

- 2 壁面基盤造成型緑化技術開発に関する基礎調査 Feasibility Study on the Tendency and the Tasks of the Technology Development Concerning Wall Greening

(研究期間 平成 15 年度)

住宅・都市研究グループ 上席研究員
Dept. of Housing and Urban Planning

鈴木 弘孝
Hirotaka Suzuki

This Feasibility Study was made in order to know how the people of private companies who are dealing with the business of rooftop greening recognize the significance and effects of covering rooftops and walls of buildings with plants, in accordance with the recent policy of the central government to take the countermeasures against the heat-island phenomena. Wall greenings were classified into typical 6 patterns, based on the examples found in books and so on. Opinions about the tasks needed for the future diffusion of the wall greening, the evaluation of each 6 patterns of wall greening and other information were gathered from the above mentioned people by the questionnaire method. As the result, the tendency and the tasks of the technology development concerning wall greening could be educed.

[研究目的及び経過]国土交通省では、平成 14 年 8 月に「国土交通省ヒートアイランド対策連絡会」を設置し、ヒートアイランド対策に関連する施策を総合的に実施するための検討を行っている。この中で重点施策の一つとして「民有地での屋上・壁面緑化等、市街地における緑とオープンスペースの機動的確保」を掲げている。

屋上緑化や人工地盤上の緑化については、既に技術的には相当な蓄積が図られつつあり、民間レベルでも既に普及段階にあり、制度面からも税制面での優遇措置が図られる等、屋上緑化等を普及していくための技術面・制度面での整備が整いつつある。

これに対して、建物の壁面は植物の生育環境としては極めて特殊な条件下にあり、現在は環境への負荷軽減という理由よりは、むしろ建築デザイン上の理由から限定的に活用が図られている状況にある。

本研究は、今日の国の都市環境施策の動向、緑化技術の状況等を踏まえ、緑化技術の現状を踏まえ民間の技術開発の動向と課題について整理する事により、今後都市における壁面緑化を普及、推進していくための基礎的資料を得ることを目的としている。

[研究内容]

1. 壁面緑化技術の現状

現状における壁面緑化の事例を既往の文献等から収集・整理し、現状の壁面緑化技術の特性により、以下の六つのタイプに分類を行った。

(タイプ) 自然地盤自立型：地盤面の土壌を植栽基盤として地盤から植物を生育させ、直接建物を緑化していく方法である。個人の住宅や低層の建物に適している。

(タイプ) 壁面取付支持材使用型：建物の壁面に直接支持材を取り付けて、植物を登はん又は下垂させるタイプである。

(タイプ) プランター設置型：建物のベランダやバル

コニー等にプランターを設置し、プランター内の植物を登はん又は下垂させる方法である。建物の設計段階から対応することにより、予め灌水・排水設備をプランターと一体的に組み込むことが可能である。

(タイプ) プランター＋支持材組合型：プランターと支持材を組み合わせ、プランター内の植物を支持材に沿って生育させ、登はん又は下垂させる方法である。建物の構造と一体化を図り、大規模な壁面を早期に緑化することも可能である。

(タイプ) パネル設置型：植栽基盤を薄層パネル化し、パネル内に植物を埋め込み、幾つかのパネルで緑化ユニットを構成し、ユニットを組み合わせて植物を登はん又は下垂させるタイプである。パネルの連続した組み合わせにより、大規模な壁面を早期に緑化することも可能であるが、パネル単位で基盤となる土層を有することから、建物の荷重に大きく影響を与え、かつ㎡当りの施工コストは最も大きい。

(タイプ) 緑化ブロック型；道路ののり面緑化等に用いられている工法を準用し、建物の外壁に緑化ブロックを積み上げるタイプである。

2. 民間の技術開発動向

民間における壁面緑化技術に対する取り組みについて、財都市緑化技術開発機構に設置されている特殊緑化共同研究会の会員企業 43 社、屋上開発研究会の会員企業 29 社、その他屋上緑化に関する業務を実施している 47 社、計 119 社にアンケート調査を行った。調査票は企業向けのものと同担当技術者向けのものとの 2 種類とした。企業からの回収数は 67 社で回収率は 56.3%であった。

1) 壁面緑化の市場性

壁面緑化について、「今後の市場性」について尋ねたところ、回答のあった 63 社のうち 19 社(30.2%)が「大いに期待できる」と回答しており、「少しは期待できる」

と答えた企業が 26 社(41.3%)であることから、合計で 45 社(71.4%)が「期待できる」と答えており、回答企業の 4 分の 3 以上を占めている。

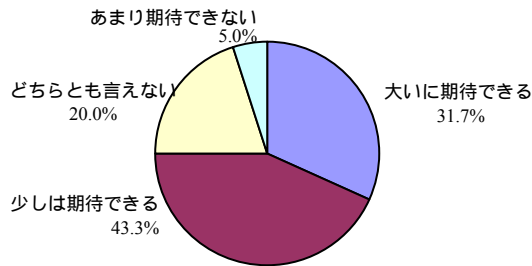


図 1 壁面緑化の市場性

2) 壁面緑化の技術開発上の課題

壁面緑化を普及させる上で、「どのような技術開発上の課題」があると思うかを技術担当者に尋ねたところ、回答のあった 61 名のうち、「環境改善効果の定量化」と答えた者が 50 名(82.0%)と最も多く、次いで「建設コストの縮減」が 32 名(52.5%)、「維持管理の簡便化」が 30 名(49.2%)、「効率的なかん水システム」が 27 名(44.3%)となっている。屋上緑化を普及させる上において、コストの縮減と維持管理への負担の軽減を図ることが、大きな課題となっており、顧客に対してそのコストに見合った改善効果を定量的に示すことが必要とされていることを示唆している。

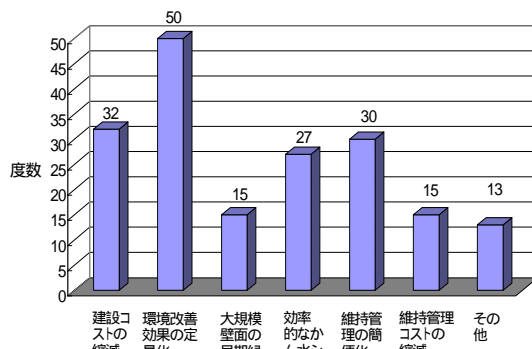


図 2 壁面緑化の技術的課題

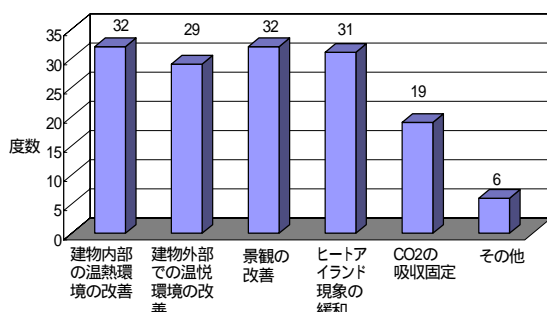


図 3 定量化すべき環境改善効果
 (回答者数 N=50)

3) 環境改善効果の定量化

壁面緑化の普及にあたり、「今後どのような効果を定量的に明らかにすべきか」を技術担当者に尋ねたところ、回答のあった 50 名のうち、「建物内部の温熱環境改善」と「景観改善」が同数の 32 名(64.0%)であり、次いで「ヒートアイランド現象の緩和」が 31 名(62.0%)、「建物外部での温熱環境改善」が 29 名(58.0%)となっている。建物内部の熱環境改善、景観改善とともに、ヒートアイランド現象の緩和、建物外部での温熱環境改善効果、の定量化への期待がほぼ同程度となっている。

【研究結果】

屋上の緑化や利用、壁面緑化に関係している民間企業を対象としたアンケート調査の結果から、壁面緑化の今後の市場性拡大への期待の高いこと、壁面緑化に関する技術開発を推進していく上で、緑化による環境改善効果の定量化、建設コストの縮減、維持管理負担の軽減、効率的なかん水システム等が課題となっていること、定量化すべき環境改善効果として、建物内部の温熱環境改善効果、景観改善効果とともに、ヒートアイランド緩和効果、建物外部での温熱環境改善効果に対するニーズが高いこと、が裏付けられた。

本研究によるフィージビリティの検討を踏まえ、平成 16 年度より壁面緑化による温熱環境改善効果の定量化について実証的研究に着手する予定である。

【参考文献】

- 1) 「NEO-GREEN SPACK DESIGN ~」1966 年,(財)都市緑化技術開発機構編,誠文堂新光社刊
- 2) 「建築と都市の緑化計画」2002 年,日本建築学会編,彰国社刊
- 3) 「緑化計画の手引」2000 年 3 月,東京都環境局
- 4) 「緑化施設整備計画の手引」2002 年 9 月,国土交通省都市・地域整備局公園緑地課
- 5) 「つる植物によるベランダ植栽の日射遮へい効果に関する実験研究」1983 年 11 月,梅干野他,日本建築が買い建築環境工学論文集
- 6) 「ツタの西日遮へい効果に関する実験研究」1985 年 5 月,梅干野他,日本建築学会計画系論文報告集
- 7) 「壁面緑化による建築物の壁面温度の上昇抑止効果の実証的研究」1993 年 3 月,野島他,造園雑誌第 56 号 5 号
- 8) 「つる植物の被覆がコンクリート建物の壁面温度に及ぼす効果」1994 年,野島他,千葉大学園芸学部報第 48 号
- 9) 「夏期の気温と日射に対する建築物壁面の緑化の効果に関する研究」1992 年,丸太他,環境情報科学 21 - 2
- 10) 「壁面緑化用つる植物の登はんと下垂における生育特性に関する研究」1990 年,沖中他,造園雑誌第 53 巻,第 5 号
- 11) 「多肉植物の生育特性を生かした壁面緑化技術」2001 年,近藤他,造園技術報告集