

# 「建築・敷地等の緑化による都市の環境改善効果に関する基礎的研究」

## （平成16年度～平成18年度）評価書（事後）

平成19年6月22日（金）

建築研究所研究評価委員会委員長 松尾 陽

### 1. 研究課題の概要

#### ①背景及び目的・必要性

都市の緑化は、地球温暖化の防止、都市のヒートアイランド対策、生物多様性の確保、良好な都市景観の向上等現下の都市行政上の諸課題に対応していくための重要な政策手段の一つとして位置づけられる。特に土地の利用が高密度化した大都市部の市街地にあつては、人工地盤や建物の屋上・壁面を積極的に緑化していくことが重要な都市政策上の課題となっている。

平成14年3月に改定された地球温暖化対策推進大綱においては、「都市緑化等の推進」として「既存の民有緑地の保全、建築物の屋上、壁面等の新たな緑化空間の創出等を積極的に推進する」ことが明記されている。

同じく平成14年3月に閣議決定された「新・生物多様性国家戦略」において「緑地の保全・創出に係る諸施策の推進」として「民有地における緑の創出、屋上緑化・壁面緑化の推進」を位置づけている。

また、平成16年3月に関係府省連絡会議で決定された「ヒートアイランド対策大綱」においても、「地表面被覆の改善」として「建物やアスファルト舗装などによって地表面が覆われることによる蒸発散作用の減少や地表面の高温化を防ぐため」民間建築物とその敷地における緑化等の推進が具体的施策として掲げられている。

一方、平成15年4月の社会資本整備審議会都市計画部会公園緑地小委員会からの報告を踏まえ、都市公園法、都市緑地保全法の改正が行われ、さらには景観法の制定等都市緑化や景観に関する法制度の抜本的な見直しが行われ、立体公園制度の創設や大規模民間敷地における緑化率の規制等新たな制度が創設され、建築の屋上・壁面、人工地盤上の緑化に関する施策が大幅に拡充されている。

このような現下の都市政策上の諸課題と施策の動向に対応するために、都市緑化の総合的な推進を具体的に支援していくための研究開発の必要性が従来にも増して高まっている。

都市の緑化は、植物の蒸散や輻射熱の緩和による気温の低減、日射の遮蔽による建築物への熱負荷の軽減等により、都市のヒートアイランド現象を緩和し、都市環境の改善に寄与するものと考えられる。今後都市緑化の推進により、環境への負荷の少ない持続的発展可能な都市環境を形成していくためには、市街地面積の大半を占める建築とその敷地の緑化について技術開発とその普及を促進していくことが必要かつ不可欠である。人工地盤や建築の屋上・壁面に関する緑化技術のうち、人工地盤、屋上緑化については、公共施設のみならず民間の建築等においても既に普及段階にあり、緑化技術も蓄積されつつある。これに対して、建物の壁面緑化に関する技術については、垂直面という特殊性もあり、屋上緑化に比して開発普及が立ち遅れており、未だ開発途上にある。

以上の社会的背景、人工地盤や屋上・壁面等における技術開発の現状等を踏まえ、本研究は特に技術開発を促進すべき要素技術として壁面緑化による外部環境への熱負荷軽減効果について実証実験による基礎的なデータの蓄積を図るとともに、他機関との連携を図りつつ、実験計測により得られた数値データを元に、街区・地区スケールでの壁面緑化等建物緑化による温熱環境改善効果をシミュレーションにより定量的に評価する技術の開発を目的として実施したものである。

## ②研究開発の概要

建築研究所内の実験棟において壁面緑化の試験体を設置し、コンクリート壁面との比較により、外部空間における熱の放射収支・蒸発散効果について実地に計測し、実験結果に基づき、実在の街区・地区スケールでの温熱環境についてシミュレーションを行い、壁面や屋上等建物緑化による環境改善効果について定量的な評価を行う。

## ③達成すべき目標

- ・壁面緑化による温熱環境改善効果の定量的な把握と評価
- ・都市緑化による街区・地区スケールでの温熱環境改善効果のシミュレーション評価技術の開発

## 2. 研究評価委員会（分科会）の所見とその対応（担当分科会名：住宅・都市分科会）

### ①所見

#### 所見①

- ・ これをもとにして、全体をより平易な内容で発表したり、東京の都心地区のケーススタディについて視覚的にも工夫をして発表をしたりすると、より注目を受けると思います。
- ・ 地球温暖化問題が世界的な関心ごとにある時期、大変良いタイミングで成果をまとめられたことは良いことです。是非、多くの人に成果を知らしめるよう、建築研究所としても努力してほしい。
- ・ タイムリーかつ非常に重要なヒートアイランドという問題に対し、有力な対策技術の効果が確認できたわけですから、その意義は大きいと考えます。今後は、この壁面緑化という技術を積極的に普及拡大することを考えていくべきではないでしょうか。マスコミ等を通じての積極的な広報活動も必要だと思います。

#### 所見②

- ・ 今回のシミュレーションの設定は、控えめに見てもこれだけの効果があるというスタンスのものと理解しましたが、少々、もったいない気もしました。次の段階では、「積極的に緑化を進めた場合には、こんなに大きな効果がある、費用対効果でも十二分にペイするレベルにある」という、ある種の打ち上げ花火が必要ではないでしょうか。19年度よりの（継続的）新規課題に期待しております。
- ・ 普及のための補助金制度や優遇策といった政策案、実施段階で必要となるより細かいレベルでの技術開発（灌水方法、落葉対策等）等も、上記新課題の中で、引き続きご検討いただければと思います。

#### 所見③

- ・ 都心のビルはどちらかといえば、今後ますますガラス建築になっていくので、残念ながらあまり壁面緑化が出来る壁面がないということになりそうです。その意味では、公共施設、特に学校などの施設も含めて研究したほうが、この技術の適応という意味では有意義かもしれません。

#### 所見④

- ・ 大規模施設の計画では、その配置の仕方などでもっと環境に配慮した視点が必要であり、単に壁面緑化をすればよいのではなくて、計画の指針になるようなものにブラッシュアップされることを期待します。
- ・ 研究結果をより発展させることが必要と思われる。例えば、壁面緑化と建築計画、地区シミュレーションにもとづく、公共空間のあり方、建築のあり方等
- ・ 今後は、建築研究所という特色を生かして、街区レベルや地区レベルにおいて、緑化と建築設計、総合設計の公開空地などをより関連づけて、研究が展開されるとよいのではないかと考えます。

- ・ 都心市街地における高層化・高度利用の中で、バランスのとれた公開空地の確保や緑化の必要性・可能性について、研究を進め、提案・提言等を行うことは国の研究所として期待される役割の一つではないかと考えますので、この方面の研究の展開を期待します。

## ②対応内容

### ・ 所見①に対する回答：

- ・ 本研究の成果については、既に関係学会に学術論文として発表を行ったほか、平成 18 年度の建築研究所の講演会において発表するとともに、本年 3 月には、「建築研究資料」としてとりまとめを行いました。今後とも、ご指摘の諸点を踏まえ、壁面緑化の技術を積極的に普及拡大していくための評価マニュアルの作成等を検討するとともに、なるべく多くの人に成果を理解していただけるよう、内容の平易化・視覚化に努めつつ、様々な機会を通じて、積極的に研究成果の普及と広報に努めて行きます。

### ・ 所見②に対する回答：

- ・ 緑化の効果と費用便益、普及のための補助金制度等の政策上の優遇策、実施段階で必要となるより細かいレベルでの技術開発（灌水方法、落葉対策等）等について、19 年度よりの新規課題の中で、引き続き検討を進めていきます。

### ・ 所見③に対する回答：

- ・ 今回のシミュレーションの対象街区、地区では、ヒートアイランドが最も深刻で対策の重点的な取り組みを必要とする「ヒートアイランド推進エリア」内における商業・業務地区の中から、実在する街区・地区での壁面等建築物緑化による温熱環境改善効果についての定量的に評価を試みました。ご指摘頂きました公共施設、特に学校などの施設についても、本研究で得られた評価技術の適用対象として、今後検討を進めていきます。

### ・ 所見④に対する回答：

- ・ 本研究では壁面等建築物緑化による建物・敷地レベル及び街区・地区レベルの温熱環境改善効果について定量的な評価を試みました。ご示唆いただいた緑化と建築設計のあり方、建築物とのバランスの取れた公開空地等公共空間のあり方、緑化の必要性・可能性等については、今後、建築研究所が積極的に取り組むべき研究の方向性を示していただいたものと受け止め、他の関係グループとも必要に応じた調整と連携を図りつつ、適切に対処していきます。

## 3. 全体委員会における所見

壁面緑化による外部環境への熱負荷軽減効果についての実証実験による基礎データを蓄積するとともに、これを用いて、建物緑化による温熱環境改善効果をシミュレーションにより定量的に評価する技術を開発するなど、目標を達成できたと考える。今後は研究成果の普及推進に努められたい。

## 4. 評価結果

- 1 本研究で目指した目標を達成出来た。  
 2 本研究で目指した目標を概ね達成出来た。  
 3 本研究で目指した目標を達成出来なかった。