置

6) 地域生態系の多様性の視点による評価単位の得点化

GI タイプにおける指標の多様度に基づき、市内の GI タイプの分布状況から評価単位メッシュにおける指標の多様度を算出しました。

単位メッシュの評価を見ると、樹林地や水辺において評価が高く、特に朝霞調整池、基地跡地、根岸台や岡、宮戸等の斜面林において高い評価となりました。

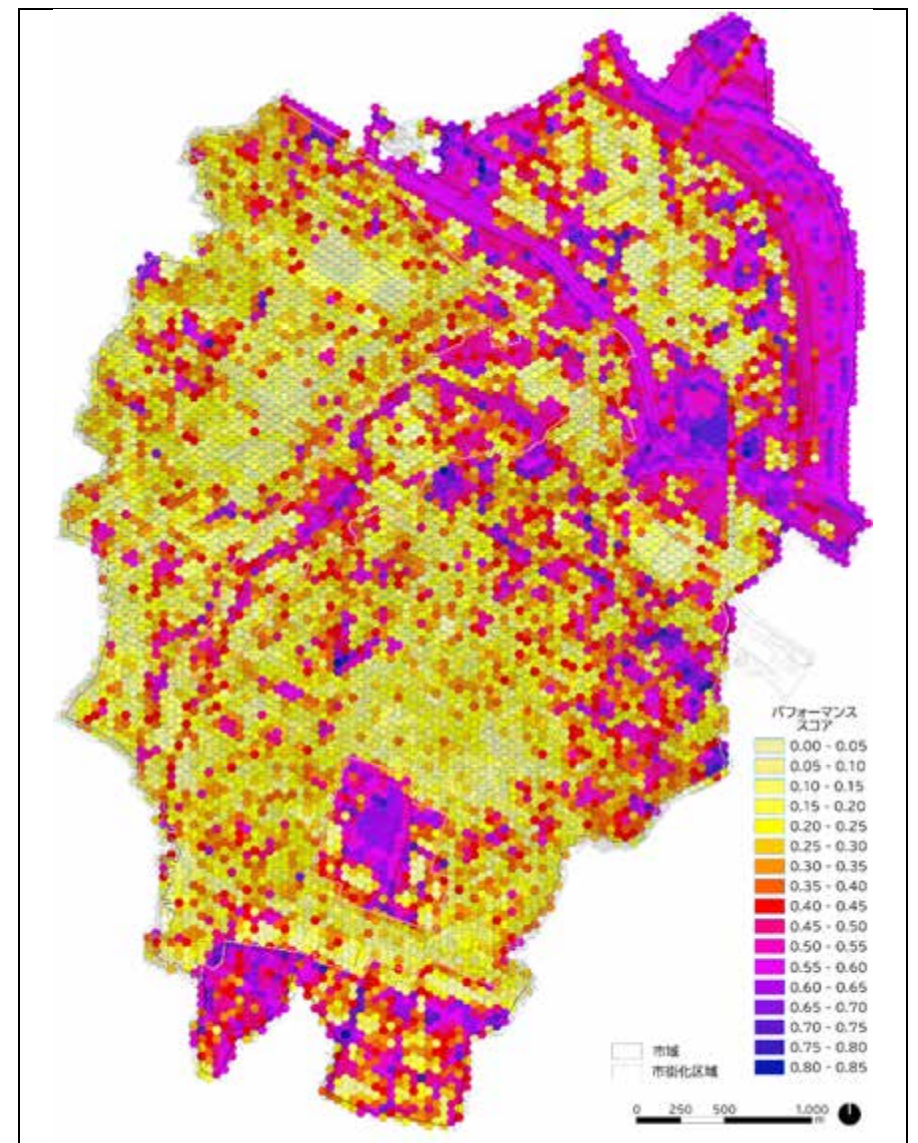


図 地域生態系の保全パフォーマンス

5. 景観資源パフォーマンス

1) 景観資源の評価の考え方

本市の自然的景観は、河川、斜面林、田園、並木などのまちの骨格となる景観要素、身近な水とみどりによるまちの基調となる景観要素、湧水地や湿地などの貴重な自然景観や地域の歴史を伝える歴史文化景観などによって構成されます。

これらの景観要素は、市民生活において様々なかたちで関わり、寄り添って存在し、まちのイメージの形成や市民の地元意識の醸成など、大切な役割を担っています。

この景観資源の評価では、市民が「豊かである」「魅力的である」と感じる景観要素を市民アンケート調査により抽出し、その回答頻度をもとに評価を行うこととしました。

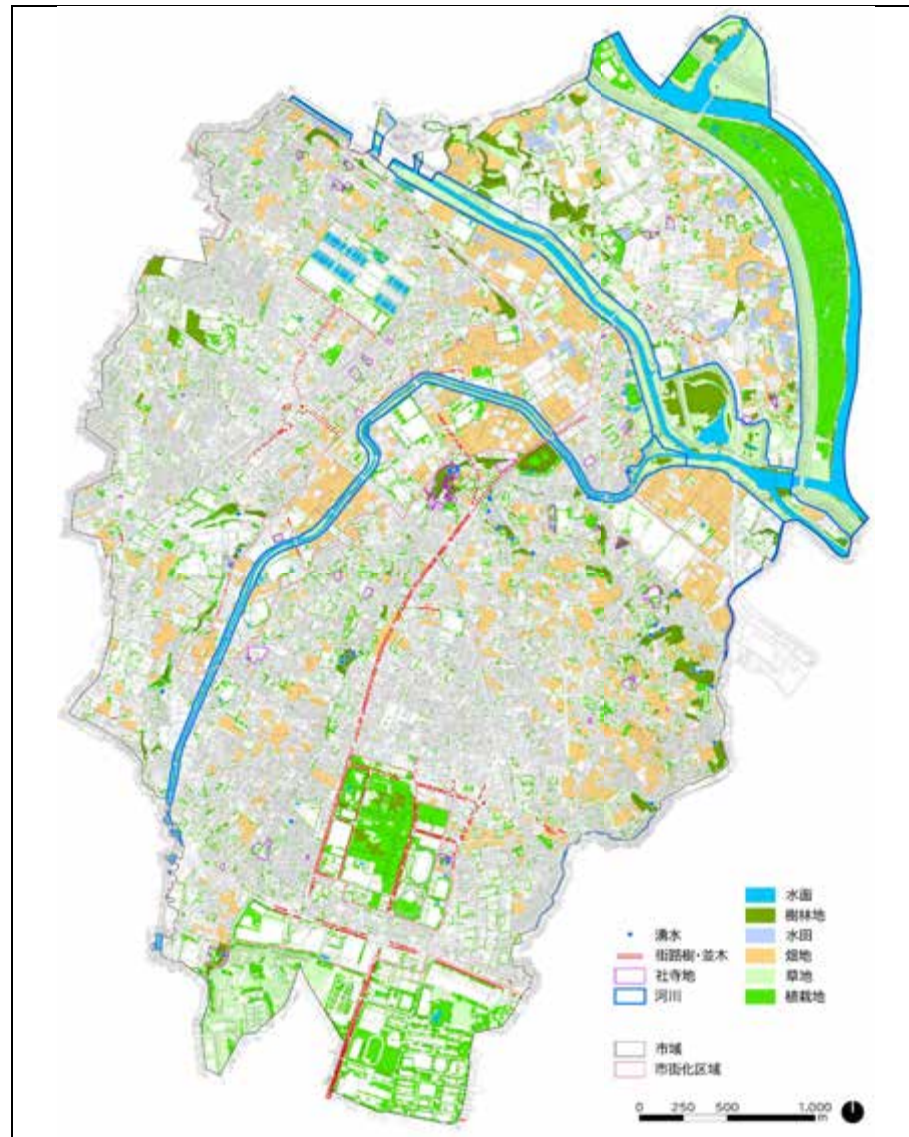


図 景観要素の分布

2) 豊か・魅力的と感じるみどり

市民アンケート調査(令和6年9月～10月実施)において、豊か・魅力的と感じるみどりについて問いました。

- 最も多くみどり・自然が豊か、魅力的であると感じているのは、黒目川(331 回答)でした。
- 次に、シンボルロード(165 回答)・青葉台公園(118 回答)・朝霞の森(110 回答)・城山公園(67 回答)・朝霞中央公園(45 回答)が上位に挙げられています。
- その他、身近な都市公園や緑地、河川や雑木林、農地などが挙げられています。



図 豊か・魅力的と感じるみどり

3) 市民意識調査による景観資源評価

市民アンケート調査において抽出された「豊か・魅力的と感じるみどり」の対象及び回答数をもとに、各々の景観資源における回答頻度に置き換え評価を行いました。

単位メッシュの評価を見ると、黒目川の評価が最も高く、青葉台公園や朝霞の森、シンボルロード、朝霞中央公園などの基地跡地周辺エリアも高い評価となりました。その他、新河岸川や荒川、越戸川の河川景観や崖線の斜面林、都市公園や田畑、社寺境内地など、身近なみどりが続く結果となりました。

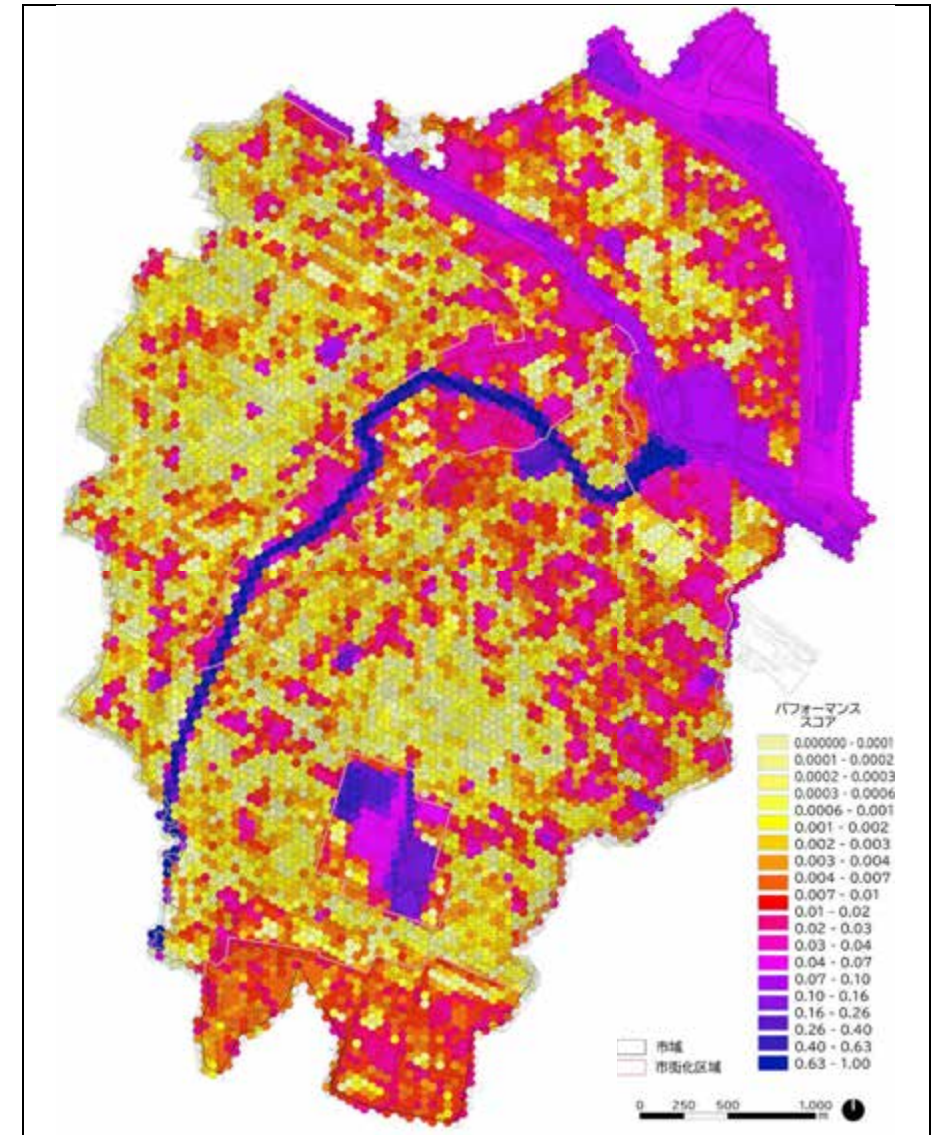


図 景観資源パフォーマンス

6. 農業活動空間パフォーマンス

1) 本市の農地の現状

農地は、食料供給の場として重要な役割を持つほか、良好な景観の形成や雨水の貯留・流出抑制等の防災機能といった多面的な機能を担っており、市民生活にとって重要な役割を果たしています。

一方、朝霞市の農地面積は、都市化の進展に伴い減少傾向にあります。経営耕地面積を見ると、平成 12(2000)年の 21,683a から、令和 2(2020)年の 13,598a へと、約 8,000a 減少しており、畑の減少が顕著です。これは、住宅地等への転用が進んでいることや、農業従事者の高齢化や後継者不足も影響していると考えられます。

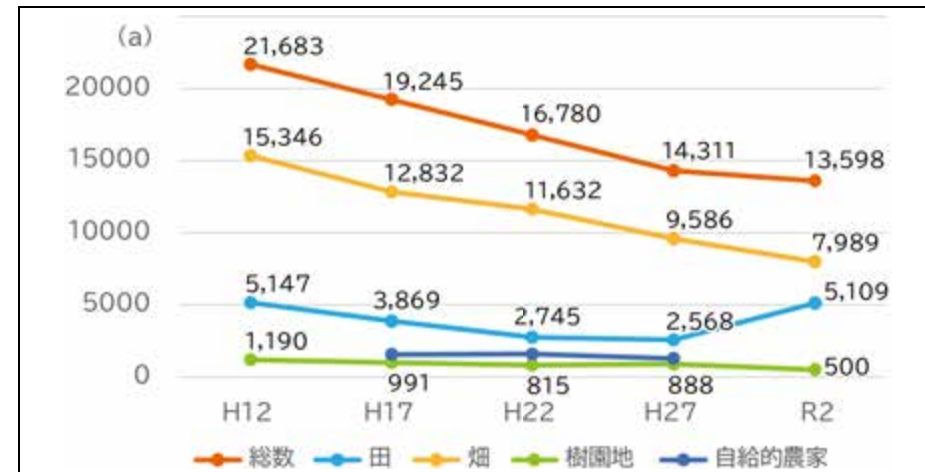


図 経営耕地面積の推移
(農林水産省「農林業センサス」のデータよりグラフを作成)

平成 29 年 9 月に実施された「産業実態に係るアンケート調査」において、未耕作農地の有無について聞いたところ、「ある」が 50.7%、「ない」が 47.8%と概ね半々の割合となりました。

未耕作の理由では、「農業者の高齢化」(55.9%)が最も多く、次いで「労働力が足りないから」(26.5%)、「農地の栽培条件が悪いから」(20.6%)となっており、上位 2 項目が担い手に係る問題でした。また、未耕作農地の今後では、「現状のまま」(58.8%)が最も多く、次いで「農地を貸したい」「農地を売却したい」(各 20.6%)となりました。

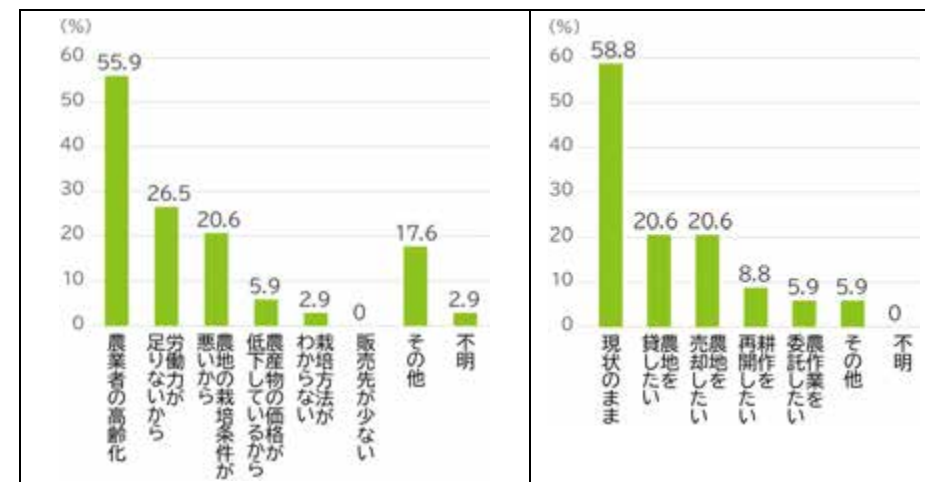


図 未耕作の理由

図 未耕作農地の今後

また、同アンケートにおいて、農業経営上の課題について聞いたところ、主に人材に関する課題が多い結果となりました。

表 農業経営の課題

	合計	農業者の高齢化	後継者の確保・育成	労働力(担い手)の確保・育成	農産物の出荷価格の低下	取引量・売上高の減少	相談相手不足/方法不明	技術や市場動向に関する情報不足	多様な顧客ニーズがつかめない	運転資金の確保	その他特になし	不明
全体	67	56.7	26.9	25.4	17.9	9.0	7.5	4.5	3.0	0.0	14.9	13.4
専業・第1種兼業	14	92.9	50.0	35.7	28.6	7.1	0.0	7.1	0.0	0.0	0.0	0.0
第2種兼業	12	83.3	33.3	50.0	41.7	16.7	16.7	0.0	8.3	0.0	0.0	0.0
販売していない	28	35.7	10.7	10.7	0.0	0.0	10.7	0.0	3.6	0.0	32.1	21.4

※「産業実態に係るアンケート調査(平成 29 年 9 月)」より作成

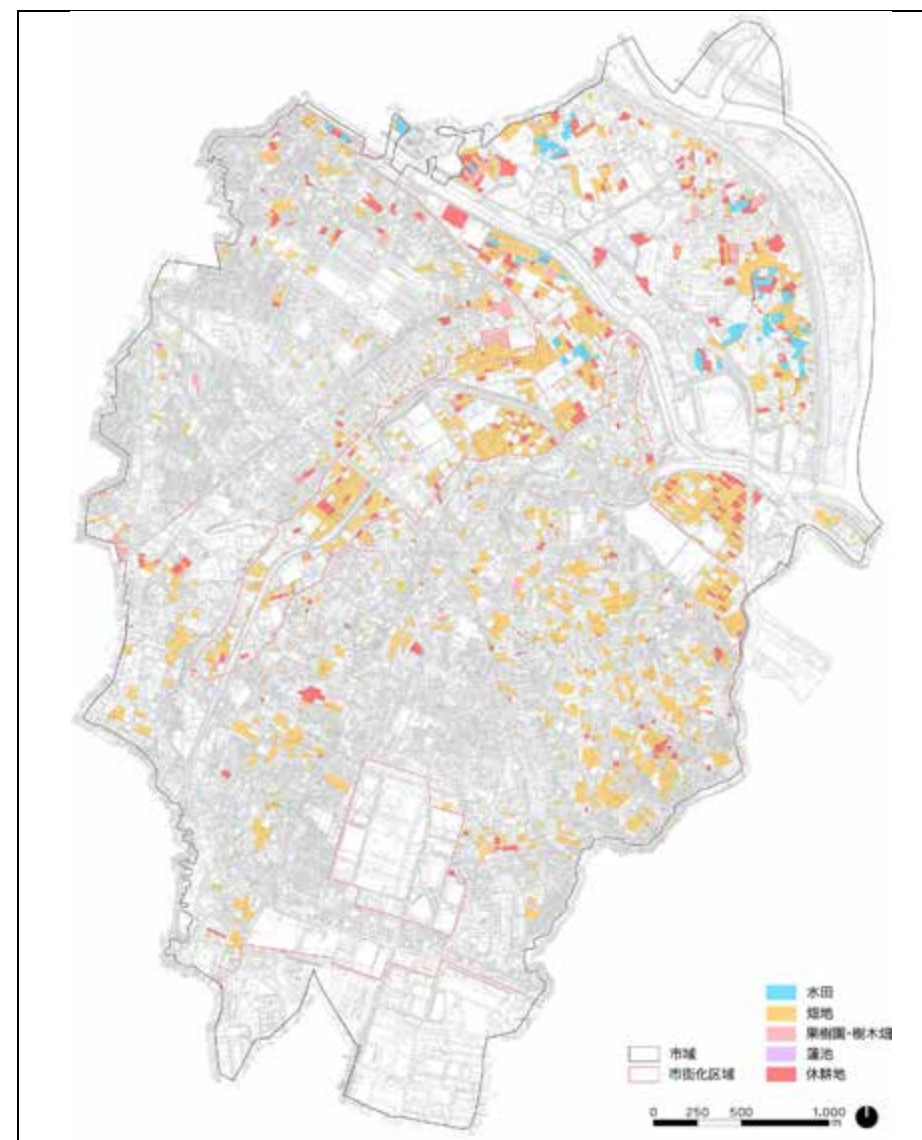


図 耕作農地・休耕農地の分布

※耕作農地や休耕農地の分布は空中写真より判読したため、地目と一致しない場所がある。

2) 農業活動空間の視点による単位空間の得点化

農業活動空間の評価では、近年の農地の減少傾向を踏まえ、現在耕作している農地を保全することを主眼として評価しました。

具体的には、現在耕作している水田、蔬菜畑、果樹園・樹木畑、蓮池に加え、耕作地への復帰が比較的容易と考えられる休耕田や休耕畑の面積を用いて、以下の式により算出しました。

$$\text{評価値} = (\text{耕作地面積} + 0.5 \times \text{休耕地面積}) / \text{評価単位面積}$$

農業活動空間は、市街化調整区域の溝沼、浜崎、岡、田島、根岸、下内間木などに比較的多くまとまった農地が分布しており、市街化区域では、根岸や岡、膝折町、宮戸などに点在して分布しています。

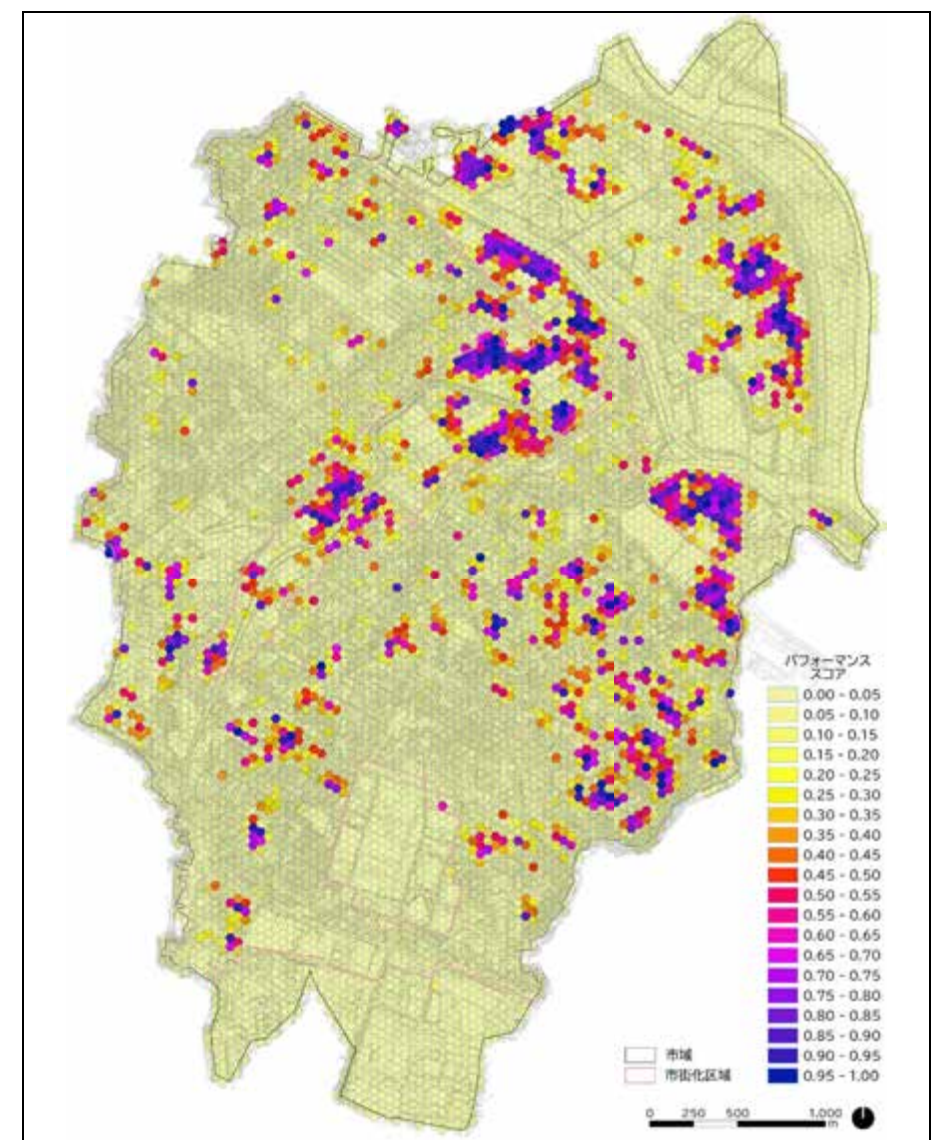


図 農業活動空間パフォーマンス(耕作地率)

7. 健康資源アクセスパフォーマンス

1) 公園等における歩行空間の分布

まちづくりにおける健康資源には、地域住民の健康を支える施設や取り組み、情報などが様々な例があります。

表 まちづくりにおけるハード面・ソフト面の健康資源の例

ハード面	- 公共交通機関：利用しやすいバス停や駅、歩道など - 公園や緑地：自然を楽しみながらリラックスしたり運動したりできる空間 - 健康施設：病院、クリニック、フィットネスジム、スポーツセンターなど - 学校や教育施設：健康教育を行う場所としての役割も果たす学校 - 住宅環境：健康に配慮した設計や建築、例えば換気や断熱性に優れた住宅
ソフト面	- 健康教育プログラム：健康教育のカリキュラムやワークショップ - コミュニティ活動：地域の交流を促進するイベントや健康増進プログラム - 相談窓口：健康相談や心理相談を提供する窓口やホットライン - 健康に関する情報提供：健康に関する情報を広めるキャンペーンや広報活動 - サポートグループ：互いにサポートし合うグループ活動

この中で、「歩く」ことは、健康づくりの基本となる身体活動の基礎となるものです。「歩く」ことによって身体活動量を維持でき、それにより健康増進に効果があることが様々な研究により示されています。

公園緑地は「歩く」ことをはじめとする身体活動の場を提供する代表的な都市施設です。この解析では、本市のグリーンインフラにおける「健康資源」として、「歩く」環境を主として分析を試みます。

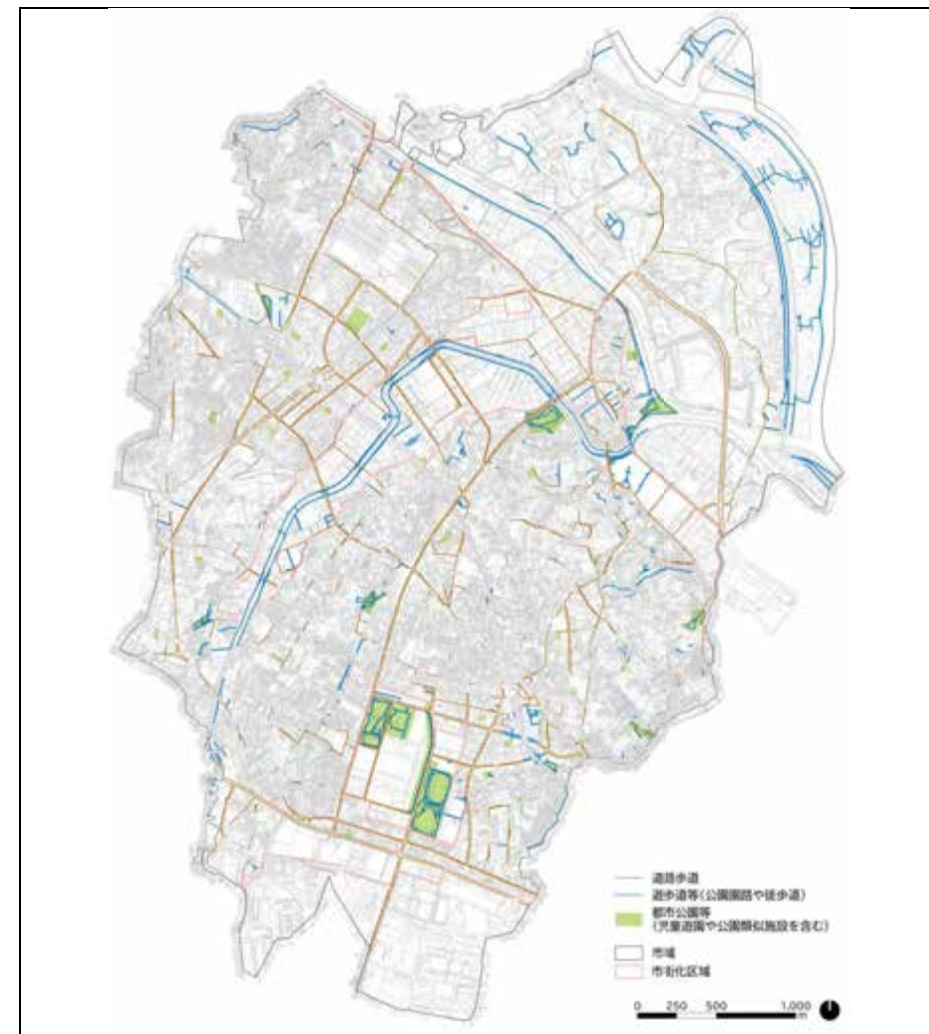


図 歩行空間の分布

(道路歩道や遊歩道は、国土地理院の基盤地図情報をもとに一部加工し作成した)

市内の遊歩道等には、都市公園や都市公園に類似する施設における歩行者用園路のほか、黒目川などの河川沿いの遊歩道や自転車道、根岸水路遊歩道、アンダーパスの徒歩道、社寺境内の参道等があります。

道路歩道は、駅周辺や幹線道路を主として整備されています。住宅地等道路歩道では、連続していない区間も見られます。

2) 健康遊具の分布

令和5(2023)年度に実施された都市公園および児童遊園地の遊具の保守点検業務の遊具リストをもとに、健康遊具の分布を地図化しました。

健康遊具は、黒目川沿いのウォーキングコースに隣接する広場空間や、住宅地にある小公園等に配置されています。特に城山公園には16基の健康遊具が配置されており、近隣住民の利用のほか、黒目川をウォーキングする方も利用が可能です。

一方で、内間木や宮戸、朝志ヶ丘、三原、膝折町、幸町、本町、仲町などでは健康遊具の配置がなく、配置の偏りが確認できます。

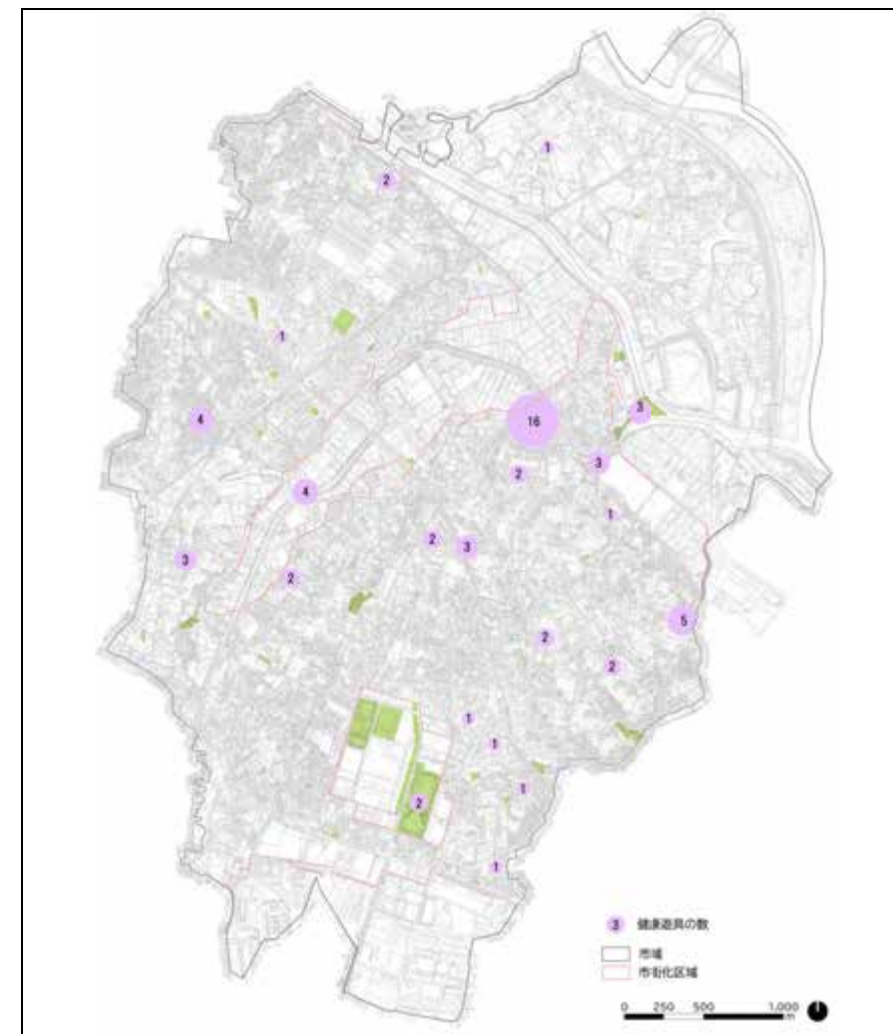


図 健康遊具の分布

(道路歩道や遊歩道は、国土地理院の基盤地図情報をもとに、一部加筆し作成した)

3) 歩行空間の視点による単位空間の評価

単位空間ごとに歩行空間の距離を算出すると以下の通りです。

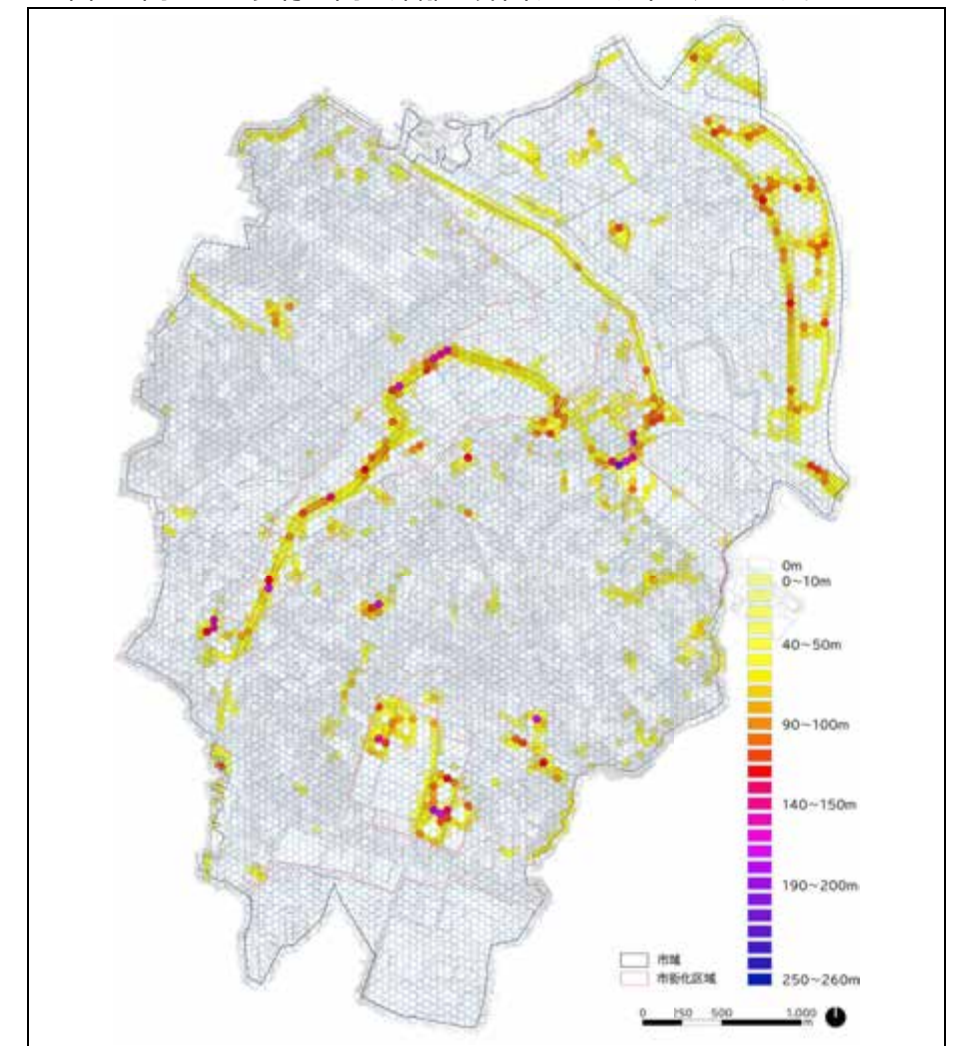


図 単位空間あたりの遊歩道の長さ

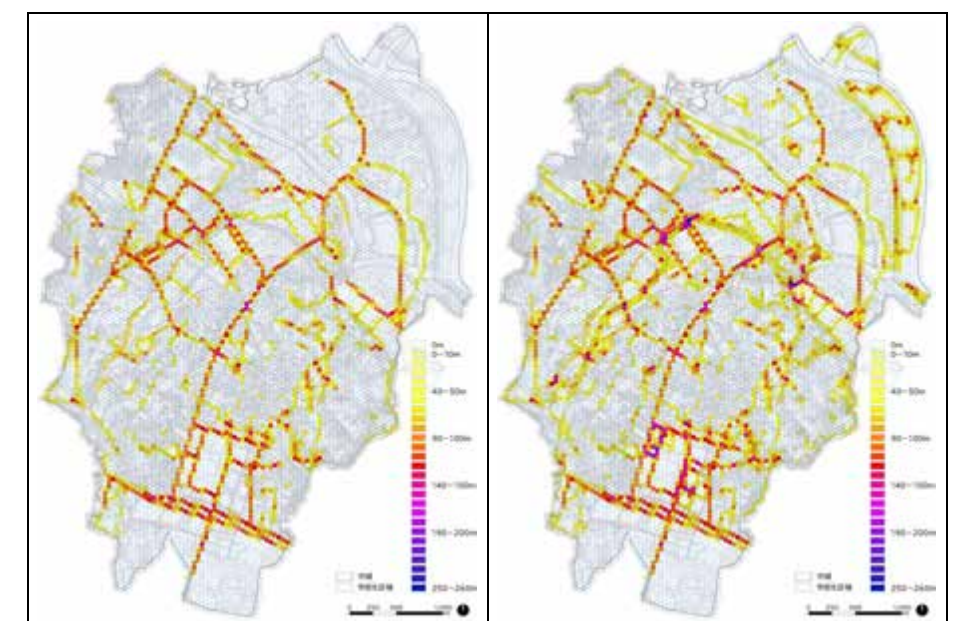


図 単位空間あたりの道路歩道の長さ

図 単位空間あたりの遊歩道及び道路歩道の長さ

8. 遊び場アクセスパフォーマンス

1) 都市公園等の遊び場の分布

市内の子どもの遊び場として代表的なものに都市公園があります。本市の都市公園は近隣における利用を想定した街区公園や近隣公園、地区公園からなる住区基幹公園を主体としており、2024(令和6)年3月末時点で44箇所、30.86haが整備されています。また都市公園に類似するものとして、児童遊園地等が整備されています。

これらの都市公園等(都市公園に類似するものを含む)について、公園の誘致距離をもとに整備されている区域、不足する区域を抽出しました。誘致距離は街区公園の誘致距離250mを基本とし、面積1000平米未満の小規模な都市公園等は誘致距離100mとして抽出しました。

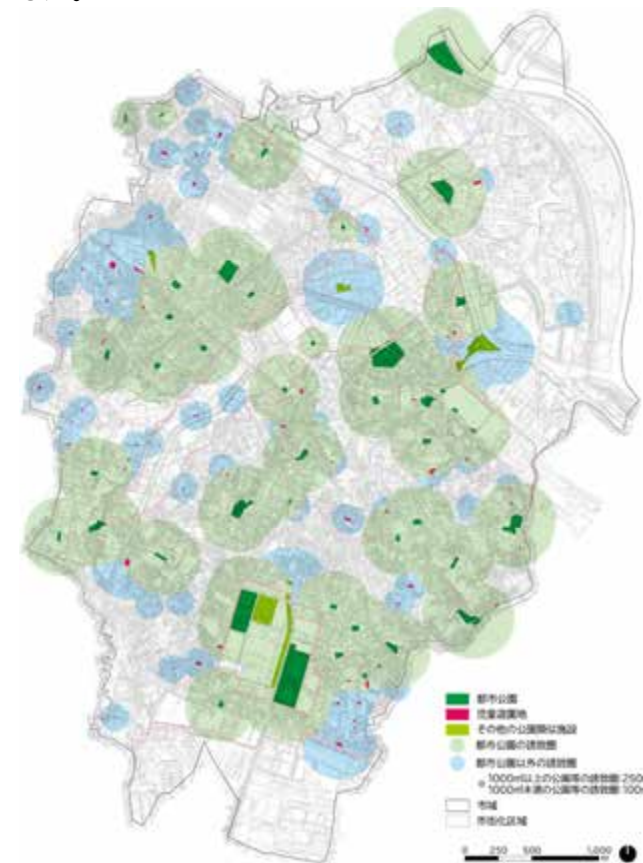


図 都市公園の分布と誘致圏

表 都市公園等の誘致圏に外れる区域

上内間木、下内間木、宮戸一丁目・二丁目、大字宮戸、朝志ヶ丘二丁目・三丁目・四丁目、三原一丁目・二丁目・四丁目・五丁目、浜崎四丁目、大字浜崎、泉水三丁目、膝折町一丁目・二丁目・三丁目・五丁目、溝沼三丁目・四丁目・六丁目・七丁目、大字溝沼、大字岡、大字田島、岡一丁目・二丁目、仲町一丁目・二丁目、根岸台一丁目・四丁目・六丁目・七丁目、大字台、大字根岸、陸上自衛隊朝霞駐屯地

また、都市公園の標準的な配置基準に基づき、字ごとの人口密度を踏まえ、公園整備水準の達成状況进行评估しました。

都市公園の標準的な配置基準

近隣住区：1km×1km
標準人口：10000人
住区基幹公園 計4ha
・街区公園 0.25ha×4箇所
・近隣公園 2ha×1箇所
・地区公園 4ha×1/4箇所



参考：公園緑地マニュアル（(一社)日本公園緑地協会）

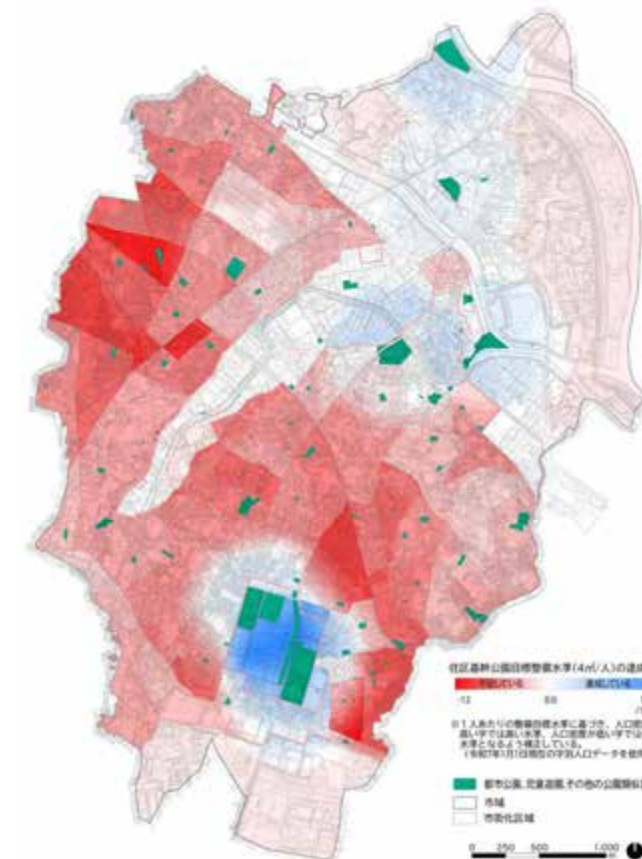


図 住区基幹公園整備水準達成状況

※式：半径500m以内の公園面積÷近隣住区モデルの住区基幹公園面積(4ha)×町丁目人口密度÷近隣住区モデル人口密度[0.01人/1㎡]

表 住区基幹公園の整備水準を満たしていない区域

朝志ヶ丘一丁目～四丁目、宮戸二丁目～四丁目、大字宮戸、三原一丁目～五丁目、東弁財一丁目～三丁目、泉水一丁目～三丁目、溝沼一丁目～七丁目、浜崎一丁目～四丁目、膝折町一丁目～五丁目、幸町二丁目、本町一丁目・二丁目、栄町一丁目～四丁目、仲町一丁目・二丁目、根岸台一丁目～八丁目、岡一丁目・二丁目

2) 遊具の分布

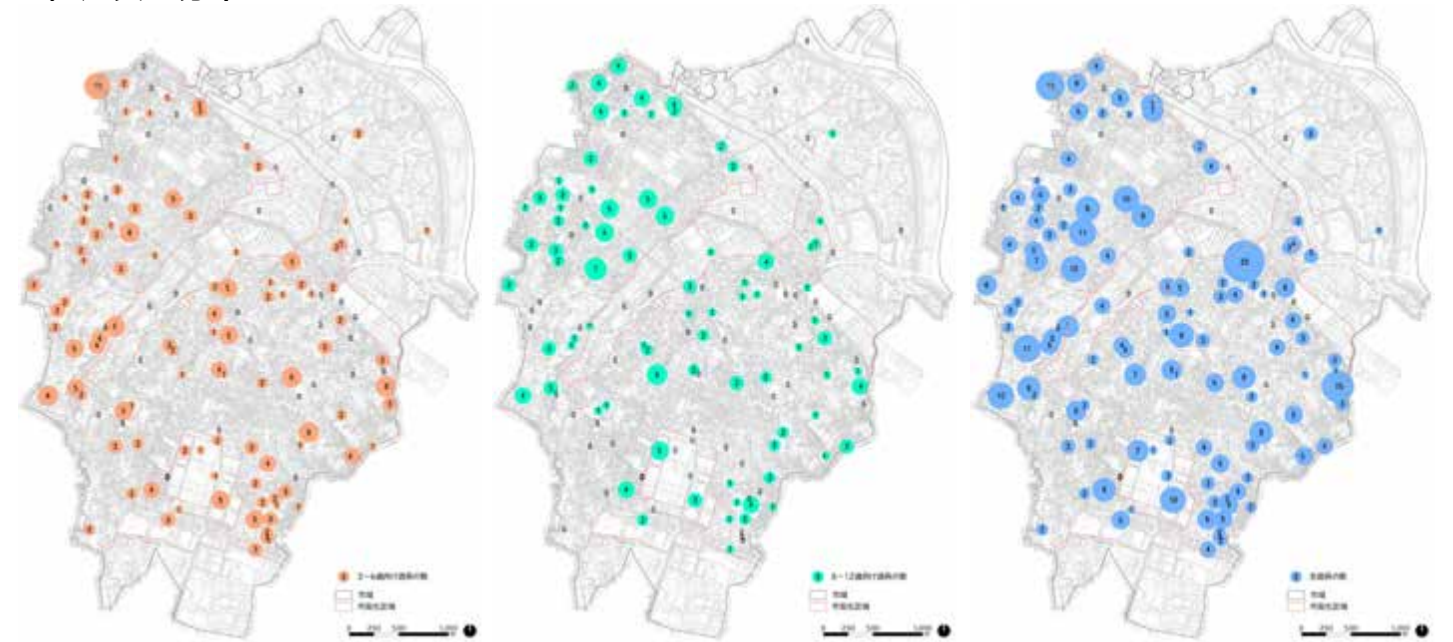


図 3～6歳向け遊具設置状況

図 6～12歳向け遊具設置状況

図 全遊具設置状況

令和5(2023)年度に実施された都市公園および児童遊園地の遊具の保守点検業務の遊具リストをもとに、幼児向け、小学生向け、全遊具の分布状況を地図化しました。地図化にあたっては、点検結果において「使用不可」と評価された遊具は除き、使用可能なものに限り地図化しています。

幼児向け、小学生向けの遊具は、一部の例外を除き児童遊園や都市公園に概ね配置されています。一方、健康遊具は比較的大きな公園や黒目川沿いなどのウォーキングコースに付随する広場空間などに配置されています。それぞれの利用ニーズに合わせた配置がなされているといえます。

遊具の配置状況を見ると、配置されていないエリアが確認できます(下表)。

表 遊具が配置されない区域

宮戸一丁目、北原二丁目、膝折二丁目・三丁目、浜崎一丁目・二丁目・四丁目、本町一丁目・二丁目、仲町一丁目・二丁目、根岸台五丁目、内間木地域、陸上自衛隊朝霞駐屯地 等

3) 遊び場の充足度評価

遊び場の充足度評価は、人口分布を踏まえた公園等の整備水準に基づく評価としました。都市化の進展とともに公園整備水準の達成が困難となる中で、今後は民間事業との連携も含めて、身近な遊び場の創出を図ることが求められます。

一方で、人口密度の低いエリアにおいても、都市公園や都市公園以外の空間を活用しながら、遊具や広場の配置を検討していく必要があると考えられます。

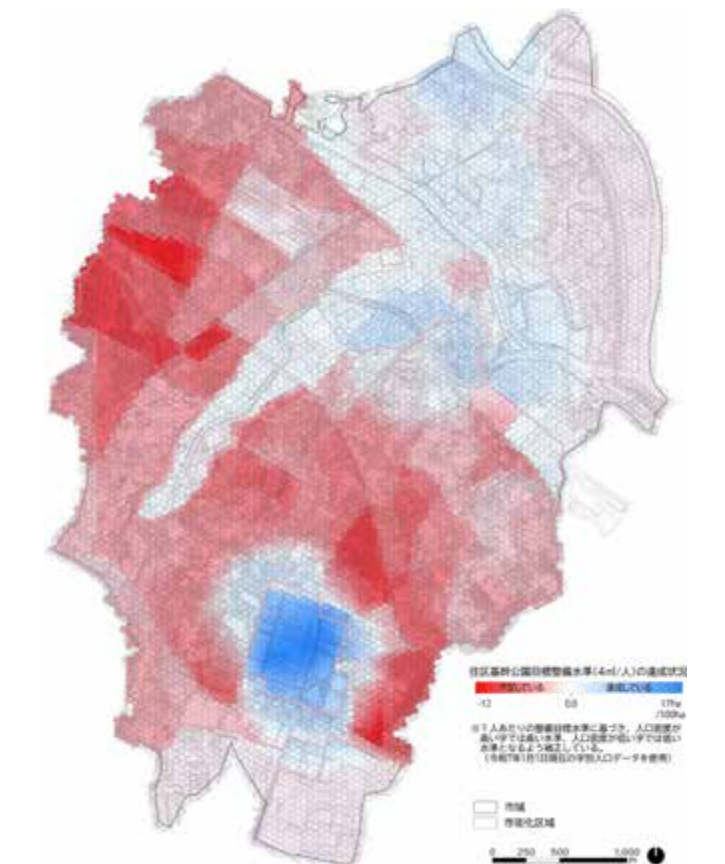


図 都市公園等の充足度

※本分析図は、保全性評価を行っている他の評価軸と異なります。

9. にぎわい創出パフォーマンス

1) みどりやオープンスペースにおけるにぎわい創出手法

グリーンインフラは、自然環境を保全または創出しながら都市の魅力や機能を向上させるためのアプローチです。都市のにぎわいの創出には、以下の要素が考えられます。

- **地域コミュニティの活性化**：都市に公園を増やすことで、住民がリラックスできるスペースを提供し、地域のコミュニティを活性化させます。イベントやフェスティバルが開催されることも多く、地域のにぎわいをもたらします。
- **都市の魅力向上**：街中に自然の美しさを取り入れられることで、観光客や新しい住民を引きつけます。観光スポットとして注目を浴びることで、地元の経済も活性化します。
- **商業エリアの発展**：グリーンインフラが導入されたエリアは、美しく快適な環境が整っているため、商業施設やレストラン、カフェなどの新たなビジネスが開業しやすくなります。これにより、訪れる人々が増え、エリア全体のにぎわいが向上します。
- **イノベーションと創造性の促進**：自然環境に囲まれた場所は、クリエイティブなアイデアが生まれやすいとされています。アーティストやクリエイターが集まることで、文化的な活動やイベントが増え、地域の活気が高まります。

グリーンインフラは、単に環境を改善するだけでなく、地域全体の活性化や住民の生活の質を向上させる重要な要素です。これにより、都市がより魅力的で住みやすく、にぎわいのある場所となると考えられます。

また、グリーンインフラを活用したにぎわいの創出には、彩夏祭やアサカストリートテラスなどの地域イベントの開催、公園緑地に面した場所への屋外カフェやレストランの設置、アートやインスタレーションの導入、都市農業の導入、自転車道やハイキングコースの整備などがあります。



2) にぎわい創出に寄与するみどりやオープンスペース

本市におけるにぎわい創出の空間には、都市公園や都市公園に準じる公共空間のほか、交通規制により歩行者天国として利用される道路空間が挙げられます。また、黒目川は桜の名所として知られるほか、川まつりも開催されており、にぎわい創出の空間となっています。

民有地であれば、神社や寺の境内地において縁日の祭祀が行われ、地域に根付いたにぎわい創出の場となっています。

図 にぎわい創出に寄与するみどりやオープンスペース

場所・空間	補足
都市公園、児童遊園、都市公園類似施設	1000㎡以上
道路空間：市役所通り、駅西口富士見通線 駅前広場：朝霞駅南口駅前広場・東口駅前広場、北朝霞駅西口広場	アサカストリートテラス等の会場となる道路・駅前広場等
神社・寺	—
河川空間：黒目川、越戸川（赤池親水公園周辺）	自由参加のイベント開催のある河川

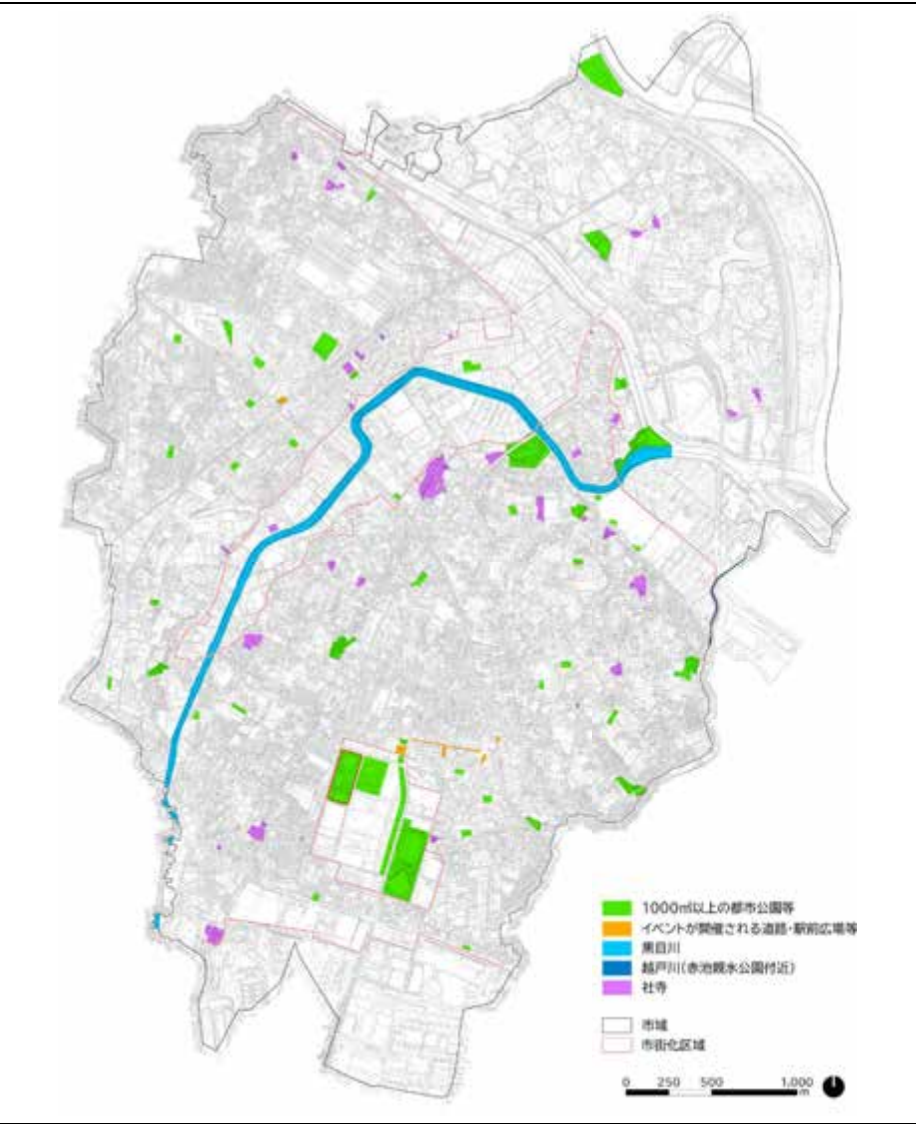


図 にぎわい創出に寄与するみどりやオープンスペース

3) にぎわい創出に寄与するオープンスペースの充足度

にぎわい創出に寄与するオープンスペースの充足度は、評価地点から500m 以内の 1000 ㎡以上の都市公園等、イベントが開催される道路・駅前広場等、黒目川、越戸川（赤池親水公園周辺）、社寺地の面積を算出し、同じく 500m以内の人口の算出により、一人当たりのオープンスペース量を算出する方法としました(下図)。

評価の結果、市街化区域では、朝霞の森など基地跡地を中心とするエリア、黒目川沿い、台地の崖線部周辺で評価が高くなっています。台地崖線部周辺の評価が高い理由は、社寺地が台地縁辺部に分布する傾向があるためであると考えられます。

一方で、朝霞駅北側、宮戸から三原にかけて、一人当たりのオープンスペース量が少ない地域が分布します。

市街化調整区域では、黒目川沿いや内間木公園周辺で評価が高くなっています。一方で、荒川沿いの一部、新河岸川沿いの一部、陸上自衛隊の一部に一人当たりのオープンスペース量が少ない地域が分布します。これらの地域は、にぎわいの創出に寄与するオープンスペースが無いことから、人口密度が低いにもかかわらず評価が低い結果となっています。

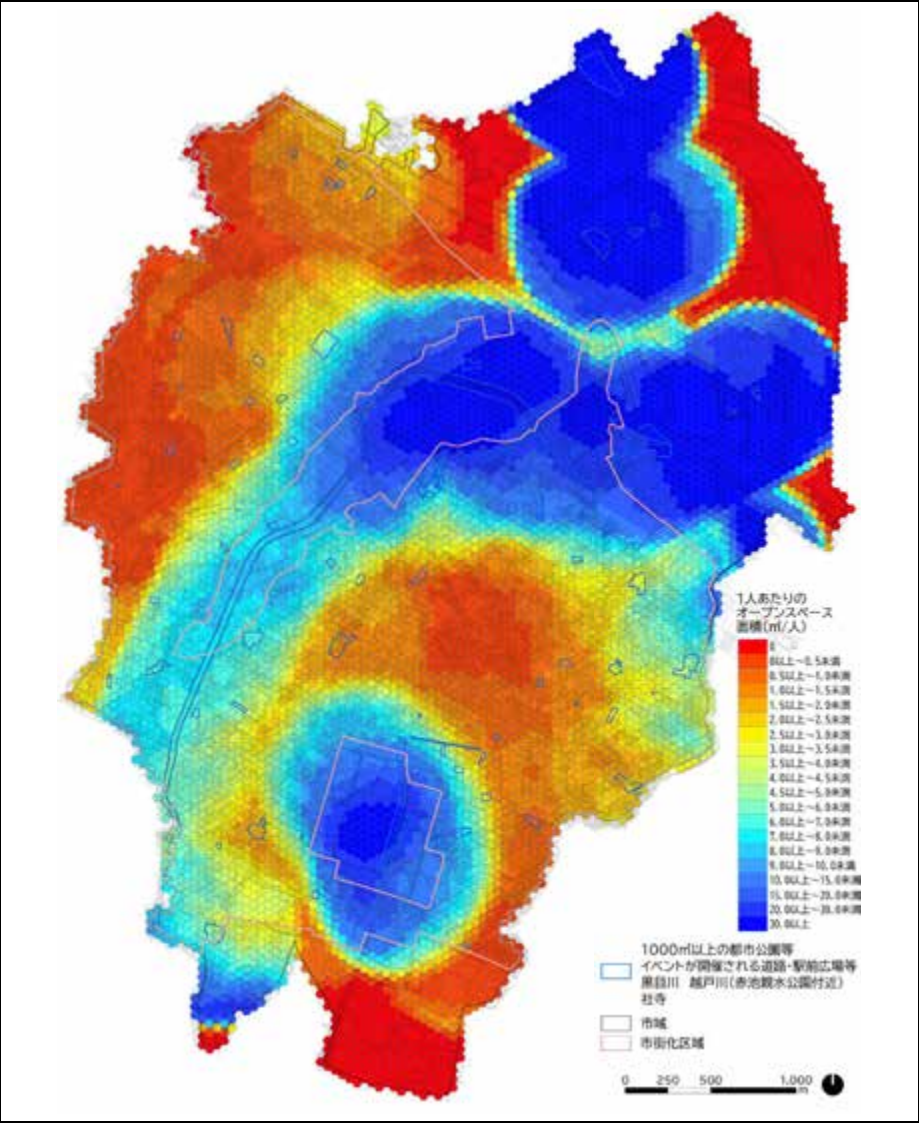


図 にぎわい創出に寄与するオープンスペースの充足度

10. 防災機能充足パフォーマンス

1) 災害の緩和に資するみどり

みどりがもつ効果は、存在効果と利用効果に大別され、防災に関わるものには以下のものがあります。

表 防災に関わるみどりの効果

存在効果	延焼防止、爆発等緩衝、水害やがけ崩れによる被害の緩和・防止、災害危険地の保護及び土地利用の規制 等
利用効果	災害時の避難の場、復旧・復興活動の拠点 等

延焼防止に資するみどりやオープンスペースには、都市公園や道路に加えて、農地や樹林地等があげられます。

水害の緩和・防止に資するみどりには、浸水想定区域内の調整池や農地等があげられます。これらは、遊水機能を有することで防災性の向上に寄与しています。また、台地面の樹林地や農地、草地等の自然面は、降雨時に雨水の表面流出を抑え、保水や地下浸透が期待され、内水氾濫の緩和・防止に寄与しています。

本市における土砂災害危険地としては、台地の縁の斜面地の部分に、土砂災害警戒区域等が指定される場所があります(21 箇所、33 斜面)。本市の土砂災害警戒区域等の一部では、都市公園や特別緑地保全地区、保護地区が指定されています。

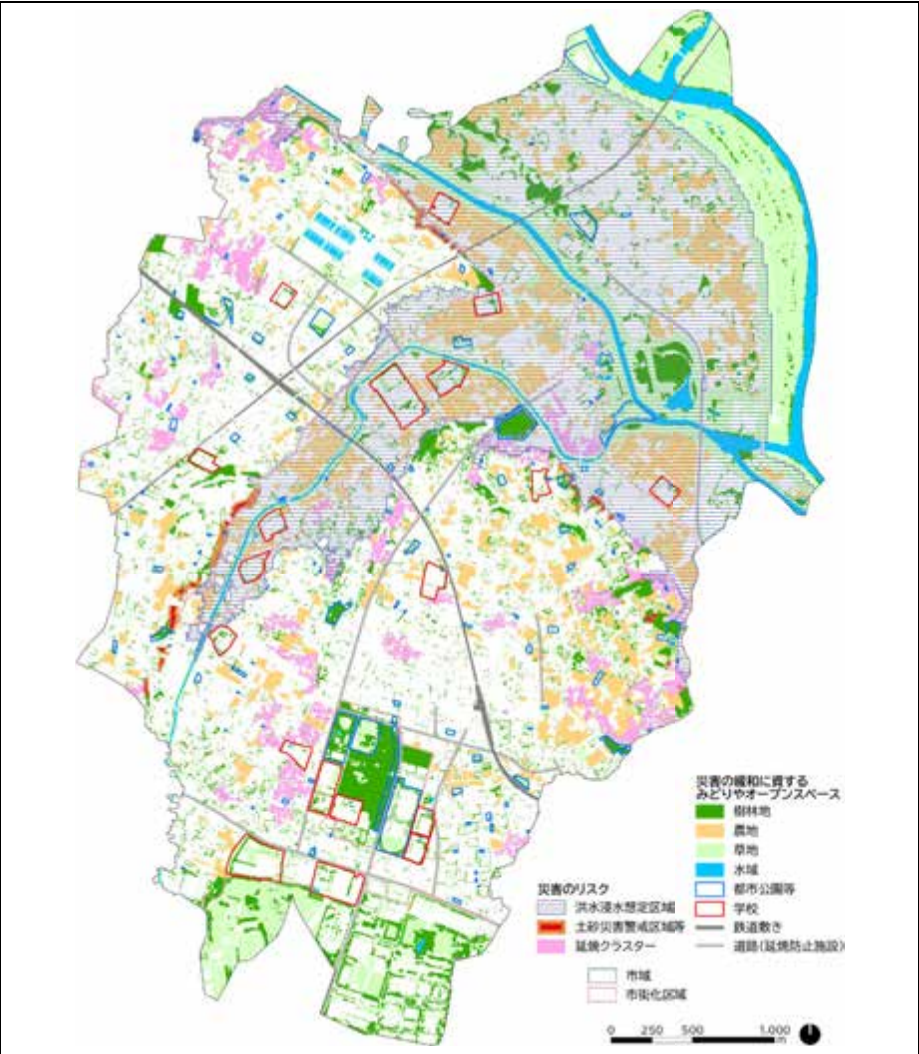


図 災害の緩和が期待できるみどりやオープンスペース

2) 避難場所等のオープンスペース

防災に関わるみどりの利用効果には、災害時の避難の場、復旧・復興活動の場があり、具体的には避難所や防災活動拠点等として、都市公園や小学校等がその機能を担います。

表 防災活動拠点・避難場所

地域防災拠点	○避難場所として指定され、かつ、災害直後に活用できる食料、資機材が備蓄されており、地域の自主防災活動の拠点となる施設です。市内の小学校 10 校が指定されています。
防災活動拠点	○市役所、出張所、支所 ○地域防災拠点・物資備蓄場所(各小学校、各市民センター等) ○ヘリコプター臨時離着陸場(朝霞駐屯地、朝霞中央公園陸上競技場、東洋大学朝霞キャンパスグラウンド2) ○物資集積拠点(朝霞中央公園野球場、総合体育館)
避難場所	○災害時に市民その他の安全を確保するための緊急避難場所を、学校、公民館、保育園、公園等から選定し、指定します。

オープンスペースを有する避難場所に加え、1000 ㎡以上の都市公園等の分布を確認すると、内間木地域や宮戸で少ないことが分かります。

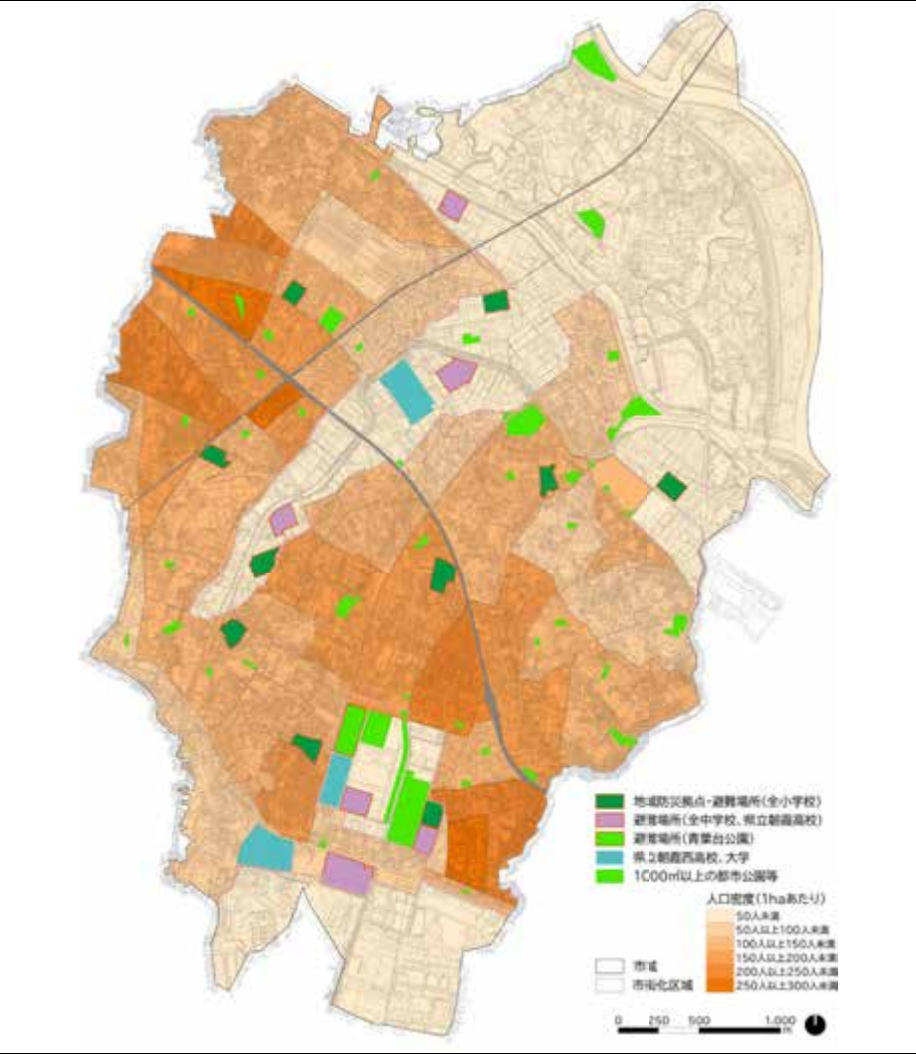


図 オープンスペースを有す避難場所の分布と人口密度

3) 身近な避難有効空間の充足度

この評価では、避難することができるオープンスペースを有する学校や都市公園等の分布状況について評価を行います。評価は、防災公園の補助要件に記載の「都市公園以外の避難地を含めても歩行距離2km 以内(一次避難地は 500m 以内)の避難圏域内人口一人当たり2㎡が確保されていないこと」に則り、評価地点から 500m 以内の人口と避難所等(学校、1000 ㎡以上の都市公園等)の避難有効面積から、一人当たりの避難有効面積を算出します。各施設の避難有効面積は、グリーンインフラマップを活用し、施設内の芝生地や舗装面などの面積を算出しました。

都市公園等や学校から離れた場所において、一人当たりの避難有効面積が小さくなっています。

市街化区域では、宮戸、朝志ヶ丘、三原、溝沼や膝折町の一部、本町や仲町、根岸台の南部、栄町の東部で、一人当たり 2 ㎡に達していないエリアが確認されます。朝志ヶ丘や本町、根岸台の南部、栄町の東部には、都市公園が配置されていますが、人口密度が高いことから、評価が低くなっていると考えられます。

市街化調整区域では、荒川沿いや自衛隊南部に一人当たり 2 ㎡に達していないエリアが確認されます。

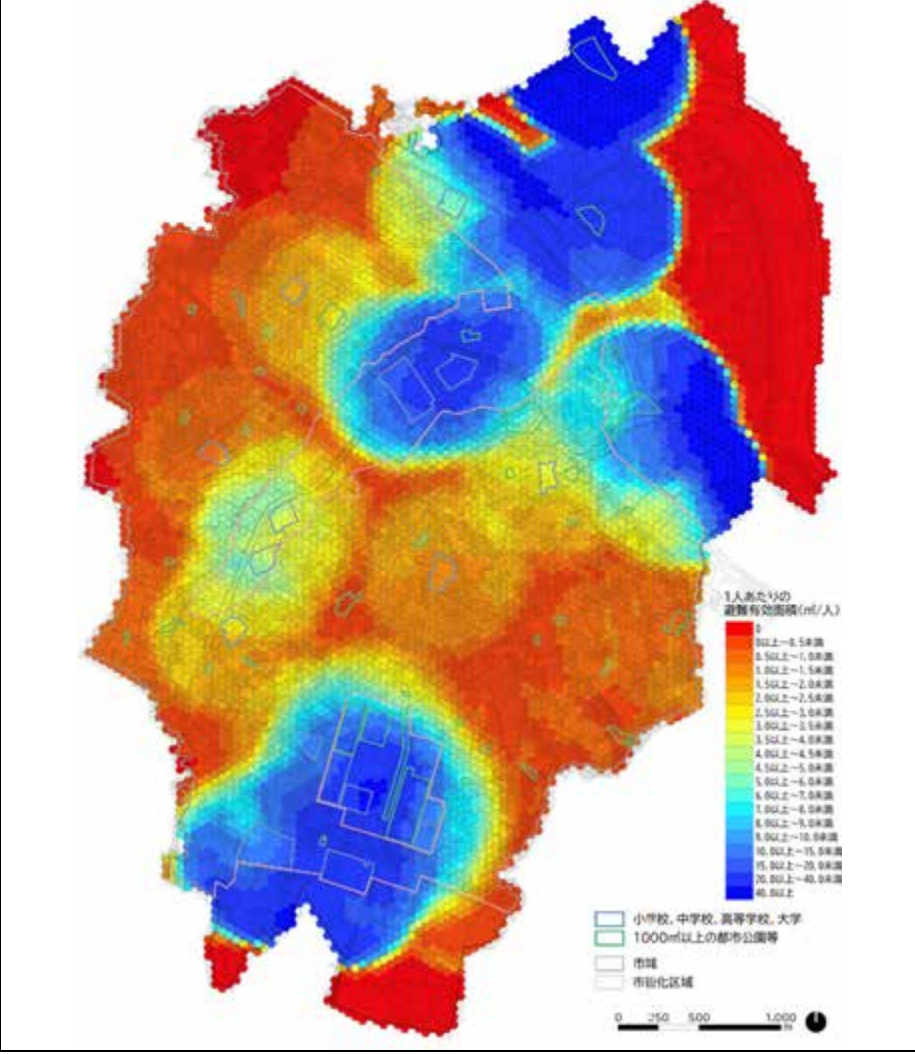


図 身近な避難有効空間の充足度

1) 総合評価について

みどりの保全や施設整備の優先度を検討するために、総合的なみどりの価値を把握することが求められます。そこでみどりはたらきの視点に基づくそれぞれの評価結果の統合を試みます。

みどりはたらきごとの評価結果の統合にあたっては、市民アンケート調査で実施した「みどりはたらきへの仮定の支払い額」の回答結果を用いて、それぞれの重み付けを行い統合します。

【補足】総合評価の結果は、総合的な判断には有効な資料となりますが、万能な物差しではありません。具体の判断が必要になる場面において、必要に応じて、機能別の評価に立ち返って判断することも必要になると考えています。

2) 総合評価の方法

各評価は、みどりの保全を検討する評価軸(みどりの保全性評価軸)とみどりの創出を検討する評価軸(みどりの必要性評価軸)に分けることができます。総合評価では、保全性評価軸と必要性評価軸に分けて行います。各評価の統合にあたっては、それぞれの評価結果を「標準化※1」したのち、市民アンケート調査の「みどりを守るための仮定の支払い意思」の結果に基づき各評価の結果の重み付けを行い、合算します。

表 みどりはたらきの評価軸と重み付け

	みどりはたらき (評価軸)	仮定の 支払額※2	割合※2
みどりの 保全性 評価軸	水害抑制(湧水涵養)	135 円	13.5%
	ヒートアイランド現象の緩和	125 円	12.5%
	炭素固定	158 円	15.8%
	地域生態系の保全	91 円	9.1%
	郷土の景観の保全	64 円	6.4%
	農業活動の場の保全	47 円	4.7%
みどりの 必要性 評価軸	健康増進の場の充足	90 円	9.0%
	身近な遊び場の充足	121 円	12.1%
	にぎわい創出空間の充足	36 円	3.6%
	避難有効空間の充足	106 円	10.6%

※1：統計学における標準化のことで、複数あるデータの平均をゼロ、分散が1になるように変換することです。

※2：市民アンケート調査の設問10において、みどりはたらきへの仮定の支払い意思を尋ねており、その結果に基づき、重み付けを行います。割合は1000円に占める割合です。

3) みどりの保全を検討する評価軸(みどりの保全性評価軸)

「水害抑制(湧水涵養)」、「ヒートアイランド現象の緩和」、「炭素固定」、「地域生態系の保全」、「郷土の景観の保全」、「農業活動の場の保全」、以上のみどりはたらきの視点による評価結果を統合した結果は、以下の通りです。

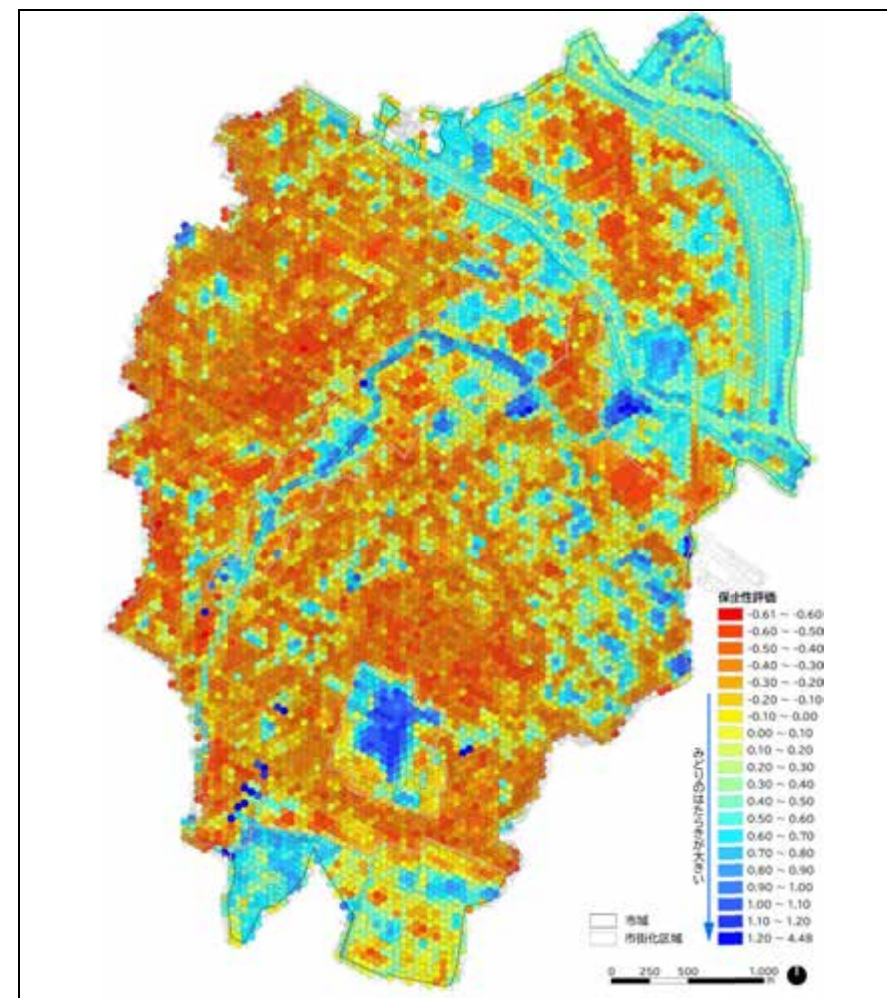


図 みどりの保全性評価

みどりの保全を検討する評価軸(みどりの保全性評価軸)において、みどりはたらきが大きいと評価された場所には、基地跡地、朝霞調整池、城山公園、黒目川のほか、根岸台などの市内の崖線部に位置する樹林地が該当します。また、荒川河川敷や新河岸川、陸上自衛隊朝霞駐屯地内の草原、浜崎や田島、根岸台、内間木などの農地も該当しています。

これらの場所では、法的な位置づけのある緑地として担保されているところもありますが、斜面林の一部では保全策が講じられていない場所があるほか、市街地内の農地は強い開発圧にさらされています。また緑地として担保された場所であっても、十分な管理ができず、グリーンインフラとしての機能が発揮できていない空間もあると考えられます。

翻ってみどりの少ない市街地を見ると、みどりはたらきが低いエリアとなります。市街地においては、例えば緑陰を生み出す効果的な樹木の配置や、雨水の浸透や保水を促す舗装や設備の配置など、土地利用と整合したみどりはたらきの向上策の検討が必要と考えられます。

4) みどりの創出を検討する評価軸(みどりの必要性評価軸)

「健康増進の場」、「身近な遊び場」、「にぎわい創出空間」、「避難有効空間」、以上のみどりはたらきの視点による評価結果を統合した結果は、以下の通りです。

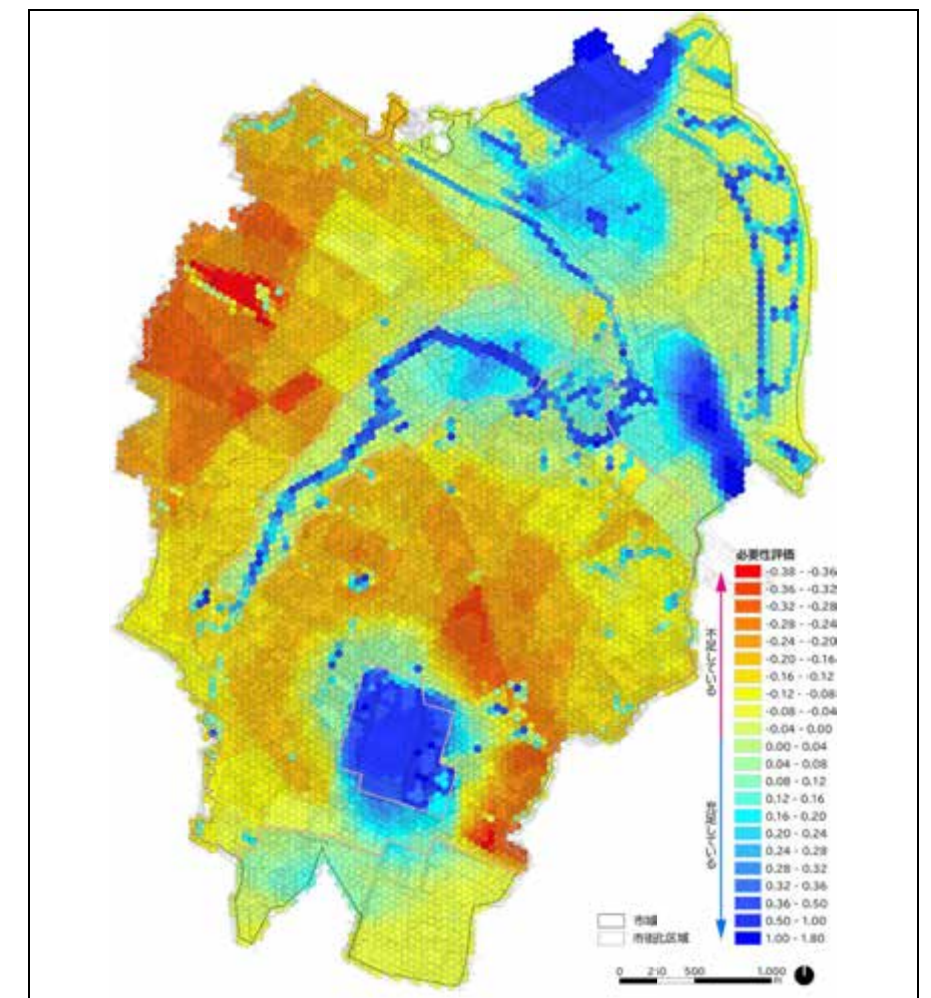


図 みどりの必要性評価

みどりの創出を検討する評価軸(みどりの必要性評価軸)において、みどりはたらきが大きく、周辺地域への機能提供が発揮できていると評価される場所には、青葉台公園・朝霞の森・シンボルロード・朝霞中央公園、城山公園、田島緑地、内間木公園、上野荒川運動公園、黒目川、荒川河川敷、新河岸川が挙げられます。特に朝霞の森一帯は周辺地域が高い人口密度に関わらず、レクリエーション機能、防災機能、にぎわい創出機能といったグリーンインフラのサービスを充足させており、本市の中心的公園として機能しています。

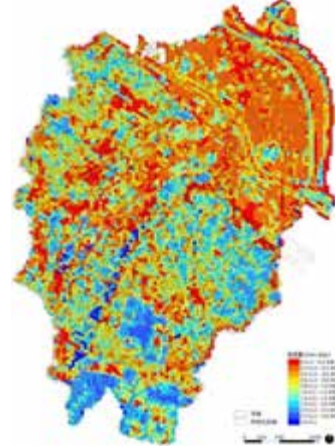
一方で、本町の北部、栄町の東部、朝志ヶ丘から三原、弁財は、公園等のオープンスペースが少なく、合わせて人口密度が高いことが要因となり、グリーンインフラのサービスが不足しているエリアとなっています。

本市においては、黒目川をはじめとする河川空間が、レクリエーションの場として重要な役割を果たしていることが特質です。今後はこの特質を生かし、公園緑地に河川や道路空間を効果的に組み合わせ、市民ニーズに応じていくことが重要と考えられます。

朝霞市グリーンインフラの多面的効用に係る分析評価のまとめ

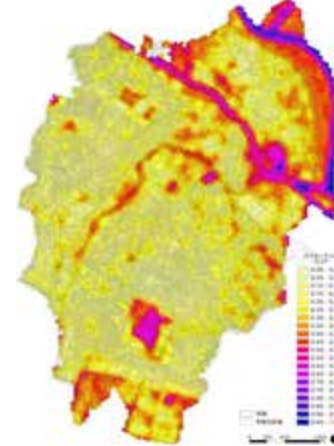
1. 湧水環境・水害抑制

- 地下水解析の結果、市内の湧水は台地面の自然的土地被覆における降雨の浸透に由来することが推測された。
- 台地面の自然的土地被覆において浸透量が多く、湧水涵養や水害抑制に貢献していることが推察された。一方、沖積面では地下水位が浅くなることなどから、浸透量は少ない傾向にある。
- 台地面の自然的土地被覆の保全、人工面における浸透能力の向上、沖積面では調整機能の確保が必要と考えられる。



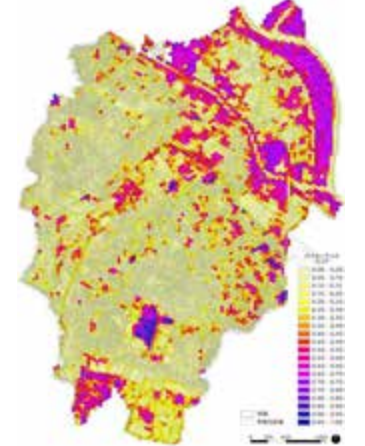
2. ヒートアイランド現象の緩和

- ヒートアイランド現象の緩和には、水面や水辺が大きく貢献し、次いで樹林地や高木植栽が貢献していることが推察された。
- 荒川等の河川や朝霞調整池、基地跡地周辺などはクールスポットを形成し、冷涼な空気が周囲にしみ出していると推察される。
- 小規模な樹林や植栽地は、小さな範囲であるが地表面温度の低減に貢献していると考えられる。市街地におけるヒートアイランド現象の緩和を図るためには、緑陰をつくる高木植栽を効果的に配置することが必要



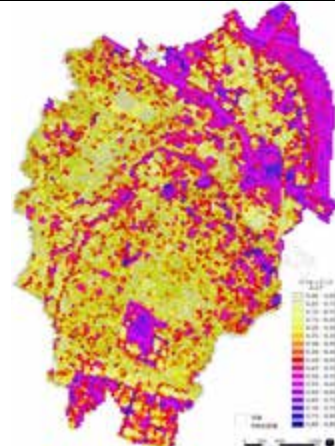
3. 炭素固定

- 市域では年間約 3,018t/y の炭素固定能力があると算定。
- 市内では、基地跡地周辺や台地端部の斜面林で炭素固定に貢献しており、荒川河川敷や新河岸川、朝霞調整池などの草地や河畔林、陸上自衛隊朝霞駐屯地の草地、市街化調整区域の農地、市街地における農地等においても炭素固定に貢献している。
- 地球温暖化対策の推進においては、これらのみどりの保全を図るとともに、市街地における緑化推進が求められる。



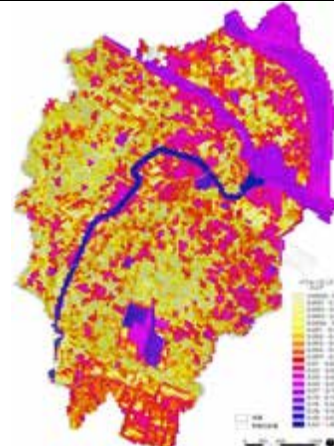
4. 地域生態系の保全

- 地域生態系の多様性評価では、樹林地や水辺において評価が高く、特に朝霞調整池、基地跡地、根岸台や岡、宮戸等の斜面林において高い評価となった。本市の生き物環境のコアとして保全が必要である。
- 黒目川や新河岸川も評価が高い。点在する樹林や農地、小さな植栽地も評価されており、エコロジカルネットワークにおけるパッチ、コリドーとして保全が必要である。
- 市街地の緑化によるエコアップも望まれる。



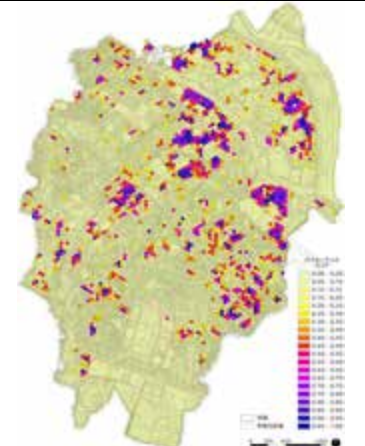
5. 景観資源

- 市民アンケート調査における「豊か・魅力的と感じるみどり」の回答結果を用いた景観資源評価において、黒目川の評価が最も高く、青葉台公園や朝霞の森、シンボルロード、朝霞中央公園などの基地跡地周辺エリアも高い評価となった。
- その他、新河岸川や荒川、越戸川の河川景観や崖線の斜面林、都市公園や田畑、社寺境内地など、身近なみどりが続く結果となった。



6. 農業活動空間

- 農業活動空間の評価では、近年の農地の減少傾向を踏まえ、現在耕作している農地を保全することを主眼として評価した。
- 農業活動空間は、市街化調整区域の溝沼、浜崎、岡、田島、根岸、下内間木などにまとまった農地が分布している。
- 市街化区域では、根岸台や岡、膝折町、宮戸などに点在して分布しており、身近な農とのふれあい機会の提供の場として期待される。



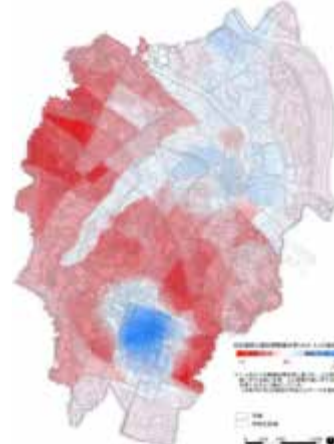
7. 健康資源

- 本市の公園緑地における「健康資源」として、「歩く」環境を主として分析を試みた。
- 遊歩道等には、都市公園や都市公園に類似する施設における園路のほか、黒目川などの河川沿いの遊歩道や自転車道、根岸水路遊歩道、社寺境内の参道等がある。川沿いや基地跡地周辺が充実している。
- 参考として評価した道路歩道では、駅周辺や幹線道路を主として整備され、住宅地等の道路歩道では、連続していない区間も見られる。



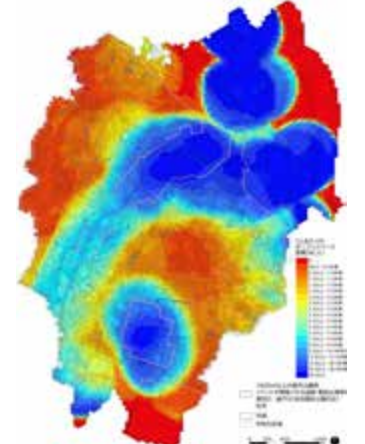
8. 遊び場アクセス

- 街区公園誘致圏に基づく不足域の評価では、内間木地域や朝霞駅周辺、膝折町などで不足域が抽出された。
- 人口分布を踏まえた住区基幹公園の整備目標水準の達成状況による評価では、朝志ヶ丘や三原、本町北部、柴町東部などで大きく不足していることがわかった。
- 公園不足域の解消が必要である。この中で、今後は公共空間の活用や民間事業との連携も含めて、身近な遊び場の創出を図ることが求められる。



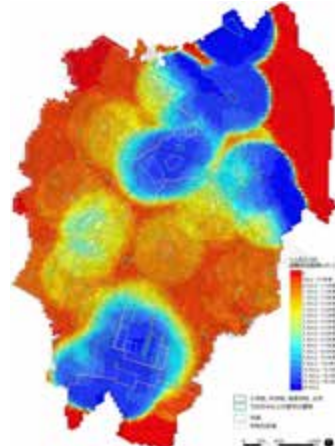
9. にぎわい創出

- にぎわい創出空間の充足度は、評価地点から半径 500m の範囲の 1 人あたりのオープンスペース量を評価した。
- 朝霞の森など基地跡地を中心とするエリア、黒目川沿い、台地の崖線部周辺、内間木公園周辺で評価が高くなっている。
- 一方で、朝霞駅北側、宮戸から三原、荒川沿いの一部、新河岸川沿いの一部などで一人当たりのオープンスペース量が少ない地域が分布している。



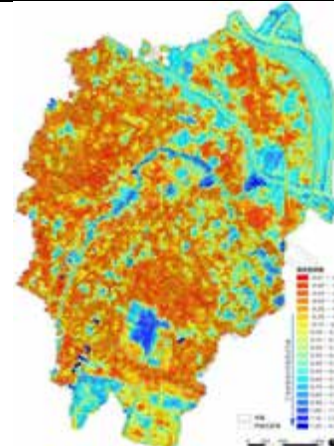
10. 防災機能充足

- 学校、1000 m²以上の都市公園等から一人当たりの避難有効面積を算出
- 都市公園等や学校から離れた場所において一人当たりの避難有効面積が小さい。
- 市街化区域では、宮戸、朝志ヶ丘、三原、溝沼や膝折町の一部、本町や仲町、根岸台の南部、柴町の東部で、一人当たり 2 m²に達していないエリアが確認。
- 市街化調整区域では、荒川沿いや自衛隊南部に一人当たり 2 m²に達していないエリアが確認される。



■みどりの保全性評価

- みどりの保全性評価において、みどりのはたらきが大きいと評価された場所には、基地跡地周辺、朝霞調整池、城山公園、黒目川のほか、根岸台などの市内の崖線部に位置する樹林地が該当。また、荒川河川敷や新河岸川、陸上自衛隊朝霞駐屯地内の草原、浜崎や田島、根岸台、内間木などの農地も評価された。
- 一部持続性が担保されていない場所がある。
- 市街地では、効果的な樹林の配置や、雨水浸透能の向上など、立地条件に合ったみどりのはたらきの向上策の検討が必要



■みどりの必要性評価

- みどりの必要性評価において、みどりのはたらきが大きいと評価された場所には、朝霞の森周辺、城山公園、田島緑地、内間木公園、上野荒川運動公園、黒目川、荒川河川敷、新河岸川が挙げられる。特に朝霞の森一帯はグリーンインフラの利用効果が充実している。
- 本町の北部、朝志ヶ丘から三原等は公園等が少なく、人口密度が高いことが要因となり、グリーンインフラのサービスが不足。
- 公園緑地に河川や道路空間を効果的に組み合わせ、市民ニーズに応えていくことが重要

