生物気候学的観点に基づく土地・建物被覆改善の方策：パリ市の取り組みを事例として

Strategies for Improving Land and Building Surfaces Based on a Bioclimatic Perspective: A Case Study of Initiatives in Paris

松田 道樹*・似内 遼一**・真鍋 陸太郎***・村山 顕人****・小泉 秀樹****
Michiki Matsuda*, Ryoichi Nitanai**, Rikutaro Manabe***, Akito Murayama****, Hideki Koizumi****

Globally, cities are increasingly expected to address climate change adaptation and biodiversity conservation. Amid this, improving "surfaces" of land and building has gained attention in European and American countries. This study focuses on the City of Paris and analyzes the system of strategies, including the urban plan, strategic plans and projects, aimed at improving land and building surfaces based on a bioclimatic perspective by combining literature review, interviews and field surveys. Findings show that Paris, taking into account both national policies and its own contexts, formulates a new urban plan (PLUb) and presents the ideal form of surfaces quantitatively, qualitatively, and spatially. Furthermore, Paris demonstrates an attempt to transform surfaces of public spaces by coordinating the urban plan, strategic plans and projects.

Keywords: Land and Building Surfaces, Climate Change, Biodiversity, Plan Local d'Urbanisme bioclimatique, Paris
土地・建物被覆, 気候変動, 生物多様性, 生物気候都市計画ローカルプラン（PLUb）, パリ

1. はじめに

1-1. 研究の背景

近年、世界各国の都市では、気候変動影響への適応と生物多様性の回復の取り組みが求められている[1)]。こうした中、欧米各国で着目されているのが、都市における土地や建物の「被覆」の改善である。中でも、フランスでは、2000年の「都市の連帯と再生に関する法律（Loi relative à la Solidarité et au Renouvellement Urbains）」以降、都市における持続可能な開発が一貫して掲げられてきた経緯があり、近年の「土地の人工化ゼロ」政策の下、土地被覆のあり方は大きく見直されている[2)]。また、その首都パリ市でも、「生物気候都市計画ローカルプラン（Plan Local d'Urbanisme bioclimatique）」（以下「PLUb」）が策定されるなど、気候変動対策・生物多様性保全の取り組みが多く実施されており、土地被覆・建物被覆のあり方についても、見直しが進められている[3)]。その被覆を巡っては、これまで気温や雨水浸透に影響を及ぼすことが指摘されており[4)5)]、人工的な土地被覆が抱える環境的課題が浮かび上がっている。

以上を踏まえると、被覆を環境的観点から改善することは、都市での気候変動対策・生物多様性保全を行う上で有効だとみられる。そして、都市全体で被覆を改善する際、規制・事業により実行性を確保可能な官の役割は大きく、上記のフランスにおける政府・自治体の取り組みは、都市政策・都市計画の枠組みで被覆のあり方を見直している点でも、研究対象とする意義が大きいといえる。特に、自治体の方策を明らかにすることは、都市の実情に応じた計画・規制・事業の一連の方策を探る上で、重要だと考えられる。

1-2. 既往研究の整理と本研究の位置付け

被覆の環境性能を巡っては、気温低減効果に着目した客野(2005)[4)]等、雨水浸透機能に着目した飯田ら(2015)[5)]等の研究があるが、これらは被覆改善の具体的な計画のあり方まで論じたものではない。フランス政府の「土地の人工化ゼロ」政策に関する研究としては、内海(2023)[6)]や内海(2025)[2)]があるが、被覆の改善方法を自治体の取り組みを含めて論じたものとはいえない。パリ市の環境的取り組みを巡っては、市内のプロジェクトを扱った保坂(2020)[7)]や諏訪(2023)[8)]等があるが、PLUbを扱ったものではない。他方、PLUbに言及したものとしては、Mignery(2020)[9)]やBoul(2023)[10)]があるが、これらは、PLUbについて、被覆の改善方策という観点から論じたものではない。また、松田ら(2025)[3)]は、「土地の人工化ゼロ」政策のPLUbへの展開に言及しているが、被覆を巡る市の取り組みの全体像を明らかにするには至っていない。

以上より、パリ市を対象に、環境的観点から土地被覆・建物被覆を改善する方策を探究した研究はなく、その方策を市の都市計画・戦略的計画[(1)]・プロジェクトの分析に基づいて論じることには、新規性があるといえる。なお、以下では、土地被覆と建物被覆を一体的に捉える表現として、「土地・建物被覆」（あるいは「被覆」）を用いる。

1-3. 研究の目的

以上を踏まえ、本研究では、パリ市を対象に、生物気候学的観点に基づく土地・建物被覆の改善に向けた、都市計画・戦略的計画・プロジェクトの一連の方策の構造を明らかにし、今後の日本の自治体における被覆改善方策に関する示唆を得ることを目的とする。

なお、「生物気候学的」という用語は、従来、建築設計の文脈で用いられてきたものだが[11)]、本研究では、当概念を建築・都市計画の分野に広く展開し、今日の課題である気候変動対策・生物多様性保全の双方に着目する表現として、用いることとする。実際、本研究の対象である「PLUb」の

* 学生会員 東京大学 大学院工学系研究科 都市工学専攻（The University of Tokyo）
** 正会員 東京理科大学 経営学部 国際デザイン経営学科（Tokyo University of Science）
*** 正会員 東京大学 大学総合教育研究センター（The University of Tokyo）
**** 正会員 東京大学 大学院工学系研究科 都市工学専攻（The University of Tokyo）

名称には、この用語（bioclimatique）が用いられており、その名詞形“bioclimatisme”について、市は、「地域のコンテクストに基づき、環境の質と利用者の快適性の両立を目指した、都市計画および新築・リノベーションの設計における一連の原則」と定義している[2]。

1-4. 研究の構成と方法

2章では、PLUb策定開始（2024年）以前のパリ市の気候変動・生物多様性に関わる取り組みとして、環境関連の戦略的計画・プロジェクトを整理する。続く3章では、都市計画PLUbにおける計画および規制の内容を、4章では、PLUb策定開始以降の同市の戦略的計画・公共プロジェクトの内容を、整理・分析する。そして、5章では、市による土地・建物被覆改善における、都市計画・戦略的計画・プロジェクト相互の関係性について整理・分析し、一連の改善方策の構造に関して考察を行った上で、今後の自治体の被覆改善方策について示唆を導出する。

本研究は、①文献調査、②インタビュー調査、③実地調査の3つの手法を用いて行った。このうち、②インタビュー調査は、パリ市、SPL、Apur、h2o architectes、Osty et Associés paysage urbanismeに対して実施し[3]、③実地調査は、2025年3月上旬・11月中下旬の2回、パリ市内にて実施した。

2. PLUb策定開始以前の市の環境的取り組み

2-1. パリ市の概要

パリ市は、面積約105.4 km^{2}に人口2,113,705人（2022）を抱える、欧州の中では人口密度が高い都市であり[12]、イル＝ド＝フランス地域圏（Région Ile-de-France）、パリ大都市圏（Métropole du Grand Paris）の中に位置する。そのパリ市では、長年の再利用と再開発の営みの上に都市が形成されてきた経緯から、未開発の土地はごく僅かで、既存建築物の大半が残されようとしている。インタビューで、市はこうしたパリを「既に存在する都市（a city of“already there”）」と表現し、密度の高い開発で、大気汚染と都市のヒートアイランドの激しさが問題になっていると指摘していた。

特にヒートアイランドを巡っては、近年、気候変動の影響による熱波の頻発が課題となっており、今後さらに増加・激化することが予想されている。そのパリ市では2006年以来、77.7 haの緑が創出されてきたが、依然クールスポットを欠いた地域が存在している。そうした中、市は住民ひとりあたりの緑の面積を、現状の8.6 m^{2}からさらに増やすため、公園や公共庭園の数を増やそうとしている。

2-2. PLUb策定開始以前の戦略的計画

市は、そうした課題に、戦略的計画の策定で対処しようとしてきた。以下では、それらの内容について整理する。

2-2-1. 気候計画

まず、主要計画としては、「気候計画（Plan Climat）」がある。この計画は、パリ市がフランスで初めて採択することを決定したものであり、2007年の策定以降、2012年と2018年の2度にわたって、改定されてきた[13]。このうち、2018年に策定された「気候・大気・エネルギープラン」（以下「第三次気候計画」）では、パリ協定の目標をパリ市の規模に置き換え、同市をカーボンニュートラル・再生可能エネルギー100%へ導くことが目指されたとともに[14]、大気汚染・熱波・生物多様性等の改善も図られた。その中では、生物多様性との関係から土壌についても論じられていた[15]。

2-2-2. 生物多様性計画

次に、部門別計画としては、生物多様性に関して、「生物多様性計画（Plan Biodiversité）」が策定されている。この計画は、パリ市が2011年に初めて採択したもので、その第一版では、「生態的連続性の強化」、「持続可能な開発への生物多様性のよりよき統合」、「知識の蓄積と共有、メッセージの発信」の3点が主要テーマとして掲げられた。その後、この第一版の評価に基づき、第二版にあたる「生物多様性計画2018-2024」が策定され、「コミットした都市における生物多様性」、「すべての人による、すべての人のための生物多様性」、「あらゆる場所に生物多様性」の3つを軸に、計30の行動が示された。このうち、第1の軸には、都市計画規制や都市開発プロジェクトに生物多様性を組み込むことなどが、第3の軸には、都市や建築の建設・管理にて生物多様性に配慮することなどが、定められた。特に、後者を巡っては、人口密度の高さから、公共空間のみならず建築物にも自然を創出することの重要性が訴えられた他、「緑と水のネットワーク」に加えて「夜間照明のネットワーク（tram nocturne）」・「土壌のネットワーク（tram brune）」を強化することなどが、具体的な行動として盛り込まれた[16]。

2-2-3. その他の計画・戦略

この他、市はこれまで、部門別計画として、「パリ市交通計画（Plan de Déplacements de Paris）」[17]、「歩行者計画（Plan piéton）」[18]、「自転車計画（Plan Vélo）」[19]、「パリ雨水計画（Plan ParisPluie）」[20]を策定してきた。また、同市は、気候変動により引き起こされるリスク、そして首都が直面しうるあらゆる危機を踏まえ、2017年に「パリのレジリエンス戦略（Stratégie de résilience de Paris）」を策定した[13]。

2-3. PLUb策定開始以前からのプロジェクト

市は、こうした戦略的計画の策定と並行して、開発プロジェクトも実施してきた。以下では、実際の都市空間で環境的取り組みを実践してきた先駆的事例として、公社である現SPL Paris & Métropole Aménagements（以下SPL）が市から委託されて実施してきた3つのプロジェクト（Clichy Batignolles, Saint-Vincent-de-Paul, Chapelle Charbon）を取り上げることとする。

2-3-1. Clichy Batignolles

Clichy Batignollesは、2002年に計画が始動したプロジェクトで、エコカルティエであると同時に、「気候・エネルギープラン」（以下「第一次気候計画」）のモデル開発地区とされたものである[7]（図1）。SPLへのインタビューでは、当時から環境対策が当プロジェクトの一つの柱となっていたことが明かされ、実施にあたっては、マスターアーバニスト・建築家・ランドスケープアーキテクトに加え、当時誕生しはじめていた環境エンジニアとも協力したことが述

べられた。こうした体制の下、環境面では、人と自然の共生、住宅におけるエネルギー消費の抑制が図られたという。このうち、人と自然の共生では、公園内に人が過ごせる芝生と生態学的に優れた自然の双方を設けたこと、雨水の管理にも工夫を施したことなどが、エネルギー消費の抑制では、断熱性・換気性の向上により暖房需要を大幅に削減したことなどが紹介された。また、こうしたエネルギー消費の抑制の先に、再生可能エネルギーの利用も検討され、井戸からの地熱エネルギーの収集と太陽光発電の利用が試みられたという。こうした一連の取組は、市の気候計画・生物多様性計画等を積極的に実施したものとされている[21]。

図1　Clichy Batignolles の様子・模型（筆者撮影）

また、ランドスケープアーキテクトとして本プロジェクトに携わった Jacqueline Osty 氏へのインタビューからは、環境への配慮という重要課題の下、公園がプロジェクトの起点となっていたこと、設計にあたっては、周囲の公園との関係性に加え、水の循環、春夏秋冬で移ろう植栽、子供たちの遊び場等について考慮した旨が述べられた。

2-3-2. Saint-Vincent-de-Paul

次に SPL が手掛けたのが、Saint-Vincent-de-Paul である。そこでは、以前から様々な活動が展開されてきたが、市が都市計画家の選定等、開発方針の検討に入ったのは2015年頃である。そのプロジェクトでは、社会住宅や中間層向け住宅等が確保されるとともに、「雨水マネジメントと生物多様性」「循環型経済」「エネルギー」「モビリティ」の4項目で、地域のレジリエンスが追求された。このうち、雨水マネジメントを巡っては、公共空間・中庭・テラス・屋上における植生強化により蒸発散を促進し、透水性被覆を増やす環境戦略を通じて、パリ雨水計画の要件を超えるものになるとされる。また、この開発では、敷地内の建築物の60%が保全・リノベーションの対象となるなど、既存の立地特性の最大限の活用が目指された他、これら歴史的空間と新たに構築される現代的な街区との調和が図られた[22]。

2-3-3. Chapelle Charbon

これに続くのが、2018年頃に始まった Chapelle Charbon である。このプロジェクトでは、物流・鉄道用地の跡地に、周辺地域との繋がりを意識して、大規模な公園と誰もが利用可能な住宅地が計画された。その計画では、「自然風景の密度の高さ」と「炭素排出量の低さ」の2点が主題とされ、前者では、豊かな植栽の確保や土壌管理による生物多様性の維持が、後者では、CO_2 排出量の削減や生物気候学的・生物由来の建設の実施等が、それぞれ図られた[23]。SPL へのインタビューでは、こうした特徴を有する当地区が、後の PLUb の内容を予め内包している他、2022年の国の「環境規定（RE2020）」を受けているとの認識が伝えられた。

また、建築設計を手掛ける h2o architectes へのインタビューでは、当設計が敷地特有のコンテクストを活かしたものであること、マテリアルについて様々な検討が行われたことなどが紹介された。特に、後者を巡っては、構造・断熱・外装の各要素に対し、含有炭素量や断熱性能等の環境面を中心に分析・評価を行って選定を進めた旨が述べられ、木材や石、土、麻、藁といった多様な自然素材が検討対象とされ、実際、積極的に採用されているということだった。

3. パリ市の都市計画 PLUb と規制誘導

3-1. 都市計画 PLUb

3-1-1. 概要と位置付け

上記の先駆的な取り組みがなされてきたパリ市で、2024年に策定されたのが、都市計画 PLUb である。この PLUb は、前回2006年に策定された PLU を改定したものであるが、末尾には新たに「b (bioclimatique)」が付け加えられている。その理由をパリ市に問うと、法律的には「PLUi」が正式名称であるものの、「パリ市だけは inter-commune がないため、国際的にも通用するように bioclimatique を代わりにつけた」との回答が得られ、営業的な名称だと伝えられた。PLUb は、まさにこの名称が示す通り、生物気候学的観点を大幅に取り入れたことを特徴としており、気候変動と社会連帯の2点を大きな柱とする計画である。

次に、この PLUb の位置付けを整理する。2-1節で述べた通り、パリ市は、イル＝ド＝フランス地域圏、パリ大都市圏の下にある。これらの行政機構に対応するように、SDRIF と SCoT が存在し、PLUb はこの下にある。その PLUb は SCoT と、SCoT は SDRIF と整合することが求められる。また、PLUb は、気候計画を考慮する必要がある。

3-1-2. 全体構成と各文書の概要

PLUb は、

① 説明報告書（Rapport de présentation）
② 空間整備・持続可能な開発プロジェクト（Projet d'aménagement et de développement durable）（以下 PADD）
③ 整備・プログラム方針（Orientations d'aménagement et de programmation）（以下 OAP）
④ 規則書（Règlement）

の4文書と「⑤付録（Annexes）」から構成される。このうち、①説明報告書は、②～④の策定で取られた選択を説明するもので、現状診断・環境アセスメント等の8パートから構成される。続く②PADD の役割は、PLU の内容を導く方針を策定することにあり、市はその策定で、①の各文書を考慮している他、気候計画等の戦略的計画で近年掲げてきた取り組みを都市計画に反映することを目指している。

そして、③OAP は、テーマ別文書・地区別文書の2種類に分かれており、前者は、②PADD を都市計画許可に適用可能な規定へと展開する、定性的な方針を定めることを目指している。そのテーマ別文書は、「生物多様性と気候変動

適応」「新規建設」「公共空間」「遺産と改築」「首都圏の繋がり」「15分地区」「公衆衛生と環境衛生」の7文書からなり、各文書の規定は、他のテーマ別文書の規定と整合するものとされている。一方、④規則書は、②PADDと整合性を保ちながら、パリにおいて都市計画法典L.101-2条で定められた目標を達成するために必要な、土地利用に関する一般規則と地役権を定めている。その適用範囲について、規則書には、「あらゆる公的または民間機関による、全ての工事、建設、整備、植栽、掘削、盛土、及びPLUで定められた分類に属する指定施設の開設の実施は、書面及び図面による規則書に準拠しなければならない」と記されている。そして、③OAPの規定は、④規則書に示される規定を補完するものと位置づけられ、全てのプロジェクトは、原則としてこれら双方の規定を遵守することとなっている[24)]。

3-1-3. 目標［PADD］

このようにPLUbの扱うテーマは幅広いが、市へのインタビュー等を踏まえると、それらの目標は大きく

I. 移行期にある、高潔でレジリエントな都市
II. 包摂的、生産的で連帯する都市
III. 都市のアイデンティティを考慮し、その価値を高める都市

の3つに集約される。このうち、以下では、環境的取り組みに関連する第1・第3の目標について、その具体的取り組みを補足する形で整理する。

第1の目標の実現に向けては、まず、都市での自然創出が図られる。これは、2-1節で記したクールスポットや緑の確保に対応するもので、具体的には、生物貯留地と生態的回廊の強化・価値向上が図られるとともに、2050年までに領土の40%で防水性を解除すること、2040年までに住民ひとりあたりの公共緑地の面積を10 m²に増やすことが目指されている。これと並行して、都市のカーボンフットプリントの削減も掲げられ、建築物を気候変動対策の基盤とすること、低炭素モビリティの普及を促進すること、持続可能で効率的な都市物流を促進することが図られている。

一方、第3の目標の実現にあたっては、広大な景観と地区のアイデンティティの価値向上が図られ、パリの広大な景観の保護、多様なアイデンティティの保全と都市の遺産の価値向上、自然を都市景観に組み込まれた遺産として捉えることが挙げられている。また、同目標では、遺産の保存・生態学的移行・社会的包摂の3者を調和させるための都市組織(tissu urbain)の変革も目指されている。そこでは、建築物について、解体・再建よりも改修・適応を優先させること、都市プロジェクトとその設計を生物気候学的アプローチの下で発展させること、公共空間に対して横断的かつ包括的なアプローチを推進することが求められている。

3-1-4. 規定［規則書］

PLUbでは、マレ地区等の一部地域を除く市全域に、「一般都市区域（Zone Urbaine Générale）」（以下「UG」）、「大規模都市サービス都市区域（Zone Urbaine de Grands Services Urbains）」、「緑地都市区域（Zone Urbaine Verte）」、「自然・森林区域（Zone Naturelle et forestière）」の大きく4区域からなるゾーニングが設定されている。このうちUGに対しては、土地や建物等に関する計8箇条の規則（UG.1～8）が設けられている[24)]。以下の表1では、そのうち環境的取り組みに関連するUG.1～5、UG.8の主な規定の内容を整理する。

表1　PLUbの環境的取り組みに関連する規定（筆者作成）

規則	主な規定の内容
UG.1	一般公益施設のための区域指定等が定められ、緑地等の施設のため、多数の新たな指定留保地・立地指定区域が創設された。
UG.2	建築物の保全等が規定され、旧PLUで指定された4,715の建築物等を含む、計5,755件を保全の対象とすることが定められた。これらは、保全理由となった特徴を尊重する条件の下、環境性能向上のための工事を実施することが可能となっている。
UG.3	［街区中心部（cœur d'îlot）の保全］ 計画の高密化を低減する形態的規制（règle morphologique）として、4,000 ㎡未満の敷地における街区中心部の最大建設高さを原則15mに制限することが決められた。この対象となる敷地は、UGの面積の80%に相当するとされる。 ［建設を巡る規制緩和］ 気候変動適応や温室効果ガス排出削減等に関して、より寛容な規定を定めるものとし、最大高さおよび容積から許容される超過の範囲が示されている。具体的には、エネルギーの節約・回収・創出を目的とした装置の設置および屋根の緑化を行う場合に3 mまで、温室・農業用建築物の場合に4 mまで、それぞれ高さを超過することなどが認められた。また、容積を巡っては、既存建築物のファサードの外断熱および緑化を行う場合に、道路側で30 cm、中庭側で50 cm、それぞれ超過が許容された。
UG.4	定量的規定の基盤として、生態学的機能・樹木および緑地の不足、環状道路周辺の緑地・スポーツベルトの機能を考慮する形で、「緑化強化地域（secteur de renforcement du végétal）」（以下「SRV」）を定めた上で、建設における非建蔽地、建築物の緑化に関する規定の他、地域に応じた規定が掲げられた。 ［建設における非建蔽地］ 確保すべき最低面積を、全敷地面積に対する割合で示している。その割合は、敷地面積とSRVか否かにより変化し、20%から60%の値をとる。また、緑地と植栽のあり方も規定されており、植栽については、「植栽単位（unité de plantation）」が導入された。伐採時には、この植栽単位数が等しくなるように植え替える必要があり、一部地域では、2倍の補償の実施が定められている。 ［建築物の緑化に関する規定］ 「建築緑化指数（Indice de végétalisation du bâti）」（以下「Ivb」）を設定し、新築、大規模改修、拡張、建て増しにおける最低Ivbの達成という緑化義務を課している。
UG.5	建設の環境性能に関して規定している。このうち、新築・拡張・建て増しについては、集合住宅およびオフィスを対象として、国の環境規定RE2020の特定指標の強化を図っている。他方、既存建築物についても同様に、強化した基準を課している。
UG.8	規定の適用範囲は、延床面積150 ㎡を超える新築・大規模改修・拡張・建て増しとなっており、計画に関連するUG.1からUG.7までの規定を事前に満たす必要がある。その条件が成立した上で、3つの分野と9つの基準を有するUG.8は、許可取得のための適合条件を、「新規・大規模改修」、「拡張・建て増し」に応じて、定めている。

3-1-5. 方針［テーマ別OAP］

続いて、以上の規定を補完する③OAPのテーマ別文書に着目すると、環境的取り組みの方針が、それらを空間的に表現した図（以下、図解例）とともに掲載されている[24]。以下では、それら被覆改善をはじめとする環境的取り組みの方針および図解例について、非建蔽地等と建築物の対象別に、その内容を整理・分析することとする。

まず、非建蔽地等については、土壌・舗装、緑・水に関する方針の他、農業や移動・物流等の人々の活動に関連する方針が確認できる。このうち、土壌・舗装に関しては、透水性の確保が、緑に関しては、緑の保全・創出および緑のネットワークの維持・強化が、その方針の主な目的になっているとみられ、これらはそれぞれ、政府の「土地の人工化ゼロ」政策、「緑のネットワーク」の考え方にも通ずるものだといえる。他方、土壌の連続性の維持や夜間照明の適正化等の方針も示されており、これらは、市の生物多様性計画で提示された「土壌のネットワーク」・「夜間照明のネットワーク」の考え方を踏まえたものと考えられる[3]。

図解例には、こうした非建蔽地等に対する方針が空間的に描かれ、各方針の適用先・適用方法が例示されている。例えば、土壌・舗装を巡っては、土壌の鉱物化[(4)]の抑制策として、駐車場等の被覆を透水性の被覆へ転換することが挙げられている。また、緑に対しては、既存の非建蔽地の連続性の維持・強化のため、既存緑地と連続した緑地を整備して樹冠の連続性を強化すること、植生層の多様化のため、交互に層状に植栽を行うことなどが、紹介されている。

次に、建築物に着目すると、計画に関する全体的な方針、環境や設備等に関するより具体的な方針の双方がみられ、内容面では、エネルギー消費量の削減の他、緑の保全、野生生物の保護等を目的としたものが確認できる。このうち、エネルギー消費の削減は、政府の法制度に示されてきた一方、市の従前の取り組みでも大きく扱われてきたものであり、方針内容の詳細さには、そうした従前の取り組みが影響している可能性がある。また、建築物における緑の創出や野生生物の保護の取り組みは、市の生物多様性計画で示された「建築物への自然の創出」を実現するものとみることができる。この他、既存建築物への方針の多さやコンテクストを尊重する方針内容からは、市がその歴史と環境的取り組みを融合させようとしていることが読み取れる[3]。

これら建築物に対する方針は、非建蔽地と同様、図解例にて空間的に表現されている。まず、建築計画では、自然換気の促進のため、通風可能な空間と開放的な開口部を設けること、既存建築物の改修・改築のため、建て増し（surélévation）・拡張（extension）・厚み増し（épaississement）等を検討することが紹介されている。建築環境・建築設備等を巡っては、緑の壁やファサードの設計において、ミクロ緑化（micro-végétalisation）の導入が薦められている他、建築外皮の熱性能を向上させるため、調整可能なルーバーや開閉可能な開口部、熱橋を制限するファサードの複合体等の導入が提示されている。

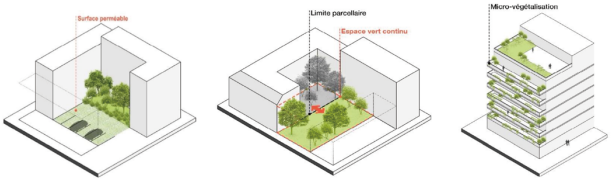

図2　環境的取り組みの方針の図解例
（参考文献24)より引用した図を基に筆者作成）

3-1-6. 内容の分析

②③④の各文書の分析からは、市が計画実現のため、目標とする都市像とそれを形にする具体的な規定・方針を、各構成文書で詳細に定めてきたことが明らかとなった。このうち、目標とする都市像では、都市における自然創出等の環境的取り組みとともに、既存建築物の再利用等の都市のアイデンティティと環境対策を調和させる取り組みが掲げられ、市が自らのコンテクストの上に生物気候学的取り組みを進めようとする姿勢がみられた。④規則書では、都市の形態等の基本原則と、各地域に応じて変化する規定を組み合わせ、各目標をさらに各地域の特性とニーズに即する形で実現しようとしていることが分かった。これらの規定と補完する形で、③OAPには、定性的な方針が具体的な空間像とともに提示され、市が規定を空間的にも捉えていることが浮かび上がった。また、その内容を分析すると、政府の環境的方針に沿いつつ、他の文書と同様、自らのコンテクストに応じたものとなっていることが読み取れた。

3-2. PLUbに基づく規制誘導

市は、こうした詳細な規定や方針を確実に適用するため、都市計画許可に関して、総勢186名からなる大規模な組織を構築した上で、専門人材を建築許可の審査に充てていた。また、PLUbの普及のため、模範的な建築計画を支援・促進するイニシアチブを開始し、不動産関係者にPLUbの生態学的要求を組み込むことを奨励していた。その中では、植生等の基準を満たす優良事例に対して、ラベルを授与するとともに、プロジェクト開発段階、事前指導、都市計画許可取得のための行政手続きにおける個別支援を提供することで、建築計画へのPLUbの反映が促されていた[25)26)27)]。

4. PLUb策定開始以降の市の環境的取り組み

4-1. PLUb策定開始以降の戦略的計画

PLUbの策定と並行して、市は、戦略的計画の改定および新規策定を行ってきた。以下では、これらの内容について整理する。

4-1-1. 第四次気候計画

PLUbの承認と同じ2024年11月に策定された第四次気候計画は、「より速く」、「より地域に根ざして」、「より公正に」の3つを柱に、社会的格差の縮小と都市の生態学的移行の加速を目指しており、地域に根ざした400近くの取り組みを掲げている。そこでは、ヒートアイランド現象や豪雨、熱波等の気候変動影響に対処するため、公共空間・建

築物での適応策を示している。中でも、緑化は、都市部のヒートアイランド現象に対する重要な対策とされ、300 haの緑地の増設、木陰と涼しさをもたらす17万本の植栽が掲げられている。また、建築物でも、公共施設40,000 m²の屋根への反射塗料の塗布等の措置が予定されている[28)29)]。

4-1-2. 生物多様性計画2025-2030

生物多様性計画は、2025年の改定により、生物多様性計画2025-2030へと移行した。この新たな計画では、「パリ地域の生物多様性を評価・保全する」、「生物多様性を地域のレジリエンスの切り札とする」、「生物多様性のために関心を高め、巻き込み、協力する」の3つの軸の下、計20の目標が掲げられた。その中では、より横断的なアプローチと地域密着型の手法に重点を置いた上で、都市に自然を育む具体的な行動を示すことにより、首都の環境保護の取り組みを強化することが図られている[30)31)]。

4-1-3. その他の計画・戦略・宣言

この他、市は、歩行者計画、自転車計画、パリ雨水計画を改定した。このうち、歩行者計画では、気候変動適応として、日影や緑化した歩道の増設が計画されている[32)]他、パリ雨水計画では、被覆の非防水化が目指されている[33)]。また、同市は、新たに「モビリティ地域計画（Plan local de mobilité）」[34)]、「節水計画（Plan de sobriété en eau）」[35)]、「樹木計画（Plan Arbre）」[36)]の策定を行った。中でも、樹木計画では、2020~2026年の期間に、街路、都市の森、広場、環状道路沿い、森などの可能なあらゆる場所に、17万本の植樹を計画している[36)]。この他、パリのレジリエンス戦略の改定、「新しいパリの美学のための宣言（Manifeste pour une nouvelle esthétique parisienne）」の策定が進められた。

4-2. PLUb策定開始以降の公共プロジェクト

市は合わせて、様々な公共プロジェクトも実施してきた。このうち、以下では、土地・建物被覆の改善に関わるものとして、通りを対象としたLes rues aux enfants、広場を対象とした2つの個別事例（La place de Catalogne と Le parvis de l'Hôtel de Ville）を取り上げる（図3）。

4-2-1. Les rues aux enfants

本プロジェクトは、高密な都市パリにおいて、子供たちの遊び場が限られているとの課題意識に端を発したもので、その名の通り、子供たちが利用する通りの環境改善を図るものである。しかし、そのアプローチには、安全性と遊び場の確保にとどまらず、アクセシビリティや保護者の交流の場の確保、緑化にわたる幅広い観点が盛り込まれている。このうち、緑化を巡っては、地下埋設インフラを考慮して、土壌確保の場所が決定されており、残りの舗装部分については、暑熱抑制の観点から、明るい色とすることになっている。現在、封鎖・静穏化された通りは300本を超え、このうち、整備まで完了した通りは約100本にのぼる[37)]。

4-2-2. La place de Catalogne

本プロジェクトは、一面コンクリート舗装であった交通広場を、植樹や被覆改善により、都市の森（forêt urbaine）へと整備したもので、2024年6月に公開された。このうち、植樹に関しては、計470本の樹木（大型・中型樹木270本、2~4年の若木200本）が植えられ、被覆改善に関しては、林間空地 860 m²を含む 4,000 m²を超える森林が整備された。この都市の森の利点として、市は、都市の冷却、炭素貯留、生物多様性の保全の大きく3点を挙げている[38)]。

4-2-3. Le parvis de l'Hôtel de Ville

広場の被覆改善を行ったもう一つの事例である本プロジェクトは、市庁舎前の広場を2,500 m²の緑地からなる都市の森へと生まれ変わらせ、利用者に日影とウェルビーングを提供するものである。その植樹にあたっては、都市環境への耐性と気候変動への適応性の2点を考慮して樹種が選定され、樹木に対しては、1.5 mの掘削と0.5 mの盛土により、計2 mの厚みの土壌が確保された[39)]。

図3 PLUb策定開始以降の公共プロジェクト（筆者撮影）

5. 土地・建物被覆の改善方策の構造と示唆

5-1. PLUbと戦略的計画・公共プロジェクトとの関係性

都市計画PLUbと戦略的計画・公共プロジェクトとの関係性について、3-1-2項も踏まえ、整理・分析した。その結果、PLUbは、市自らが策定してきた戦略的計画の方針を原則として踏まえたものになっていること、本来、建築許可・事前申告等の都市計画許可を主な適用範囲としたもので、民間の建築物等がその主な対象であることが分かった。しかし、3-1-3項や3-1-5項で整理した通り、②PADDや③OAP（テーマ別）には、公共空間に関する記述が盛り込まれており、特に後者においては、その一部文書の適用対象として公共空間が含まれることが明確に示されている。この点について、Apurへのインタビューでは、PLUbが戦略的計画により補完されていることが指摘された。また、その戦略的計画については、4-2-1項でみたLes rues aux enfantsのような公共プロジェクトにより補完されており、これら3者が組み合わさることで公共空間の変革が実現する旨が紹介された。

5-2. パリ市の被覆改善方策の構造

パリ市は、都市計画において、政府が提示する土地・建物被覆に関する考え方に即しながら、自らの都市のコンテクストに基づき、被覆のあり方を定量的・定性的・空間的に提示していた。そこでは、主に民間の建築物等を対象に、気候変動対策や生物多様性保全等を巡る全体目標を、被覆に関する具体的規定にまで落とし込んでおり、規定においては、目標を地域化することで被覆改善のもたらす効果を高める工夫もみられた。そして、都市計画以外の戦略的計画において、気候変動、生物多様性、樹木、雨水等の関連

する主題について、詳細にその方針を示し、都市計画との連携を図っていた。合わせて、市は自ら、公共プロジェクトを通して、被覆改善のあるべき姿を体現しており、自らのコンテクストに従い、既存の都市構造の中での実践へと移行してきていた。こうした公共空間における被覆改善にあたっては、都市計画、戦略的計画、公共プロジェクトの3者を連携させており、このような連携の形は、単なる規定の遵守に留まらずに、公共空間の被覆を変革させていく上で、有効だとみられる（図4）。

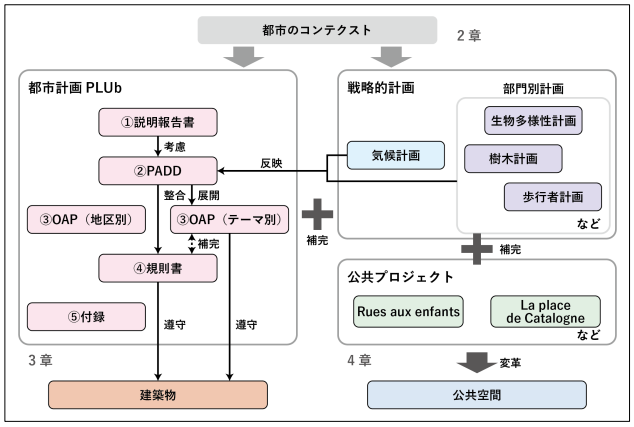

図4　土地・建物被覆改善の方策（筆者作成）

5-3. 今後の被覆改善方策への示唆

以上より、生物気候学的観点から土地・建物被覆を改善するには、自治体による適切な都市計画の策定とプロジェクトの実施が不可欠だと考えられる。この取り組みを進めるにあたっては、第一に、対象都市のコンテクストを精緻に把握した上で、それに応じた気候変動適応・生物多様性保全等の分野に関する戦略的計画の策定が求められるといえる。そして、第二に、これらの戦略的計画を前提として、目標と規制誘導の仕組みを包括的に都市計画に統合するとともに、専門性を備えた都市計画許可の体制を構築することで、民間開発における被覆改善を着実に進めることが重要だと考えられる。また、計画に基づいた被覆改善を促すべく、民間開発においては模範的建築計画の認証を、公共空間においては先駆的プロジェクトの実施を進め、都市計画・戦略的計画・公共プロジェクトを連携させることも大切だといえる。

これらの示唆を日本の自治体へと適用する場合、まず、前提として、国の法制度において、土地・建物被覆の改善の必要性を明記する必要がある。この点については、例えば、気候変動適応法に基づく気候変動適応計画に、建築・都市計画の観点を取り入れ、被覆改善を位置付けることが考えられる。その上で、自治体においては、都市マスタープランや緑の基本計画等の既存計画に、生物気候学的観点に基づいた具体的目標を記述することで、戦略的計画としての機能を担わせることが求められる。そして、地域地区や地区計画による土地・建物被覆に関する規定の設定や、景観行政を通じた土地・建物被覆に関する誘導を通じて、その改善を実現していくことが考えられる。この際、PLUbに見られたような定量的・定性的・空間的な被覆のあり方を、ガイドラインとしてまとめておくことが不可欠といえる。

＜謝辞＞

本研究の実施にあたり、ヒアリング・情報提供にご協力いただいた皆様に、この場を借りて深く感謝の意を表する。また、パリ市での実地調査においては、住総研の「リジェネラティブ（再生成）なすまいとまちへ」研究委員会のご支援を賜った。委員会・関係者の皆様に感謝申し上げたい。

【補注】

(1) パリ市は、都市計画ローカルプラン（PLU）以外に、気候計画や部門別計画などの、市のビジョンを示す計画や戦略を複数策定してきた。本論文では、こうした、直接的に規制や事業に関わらないが、規制や事業の検討に際して、参照され影響を与える計画や戦略を、「戦略的計画」と総称することとする。

(2) パリ市都市計画局へのインタビュー調査（2025年3月）に際して提供された説明資料より。

(3) インタビューは、Ville de Paris Direction de l'Urbanisme、SPL (Société Publique Locale) Paris & Métropole Aménagements、Apur (L'Atelier parisien d'urbanisme)、Ville de Paris Direction des Espaces Verts et de l'Environnement、h2o architectes、Ville de Paris Direction de la Voirie et des Déplacements、Osty et Associés paysage urbanisme に対して行い、Ville de Paris Direction de l'Urbanisme と Apur には、3月と11月の2度、別の担当者に実施した。このうち、パリ市・Apur には、主にPLUbとプロジェクトについて、SPL には、プロジェクト事例について、h2o architectes と Osty et Associés paysage urbanisme には、プロジェクト事例の設計内容等について、それぞれ伺った。

(4) PLUbにおいて、「鉱物化空間（espaces minéralisés）」とは、「透水性の有無によらず、舗装を有する空き地」と定義される[60]。従って、「鉱物化（minéralisation）」とは、舗装を施す行為を指すものと考えられる。

【参考文献】

1) 環境省(2023).『生物多様性国家戦略2023-2030』.
2) 内海麻利(2025).「フランスの統合的都市計画と『土地の人工化ゼロ』政策：再自然化と都市のレジリエンス」『都市計画』Vol.74, No.1, pp.50-53.
3) 松田道樹・西村愛・村山顕人・小泉秀樹(2025).「空間計画における気候変動・生物多様性に関する政策の展開：パリ市のPLUbを事例として」『都市計画報告集』No.24, pp.247-252.
4) 客野尚志(2005).「夏期の昼間および夜間のヒートアイランドに対する都市の土地被覆と土地利用の影響：観測点からの距離区分からの考察」『都市計画論文集』No.40-3, pp.679-684.
5) 飯田晶子・大和広明・林誠二・石川幹子(2015).「神田川上流域における都市緑地の有する雨水浸透機能と内水氾濫抑制効果に関する研究：内外水複合氾濫モデルを用いたシミュレーシ

ョン解析」『都市計画論文集』Vol.50，No.3，pp. 501-508.
6) 内海麻利(2023).「土地の人工化ゼロと都市のレジリエンス：気候変動対策と気候変動に対するレジリエンスの強化に関する2021年8月22日の法律第1104号」『日仏法学』32号，pp.143-147.
7) 保坂朋輝・村山顕人・真鍋陸太郎(2020).「フランスの持続可能な地区開発3事例にみる市街地形態と環境配慮型技術：『エコカルティエ・ラベル』の『約束』への対応方法を中心に」『都市計画論文集』Vol.55，No.3，pp.205-212.
8) 諏訪淑也・山口敬太(2023).「パリにおける交差点改良による広場整備計画とその特徴：“Réinventons Nos Places (2015-)”における計画協議の分析を通じて」『都市計画論文集』Vol.58，No.2，pp.250-265.
9) Didier Mignery(2020). Développer la surélévation. Constructif, 57(3), pp.38-42.
10) Maxime Boul(2023). (Re-)construction éthique par le droit de l'urbanisme ? Droit et Ville, 96(2), pp.25-35.
11) Anh Tuan Nguyen & Sigrid Reiter(2017). Bioclimatism in architecture: An evolutionary perspective. International Journal of Design & Nature and Ecodynamics, 12, pp.16-29.
12) INSEE(2025). Comparateur de territoires - Commune de Paris (75056). https://www.insee.fr/fr/statistiques/1405599?geo=COM-75056（最終閲覧：2026.04.23）
13) Agence Parisienne du Climat. Les “Plans Climat” et politiques climat-énergie. https://www.apc-paris.com/changement-climatique/climat-a-paris/les-plans-climat-et-politiques-climat-energie/（最終閲覧：2026.04.23）
14) Ville de Paris(2025). Paris pour le climat. https://www.paris.fr/pages/paris-pour-le-climat-2148（最終閲覧：2026.04.23）
15) Ville de Paris(2018). Plan climat de Paris.
16) Ville de Paris(2019). Plan biodiversité de Paris 2018-2024.
17) 髙見淳史・原田昇(2009).「フランスにおける地球温暖化対策の概況とイル・ド・フランス地域圏の土地利用・交通戦略」『都市計画報告集』No.8，pp.54-58.
18) Agence Parisienne du Climat(2023). Comment encourager la marche à Paris ? Entretien avec David Belliard. https://www.apc-paris.com/comment-encourager-la-marche-a-paris-entretien-avec-david-belliard/（最終閲覧：2026.04.23）
19) Ville de Paris(2022). Le Plan vélo de Paris (2015-2020). https://www.paris.fr/pages/paris-a-velo-225（最終閲覧：2026.04.23）
20) Agence Parisienne du Climat(2025). ParisPluie : un plan innovant pour une meilleure gestion de l'eau en Ville. https://www.apc-paris.com/parispluie-un-plan-innovant-pour-une-meilleure-gestion-de-leau-en-ville/（最終閲覧：2026.04.23）
21) Paris & Métropole Aménagement(2024). Clichy-Batignolles.
22) Paris & Métropole Aménagement. Saint-Vincent-de-Paul (Paris 14e). https://www.parisetmetropole-amenagement.fr/fr/saint-vincent-de-paul-paris-14e（最終閲覧：2026.04.23）
23) Paris & Métropole Aménagement(2025). Chapelle Charbon.
24) Ville de Paris(2024). Plan local d'urbanisme bioclimatique.
25) Ville de Paris(2025). Découvrez les lauréats de l'APEX. (Architectures Parisiennes Exemplaires) ! https://www.paris.fr/pages/decouvrez-les-laureats-de-l-apex-architectures-parisiennes-exemplaires-30529（最終閲覧：2026.04.23）
26) Ville de Paris(2025). 8 lauréats pour la 2ème édition de l'Apex (Architectures Parisiennes Exemplaires). https://www.paris.fr/pages/architectures-exemplaires-la-deuxieme-edition-d-apex-est-ouverte-31612（最終閲覧：2026.04.23）
27) Ville de Paris(2026). Architectures Parisiennes Exemplaires : la troisième édition d'APEx. est ouverte ! https://www.paris.fr/pages/architectures-parisiennes-exemplaires-la-troisieme-edition-d-apex-est-ouverte-35123（最終閲覧：2026.08.06）
28) Agence Parisienne du Climat. Le Plan Climat de la Ville de Paris 2024-2030 : ce qu'il faut retenir. https://www.apc-paris.com/changement-climatique/climat-a-paris/les-plans-climat-et-politiques-climat-energie/le-plan-climat-de-la-ville-de-paris-2024-2030/（最終閲覧：2026.04.23）
29) Ville de Paris(2024). Plan Climat 2024-2030.
30) Agence Parisienne du Climat. Décryptage du Plan Biodiversité 2025-2030 de la Ville de Paris. https://www.apc-paris.com/changement-climatique/climat-a-paris/les-plans-climat-et-politiques-climat-energie/plan-biodiversite-2025-2030/（最終閲覧：2026.04.23）
31) Ville de Paris(2025). Plan Biodiversité de Paris – 2025-2030.
32) Ville de Paris(2023). Un « plan piéton » pour piétonniser massivement Paris. https://www.paris.fr/pages/un-plan-parisien-pour-donner-la-priorite-aux-pietons-25499（最終閲覧：2026.04.23）
33) Ville de Paris(2026). Gestion des eaux pluviales : le Plan ParisPluie. https://www.paris.fr/pages/le-plan-parispluie-5618（最終閲覧：2026.04.23）
34) Ville de Paris(2025). Le Plan local de mobilité. https://www.paris.fr/pages/paris-lance-son-plan-local-de-mobilite-26709（最終閲覧：2026.04.23）
35) Ville de Paris(2025). Paris s'est doté d'un plan de sobriété en eau pour réduire la consommation d'eau de son territoire. https://www.paris.fr/pages/paris-se-dote-d-un-plan-de-sobriete-hydrique-pour-reduire-sa-consommation-d-eau-28937（最終閲覧：2026.04.23）
36) Ville de Paris(2026). Tout savoir sur l'arbre à Paris. https://www.paris.fr/pages/l-arbre-a-paris-199（最終閲覧：2026.04.23）
37) Ville de Paris(2025). Plus de 300 « rues aux écoles » dans Paris. https://www.paris.fr/pages/57-nouvelles-rues-aux-ecoles-dans-paris-8197（最終閲覧：2026.04.23）
38) Ville de Paris(2024). Une forêt urbaine prend vie place de Catalogne. https://www.paris.fr/pages/foret-urbaine-place-de-catalogne-la-concertation-est-lancee-19389（最終閲覧：2026.04.23）
39) Ville de Paris(2026). Découvrez la forêt urbaine de l'Hôtel de Ville ! https://www.paris.fr/pages/foret-urbaine-de-l-hotel-de-ville-la-plantation-a-commence-ce-qu-il-faut-savoir-29934（最終閲覧：2026.04.23）

© 2026公益社団法人日本都市計画学会 本論文はクリエイティブ・コモンズ [表示-非営利-改変禁止 4.0 国際] ライセンス（https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.ja）のもと出版されており、出典を表示し、元の論文を改変しないこと、また、非営利であることを条件として、著作権者の許諾を得ることなく配布や複製などの二次利用をすることができる。