

那覇市内の建物緑化を対象としたCVMによる簡易な 便益評価手法



加藤真司

研究目的

都市において建物緑化の推進が今後も図られるためには、建物緑化の便益を事前に評価できる簡易な手法を確立させることが必要である。このため、本研究では、環境価値の費用便益手法の代表的手法であるCVM調査を用いて、那覇市における建物緑化の簡易な事前評価手法を求めることを目的とした。

併せて、得られた手法によって、那覇市役所新庁舎の建物緑化の便益を試行的に評価し、本手法の応用面での検証を行った。



DTV 放送会館

8 チャンネル













さとうきびは島を守る
TPP参加断固反対!!
日本分衛社
大東建設株式会社

整体
アロマ
リフレ
タイロ
カイロ
スポーツ
トレーナー
入学中

沖縄整体専門学校
TEL: 098-892-8842

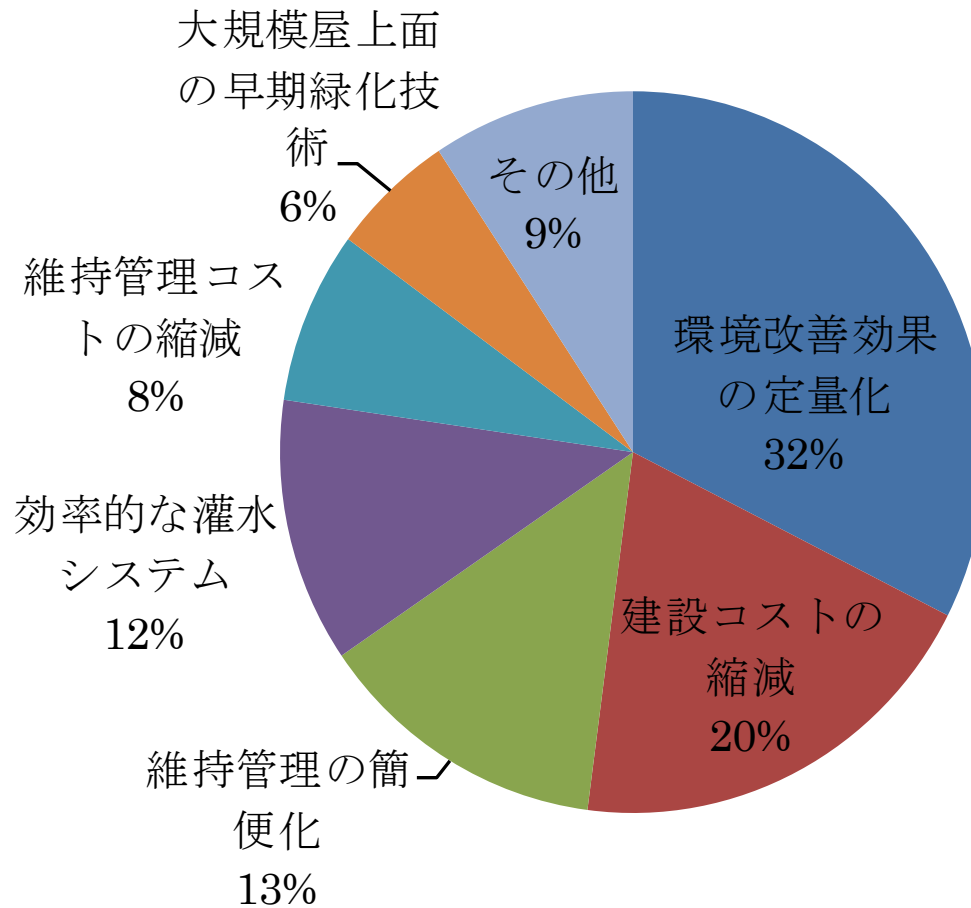












建物緑化推進上の課題

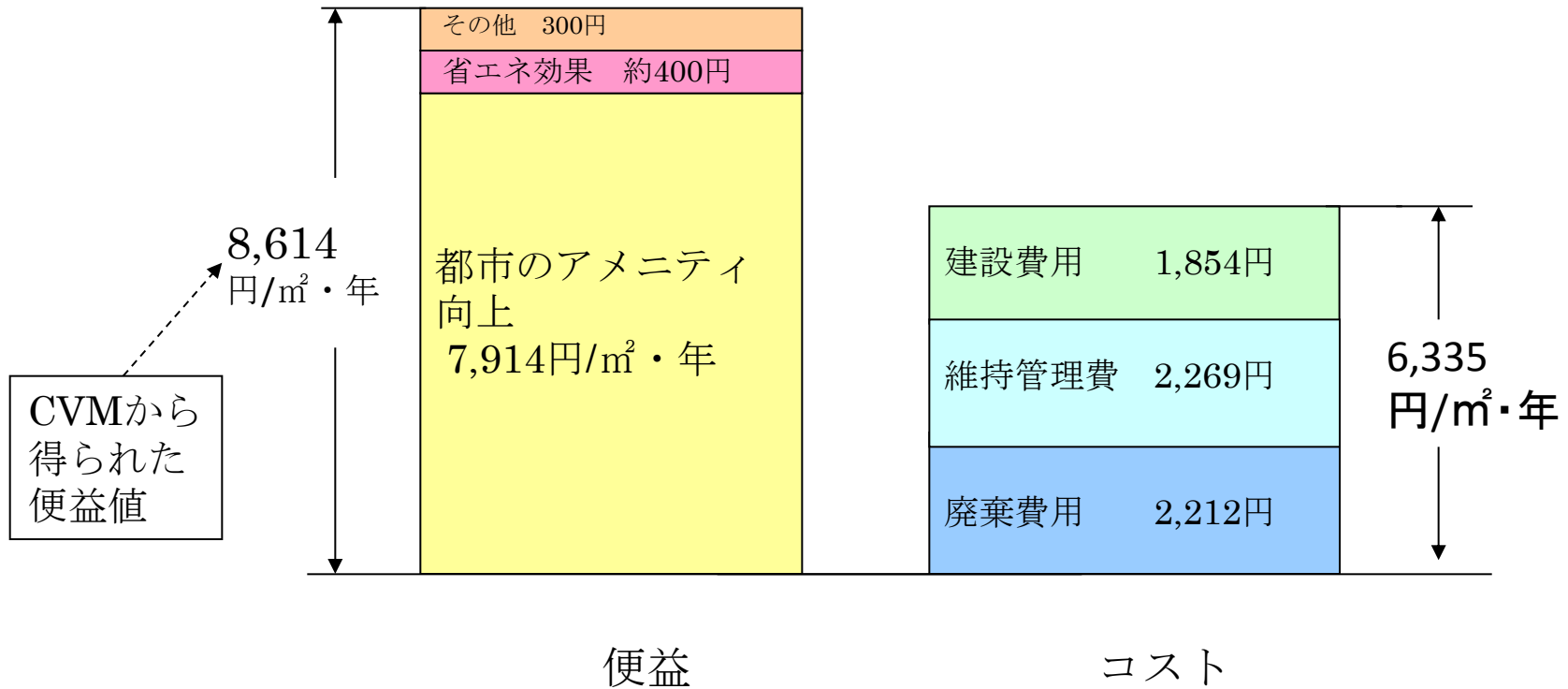
～平成16年3月の民間事業者119社へのアンケート調査から～

建物緑化の機能

1. 都市景観の改善
 2. 身近な緑とのふれ合いによる都市住民のストレスの緩和
 3. 生物多様性の向上
 4. ヒートアイランド現象の緩和
 5. CO₂の削減
 6. 雨水の一時貯留
-
7. 商業施設における誘客効果
 8. 建物や管理組織のイメージアップ
 9. 建物屋内の温熱環境改善に伴う省エネ効果
 10. 都市農地・個人庭園としての活用

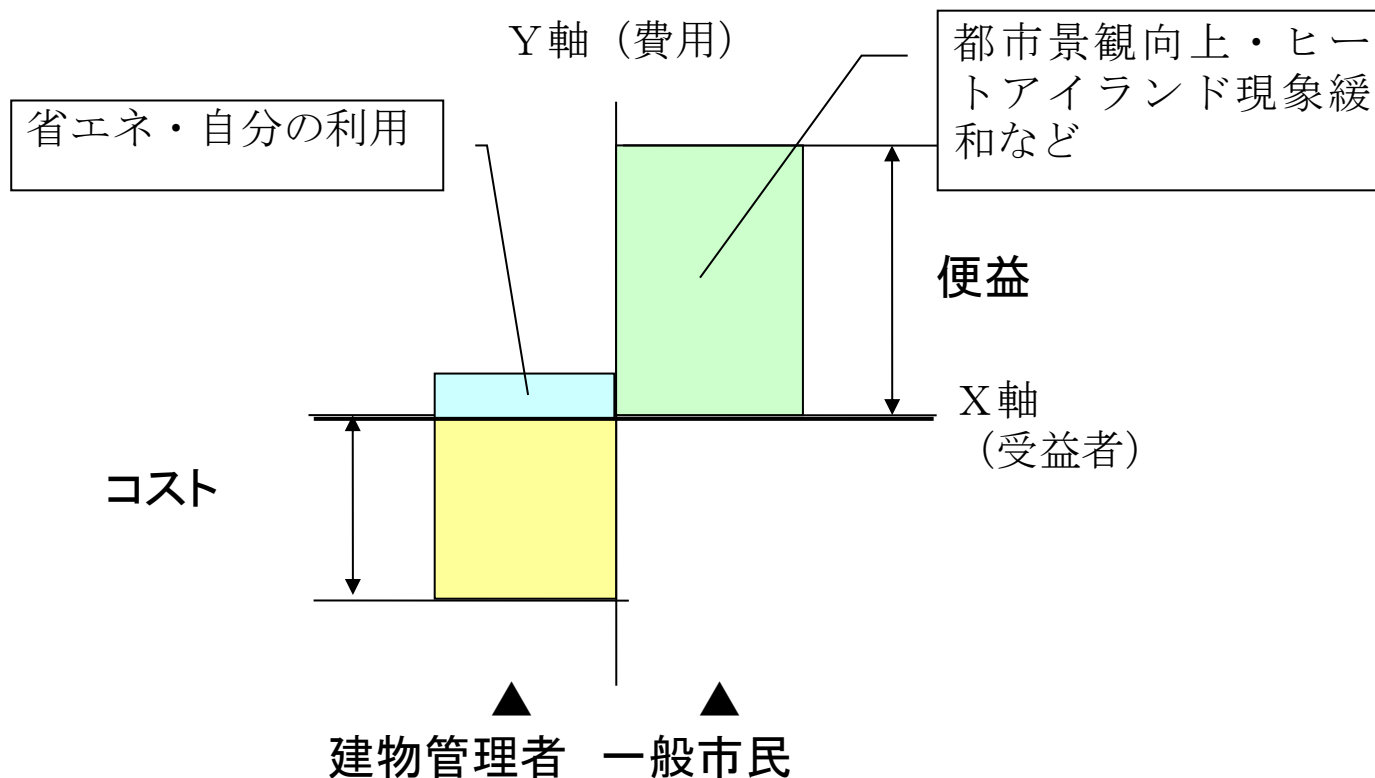
など

屋上緑化の便益とコストの比較



面積1,000m²の屋上緑化(東京23区)の場合

民間建築物における受益者と負担者の乖離





環境価値評価の分析手法

種類	個別計測法	総合計測法	特徴
顕示選好法	トラベルコスト法 (事後評価)	ヘドニック価格法 代替法	<ul style="list-style-type: none"> ・客観的データに基づくため結果の信頼性は高い。 ・市場データに反映されない対象の場合には評価できない。
表明選好法	コンジョイント分析 トラベルコスト法 (事前評価)	CVM(仮想市場評価法)	<ul style="list-style-type: none"> ・評価対象が極めて広い。 ・質問内容による影響(バイアス)が生じやすく信頼性が低い。
特徴	・具体性があるが二重計上の恐れあり。	・影響項目を具体的に示せないが、二重計上の恐れなし。	

建物緑化の機能の分類

直接的利用価値

都市農地活用

間接的利用価値

都市景観の改善

身近な緑とのふれ合いによる都市住民のストレスの緩和

ヒートアイランド現象の緩和

CO₂の削減

商業施設における誘客効果

雨水の一時貯留

存在価値

生物多様性の向上

建物や管理組織のイメージアップ

建物緑化の事前評価手法としての環境価値評価手法の選定

環境の価値を評価するには、個人の実際の行動結果に基づいて顕在化した**客観的データ**を用いる**顕示選好法**によることが望ましい。



顕示選好法は、顕示される**データ**が得られなければ評価することができない。



特に、**生態系の価値などの存在価値**は市場に反映されない**私的情報**であるため、人々に直接尋ねるという**表明選好法**以外では評価することは困難である。



よって、生態系等の環境質を含む建物緑化の評価手法として、表明選好法の**代表的手法であるCVM**を用いることとした。

建物緑化の社会的便益の事前評価を行うために想定すべき基礎指標の候補

- 1. 建物緑化の規模(面積)
- 2. 建物緑化の質(デザイン性、自然度など)
- 3. 立地条件(基盤条件、周辺立地条件)
- 4. 利用形態
- 5. その他

CVMによるWEBアンケート調査の設計

- 1、被験者に、建物緑化のある状態とない状態の写真を提示し、居住地の近くに写真のような建物緑化が整備されたと仮定して、この建物緑化に幾ら負担金を支払うかを尋ねる。

【without】



約800m²の屋上緑化を整備します。

800m²とは、
バスケットコート2面分
です。

【with】



- 2、支払い意志額(WTP)は、1世帯あたりかつ1か月あたりの金額を尋ねる。
- 3、屋上緑化、壁面緑化それぞれについて、面積の異なる複数の事例について同じ質問を行う。

本アンケート調査において使用した写真事例

(屋上緑化 9事例)

15m², 80 m², 150m², 200m², 400m², 800m², 1,000m²,
1,500m², 1,800m²

(壁面緑化 8事例)

30m², 100m², 150m², 220m², 350m², 400m², 480m², 630m²

【without】



【with】



壁面緑化(見かけ上400m²)の整備前と整備後の比較

【without】



【with】



屋上緑化(見かけ上1,500m²)の整備前と整備後の比較

【without】



【with】



壁面緑化(見かけ上400m²)の整備前と整備後の比較

【without】



【with】



写真-4 壁面緑化(見かけ上630m²)の整備前と整備後の比較

CVMアンケート調査の設計にあたって設定すべき項目

1. With / Withoutの設定
 2. 支払意思額の表現： 寄付金、税金、負担金など
 3. 質問方式：
支払カード方式、自由回答方式、二項選択方式 など
 4. 支払意思額の限度額
- ※ 調査に使用する写真のデザインに違いがあることの影響はないのかのチェックが必要

【問6】

仮に、この事業を住民の負担によって行うものと想定してください。
皆様のお住まいの近く（歩いていける程度の場所）に、建物緑化が800m²整備されたとします。この緑化施策を行うことで各種の効果が期待されます。
この整備に対して、あなたは幾らまでならその負担金を支払うことができますか？
※なお、実際には負担金を徴収することはありません。



建物の屋上に
800m²
(バレーボールコート
5面分)の
緑化がなされます。



【整備後】に対する負担金が0（円/月）の場合、屋上緑化に賛成できますか？

賛成できる

賛成できない

では、幾らまでなら負担金（円/月）を支払ってもよいと思われませんか

- ①0円 ②10円 ③20円 ④50円 ⑤100円
⑥200円 ⑦500円 ⑧1,000円 ⑨1,000円以上

番号入力

⑨の方は金額を
入力してください

円

※実際に負担金を頂くことはありません

その理由は何ですか。あてはまるものを1つ選んでください

- (1) 屋上緑化は必要ないから
(2) 世帯から負担金を集める仕組みになっているから
(3) これだけの情報では屋上緑化の効果がわからないから
(4) その他

番号入力

(4)の場合、簡単な利用を記入して下さい

次の設問にお進み下さい。

設計した質問票

アンケート調査の実施

実施時期： 2010年 2月 4日～ 2月15日

対象被験者： 那覇市居住者

被験者数： 100名（男性48名、女性52名）

被験者年齢構成表

年齢区分(歳)	18～29	30～39	40～49	50～59	60以上	計
人口構成上の配分	20	19	17	17	27	100人
実際の割り付け	24	23	22	21	10	100人

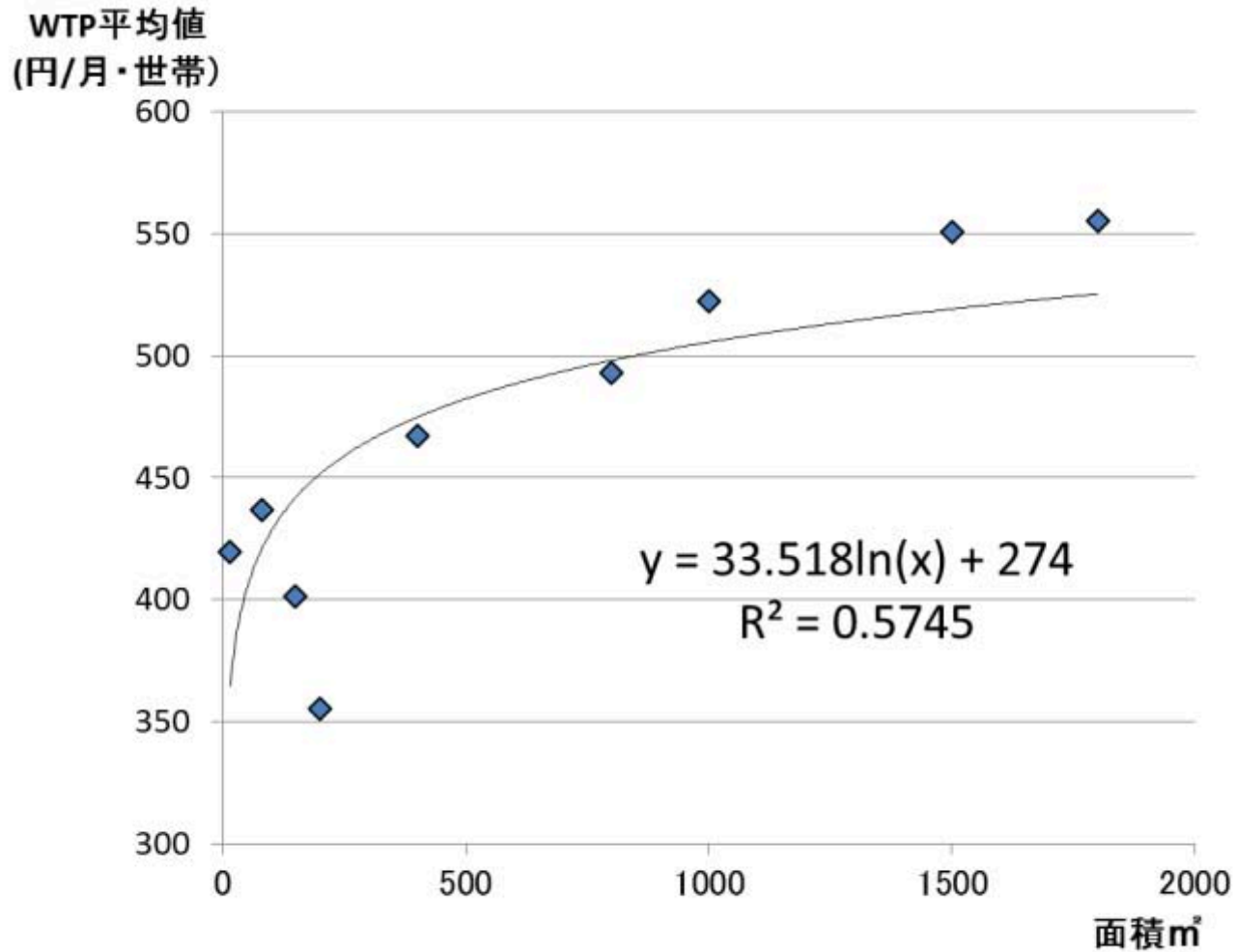
那覇市における屋上緑化と壁面緑化のWTP(支払意思額)平均値

屋上緑化

面積(m ²)	WTP平均値(円)
15	419.41
80	436.63
150	401.68
200	355.58
400	467.39
800	492.83
1,000	522.53
1,500	550.90
1,800	555.0

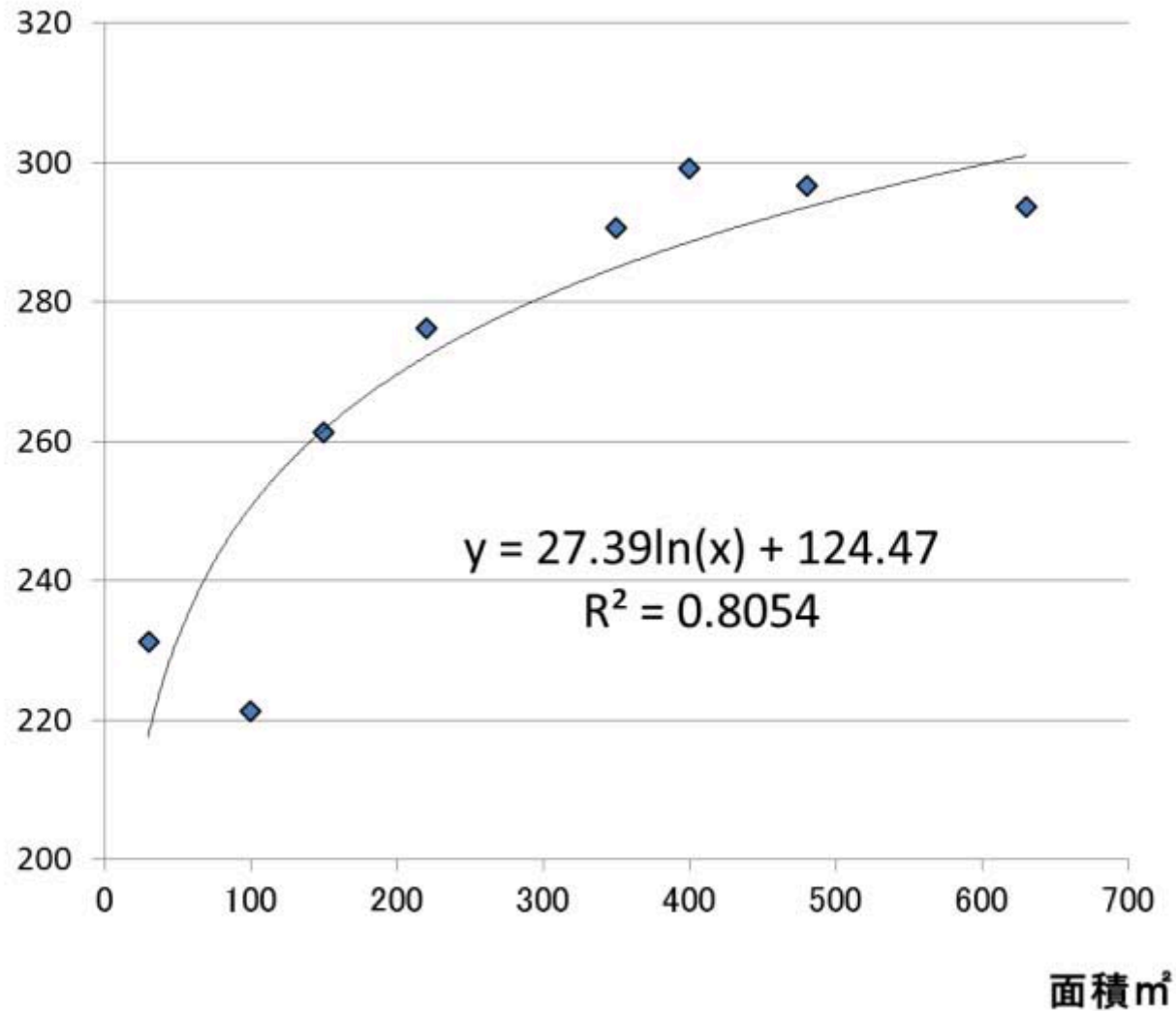
壁面緑化

面積(m ²)	WTP平均値(円)
30	231.18
100	221.25
150	261.36
220	276.18
350	290.68
400	299.21
480	296.70
630	293.65

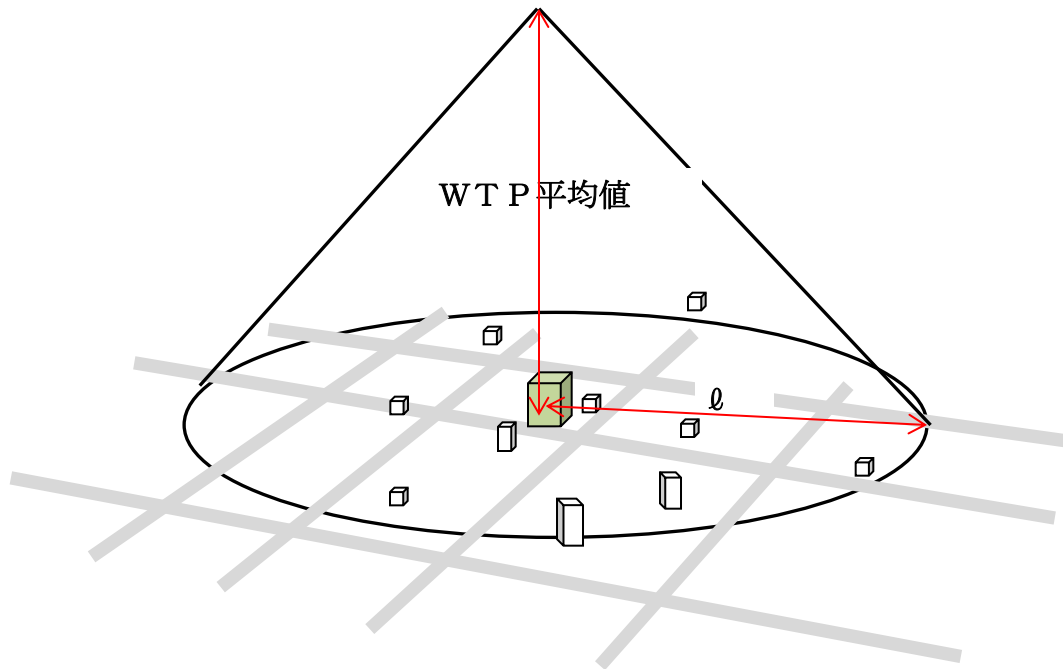


那覇市における屋上緑化の面積とWTP(支払意思額)の平均値の関係

WTP平均値
(円/月・世帯)



那覇市における壁面緑化の面積とWTP(支払意思額)の平均値の関係



社会的便益費用(円/年) ※建物緑化の1年間あたりの便益

$$\begin{aligned}
 &= \text{WTP平均値(円/月・世帯)} \times 1/3 \times \pi \times (\text{WTPの及ぶ範囲}\ell \text{ [m]} \times \sqrt{2}/2)^2 \\
 &\times \text{人工密度(人/m}^2\text{)} \div \text{世帯人口(人/世帯)} \times 12\text{月} \div \text{建物緑化面積 (m}^2\text{)}
 \end{aligned}$$



那覇市役所新庁舎の建物緑化の諸元

屋上緑化 2,600 m²

壁面緑化 3,160 m²

便益(屋上緑化)

$$= 537.56 \text{円/月} \cdot \text{世帯(WTP平均値)} \times 1/3 \times \pi \times (505.7 \text{ m} \times \sqrt{2}/2)^2 \\ \times 0.00817 \text{人/m}^2 \div 2.24 \text{人/世帯} \times 12 \text{月} = \underline{3,148,811 \text{ 円/年}}$$

便益(壁面緑化)

$$= 345.19 \text{円/月} \cdot \text{世帯(WTP平均値)} \times 1/3 \times \pi \times (535.3 \text{ m} \times \sqrt{2}/2)^2 \\ \times 0.00817 \text{人/m}^2 \div 2.24 \text{人/世帯} \times 12 \text{月} = \underline{2,265,616 \text{ 円/年}}$$

$$\begin{aligned} \text{周辺居住者による便益} &= 3,148,811 \text{ 円/年} + 2,265,616 \text{ 円/年} \\ &= \underline{5,414,427 \text{ 円/年}} \end{aligned}$$

屋上緑化の場合の受益者数の算定

新庁舎の年間利用者数見込 = 691.424 人

那覇市面積は3,957ha

周辺居住面積 = 40ha $[1/3 \times \pi \times (505.7 \text{ m} \times \sqrt{2} / 2)^2]$

屋上緑化周辺居住者と市役所利用者の重複者 = 6,989人

691.424 人 [那覇市役所利用者] $\times (40\text{ha} \div 3,924\text{ha} [\text{那覇市面積}])$



建物緑化周辺居住者以外の市役所訪問者

= 684,435 人 (691,424 人 - 6,989 人)

那覇市役所訪問者(周辺居住者との重複以外)による便益(屋上緑化)

= 537.56 円/月・世帯(WTP平均値) × 684,435 人/年(市役所年間利用者) ÷ 365人(市役所の場所に居住していると仮定した場合の延べ人数: 1年の日数に相当) ÷ 2.24 人/世帯 × 12月 = 5,400,072 円/年

那覇市役所訪問者(周辺居住者との重複以外)による便益(壁面緑化)

= 345.19 円/月・世帯(WTP平均値) × 683,561 人/年(市役所年間利用者) ÷ 365人(市役所の場所に居住していると仮定した場合の延べ人数: 1年の日数に相当) ÷ 2.24人/世帯 × 12月 = 3,463,186 円/年

那覇市役所新庁舎の「建物緑化の1年間の総便益

5,414,427 円/年 + (5,400,072 円/年 + 3,463,186 円/年)

= 14,277,685 円 / 年

ま と め

1. 本一連の研究で、那覇市内の建物緑化の便益を簡易に評価する手法を導くことが出来た。特に、公共施設の建物緑化の評価には有効である。
2. 民間施設であっても、当該建物緑化の社会的な便益の評価を知ることができる。
CSR(企業の社会的責任: Corporate Social Responsibility)の評価として本手法を用いることも想定できる。
3. 本手法の対象は、あくまで一般的な建物緑化を想定しているため、那覇市役所新庁舎のような象徴的な建物であるという特殊要素は本調査では加味していない。よって、特殊な事例については、個別にCVM等の調査を実施する、もしくは、そうした特殊要素を別途考慮する必要がある。

完