

資料 3 - 1

未定稿

環境不動産の経済価値の評価・分析について (経済価値WG報告)

(1) 目的

環境性能が高い不動産や環境性能評価がなされている不動産の経済価値を分析し、不動産市場におけるこれらの不動産の経済価値の認識向上の一助とする。

(2) 検討事項

- A)環境不動産の経済価値は、現在、市場価格にどの程度顕われているか。
- B)環境不動産の経済価値について、ユーザーはどの程度評価しているか。

(3) 調査手法

検討事項のA)に対応してヘッドニックアプローチによる分析、B)に対応してCVMによる分析を実施する。

A:ヘドニックアプローチによる分析

(1) ヘドニックアプローチによる分析

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

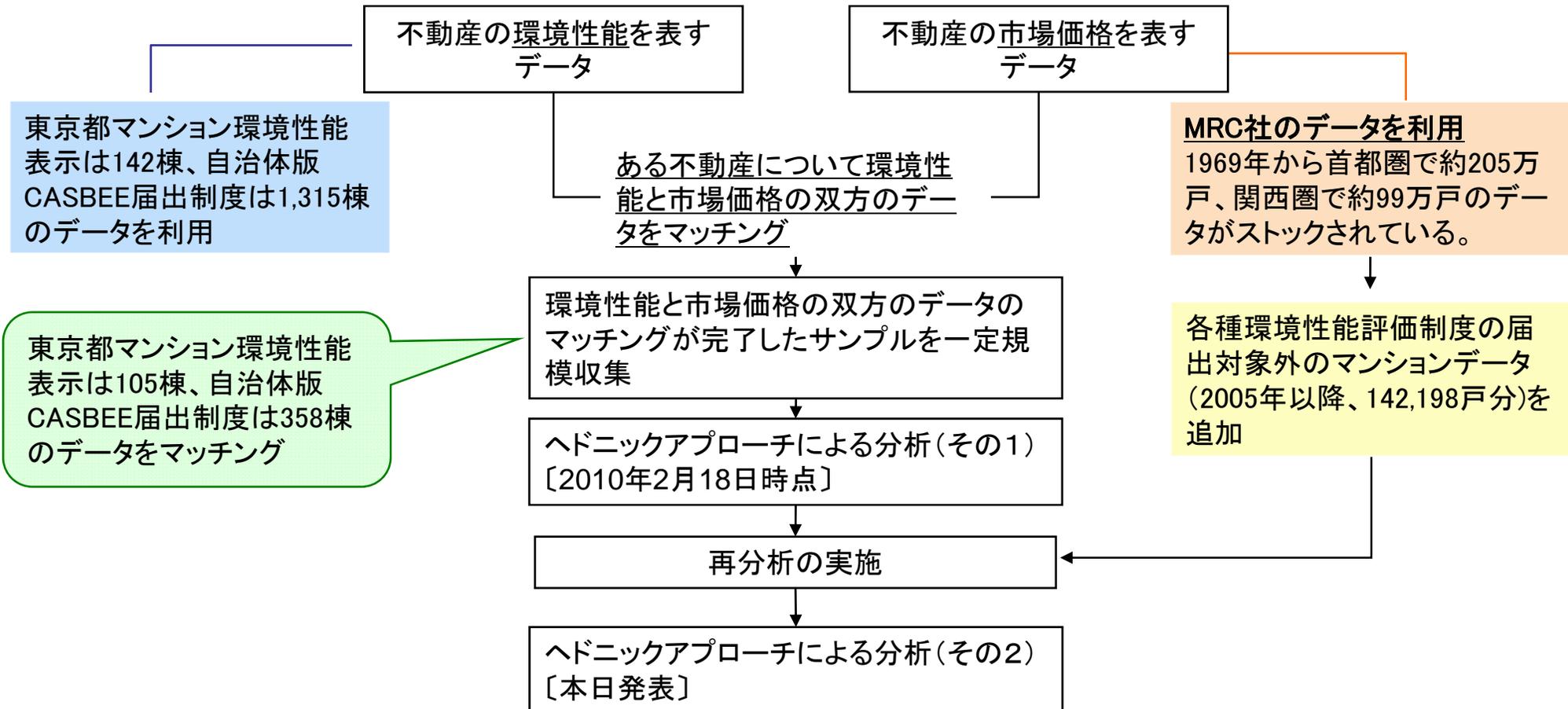
②利用データと分析の枠組み

・「東京都マンション環境性能表示の届出評価と新築マンション分譲価格の相関関係」と「自治体版CASBEEの届出評価と新築マンション分譲価格の相関関係」を中心として検討を進める。

データ分類	データ名称	利用データの概略
Pi: 不動産価格データ (被説明変数)	MRC社保有データ (新築マンション分譲価格 (募集価格))	MRC社が保有するデータ。 ※不動産価格データベース (DB) については、市販のものが多数あるが、他のDBについては、自治体版CASBEE等により評価されているマンションの価格情報が少ないため、今回はMRC社のDBを利用することとした。
Xm: 不動産の諸元を示すデータ (説明変数)	MRC社保有データ (駅からの距離、敷地面積、延床面積等の不動産諸元データ)	
Yn: 不動産の環境性能を示すデータ (説明変数)	自治体版CASBEE届出データ	川崎市、横浜市、京都市、大阪市、神戸市に届出のあったデータ (1,319棟) を対象とする。
	東京都マンション環境性能表示データ	東京都に届出のあったデータ (144棟)

③ヘドニックアプローチの進め方

・環境不動産の経済評価のためのヘドニックアプローチによる分析実施にあたっては、不動産の環境性能データと市場価格データを収集し、これらをマッチングさせたデータベースを整備することが必要となる。



(2) データのマッチングの状況

不動産の環境性能データと価格データのマッチングの結果

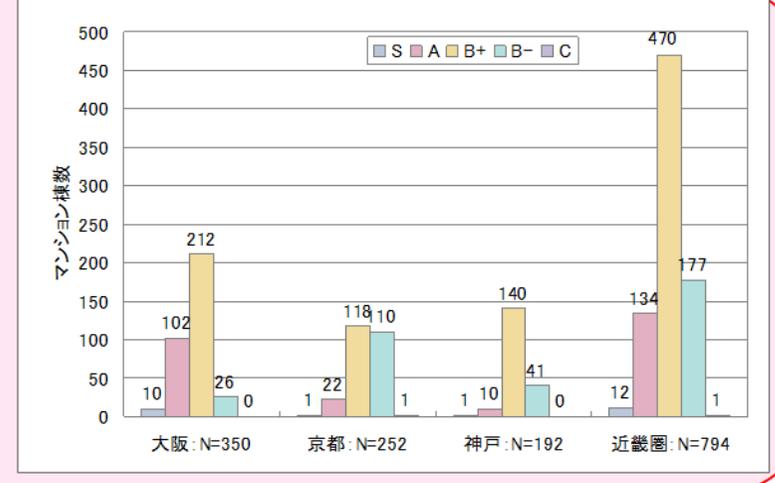
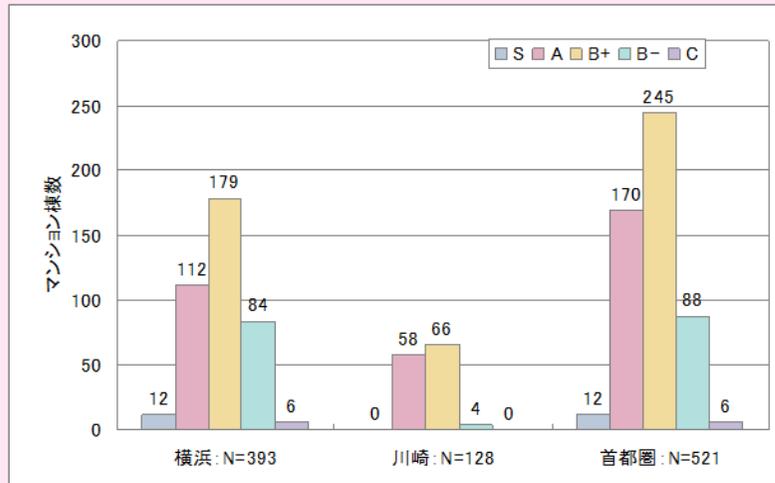
- ・不動産の環境性能データと価格データについては、2005年1月～2009年1月時点の情報をを用いた。
- ・環境性能データについては、今回用いた不動産価格データが新築マンション分譲価格データであるため、住宅用途を含まない建物のデータはマッチングの対象外とした。
- ・その結果、戸数ベースで、東京都は7,643戸、横浜市は4,929戸、川崎市は1,981戸、大阪市は6,485戸、京都市は1,597戸、神戸市は1,240戸のデータを利用して推計を行うこととした。

	東京都 マンション 環境性能表示	自治体版CASBEE届出制度				
		横浜市	川崎市	大阪市	京都市	神戸市
全収集データ(棟ベース)	142棟	393棟	128棟	350棟	252棟	192棟
住宅用途を含む建物		196棟	74棟	204棟	131棟	103棟
価格データとマッチングしたデータ (棟ベース)	105棟	131棟	37棟	116棟	25棟	49棟
(戸数ベース)	7,643戸	4,929戸	1,981戸	6,485戸	1,597戸	1,240戸
環境性能評価の届出義務がない 不動産に係るデータ(戸数ベース)	72,564戸	43,113戸		26,521戸		

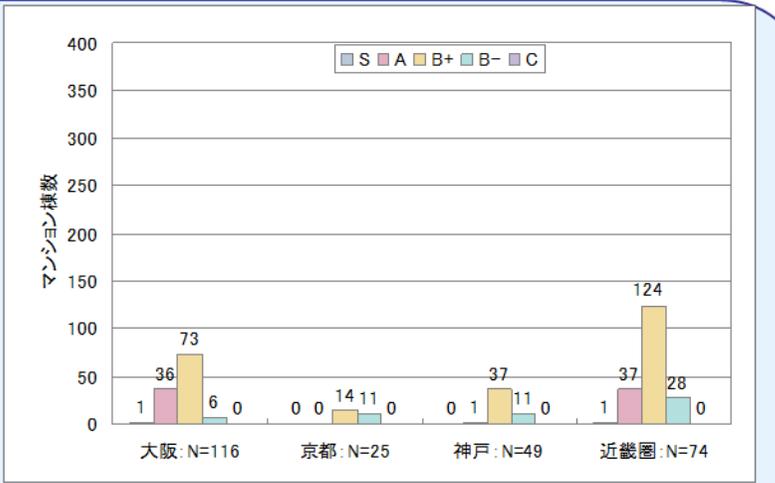
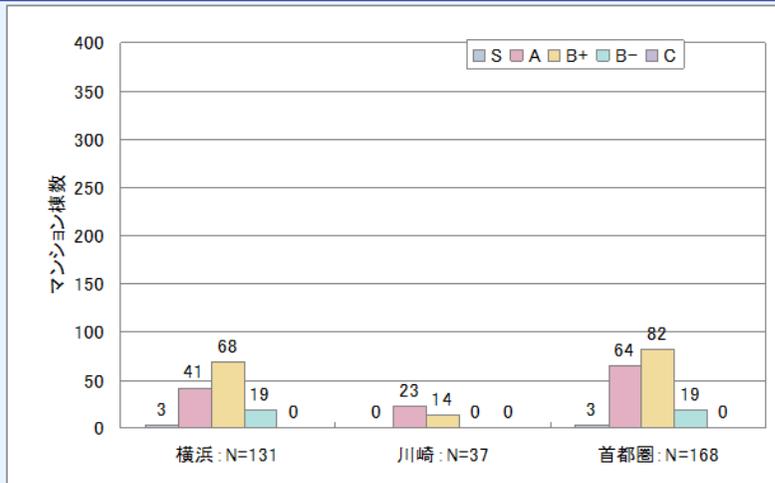
利用データの分布

- ・棟数ベースで、収集した全CASBEEデータの分布をみた。
- ・また、棟数ベースで、価格データとのマッチングが図られたCASBEEデータ(住宅用途を含まない建物のデータは除く)の分布をみた。

全データ



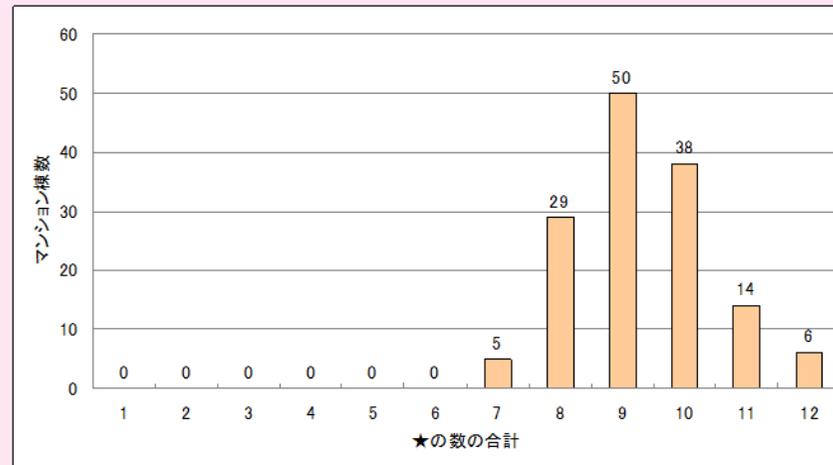
マッチング済みデータ



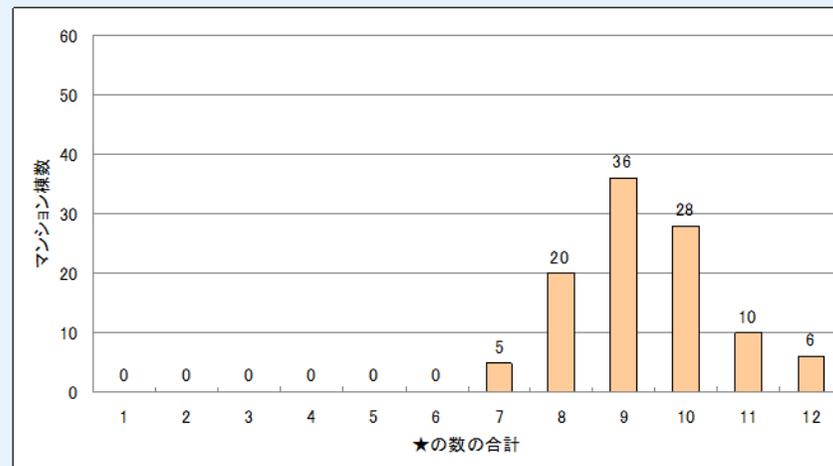
利用データの分布

- ・同様に棟数ベースで、収集した全東京都マンション環境性能表示データの分布をみた。
- ・また、棟数ベースで、価格データとのマッチングが図られた東京都マンション環境性能表示データの分布をみた。

全データ



マッチング済みデータ



(4)不動産の諸元データの設定

説明変数の概要（環境性能評価に係る変数以外のもの）

環境性能データが価格に及ぼす影響について、精緻な分析を行うために、他の価格形成要因についても考慮する必要がある。そのため、説明変数として以下の不動産の諸元データを主として用いた。

項目(単位)	内容	各モデルにおける変数の利用		
		東京都	横浜市 川崎市	大阪市 京都市 神戸市
専有面積(m ²)	当該住戸の専有面積	○	○	○
専有面積の二乗	当該住戸の専有面積の二乗の値	○	○	○
最寄り駅までの時間距離(分)	最寄り駅までの時間距離(バス+徒歩)	○	○	○
バスダミー	最寄り駅までの交通にバスを利用することを示すダミー変数	○	○	○
都心までの時間距離(分)	都心部までの昼間平均移動時間の最小値	○	○	○
敷地面積(m ²)	当該建物の敷地の面積	○	○	○
敷地面積の二乗	当該建物の敷地面積の二乗の値	○	○	○
建築面積(m ²)	当該建物の建築面積	○	○	○
建築面積の二乗	当該建物の建築面積の二乗の値	○	○	○
都市計画用途ダミー(商業用途系)	商業用途系の都市計画用途地域に指定されている場合のダミー変数フラグを立てている	○	○	○
都市計画用途ダミー(工業用途系)	工業用途系の都市計画用途地域に指定されている場合のダミー変数	○	○	○
専門的技術的職業従事者数(人)	国勢調査ベースのGISデータによるマンションを中心とした半径500mの専門的技術的職業従事者数と65歳以上人口比率(%)	○	○	○
65歳以上人口比率(%)		○	○	○

(4)不動産の諸元データの設定

項目(単位)	内容	各モデルにおける変数の利用		
		東京都	横浜市 川崎市	大阪市 京都市 神戸市
棟数密度(棟)	GISでカウントした周辺500m以内の建物の数	○	×	×
平均面積(m ²)	GISでカウントした周辺500m以内の建物の平均面積	○	×	×
標準偏差	平均面積の標準偏差	○	×	×
緑の面積(m ²)	東京都の土地利用概況データを用い、GISで測った建物の周辺500mの敷地周辺の緑の量	○	×	×
経度(度)	経度の値	○	○	○
経度の二乗	経度の二乗の値	○	○	○
緯度(度)	緯度の値	○	○	○
緯度の二乗	緯度の二乗の値	○	○	○
市町村ダミー	当該マンションの属する市町村を表すダミー変数(市町村の数だけ存在する)	○	○	○
京都市ダミー	当該マンションの属する市町村が京都市であることを表すダミー変数	×	×	○
沿線ダミー	当該マンションの最寄り駅の路線を示すダミー変数	○	○	○
年次ダミー	当該マンションの価格データが収集された時点を表すダミー変数(年次の数だけ存在する)	○	○	○
小規模マンションダミー	専有面積が40m ² 以下のマンションを示すダミー	○	×	×
大規模マンションダミー	専有面積が90m ² 以上のマンションを示すダミー	○	×	×

(5)分析のフレームと推計結果

東京都マンション環境性能表示

分析のフレーム	説明変数 (環境性能評価関連)	推計結果
<p>東京都に所在するマンションについて、次の2グループ間の価格の比較</p> <p>Aグループ: <u>東京都マンション環境性能表示による評価がなされているマンションのうち価格データとのマッチングが完了しているマンション</u></p> <p>Bグループ: 東京都マンション環境性能表示の届出対象外のマンション</p>	<p>環境性能評価有無ダミー (AグループとBグループを峻別するためのダミー変数)</p>	<p>Aグループのマンションの新築分譲時の募集価格は、Bグループのマンションと比較して5.9%高い。</p> <p>(数値は暫定)</p>

自治体版CASBEE届出制度（横浜市・川崎市）

分析のフレーム	説明変数 (環境性能評価関連)	推計結果
<p>横浜市と川崎市に所在するマンションについて、次の2グループ間の価格の比較</p> <p>Aグループ: <u>自治体版CASBEE届出制度による評価がなされているマンションのうち価格データとのマッチングが完了しているマンション</u></p> <p>Bグループ: 自治体版CASBEE届出制度の届出対象外のマンション</p>	<p>環境性能評価有無ダミー (AグループとBグループを峻別するためのダミー変数)</p>	<p>Aグループのマンションの新築分譲時の募集価格は、Bグループのマンションと比較して2.9%高い。</p> <p>(数値は暫定)</p>

(5)分析のフレームと推計結果

自治体版CASBEE届出制度（大阪市・京都市・神戸市）

分析のフレーム	説明変数 (環境性能評価関連)	推計結果
<p>大阪市、京都市、神戸市に所在するマンションについて、次の2グループ間の価格の比較</p> <p>Aグループ:自治体版CASBEE届出制度による評価がなされているマンションのうち価格データとのマッチングが完了しているマンション</p> <p>Bグループ:自治体版CASBEE届出制度の届出対象外のマンション</p>	<p>環境性能評価有無ダミー (AグループとBグループを峻別するためのダミー変数)</p>	<p>Aグループのマンションの新築分譲時の募集価格は、Bグループのマンションと比較して0.4%高い。</p> <p>(数値は暫定)</p>

その他のモデル

・東京都マンション環境性能表示、自治体版CASBEE届出制度(横浜市・川崎市)、自治体版CASBEE届出制度(大阪市・京都市・神戸市)について、評価項目の評価水準が市場価格に及ぼす影響を分析するためのモデルを構築したが、安定的な結果は得られなかった。

※以上の分析は、

Jiro Yoshida et al(2010)“Effects of Green Building Labels on Property Prices:

The Case of Condominiums in Japan“ CSIS Discussion Paper(University of Tokyo),forthcomingに基づき行った。

B:CVMによる分析

(1) 調査の設定

①調査対象項目の考え方

環境不動産の経済価値に対するユーザーの価値観を測定するために、CVM(Contingent Valuation Method)を用いた分析を行う。ここでは、特にヘドニックアプローチによる分析で説明変数とすることができなかったもの(生物多様性や景観の向上等)を対象とした。

②調査対象者の設定

特にこれまで検討が少ない、住宅購入予定者(住宅に関する設問)やオフィスワーカー(オフィスに関する設問)とした。

③調査対象項目の設定

①、②に鑑み、有識者の意見も取り入れつつ、以下に掲げる5項目を調査対象項目として設定した。

[住宅](調査対象者は住宅購入予定者)

1. 住まいにおけるCO2削減に係る支払意思額
2. 住宅地における身近な自然の確保による生物多様性の向上に係る支払意思額
3. 住まいの環境性能認証制度に係る支払意思額
4. 住まいの景観の保全・向上に係る支払意思額

[オフィス](調査対象者はオフィスワーカー)

5. オフィスビルにおける環境負荷の低減に係る支払意思額
6. オフィスビルの環境性能認証制度に係る支払意思額

④アンケート方式の設定

アンケート方式としては、郵送調査法、面接調査法、インターネット調査法が考えられるが、今回は以下の視点により、インターネット調査法を用いた。

・実際に住宅購入予定があることや、オフィスワーカーであること等、調査対象の属性を選別しやすい。

⑤プレテストの実施

プレテストを実施した上で、最終的に尋ねる金額を決定した。

⑥本調査の実施

本調査は住宅購入予定者とオフィスワーカーを対象として平成22年1月に実施した。

表 プレテストの実施結果(2010年1月)

	平均値	有効回答数
住まいにおけるCO2削減	114.45万円	70人
住宅地における身近な自然の確保による生物多様性の向上	6.06%	71人
住まいの環境性能認証制度	3.48%	71人
住まいの景観の保全・向上	2,824.29円	70人
オフィスビルにおける環境負荷の低減	1,046.77円	68人
オフィスビルの環境性能認証制度	848.71円	62人

表 本調査の実施概要

実施期間	平成22年1月22日(金)～25日(月)
実施対象者	【住宅購入予定者向け】 ・将来のいずれかの時点において、住宅の購入を検討している人 【オフィスワーカー向け】 ・実際にオフィスビルで働いている人
実施方法	インターネット調査
回答方式	二段階二肢選択式
回答者数	・住宅購入予定者向け:1,079人 ・オフィスワーカー向け:1,096人

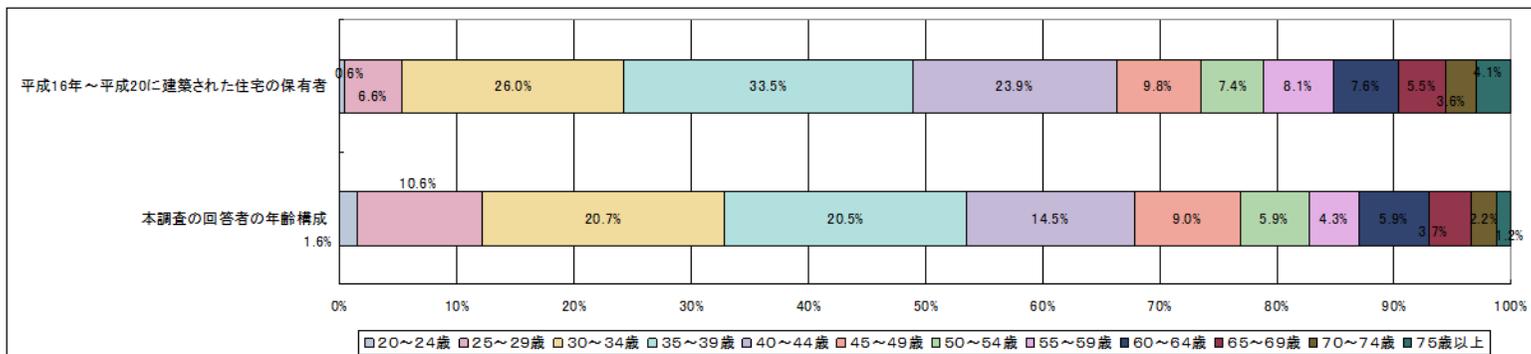
(3) 回答者の属性(住宅購入予定者)

①回答者の年齢構成

・全国の住宅購入者の年齢構成と比較すると、本調査の回答者の年齢構成は30代以下が多くなっている。

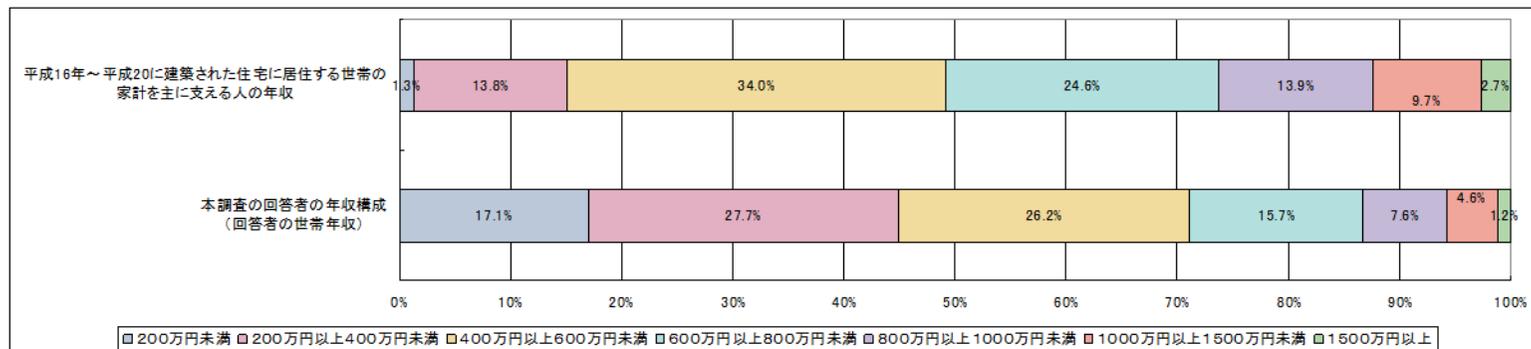
②回答者の年収構成

・全国の住宅購入者の年収構成と比較すると、本調査の回答者の年収構成は200万円未満が多く、600万円以上が少なくなっている。



出所) 平成20年住宅土地統計調査
注1) 「住宅の保有者」とは調査回答者の居住する住宅の家計を支えている者

図表 回答者の年齢構成と全国の住宅購入者の年齢構成



出所) 平成20年住宅土地統計調査

図表 回答者の年収構成と全国の住宅購入者の年収構成

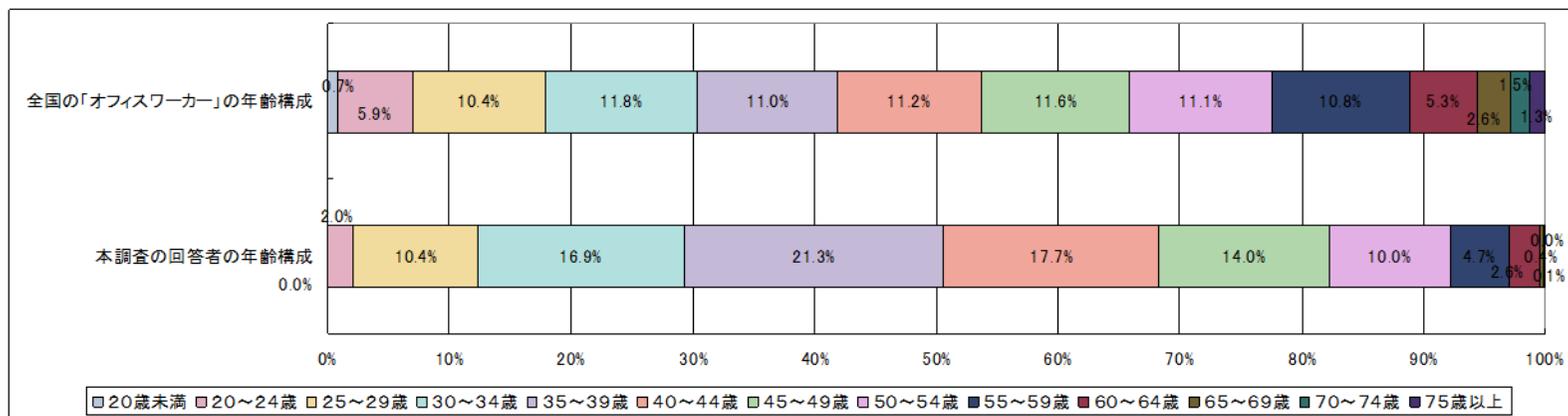
(3) 回答者の属性(オフィスワーカー)

① 回答者の年齢構成

・全国の「オフィスワーカー」の年齢構成と比較すると、本調査の回答者の年齢構成は30代～40代が多くなっている。

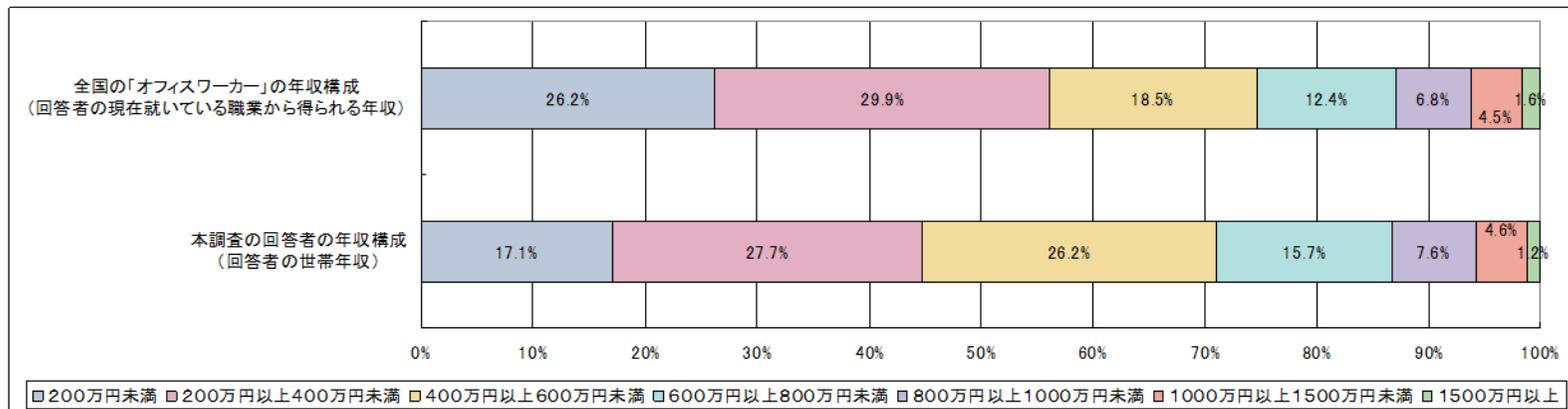
② 回答者の年収構成

・全国の「オフィスワーカー」の年収構成と比較すると、本調査の回答者の年収構成は200万円未満が少なく、600万円～800万円が多くなっている。



出所)平成17年国勢調査(総務省)
注) 専門的・技術的職業従事者、
管理的職業従事者、事務従事者
の合計

図表 回答者の年齢構成と全国の「オフィスワーカー」の年齢構成

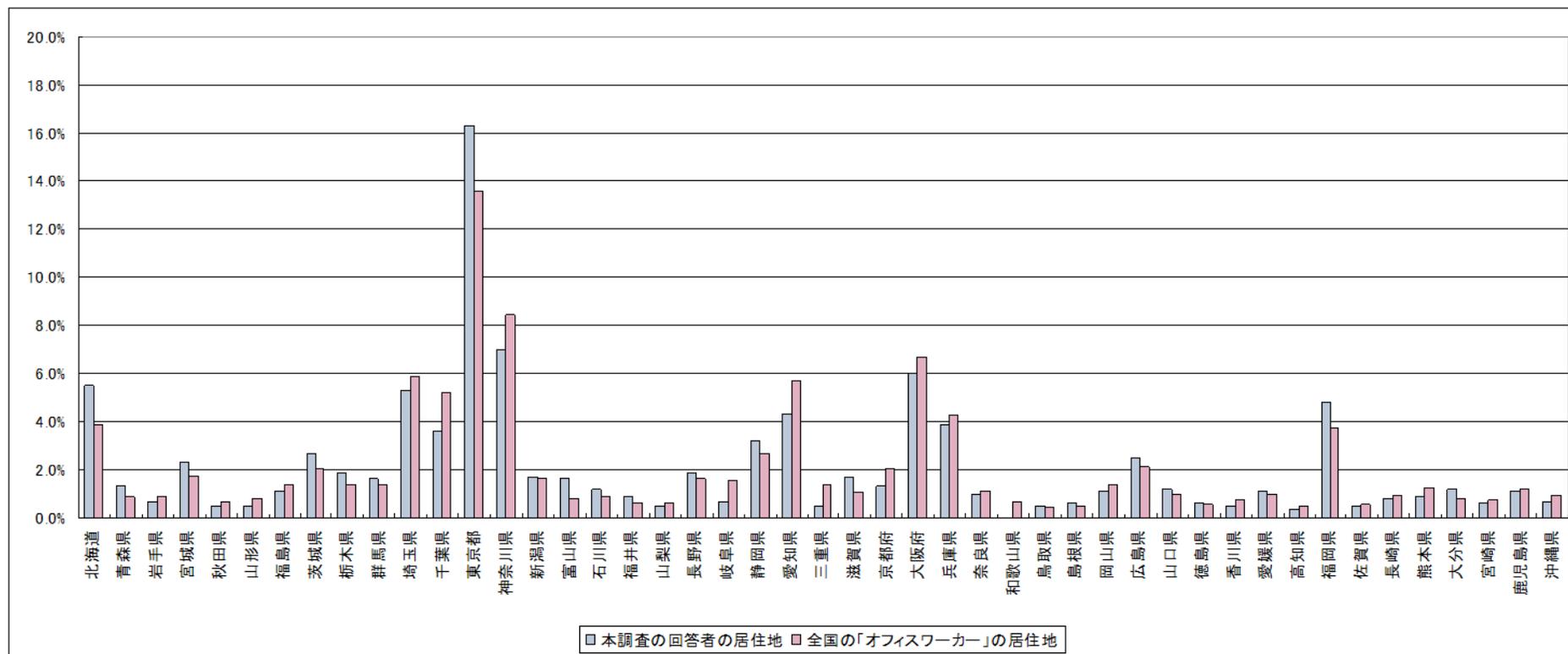


出所)平成19年就業構造基本
調査 全国編
注1) 専門的・技術的職業従
事者、管理的職業従事者、事
務従事者の合計

図表 回答者の年収構成と全国の「オフィスワーカー」の年収構成

③回答者の居住地の構成

・全国の「オフィスワーカー」の居住地の構成と比較して、本調査の回答者の居住地の構成は大きな差はないものと考えられる。



出所) 平成19年就業構造基本調査 全国編
注1) 専門的・技術的職業従事者、管理的職業従事者、事務従事者の合計

図表 本調査の回答者の居住地と全国の「オフィスワーカー」の居住地(対全国比(%))

(4)推定結果(総括)

環境項目	支払意思額の対象とする環境項目	支払意思額の計測結果
<p>1. <u>住まいにおけるCO2削減</u> -----</p> <ul style="list-style-type: none"> •20年間の居住用を想定。 •CO2削減の取組を行うことで、今後20年間削減が期待される光熱費分だけ、あらかじめ物件価格に追加して物件価格を設定(ローンを組んだ場合の金利の上乗せ分は含める)。 •光熱費の変動は考慮しないと設定。 	<p>A <u>世帯あたりCO2排出量を1990年の世帯あたりCO2排出量に比べて25%削減できる新築マンション</u>に対する追加の支払意思額(比較対象のマンションと比較して、光熱費が20年間で120万円削減できることとしている)</p> <p>B (比較対象)2007年度の世帯あたりCO2排出量と同程度のCO2を排出する新築分譲マンション</p>	<p>●全回答者の支払意思額の平均を最も低くみた場合であっても、約195万円の支払意思額(光熱費の軽減分を控除すると、CO2削減に対する支払意思額は約75万円)を示している。</p>
<p>2. <u>住宅地における身近な自然の確保による生物多様性の向上</u> -----</p> <ul style="list-style-type: none"> •20年間の居住用を想定。 	<p>A <u>生物多様性の保全にむけ、さまざまな工夫がなされている新築マンション</u>に対する追加負担額の割合(%)^(*)</p> <p>B (比較対象)生物多様性の保全のための配慮が特になされておらず、近年供給されている新築マンションと比べて標準的な水準の新築マンション</p> <p>(*)各回答者が実際に購入を想定するマンションの価格を基準とする</p>	<p>●全回答者支払意思額の平均を最も低くみた場合であっても、住宅価格の9.3%程度の支払意思額を示している。</p>

住宅

(4)推定結果(総括)

環境項目	支払意思額の対象とする環境項目	支払意思額の計測結果
<p>3. <u>住まいの環境性能認証制度</u> ----- •20年間の居住用を想定。</p>	<p>A 一般的なマンションと比較して環境性能がよく、第三者認証機関により「環境性能の高い住宅」という認証を受けている新築マンションに対する追加負担額の割合(%) (今後10年間)^(*)</p> <p>B (比較対象)上記と同水準の環境性能であるが、第三者認証機関により「環境性能が高い住宅」という認証は受けていない新築マンション</p> <p>(*)各回答者が実際に購入を想定するマンションの価格を基準とする</p>	<p>●全回答者の支払意思額の平均を最も低くみた場合であっても、住宅価格に対して6.7%程度の支払意思額を示している。</p>
<p>4. <u>住まいの景観の保全・向上</u> ----- •20年間の居住用に住宅を購入済み。 •管理組合費への追加額として徴収。</p>	<p>A 周辺の景観が特によいわけではなく、また敷地周辺の緑の量が少ないマンションであるが、良好な景観を形成すべき地域として、地域の合意形成がなされ、地域として景観改善に取り組んでいくこととなったときの、緑の整備・維持管理費用としての月々の負担額(今後20年間)</p> <p>B (比較対象)周辺の景観が特によいわけではなく、また敷地周辺の緑の量が少ないまま、景観改善もなされないマンション</p>	<p>●全回答者の支払意思額の平均を最も低くみた場合であっても、月々約4,400円程度の支払意思額を示している。</p>

住宅

(4)推定結果(総括)

環境項目	支払意思額の対象とする環境項目	支払意思額の計測結果
オフィス 5. オフィスビルにおける環境負荷の低減 (10年間の入居を想定。継続的に負担。比較対象ビルは、月々の負担ゼロ。支払いにあたっては、給与から天引き。)	(勤務先のオフィスが移転する際、従業員が移転先のオフィスを二つの選択肢から選べると想定。) A 標準的なオフィスビルと比較して、 環境負荷の低減に関する性能が高い(CO2排出量が1990年と比較して25%削減できる)ビル に対する従業員個人の月々の負担額(今後10年間) B (比較対象)環境負荷の低減に関する性能が標準的なオフィスビル(CO2排出量が、標準的なオフィスビルの排出量と同水準)	●全回答者の支払意思額の平均を最も低くみた場合であっても、 月々約2,100円程度 の支払意思額を示している。
オフィス 6. オフィスビルの環境性能認証制度 (10年間の入居を想定。継続的に負担。比較対象ビルは、月々の負担ゼロ。支払いにあたっては、給与から天引き。)	(勤務先のオフィスが移転する際、従業員が移転先のオフィスを二つの選択肢から選べると想定。) A 標準的なオフィスビルと比較して環境性能が高く、 第三者機関による環境性能認証を受けているオフィスビル に対する従業員個人の月々の負担額(今後10年間) B (比較対象)標準的なオフィスビルと比較して環境性能が高い(上述と同水準)が、第三者機関による環境性能認証を受けていないオフィスビル	●全回答者の支払意思額の平均を最も低くみた場合であっても、 月々約1,900円程度 の支払意思額を示している。

(5)推定結果(参考)

	住宅				オフィス	
	①住まいにおけるCO2削減	②住宅地における身近な自然の確保による生物多様性の向上	③住まいの環境性能認証制度	④住まいの景観の保全・向上	⑤オフィスビルにおける環境負荷の低減	⑥オフィスビルの環境性能認証制度
大都市居住者(A)	196.8万円	9.1%	6.2%	4,383.65円	2,127.83円	1,969.21円
A以外	193.2万円	9.6%	7.1%	4,483.36円	2,071.68円	1,927.57円
大卒以上(B)	196.3万円	9.4%	6.7%	4,578.11円	2,163.07円	2,033.05円
B以外	193.6万円	9.3%	6.6%	4,192.11円	2,035.28円	1,865.79円
「支払意思額のイメージがつきにくい」と付記された回答を除外した場合	202.6万円	9.5%	6.7%	4,549.72円	2,110.19円	2,017.48円

注1) 「大都市居住者」は、「全回答者」の中の埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、愛知県、岐阜県、三重県、京都府、大阪府、兵庫県、奈良県に居住している回答者を指す。

注2) 「大卒以上」は、「全回答者」の中の最終学歴が大学、大学院(修士)、大学院(博士)のいずれかの回答者を指す。

注3) 「支払意思額のイメージがつきにくい」と付記された回答を除外した場合は、たずねられている支払意思額のイメージがつきにくかったと回答した者を「全回答者」の中から抜いた回答者を指す。

以上、本分析の支払意思額の推定にあたっては、「1. 住まいにおけるCO2削減」を除いて、京都大学の栗山教授がウェブ上で公開している「ExcelでできるCVM 第3.1版」を用いた。

成果のまとめ

ヘドニックアプローチとCVMの双方の分析結果の比較

・環境性能評価がなされているマンションの価値については、ヘドニックアプローチとCVMの双方の手法を用いて分析を行っているが、比較的近似な値が得られた。

・異なる手法を用いて同じ項目の測定を行った結果、類似の値が出ていることから、本調査の結果が全般的に妥当であったものと考えられる。

ヘドニックアプローチによる分析 (環境性能評価がなされていることのマンション価格への影響)	5.9%
CVM手法による分析 (環境性能評価がなされているマンションに対する支払意思額)	6.7%

まとめ

A)環境不動産の経済価値は、現在、市場価格にどの程度顕われているか。

ヘドニックアプローチにより、環境性能評価の有無等が市場価格に及ぼす影響について分析した結果、東京都マンション環境性能表示や、自治体版CASBEE(横浜市・川崎市)の届出がなされている新築分譲マンションの募集価格については、届出がなされていないマンションよりも価格が高くなっていることがわかった。一方、評価項目の評価水準が市場価格に及ぼす影響については、安定的な結果は得られなかった。

B)環境不動産の経済価値について、ユーザーはどの程度評価する価値観を持っているか。

CVMによる分析の結果、住宅購入予定者・オフィスワーカーとも、環境性能が高い住まいやオフィスに対して、一定の負担を支払う意思があることがわかった。