

追跡! オフィスビル・リニューアル

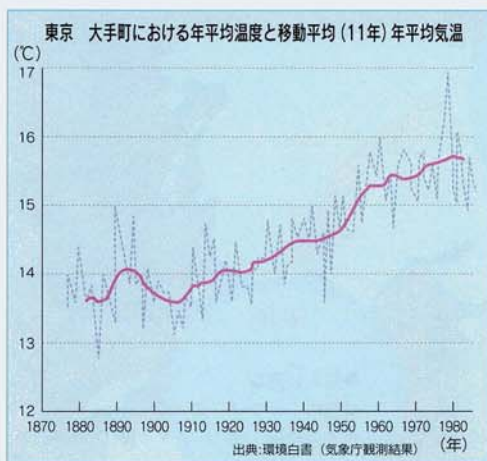
SPECIAL REPORT

リニューアルによる屋上緑化

都市に集中する企業の生産活動や、家庭のエアコン等からの排熱が、都市の気温を上昇させる“ヒートアイランド現象”。年々厳しくなる暑さに加え、高温の空気の塊が街をドームのように覆い、汚染物質を閉じ込める結果、大気汚染による被害を増大させている。このヒートアイランド現象の脅威に対して有効とされているのが、オフィスビルなど都市建築物の屋上に、樹木や芝などを植える屋上緑化である。今号の「追跡! オフィスビル・リニューアル」では、スペシャルレポートと題して、このビル屋上緑化について特集する。



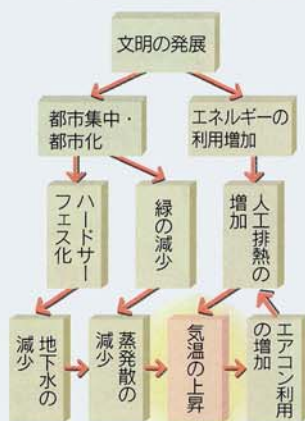
今、なぜ、屋上緑化なのか



都市部への人口、業務施設の集中から、必然的に発生するヒートアイランド現象。汚染物質に覆われ、熱砂漠と化する都市への対策は急務だが、すでに失われてしまった“緑”を取り戻す場所は、今の都心には存在しない。そこで注目されているのが、現在、未活用な

部分が多いマンションやオフィスビル屋上部の緑化なのである。一説によれば、都内の緑化可能な屋根面は、実に2,300ha(ほぼ港区の面積)もあるとされており、仮に、そこをすべて緑化することができれば、夏の都内において気温が3℃下がると言われている。

ヒートアイランド発生メカニズム



オフィスビルの

屋上緑化にいくら社会的意義があるとはいえ、オーナーに直接メリットがなければ実施には至りにくい。公的責任を担う大手オーナーならまだしも、個人オーナーは、コストメリットを考えざるを得ないだろう。屋上緑化のメリットを右図に示し、特にビル経営に係るものを強調した。最も注目すべきは、熱の遮断による省エネ効果。真夏、屋上の表面温度は実に50℃以上になるが、緑化の底面では、それから20~23℃程度低く抑えられる。もちろん、ビル室内の温度もそれに伴い低下する。また、屋上の温度変化が少なくなることや、酸性雨や紫外線からの保護効果により、ひび割れなどの経年劣化を防止する点でも、メリットは大きいと言えるだろう。

■新規着工ビルの屋上緑化を義務化（東京都）

東京都は、都自然保護条例を改正して、都内で新規着工するビルの屋上緑化を義務付けることを決めた。対象となるケースは1000㎡以上の敷地にビルなどを建設する場合で、構造上問題がなければ、屋上部分の利用可能な面積の2割以上を緑地としなければならない。建築確認申請の前に緑化計画書の提出を求め、応じない場合は20万円以下の罰金を科す罰則規定も盛り込む。都は、昨年4月から屋上緑化の行政指導を行ってきたが、強制力の伴った今回の条例改正で、緑化をさらに進める考え。

（毎日新聞より）

■屋上緑化に容積率ボーナスの誘導策（東京都）

東京都は、ビルなどを建設する事業者に対し、屋上を緑化すれば容積率の割り増しボーナスを与える方針を固めた。容積率割り増しの対象となるのは、奥多摩や松原村など一部を除く都内全域で、都市計画上の用途地域が指定された土地。都市開発関連連制度の中で大きな道路に囲まれた土地に建物を建てる「特定街区」を始め、比較的大規模な土地を開発する「総合設計制度」「高度利用地区」などの制度について、容積率割り増しの規定を新設する。

（屋上開発研究会HPより）

■屋上緑化施設に優遇税制を適用（国土交通省）

国土交通省が発表した「平成13年度建設省関係係税制改正主要項目」のなかで、緑化施設の課税標準

特別措置の創設を打ち出した。緑化施設の課税評価特別措置の創設は、都市の自然的環境創出が目的。都市緑地保全法の改正によって新たに制度化される緑化施設整備計画（仮称）にもといて設置する緑化施設が、課税標準特別措置対象となる。一定の要件を満たし新たに整備された屋上緑化施設などについて、当初5年間の固定資産税の課税標準（固定資産税評価額）が2分の1に軽減される。

（国土交通省）

■都市緑地保全法改正により屋上緑化に補助金（国土交通省）

国土交通省は、屋上緑化を推進するため都市緑地保全法を改正、屋上部分を緑化したビルやマンションの所有者に国が最大で3分の1の費用を補助する方針を固めた。屋上緑化の促進について市町村長の補助制度はあったが、国による本格的な支援の仕組みは初めて。改正法案に基づき第一号の適用候補として、2002年完成予定の電通本社ビルを含む東京・汐留（港区）の再開発地区が挙げられている。支援の対象は、主に都道府県による都市計画上の商業施設のうち、1000㎡以上の土地の所有者。「緑化促進事業計画」の提出後、「優良計画」と認定されると支援を受けられる。屋上部分の緑化に必要な費用について、国が市区町村を通じて土地の所有者に最大で3分の1を補助する内容。

（日本経済新聞より）

屋上緑化に関する行政の動向



屋上緑化がもたらすメリット



《都市・地球環境上のメリット》

- ヒートアイランド対策……ヒートアイランド現象の原因の一つとなる屋上放熱量を低減する。
- 保水効果……雨水流出を緩和し、都市水害を防止する。
- 地球温暖化対策……CO₂を吸収し、地球温暖化の抑制に貢献する。
- 大気浄化……SO₂、NO_xなど、都市大気中の有害物質を浄化する。
- 自然性回復……緑化余地の少ない都心において、景観向上・自然性回復を図る。

《ビル経営上のメリット》

- 省エネルギー……屋上における熱エネルギー遮断により、ビル空調費等の省エネルギー化が図られる。加えて、ビルからの排熱低下により、ヒートアイランド対策にも寄与する。
- 建物保護……屋上の温度変化を低減することにより屋根材の耐久性を向上させる。また、酸性雨や紫外線等から保護することで、防水層等の劣化を防止する。
- 有効活用……利用率の低い屋上のアメニティ化を図ることで、リフレッシュ空間・レクリエーション空間としての有効活用が促進できる。
- イメージアップ……新緑化空間づくりは話題性や宣伝効果が期待され、ビルオーナー、事業者のイメージアップにつながる。

屋上緑化リニューアル工事の施工

一般的な留意点

屋上緑化の実施にあたり、最初に押さえておきたいポイントが4点ほど挙げられる。まず第一は、緑化の目的や、設置後の利用形態を明らかにし、目的に合った緑化を計画すること。第二は、現在の自然環境の状態や、敷設による周

辺への影響を把握し、最も適した植栽を選択すること。第三は、屋上の防水や荷重、給排水等、建物の現状を十分に調査しておくこと。特にリニューアルの場合は、屋上の積載荷重が問題となるケースが多く、また防水面に関しては、緑化の建物保護機能を活用し、屋上防水層の改修に併せて緑化を実施

するのが効果的である。最後は、関連する法律や条例についてだが、現在、特に屋上緑化に関する直接的な法律はない。しかし、日照権や防災面などに配慮すべき法規があり注意が必要だ。また、規制ばかりではなく、優遇措置や補助制度を活用する意味でも、関連法規を一度調べてみるべきだろう。

具体的な施工例

下記の施工例は、屋上緑化のなかでも敷設が簡単な、底面かん水のユニット式天然芝によるもの。厚さ75mm、施工時の重さも

26kg/m²と超軽量で、今までの「屋上に土を入れ植樹する」といったイメージを覆す工法だ。屋上の積載荷重が限定される既存ビルでは特に有効で、このような工法の登場により、より簡易な屋上緑化が

可能になったと言える。もちろん、緑化の様々なメリットについては既存の植樹と変わりがなく、東京都などが示すビル緑化基準を十分にクリア。国土交通省庁舎の屋上緑化などにも採用されている。



500m²の屋上緑化を進める 日本ビル — 三菱地所株式会社 —

昨年12月、三菱地所は日本ビルの4階屋上、約500m²の緑化工事を実施した。都心部のヒートアイランド対策として、同社が積極的に屋上緑化を行う最初のケースで、今後も全社的なテーマとして他の所有ビルにも導入していく考えだ。同ビル屋上の限界荷重は60kg/m²。竣工から40年近くを経た大型ビルでの施工例は、既存ビルリニューアルの有効なモデルケースと言え、今後の他の既存ビル、他オーナーへの広がりに期待したい。

屋上緑化リニューアルへの素朴な疑問

Q1 庭園のような特別な管理が必要なわけではありませんか？

屋上緑化の目的にもよりますが、ヒートアイランド対策や省エネ、建物保護、または条例等の設置義務により、といった場合であれば、管理を必要としない緑化手法をとることができます。特に、天然芝を用いたものは管理が容易で、「水さえ与えていれば」全く問題あり

管理育成芝



年に4回程度、景観維持のため芝刈りを実施

ません。また、芝のかん水も、自動かん水システムの導入ですべて自動化することが可能です。ただし、芝も植物であることに違いはありませんから、手を入れたものと入れていないものでは「見栄え」が大きく違ってくるのは、通常の庭と同じと言えるでしょう。

無管理育成芝



年に1回だけ、防災を考慮して芝刈りを実施

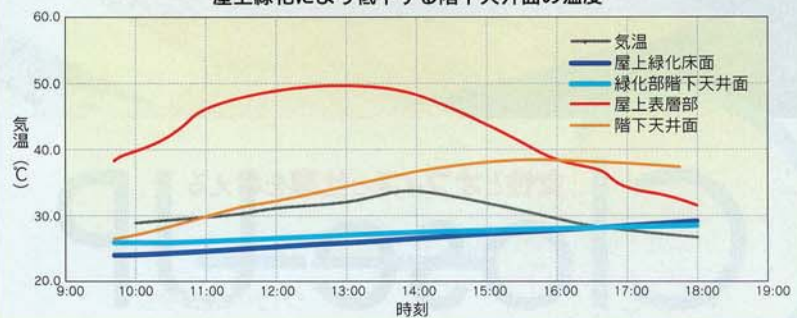
Q2 土や根など、ビルの躯体への悪影響はないのでしょうか？

屋上に土を入れて植樹する今までの緑化では、確かに、樹木の根により屋上防水層が破損するケースが見られました。また、屋上の改修時には、緑化に用いた土壌を全て撤去しなければならず、管理上の問題がありました。しかし、現在、主に採用されている緑化マットやユニット式の緑化手法では、十分な対策がとられていると言えます。左ページの「具体的な施工例」で紹介した「かん水トレー」を用いた製品などは、底面が二重構造のうえ空気層があるため、防根対策は全く不要となっています。また、ユニット式の場合は、施工のみならず移設も簡単なため、防水工事を予定する既存ビルでも導入しやすい屋上緑化と言えます。

Q3 敷設工事が、入居テナントの迷惑になったりしませんか？

施工の場所が通常使用していない屋上であり、また、騒音等を伴う工事も少ないため、入居テナントへの配慮を必要とするのは、資材の搬入時と施工業者の出入りに関してだけと言えます。資材の搬入には低層階であればクレーンを用いますが、高層建物の場合はエレベータと階段による持ち上げ作業が必要となります。そのため、オフィスビルでは、休日に荷物を搬入してしまい、平日に施工業者が屋上に入って作業するといった手順で行うのが一般的なようです。

屋上緑化により低下する階下天井面の温度



Q4 省エネルギーのコストメリットはどの程度のものなのでしょうか？

様々な機関で屋上緑化の省エネ効果について発表されていますが、実験や試算の方法により数値がまちまちなため、汎用的な基準値を示すのは困難です。いくつか例を挙げると、「1日当たり5.4円/m²

の電力料金の削減」「10階建のビルで500m²の屋上緑化をした場合、1年間で180万円分の省エネ」「280m²の屋上緑化で、年間の冷暖房費削減効果 131,938円」等のデータが発表されています。