

～真夏日の不快感を緩和する都市の緑の景観・心理効果について～ 都市の緑量と心理的効果の相関関係の社会実験調査について

平成17年8月12日（金）

国土交通省 都市・地域整備局 公園緑地課 緑地環境推進室
企画専門官：古澤、課長補佐：加藤（内線 32-972）

1. はじめに

都市の緑には、日射を遮り地表面被覆を改善するなどにより都市の熱環境を改善する機能があることが認められていますが、そうした物理的効果に加え、人間にとってのうるおい感や安らぎ感を向上するなど、快適性を高める心理的効果があることも指摘されています。

国土交通省では、都市の緑の景観・心理的効果を検証するため、東京都心の再開発地区で、都市の緑量と心理的効果の相関関係を解析する社会実験調査を実施しました。

2. 調査の概要（要約）

（1）調査内容

調査日：平成16年7月22日（猛暑の続いた7月後半の真夏日）

天候：晴れ時々曇り、最高気温 31.7℃、平均風速 3.5m/s

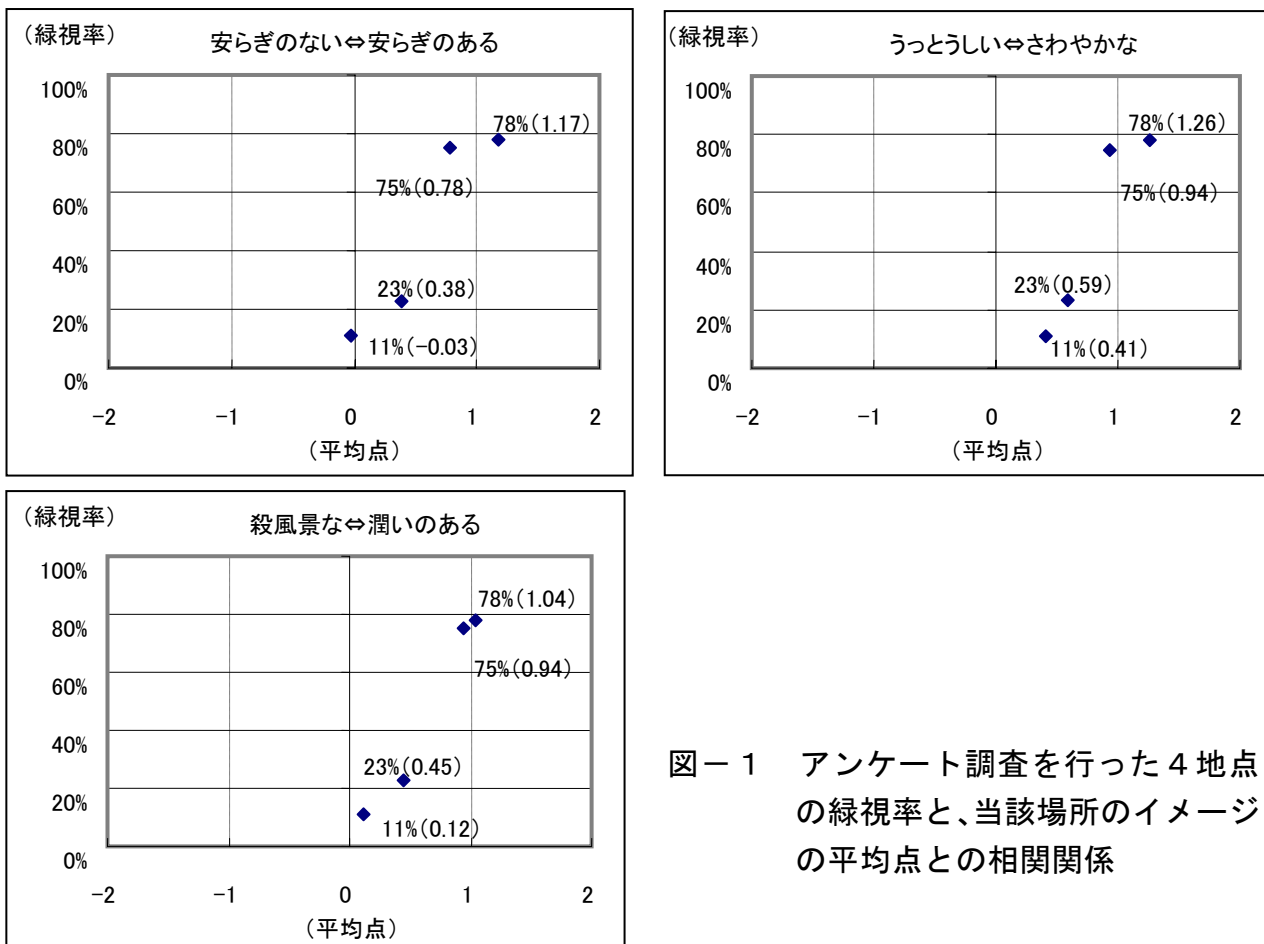
調査地点：東京都港区 六本木六丁目再開発地区（六本木ヒルズ）

調査内容：緑視率*の異なる4地点での、来場者に対するアンケート調査

*1 緑視率：日常生活の実感として捉えられる緑の量として、特定方法で撮影した写真の中に占める緑の割合。

（2）調査結果（要約）

緑視率が高い場所ほど、その場所について「安らぎのある」「さわやかな」「潤いのある」と感じる人の割合が高いことがわかりました。



図－1 アンケート調査を行った4地点の緑視率と、当該場所のイメージの平均点との相関関係

3. 調査の内容と結果（詳細）

(1) 調査内容

調査日：平成16年7月22日（猛暑の続いた7月後半の真夏日）

天候：晴れ時々曇り、最高気温 31.7℃、平均風速 3.5m/s








調査地点：東京都港区 六本木六丁目再開発地区（六本木ヒルズ）

調査内容：緑視率の異なる4地点での、来場者に対するアンケート調査

■調査地点の概要

地点	場所	緑化の特徴
屋上緑化空間	けやき坂コンプレックス屋上庭園	・建物屋上に設けられた空中庭園。 ・芝生に中木や草本が植えられており、また水田や畑がある。
保全・再生庭園	毛利庭園	・旧日本庭園の既存池を保存し、再整備した回遊式庭園。 ・池の周辺には既存木が保全され、高木、中木、低木、草本などが植えられている。
緑化された広場空間	66 プラザ	・人工地盤上の広場空間。 ・高木や草本が植えられている。
あまり緑化されていない広場空間	メトロハット前	・六本木通りに面する小広場。 ・人工地盤に所々、街路樹が植えられている。

■調査地点の景観と緑被率・緑視率

種類	調査地の景観	調査地における緑視景観	緑被率(参考) ^{※1} 緑視率 ^{※2}
屋上緑化空間			緑被率：75% 緑視率：78%
保全再生庭園			緑被率：85% 緑視率：75%
緑化された広場空間			緑被率：41% 緑視率：23%
あまり緑化されていない広場			緑被率：11% 緑視率：11%

※緑視率の算出方法は（資料）P9を参照 本図は360度画像の一部を抽出

※1 緑被率：区域に占める緑被地の割合。今回はアンケートを行った範囲内の樹木や草で覆われている面積の割合を使用。毛利庭園、屋上庭園の池についても緑被率に算入している。

※2 緑視率：日常生活の実感として捉えられる緑の量として、特定方法で撮影した写真の中に占める緑の割合。本調査では、デジタルカメラ（35mm フィルム換算で焦点距離 36mm）による撮影写真を合成し撮影範囲を 360° とした写真に占める樹木・草及び自然的な水の面積の割合を算出した。なお、カメラ設置高さは、標準的な人の視線の高さにほぼ等しい 1.5m の高さとした。

(2) 調査結果

①都市の緑に係る心理的効果

景色の中に緑が見える量（緑視率）が高まるにつれ、潤い感、安らぎ感、さわやかさなどの心理的効果が向上し、真夏の不快感をやわらげるのに役立つ。

緑化の度合いの異なる4箇所において、都市の緑のイメージをさまざまな形容詞対について5段階で聞いたところ、日中温度が31℃を超える真夏の調査にも関わらず、緑化空間においては「潤いのある」「安らぎのある」「さわやかな」というイメージについてポジティブな回答が多く、緑化の度合いが高まるほどその傾向は強くなりました。

都市緑化の度合いを高めるにつれ、人々の潤い感や安らぎ感などが向上し、猛暑による不快感を緩和するのに役立つことがわかりました。

回答例)	ネガティブ イメージ	とても -2点	まあまあ -1点	どちらとも 0点	まあまあ 1点	とても 2点	ポジティブ イメージ
	殺風景な	*	*	*	*	*	潤いのある

景色の中に緑が見える量（緑視率）が高まるほど向上するイメージ

「潤いのある」「安らぎのある」「さわやかな」



屋上庭園（緑視率78%）

毛利庭園（緑視率75%）

66プラザ（緑視率23%）

外ロハット前（緑視率11%）

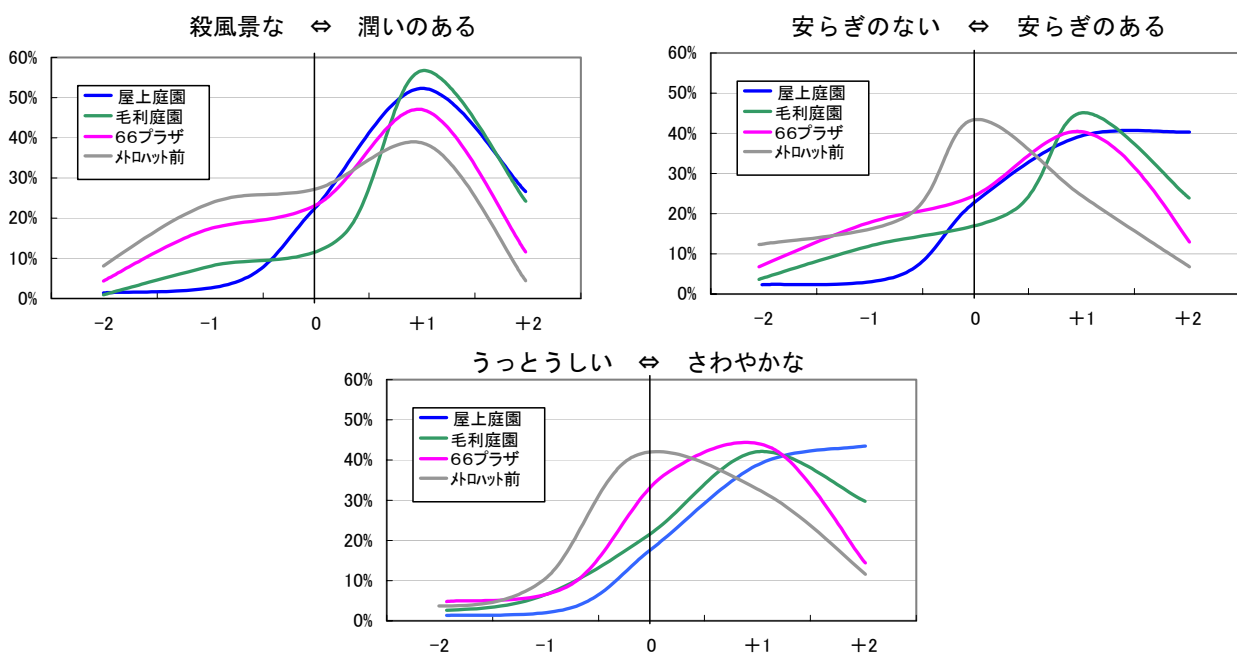


図-2 調査地別イメージの分布状態

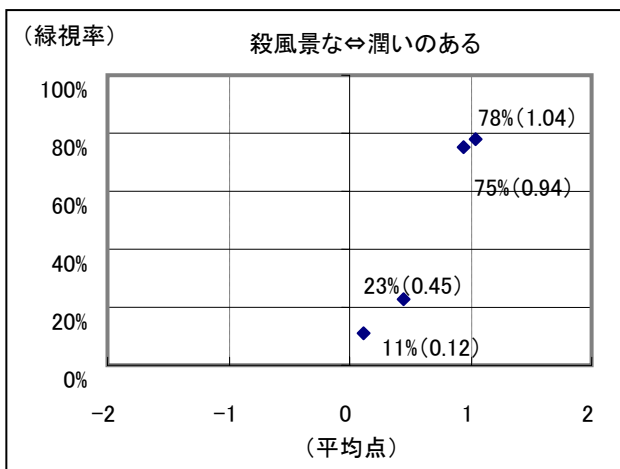
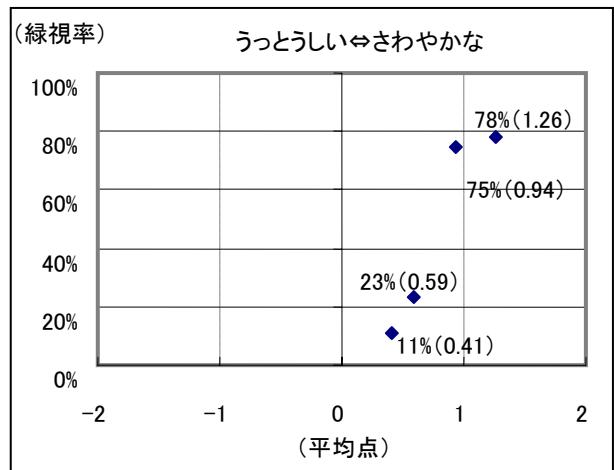
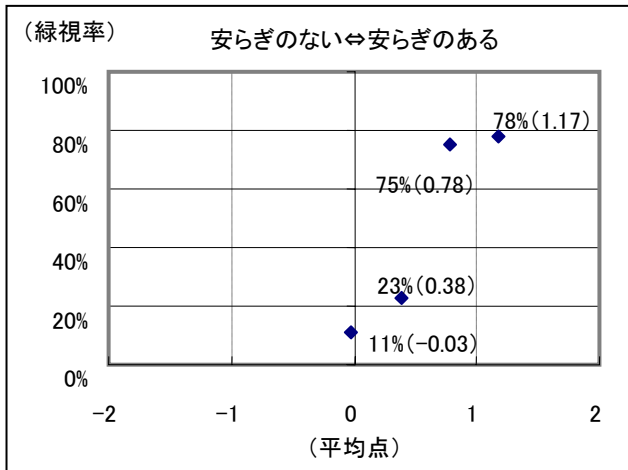


図-3 (再掲)

アンケート調査を行った4地点の
緑視率と、当該場所のイメージの
平均点との相関関係

②都市の緑の量

緑視率25%以上で「緑が多い」と感じる。

①の調査地における緑の量について「緑が多い」から「緑が少ない」までを5段階で聞き、その回答結果を解析した結果、緑視率がおよそ25%を超えると緑が多いと感じはじめることがわかりました。

③都市緑化の効果

調査地の緑について期待度がもっとも高いのは「清涼感が高まる効果」。

「清涼感が高まる効果」「アメニティ（快適性）が高まる効果」「疲労感をやわらげる効果」などの心理・生理的効果の期待が高い。

①の調査地において、当該場所の緑について期待できる効果の大きさを聞きました。その結果、もっとも期待度が高いのは「清涼感が高まる効果」で、7割以上の方が緑により「清涼感が高まる効果」が期待できる（大いに期待できる、期待できる）と感じています。

次いで期待度が高いのは「アメニティ（快適性）が高まる効果」「疲労感をやわらげる効果」「都市の温暖化をやわらげる効果」の順となりました。

「都市に多様な生き物を生息させる効果」といった効果より、直接的に印象が感じられる心理・生理的効果への期待が高い結果となりました。

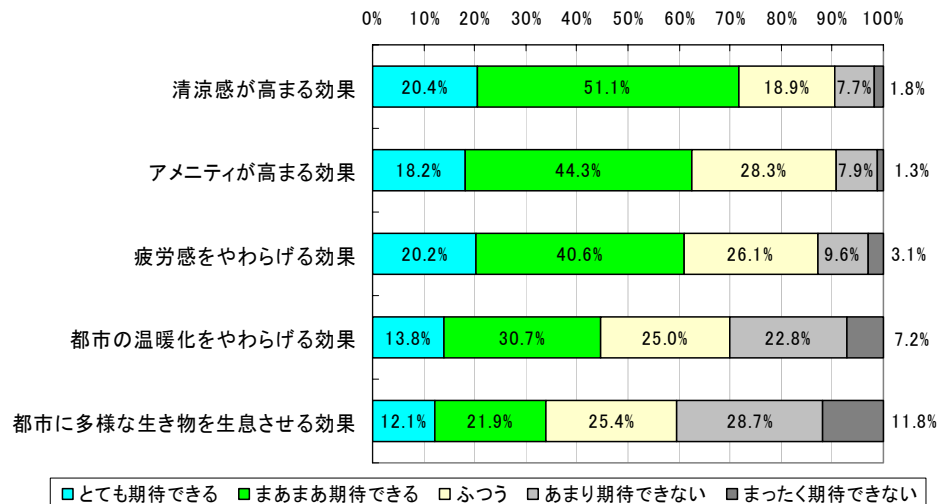


図-4 都市緑化による効果

④都市緑化による人々をひきつける効果

都市の緑は、「人々をひきつける効果」も期待されている。

①の調査地の緑について、「人々をひきつける効果」の期待の度合いを聞きました。

その結果、4分の1が「とても期待できる」と答え、「まあまあ期待できる」を加えると、約7割の人が調査地点の緑は「人々をひきつける効果」を期待できると答えました。

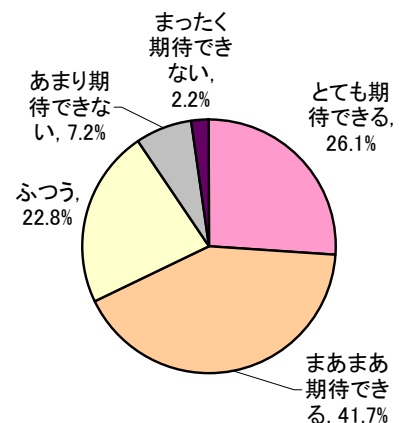


図-5 緑が人々をひきつける効果

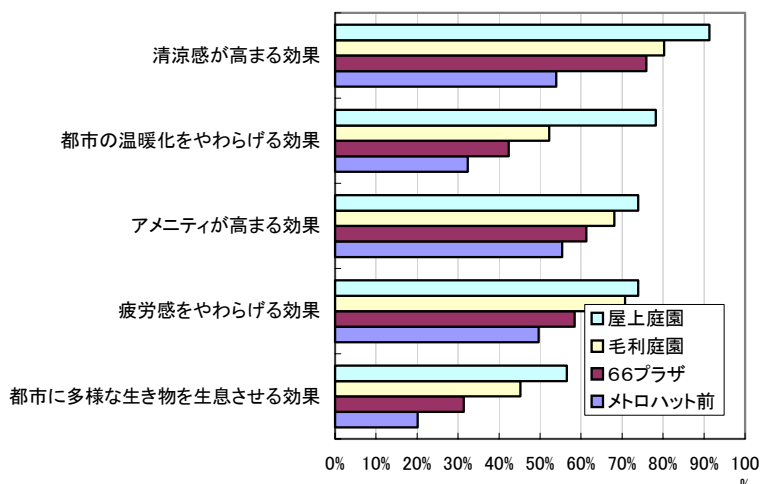
⑤屋上緑化に対する期待度

屋上緑化の効果に対する期待度は高く、また、9割の人が屋上緑化を希望している。

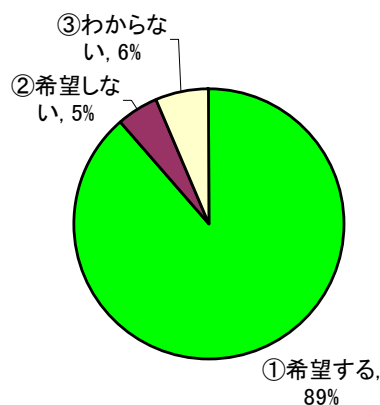
①の各調査地において、それぞれの緑の効果の期待を聞いたところ、屋上庭園では「清涼感が高まる」「温暖化をやわらげる」「疲労感をやわらげる」などすべての効果について「期待している（大いに期待している＋期待している）」人がもっとも多い結果となりました。

特に、地球温暖化の緩和効果については、他の調査地点で期待している人は3～5割に留まっているのに対して、屋上庭園では8割近くが期待していると答えています。

また、身近な屋上空間（戸建住宅、マンション、商業・公共施設、オフィスなど）の緑化について「希望する」と回答した人は9割にのぼっています。



図－6 調査地別の緑化効果の期待度

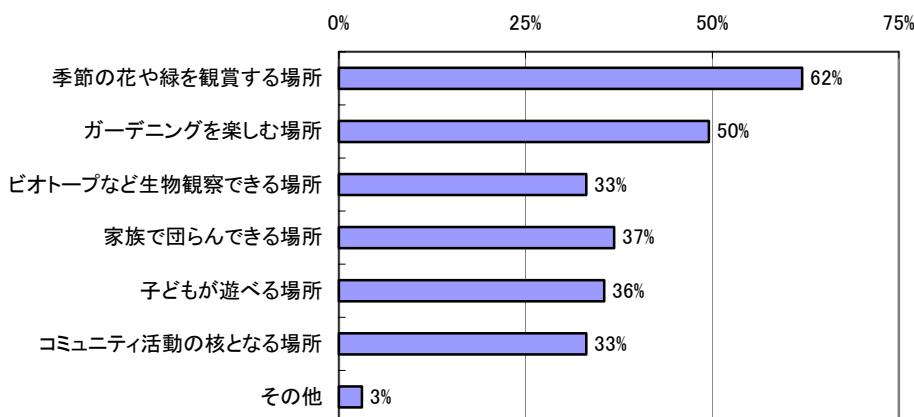


図－7 身近な屋上空間の緑化の希望

⑥屋上緑化の活用

屋上緑化空間は、花や緑に関わる観賞や活動、家族や地域の交流の場として望まれている。

⑤で「希望する」とした回答者に緑化された屋上空間での活動意向を聞いたところ、「季節の花や緑を観賞する場所」「ガーデニングを楽しむ場所」など花や緑に関わる要望が半数以上を占めたほか、「家族で団らんでできる場所」「子どもが遊べる場所」「コミュニティ活動の核となる場所」など、家族やコミュニティの交流の場としての活用も望まれています。屋上緑化は、単にヒートアイランドの緩和を目的とした緑化空間であるだけでなく、人々のさまざまな活動の場所として求められていることがわかります。



図－8 身近な屋上緑化での活動意向

4. まとめ

今回の調査では屋上緑化をふくむ都市緑化の推進について、以下のような感じ方をしている傾向が見られました。

- 景色の中に緑が見える量（緑視率）が高まるにつれ、「潤い感」、「安らぎ感」、「さわやかさ」などの心理的効果が向上する傾向が見られました。
- 調査地点の緑について、市民は「清涼感が高まる効果」にもっとも期待しており、次いで「アメニティの向上」「疲労感が緩和する」などの心理的・生理的効果に関する期待度が高い結果となりました。
- 緑視率が25%以上となると、緑が多いと感じる人の割合が高くなる傾向が見られました。
- 都市の緑は、人々をひきつける効果（商業施設などにおける集客効果につながるもの）が期待できると考えている傾向が見られました。
- 身近な屋上の緑化に対する要望は非常に高く、約9割の人が屋上緑化の推進を希望していました。
- 屋上緑化空間は、「花や緑に関わる観賞する場所」「ガーデニングを楽しむ場所」「家族で団らんができる場所」など活動の場として望まれている傾向が読み取れました。

以上の結果から、市街地における屋上緑化・壁面緑化等の総合的な緑地の保全と緑化の推進による緑視率の向上は、心理的な快適性を高める対策として有効であることが予想されます。

また、屋上緑化の推進に対する要望は非常に高く、その中でも花や緑との触れ合いや家族の交流の場所など活動の場として求められている傾向が見られました。加えて人々を引きつける効果が期待できるという回答が多いことから、施設の魅力向上や集客力向上にも寄与していることが予想されます。

ヒートアイランドの改善などの環境改善機能に加え、人々の感じる心理的効果や、施設の魅力づけ、様々な活動の場所としての機能など、緑化空間のもつ幅広い付加価値を重視した緑化の取組が求められていることが本調査から示唆されます。

(資料) 調査の実施概要

(1) アンケート調査の実施概要

- ・調査時期：平成16年7月22日（木）
- ・天 候：晴れ時々曇り、最高気温 31.7 度、平均風速 3.5m/s（参考資料）
- ・実施場所：六本木六丁目再開発地区（六本木ヒルズ）（東京都港区）

都市緑化の度合いの異なる下記の4つの地点

■調査地の概要

種類	場所	緑化の特長
屋上緑化空間	けやき坂コンプレックス屋上庭園(以下、屋上庭園)	・水田のある農的な空中庭園。 ・芝生に中木や草本が植えられており、また水田や畑がある。
保全・再生庭園	毛利庭園	・旧日本庭園の既存池を保存し、再開発した回遊式庭園。 ・池の周辺には既存の巨木が保全され、高木、中木、低木、草本などが植えられている。
緑化の進んだ広場空間	66 プラザ	・人工地盤の広場空間。 ・高木やグラウンドカバーの草本が植えられている。
あまり緑化されていない広場空間	メトロハット前	・六本木通りに面する小広場。 ・人工地盤に所々、街路樹が植えられている。

- ・調査方法：対面アンケート
- ・調査対象：六本木ヒルズ来場者
※一般客が入場できない屋上庭園については、ガイドツアー参加者に限定
- ・回答者数：456名
屋上庭園：24名 毛利庭園：157名
66プラザ：137名 メトロハット前：139名
- ・回答者属性（N=456）

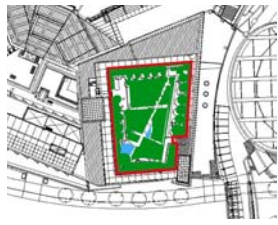



項目	属性	人数	割合
性別	男性	172	38%
	女性	283	62%
	無回答	1	0%
	計	456	100%
年代	10歳未満	3	0.7%
	10代	36	7.9%
	20代	148	32.5%
	30代	76	16.7%
	40代	65	14.3%
	50代	76	16.7%
	60歳以上	50	11.0%
	無回答	2	0%
	計	456	100%

(2) 調査地点における緑被率・緑視率の解析

調査地点における緑化の度合いを数値化するため、緑被率・緑視率を解析しました。

○緑被率の解析








各調査地点における緑被率の算出範囲と緑被率※1

屋上庭園	毛利庭園	66プラザ	メトロハット
			
緑被率：75%	緑被率：85%	緑被率：41%	緑被率：11%

※1 緑被率：区域に占める緑被地の割合。今回はアンケートを行った範囲内の樹木や草で覆われている面積の割合を使用。毛利庭園、屋上庭園の池についても緑被率に参入している。

○緑視率の解析

各調査地点における緑視率※2を求める。調査地点の緑視率がほぼ均質な屋上庭園を除き、他の3箇所については、緑視景観の異なるA・B2箇所の代表地点において測定し、その平均値を算出した。

各調査地点のパノラマ写真における緑視	緑視率
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">屋上庭園</div> 	78%
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">毛利庭園A</div> 	$A + B$ $\div 2 =$ 75%
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">毛利庭園B</div> 	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">66プラザA</div> 	$A + B$ $\div 2 =$ 23%
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">66プラザB</div> 	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">メトロハットA</div> 	$A + B$ $\div 2 =$ 11%
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">メトロハットB</div> 	

※2 緑視率：日常生活の実感として捉えられる緑の量として、特定方法で撮影した写真の中に占める緑の割合。本調査では、デジタルカメラ（35mm フィルム換算で焦点距離 36mm）による撮影写真を合成し撮影範囲を 360° とした写真に占める樹木・草及び自然的な水の面積の割合を算出した。なお、カメラ設置高さは、標準的な人の視線の高さにほぼ等しい 1.5m の高さとした。