

グリーンインフラの市場における経済価値の分析について

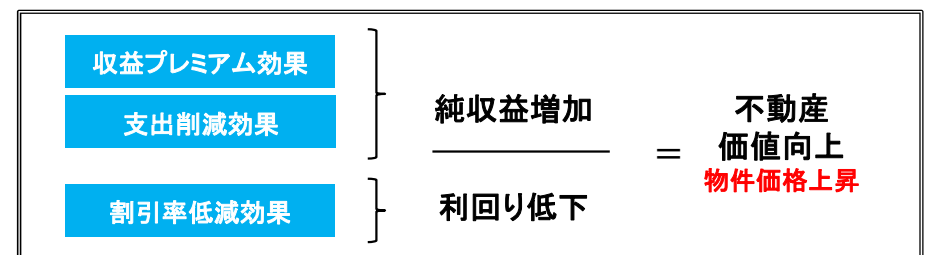
国土交通省 総合政策局 環境政策課
令和6年5月

経済価値分析の手順（再掲）

○ 以下の手順で段階的に検討を進めることで、グリーンインフラの経済価値を分析する。



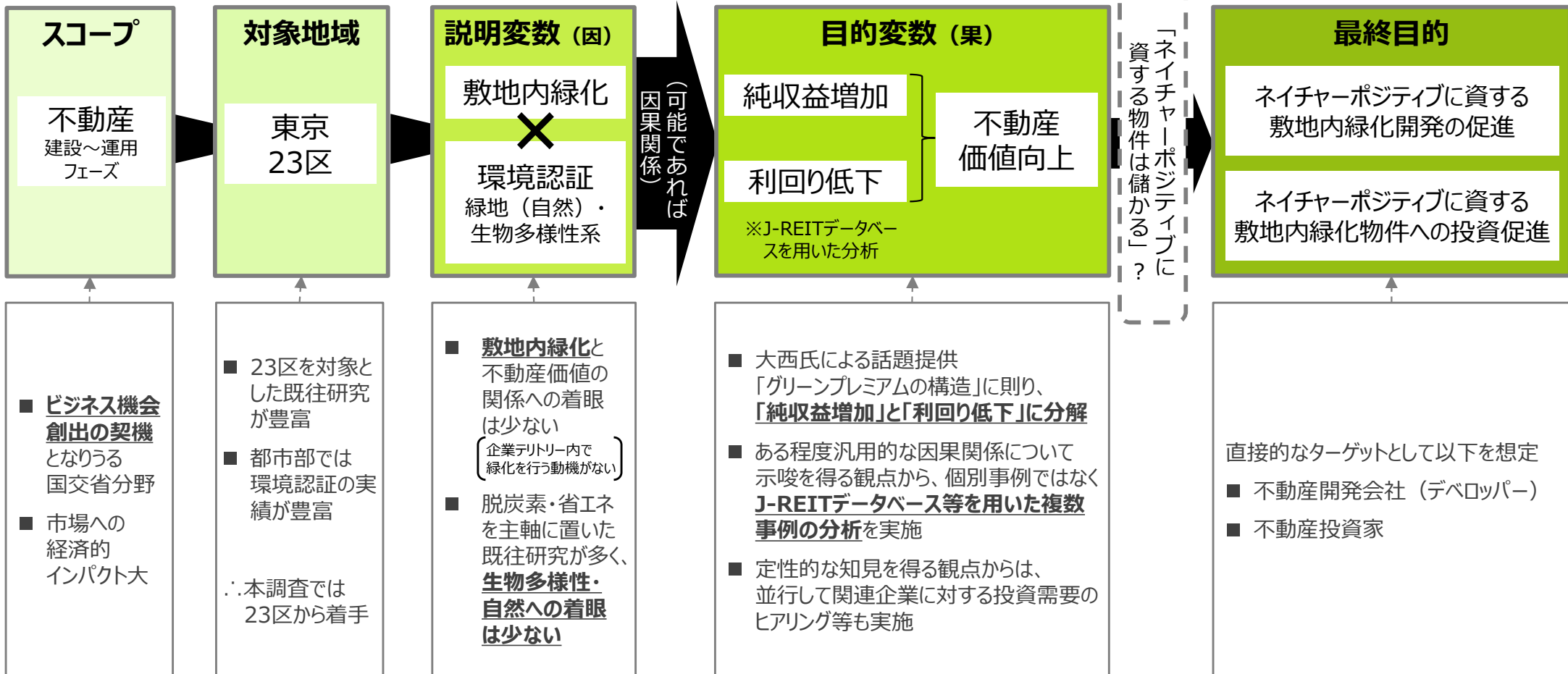
グリーンインフラによる不動産価値の向上効果の算定



経済効果分析のアプローチ（再掲）

- 既往研究では、不動産敷地内での緑地と不動産価値の関係を分析したものは見られなかった。
- 今般の分析では、東京23区を対象として、物件における敷地内緑化及び環境認証の取得と、取引価格・賃料・還元利回り等で表される不動産価値向上との関係を明らかにすることを目的としたい。

経済効果分析の考え方



経済効果分析の手法

- 不動産敷地内での緑地と不動産価値の相関関係を分析するため、ヘドニックアプローチを主とした手法とし採用する。
- ヘドニック分析に必要なデータを抽出するため、REIT物件を対象としたサンプルデータの精査・抽出を行う。

前提条件

サンプルデータの精査・抽出

- ✓ REIT物件における敷地内緑化を講じ、かつ環境認証の取得している抽出データについて精査
- データ項目についてはREIT DBより、ヘドニック分析において必要となる直近の価格時点における「期末鑑定評価」「TCR」「容積率」「最寄り駅までの距離」等の数値を採用する。
- ABINC(5件)、SEGES(10件)が付されているREIT物件については、同認証の特性に鑑み、グリーンインフラが既に敷地内に整備されたもの(即ち本分析の対象サンプル)として扱う。
- CASBEE認証取得物件については、グリーンインフラ実装物件の絞り込みを実施しサンプルデータを整理する。なお、情報公開が行われていないDBJ Green Building認証物件は対象外とする。

手法名称

分析の進めかた

主要分析

ヘドニック分析を通じたグリーンインフラに係るプレミアム発現による不動産価格への影響分析

- ✓ 経済評価手法の中で、緑地が周辺地域へ提供している効果を求める際に有効だと考えられているのがヘドニックアプローチであるとされている。既往研究では、緑地が一定範囲内に存在することや緑地のまとまり等が地価に影響を与える要因になっていることが示されていることから、本分析においてもヘドニックアプローチが有効であると考えられる。
- ✓ 本分析においては、目的変数をREIT物件における「期末鑑定価格(および賃料単価)」もしくは利回り(TCR:直近の期末キャップレート)等を想定している。
- ✓ 一方、説明変数の設定については、今後議論が必要と考えている。(詳細は次頁参照)

- ヘドニックアプローチを利用することによって、グリーンインフラが不動産価値に与える影響（相関関係）を明らかにする

(1) ヘドニックアプローチによる分析の考え方

①分析の概要

- ・ 不動産価格と(定量化された)環境性能の相関性を表す式を仮定し、不動産価格と(定量化された)環境性能のデータから、パラメータを推計し、統計的な視点から式が有意であるか検証する。

$$P_i = \sum_m \alpha_m \times X_{im} + \sum_n \beta_n \times Y_{in} + \gamma$$

P_i ↓ 不動産価格
 α_m ↓ パラメータ
 X_{im} ↓ 不動産価格に影響を与える要因の説明変数 (駅からの距離、敷地面積、延床面積等)
 β_n ↓ パラメータ
 Y_{in} ↓ 不動産の環境性能を表現する説明変数 (CASBEEのBEE値、東京都マンション環境性能表示の★の数等)
 γ ↓ パラメータ

分析時の 注意点

- ・ 適切な説明変数の投入：目的変数を説明する説明変数を適切な数、投入する
- ・ 多重共線性の発生：投入した説明変数同士が強い相関がある場合、正しい結果がでない可能性がある
(例) 「1か月の降水量」と「降水があった日数」の間には強い相関がある
- ・ 見せかけの相関の発生：相関関係がないのにも関わらずあるように見えてしまう事象が発生する
(例) 「ビールの売上」と「エアコンの売上」は外気温に相関するが、双方には相関関係はない
- ・ サンプル数：一般的に説明変数×10~20のサンプル数が必要とされている

ヘッドニック分析における変数設定

経済価値分析(ヘッドニック分析)について以下変数を組み合わせて使用することを検討している。

■ 目的変数＝不動産価値(候補)

目的変数	単位	データソース	23区データ数
NOI or 期末賃貸収入	% or 円/坪	REIT DB(NOI or 期末賃貸収入)	2686/1792
利回り	%	REIT DB(期末CR)	1993

■ 説明変数＝不動産価値に影響を与える要素(候補)

グリーンインフラ以外の一般的な説明変数	説明変数	単位	データソース	23区データ数
	建物面積*	m2	REIT DB (建物面積)	3261
	容積率*	%	REIT DB (容積率)	2311
	築年数*	年	REIT DB (施工年)	3270
	最寄り駅までの距離*	分	REIT DB (徒歩)	2890
	エリア(区)*	区	REIT DB (住所)	3339
	用途	ダミー	REIT DB (用途)	3339

グリーンインフラに関する説明変数	説明変数	単位	データソース	23区データ数
	CASBEE取得 or CASBEEのGI関連項目の得点(補強)	有/無 or 点数	CASBEE (種類を問わない) or CASBEE不動産 (4.1.生物多様性の向上の値)	3339 or 331
敷地エリアの緑化面積 (優先)	m2 or 有/無	東京都緑のシェープファイル	122**	

(備考)

- *項目は既存論文から引用した項目(渡部他、「線形緑地の存在が住宅地の地価に与える影響」、2012)他
- **建物エリアのうち、緑化面積を算出したデータ数。再度データを収集中であることから今後データ数が増減する可能性あり

ヘドニック分析における変数設定-CASBEE得点

- 公開済のCASBEE認証制度の4領域を確認し、本業務における説明変数としての設定可能性を確認する。
- 今般の分析では、サンプル数の確保が可能で、かつ説明変数としての取り扱いやすさ・ロジックの観点から「CASBEE不動産」の認証をうけたREIT物件に限定し、ヘドニック分析を行うことが効率的であると考えられる。

■ 本分析における各CASBEE認証制度の取り扱い

#	REIT物件数		基本的な評価手法	グリーンインフラに係る 評価項目	本分析における 取り扱い
	総数	内23区内			
CASBEE 建築	58	23	<ul style="list-style-type: none"> 110項目の設問に答えることにより、Q1~Q3（建築物の環境品質）及びLR1~LR3（建築物の環境負荷）の各点数を算出。決められた一様の計算式に代入することにより5段階のランクへと振り分けられる。 $\text{建築物の環境効率(BEE)} = \frac{Q(\text{建築物の環境品質})}{L(\text{建築物の環境負荷})}$	<ul style="list-style-type: none"> Q値：Q3を対象とする。 <ul style="list-style-type: none"> - 1.生物環境の保全と創出 - 2.まちなみ・景観への配慮 - 3.地域性・アメニティへの配慮 L値：LR3を対象とする。 <ul style="list-style-type: none"> - 2.地球環境への配慮 - 3.地域性・アメニティへの配慮 	<ul style="list-style-type: none"> BEE値の算出ロジックが実数ではなく割合（Q/L）となるため、左記に記載した評価項目を独立させ説明変数を設定することが難しいものと考えられる。 またサンプル確保の観点からも、本分析では対象外として提案したい。
CASBEE 不動産	811	278	<ul style="list-style-type: none"> 1.エネルギー/温暖化ガス 2.水 3.資源利用/安全 4.生物多様性/敷地 5.屋内環境の5大項目計100点満点で算出。S（78点以上）,A(66点以上),B+（60点以上）,B（50点以上）の4ランクへ振り分けを行う。 認証の項目を充足していればBランクは与えられる仕組みとなる。 	<ul style="list-style-type: none"> Q値：「4.生物多様性/敷地」を対象とする。 【分析項目】 <ul style="list-style-type: none"> - 4.1.生物多様性の向上 【補足項目】 <ul style="list-style-type: none"> - 4.2.土壤環境品質・ブラウンフィールド再生 - 4.4.自然リスク災害 	<ul style="list-style-type: none"> 豊富なサンプル数、また算出ロジックも単純明快であるため、本分析に適している対象と考えられる。 本分析では、グリーンインフラに最も因果関係を有すると考えられる「4.1.生物多様性の向上」の数値結果を説明変数として設定する
CASBEE 街区	0	0	<ul style="list-style-type: none"> 環境、社会、経済、エネルギー、資本、周辺環境の6大項目で算出。基本的な計算ロジックはCASBEE建築と同一であり、決められた計算式に数値を代入する形を取っているが、CASBEE街区の方がより細分化された設問を取っている。 	<ul style="list-style-type: none"> Q値：「1.環境」を対象とする。 <ul style="list-style-type: none"> - 1.1.自然環境 及び 1.2.生活環境 L値：「3.周辺環境」を対象とする。 <ul style="list-style-type: none"> - 3.3.1.ヒートアイランドの緩和 - 3.3.2.地区外に対する大気汚染の防止 - 3.3.4.対象区域外に対する風害の防止 	<ul style="list-style-type: none"> CASBEE街区としての申請が通っている件数が8件であるが、REIT物件は該当なし。 ただし、REITの情報は建物単位で記載されているため、街区内に存在する可能性は否定できない。
CASBEE ウェルネス オフィス	7	7	<ul style="list-style-type: none"> 建物利用者の健康性や快適性を増進するための仕組みそのもの、また入居テナントの取組み、働き方改革等が評価される。 1.健康性・快適性 2.利便性向上 3.安心・安全性 4.運営管理 5.プログラム（健康増進）と参考（作業効率、人材確保等）の6項目で評価を行い、5段階のランクにて評価。 	<ul style="list-style-type: none"> Q値：QW1「健康性・快適性」を対象とする。 <ul style="list-style-type: none"> - 1.2.知的生産性を高めるワークスペース - 1.6.外観デザイン - 5.3.室外（敷地内）の植栽・自然とのつながり 	<ul style="list-style-type: none"> サンプル数が確保できていないため、説明変数として設定した場合でも有意な結果がでない可能性が高い。そのため、本分析では対象外として提案したい。

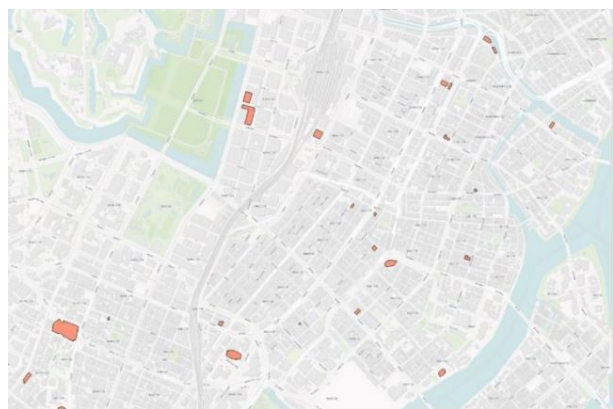
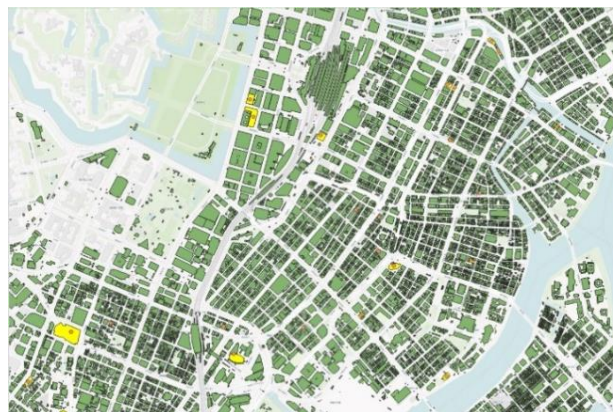
出典：CASBEEホームページ及びCASBEEの計算方法とは？新築、既存建物、ウェルネスオフィスの評価項目の違いについて解説！ | 環境・省エネルギー計算センター (ceec.jp)
CASBEE-ウェルネスオフィス／一般社団法人 日本サステナブル建築協会 (JSBC)

ヘドニック分析における変数設定-建物エリアの緑地面積

- 東京都「緑のシェープファイル」および国交省PLATEAUの属性データを組み合わせ、建物エリアから仮定する敷地エリアと重なる緑地面積を算出する

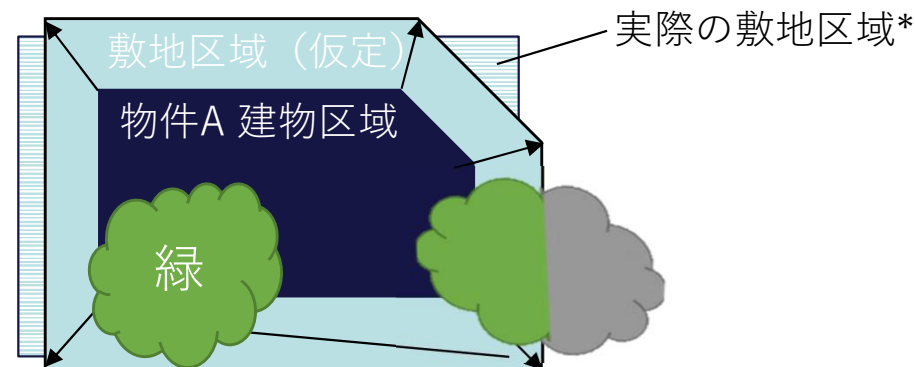
■ 本分析における緑化面積の考え方

①CASBEE物件位置のポイントと建物ポリゴンを組み合わせ特定



特定した物件 (ピンク)

②東京都緑のシェープファイルを重ね合わせ仮定する敷地区域のエリアと重なる緑地面積を算出



イメージ図

凡例



敷地内緑化面積
(敷地面積(P)と重なる緑被ポリゴン)



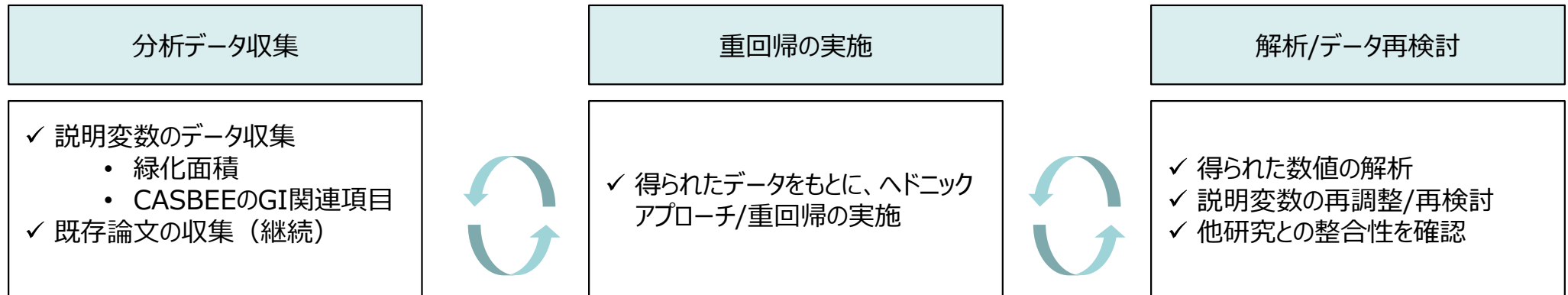
物件Aにバッファを持たせ、仮定の敷地ポリゴンを作成 (物件Aの実際の建蔽率割り戻し)

*実際の敷地区域を特定する方法がなく、敷地内の緑化面積を算出する方法がないため、建物の形を建蔽率で広げたエリアを敷地と仮定する

経済価値分析の今後のステップと有識者への確認事項

- 今後のステップとして、分析データ収集、重回帰の実施、解析を進める
- 合わせて経済分析に対し有識者への確認を実施する

■ 今後のステップ



■ 有識者への確認事項

