

企画提案書①

1 区民が緑化による効果を身近に認識できる取組の提案

港区の地域特性や現状を踏まえ、区民一人ひとりが日常生活を通じて緑化による二酸化炭素吸収・固定及び削減の効果を認識することができる取組を提案してください。

◆提案のポイント

- ・区民が日常生活の中で目にする身近な緑（街路樹、公園の樹木、緑化地等）の効果の可視化（吸収・固定量 + その数値を相対比較できる情報提供）

(1) 現状認識

緑化による二酸化炭素吸収・固定及び削減効果は、**樹木による二酸化炭素の吸収・固定（直接的な効果）**と、**建物への日射・蓄熱を和らげ空調負荷が軽減されることによる省エネを通じた削減（間接的な効果）**に大別することができます。

港区環境基本計画では、計画期間内の新たな緑化による二酸化炭素吸収・固定及び削減の効果として、下記の3つの取組により10年間で約490t-CO₂の吸収・削減効果を見込んでいます。その効果は、港区全体の1年間の二酸化炭素排出量（令和2年度321.8万t-CO₂）に対し、約0.02%にすぎません。これに、既存の緑化による吸収・削減量を加えたとしても、区内の排出量削減への貢献は必ずしも大きくありません。

しかし、緑化は、二酸化炭素吸収・固定及び削減だけでなく、木陰の形成による暑熱の緩和、生物多様性、景観形成など、様々な副次的効果を持っています。また、街路樹や公園の樹木、民間施設の外構の緑等は、区民が日常生活の中で目にする存在であり、**地球温暖化をはじめとする環境問題への気づきを促す普及啓発のツール**として重要な役割を果たすと考えます。

港区環境基本計画
計画期間内の新規緑化による吸収・削減量の見込み
(R3～R12)

- ①大規模開発の機会などを捉えた緑化の指導、誘導 (482.4t-CO₂)
- ②公園等の整備 (0.6t-CO₂)
- ③区有施設における緑のカーテンの設置 (7.2t-CO₂)
- 計 490.2 t-CO₂

(2) 区民一人ひとりが日常生活を通じて効果を認識することができる取組

区民一人ひとりに、緑化による二酸化炭素吸収・固定及び削減の効果を認識していただくためには、第一に効果をわかりやすく表示することが重要であると考えます。具体的な方法として、樹名板に吸収量を記載する、公園内の樹木が1年間に吸収する量を示した案内板を設置するなどの方法が考えられます。

しかし、二酸化炭素そのものは目に見えるものではないため、高木1本の1年間の吸収量が0.0385t-CO₂/本・年（※）という情報を得ても、その値が大きいのか、小さいのかがわからなければ区民の認識、理解につながりません。このため、1世帯当たりの排出量と比較してどのくらいなのかなど、数値が持つ意味を実感できる情報提供をあわせて行うことが必要であると考えます。

公園、学校、公開空地などの
樹木、緑化地が持つ二
酸化炭素吸収・固定量の表示



数値の持つ意味を実感できる
比較対象の提示

例) 樹名板への表示（街路樹、単独木、屋内の観葉植物等）
公園、公開空地内への案内板設置
Google マップ等を活用した一覧情報の提供

例) 1世帯当たりの年間排出量との比較
公園や庁舎などで1年間に消費する電力からの排出量との比較 など

※国土交通省「低炭素まちづくり実践ハンドブック資料編」より

補足資料① 学校などの樹木に吸収量を表示し普及啓発を図っている例（練馬区）

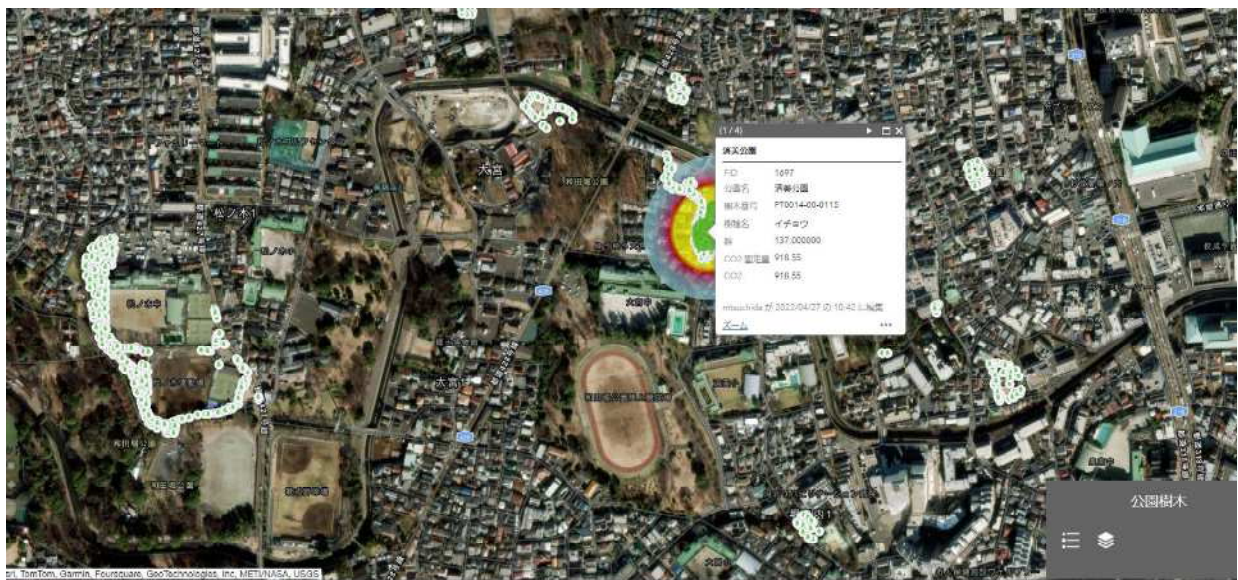
- ・練馬区では、国土交通省国土技術政策総合研究所が公表した樹木単体の二酸化炭素固定量の計算式を用いて算出した値を樹名板にして表示。
- ・下記は、学校の植栽樹木に表示した例で、環境学習、普及啓発につなげている。



（出典）ECOネット東京 62 ホームページ

補足資料② Google マップに吸収固定量を示した例（ESRI 社）

- ・ESRI 社では、杉並区が公開している オープンデータを用いて公園樹木と街路樹を樹木種別ごとにマップに表示させるとともに、公園樹木から計測した幹の直径に合わせて二酸化炭素の固定量を国土交通省国土技術政策総合研究所が公表した計算式から算定し、表示（固定量は一部の樹木について計測）。



（出典）ESRI 社ホームページ

企画提案書②

2 緑の育成等を通じた二酸化炭素吸収・固定量の見える化の施策の提案

港区の特徴を踏まえ、緑の育成等を通じた二酸化炭素吸収・固定量の見える化の区の施策を提案し、その効果を補足説明してください。

◆提案のポイント

- ・二酸化炭素吸収・固定等につながる緑化手法の普及啓発
- ・緑化計画書制度を活用して「見える化」を実践する仕組みの構築

(1) 施策の考え方

地球温暖化対策においては、港区を含め一般に対策効果の大きい省エネ・再エネ利用等による排出削減施策に重きが置かれています。都市部の緑化については、効果が大きくないこともあり、二酸化炭素吸収・固定または排出削減に貢献することそのものが十分知られていない面があると考えられます。

このため、施策の展開に当たっては、①まず緑化が二酸化炭素吸収・固定等につながることを区民、事業者認識していただくための情報発信と緑化手法の普及啓発を行うこと、その上で②緑化を機に二酸化炭素吸収・固定量の見える化を実践してもらう仕組みを構築することを提案します。

(2) 二酸化炭素吸収・固定等につながる緑化手法の普及啓発

二酸化炭素吸収・固定量は、高木を多く植栽すればするほど大きくなりますが、都心部である港区における緑化地には、快適な屋外環境の形成、四季を感じられる景観形成など、滞留性や魅力の向上につながる開放性やデザイン性も求められます。

このため基本スタンスとして、二酸化炭素吸収・固定量を増やすために緑化、緑の育成等を促すのではなく、区特性に合った緑化が持つ効果をまずもって認識してもらうことからスタートすることが重要であると考えます。

エビデンスとして次の資料を収集し、どのような緑化をすればどのくらいの効果が見込めるかを整理します。

<収集する資料（エビデンス）>

①緑化、緑の管理による二酸化炭素吸収・固定量の算定式を示した国の資料

例) 国土交通省「低炭素まちづくり実践ハンドブック資料編
環境省「地方公共団体実行計画（区域施策編）策定・実施マニュアル（算定手法編）」
グリーンインフラ官民連携プラットフォーム技術部会「グリーンインフラ評価の考え方とその評価例」 等

②緑化、緑の管理による二酸化炭素吸収・固定量に関する学術論文

③開発事業者等が公表している事業地での二酸化炭素吸収・固定量の推計・実測事例

情報を整理し、わかりやすく提示

高木1本を植栽したときの効果
落葉広葉樹／常緑広葉樹／針葉樹
(可能な範囲で代表的な樹種ごとの効果を提示)

面的な緑化・
緑地保全の効果

- ・樹林地
- ・芝生広場 など

屋上緑化・壁面緑化
の効果

(3) 緑化計画書制度を活用して「見える化」を実践する仕組みの構築

緑の育成等による吸収・固定量は、厳密には樹種・樹齢、樹林地の植栽密度などにより異なります。また、緑化が間接的に省エネに貢献する効果は、日射の多い建物南面に緑を配置した場合と、それ以外の場所に配置した場合で効果に差が生じます。

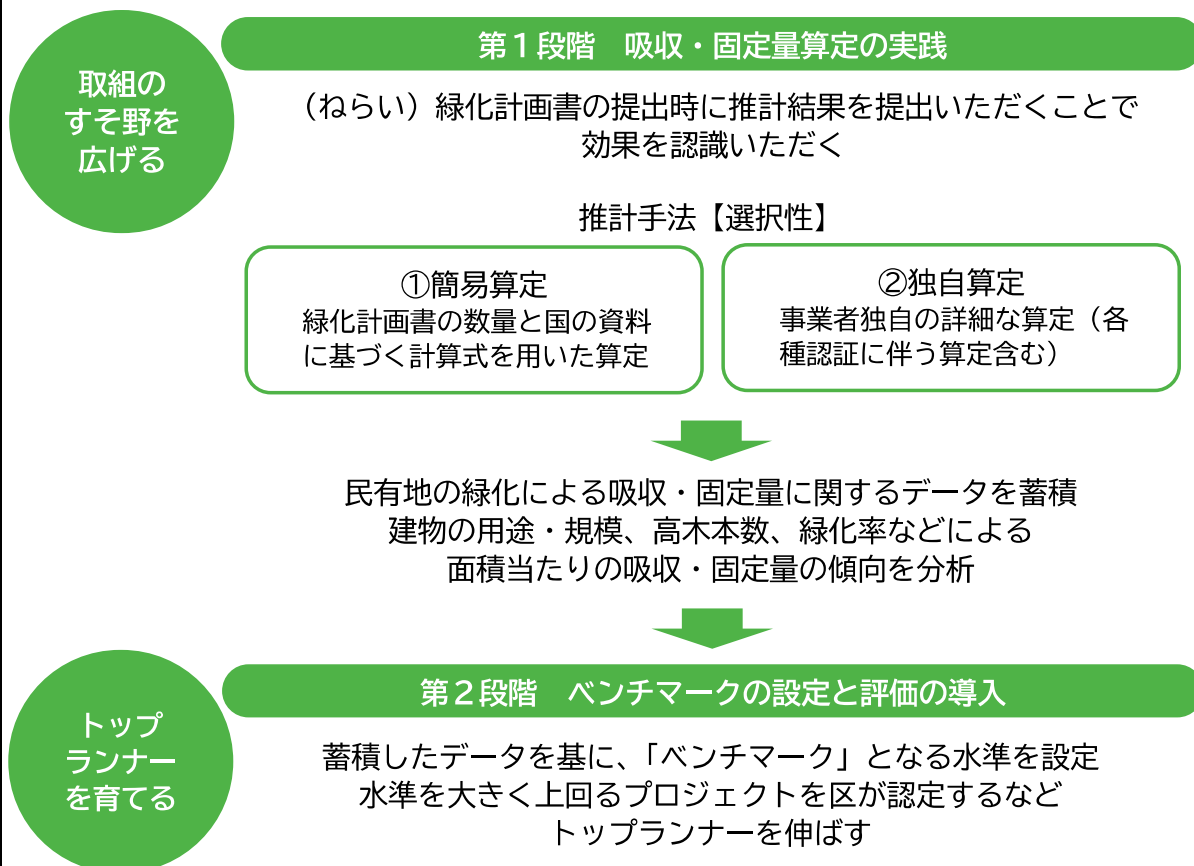
こうした点を踏まえ情報を集め定量化することには、膨大な労力を要します。このため、国の資料（前項に記載の収集する資料例）では、高木1本あたり、緑化地1haあたりなど一般化した数値を基に簡易に推計する方法が示されています。

港区が運用している緑化計画書制度は、申請書類に緑化面積（地上部・屋上部・壁面）、高木本数等の計画を記載することとなっています。この情報と、国の資料に基づく計算式を用いることで緑の育成等による吸収・固定量を推計することは可能となります。

一方、近年、ESG投資の活発化などを背景に、開発事業において建築物、敷地の環境性能に関する認証取得を受ける開発プロジェクトが増えており、性能の可視化の一つとして二酸化炭素吸収・固定量を独自に算定、公表する例も見られます（→補足資料②参照）。こうした動きを区の施策を通じて促進していくことも重要な視点であると考えます。

しかしながら、民有地の緑化による吸収・固定量について体系的に分析した事例は乏しく、どの程度の吸収・固定量を得られれば十分な努力が行われたかどうかを評価することは、現段階では難しいと考えます。

このような現状を踏まえ、緑化計画書制度提出時に事業者による吸収・固定量算定の実践を促す仕組みを構築した上で、段階的に評価を伴う仕組みへと発展させていくことを提案します。



補足資料① 国の資料等による算定式の例

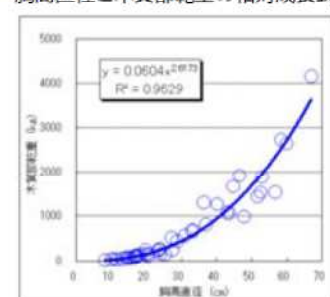
- ・国等の資料では、都市緑化による固定量の算定式として、①都市緑化による固定量（高木本数がわかる場合、わからない場合）、②緑化樹木単体の固定量（胸高直径がわかる場合、わからない場合）、③保全緑地の固定量（管理が行われている場合、行われていない場合）などのケースに分けて提示されている。

[2] 都市緑化樹木単体のCO2固定量算出

評価スケール	小スケール	適用対象インフラ
評価の精度	梅(★)	全ての分野

目的	都市緑化樹木の炭素固定量を簡易的に算出することにより、温室効果ガスの削減効果を身近に感じてもらう。
定義	樹木1本の幹・枝・根全体の乾燥重量のサンプルデータから各樹木の年間成長量、さらにCO2固定量を推定し、年間のCO2固定量算定式としたもの
算定方法	<計算方法の例> $Y = 0.111 \{ (X+1.1)^{2.6173} - X^{2.6173} \}$ Y: 年間CO2固定量(kg) X: 胸高直径(cm) 都市緑化樹木のCO2固定量の算出 国総研緑化生態研究室HP http://www.nilim.go.jp/lab/ddg/naivo/co2/co2.html#kakuivumoku <使用するデータ> ✓ 胸高直径または樹齢 <評価方法> ✓ クスノキ、マテバシイ、ケヤキ、イチヨウ、プラタナス、サクラ類 ✓ サンプルデータの実績からの推定式 <留意事項(今後の検討課題等)> ✓ 関東地方の圃場で育成されている最近剪定されていない樹木の実績からの推定式であること ✓ CO2固定量は年間の値であること、また胸高直径または樹齢には樹種ごとに適用できる範囲があること ✓ 限られた対象樹種であり、生育環境や管理方法の違いによる影響の有無等については今後の課題

胸高直径と木質部乾重の相対成長式



(出典) グリーンインフラ官民連携プラットフォーム技術部会「グリーンインフラ評価の考え方とその評価例」

補足資料② 二酸化炭素吸収・固定量を算定したプロジェクト事例（グラングリーン大阪）

- ・うめきた公園を含む開発エリア全体に植樹される1,600本以上の樹木の樹種・本数・胸高直径から年間の二酸化炭素固定量を算出。
- ・事業者公表資料によると、年間の総固定量は35.9t、出力370Wの太陽光パネルが発電する際の二酸化炭素削減量に換算すると約190枚分に相当。



樹木の密度とCO2固定量イメージ

樹種 学名	クスノキ <i>Crataegus cuneata</i>	シラカシ <i>Quercus myrsinifolia</i>	マテバシイ <i>Ulmus parviflorus</i>	ケヤキ <i>Zelkova serrata</i>	イチヨウ <i>Ginkgo biloba</i>	プラタナス <i>Platanus</i>	その他 <i>Others</i>
算定式 Y: 年間CO2固定量 X: 胸高直径 (cm)	$Y = 0.0691X$ $\{ (X+1.4)^{2.6173} - X^{2.6173} \}$	$Y = 0.218X$ $\{ (X+1.2)^{2.6173} - X^{2.6173} \}$	$Y = 0.0666X$ $\{ (X+0.7)^{2.6173} - X^{2.6173} \}$	$Y = 0.12X$ $\{ (X+1.4)^{2.6173} - X^{2.6173} \}$	$Y = 0.0667X$ $\{ (X+1.2)^{2.6173} - X^{2.6173} \}$	$Y = 0.096X$ $\{ (X+1.2)^{2.6173} - X^{2.6173} \}$	$Y = 0.111X$ $\{ (X+1.2)^{2.6173} - X^{2.6173} \}$
X=20の場合の 年間CO2固定量 / 本	36.78 kg	63.70 kg	39.59 kg	58.92 kg	31.88 kg	57.40 kg	42.45 kg

樹木別のCO2固定量

(出典) 三菱地所ホームページ

企画提案書③

3 意欲向上を図るために、より効果的な普及・啓発方法の提案

企画提案書②で提案した施策を活用し、二酸化炭素吸収・固定量の見える化による緑の育成等について区民や事業者等の意欲向上を図るため、効果的な普及・啓発方法を提案してください。

◆提案のポイント

- 【区民向け】 区民自身による緑化の効果を簡易に算定できる情報（またはツール）の提供
- 【事業者向け】 既存制度を活用した優良事例の認定または表彰と情報発信

区民や事業者等の意欲向上に向けては、単に吸収・固定量について情報提供し、理解を促すだけでなく、**実際に効果を算定してみる「アクション」、アクションや算定の結果を「褒めてのばす」という2つの仕掛け**が重要であると考えます。

この点を踏まえ、区民向け、事業者向けそれぞれについて、普及・啓発方法を提案します。

（１）【区民向け】 区民自身による緑化の効果を簡易に算定できる情報（またはツール）の提供

区民向けについては、実際に効果を算定してみる「アクション」を重視し、次の取組を提案します。

①緑化の効果を簡易に算定できる情報（またはツール）の提供

企画提案書②に示した国の資料等による簡易な算定式を基に、胸高直径と本数、または本数を入力すると、吸収・固定量を算定できる計算式（またはエクセルファイル等）を区民が利用できるようにします。

②算定ツールを使った環境学習・体験学習の実施やマップ作成

上記の算定式を使った普及啓発の展開例として、区立公園、区の施設の敷地などで、実際に樹木の胸高直径を計測し、吸収・固定量を計算するアクションを含むイベント開催や、区民自身が計測・算定した結果を投稿できるマップを開設して区内の緑の吸収量を協働で明らかにするプロジェクトを実施することなどが考えられます。

（２）【事業者向け】 既存制度を活用した優良事例の認定または表彰と情報発信

事業者向けについては、緑化計画を通じて算定の実践を促すことを前提に、アクションや算定の結果を「褒めてのばす」ことを重視し、区の既存事業を活用した次の取組を提案します。

①みどりの街づくり賞と連携した吸収・固定量の発信

初期段階の取組として、環境への配慮と優れた緑化計画を表彰する「みどりの街づくり賞」の表彰事例について、緑化計画書を基に簡易算定により二酸化炭素吸収・固定量を算定し、表彰事例の公表に合わせて補足情報として発信することで、事業者の関心を高めます。

②優良事例認定制度の創設

事例が蓄積され、ベンチマークが設定された段階で、ベンチマークを大きく上回る優良事例について区が認定する制度を創設することを提案します。認定結果については、例えば、環境課が所管する建築物低炭素化促進制度による環境性能表に付記するなど、関連性のある既存事業と連携して発信していくことが考えられます。