
1. 研究成果

1.1 樹木の管理と更新に関する研究

1) 3次元樹木モデルの整備に関する基礎的研究	
【一般研究経費】	5
2) カーボンニュートラルに寄与する道路緑化マネジメントに関する研究	
【道路調査費】	7
3) 街路樹の円滑で計画的な更新手法に関する研究	
【道路調査費】	9

3次元樹木モデルの整備に関する基礎的研究

Research on the development of 3D tree models

(研究期間 令和5年度～令和6年度)

社会資本マネジメント研究センター
Research Center for
Infrastructure Management
緑化生態研究室
Landscape and Ecology Division

室長 飯塚 康雄
Head IIZUKA Yasuo
研究官 金 甫炫
Researcher KIM Bohyun

The purpose of this research is to understand the utilization status and creation methods of 3D tree models that can be used for tree planning, design, construction, and maintenance management.

[研究目的及び経緯]

国土交通省では平成28年を「生産性革命元年」と位置づけ、生産性の向上に取り組んでおり、測量・調査から設計、施工、維持管理までの各段階におけるICT等の活用や規格の標準化等を進めている。特に、ICT活用の一環として、BIM/CIMを進めており、2023年までに小規模工事を除く全ての直轄土木工事・業務にBIM/CIMを原則適用とした。BIM/CIMの推進においては、情報や規格の標準化等の課題があり、国土交通省では、BIM/CIM活用ガイドライン(案)等の資料を作成している。国土技術政策総合研究所では、DXデータセンターの構築をはじめ、測量手法やモデル作成手法等に関する研究を進めており、モデル作成に活用可能な一部樹種の樹木形状データを収集・整理している。

本研究は、樹木の計画や設計、施工、維持管理に使用可能な3次元樹木モデルの活用状況と作成手法を把握することを目的に実施している。今年度は、点群測量結果を用いて3次元樹木モデルを作成する簡便な手法をとりまとめた。

[研究内容]

3次元樹木モデルを作成する手法を検討するため、以下の内容を実施した。

1. 樹木を対象とした3次元点群測量の試行

過年度の調査結果では、架空の3次元樹木モデルの作成手法の研究は複数確認できたが、実際の樹木をベースとした作成手法はほとんどみられなかった。

公園等における樹木の植栽計画や管理計画に3次元樹木モデルを使用する際には、植栽する樹種や管理する樹種をベースに作成することが望ましいため、公園の樹木(単木)を対象に3次元点群測量を試行した。

2. 点群データを用いた3次元樹木モデル作成の試行

上記1.の点群データを用いて3次元樹木モデルの作成を試行した。

樹木は不規則な形をしており枝葉の形が多様であるため詳細な表現をするとモデルの容量が重くなる傾向がある。そのため、本研究では、より簡便で軽いモデルの作成ができる手法として、ソフトウェアに多くを依存する「自動処理手法」と簡単な手作業を加える「半自動処理手法」を試行し両手法について比較を行った。

[研究成果]

1. 樹木を対象とした3次元点群測量の試行

樹木の3次元点群測量は、一定の離隔距離をもって樹木を回る必要があるため、植栽が密集していない都市公園を対象に実施した。

測量機器は、公園緑地の利用者への影響が少ない小型で、簡便に測量が可能なもののうち、枝葉や花の色情報を点群に付けることができるものとし、ウェアラブル型レーザースキャナーVLX (NavVis社)を使用した(写真-1)。



※VLX機器の仕様

- ・重量(バッテリー装着時): 9.3kg
- ・寸法: 108.5 × 33 × 45(cm)
- ・LiDARレーザースキャナ: 2台
- ・カメラ: 4台(4方向)
- ・センサー: IMU(加速度センサー、磁気センサー)

※測量データの仕様

- ・色情報: あり
- ・点密度: 16000点/㎡
- ・ファイル形式: LAS

写真-1 測量の様子



図-1 測量結果の例(点群データ)

2. 点群データを用いた3次元樹木モデル作成の試行

上記1から得られた点群データを葉点群と幹点群に分離した上で、点群からの自動メッシュ生成機能が優れたWingEarth（アイサンテクノロジー）を使用する「自動処理手法」と点群から断面線を抽出しやすいCivil3D（Autodesk）を使用する「半自動処理手法」を用いて3次元樹木モデル作成を試行した。

両手法の作業手順は表-1のとおりであり、樹高10m程度のもみじバフウの場合、自動処理手法では、点群を結合する最小辺長を1cmから10cm程度に設定することで樹冠の詳細な形状が表現できた（図-2）。半自動処理手法では、樹冠の水平断面を作成し繋げる手法とし断面間隔20~30cmで概ねの樹冠形状が確認できるモデルが作成できた（図-3）。

自動処理手法は詳細なモデルの作成が可能であったがデータ容量が重く、メッシュの数が多いためCivil3D等の設計ソフトウェアに取り入れる場合、動作が重くなる傾向が確認できた。そのため、多くの樹木を取り入れる必要がある計画の場合は、半自動処理手法でモデルを作成することが有効であると考えられる。また、最小辺長や断面間隔等のパラメーターは、樹木の大きさや点群データの密度等に応じて適宜設定する必要がある。

【成果の活用】

本研究は、樹木の計画や設計等に3次元樹木モデル作成手法を検討した。

今後は、BIM/CIM等公園緑地の計画等に樹木モデルを導入する際に活用しやすいモデルの形や必要なモデルの精度（詳細度）についてさらに検討を行い3次元樹木モデルの作成手法をとりまとめる。

表-1 3次元樹木モデルの作成手法

	①自動処理手法の手順	②半自動処理手法の手順
Step1	樹冠及び幹枝の分離処理を行った点群データを取り込む	
Step2	3Dメッシュ機能を実行し、メッシュ化範囲を選択	断面間隔を設定し点群データから断面線を抽出
Step3	最小辺長を入力し、メッシュ作成を実行	各断面線を閉じたポリラインに編集・調整
Step4	自動的にメッシュが生成される	断面間を接続した形状を自動作成
Step5	メッシュが生成されず、穴が空いたような形状になった場合、補填処理を行う	点群データをガイドとしてポリラインを作成して、円柱モデル化
Step6	モデルの書き出し	

	最小辺長 1cm	5cm	10cm	30cm
	樹冠データ容量 54,692KB メッシュ数 1,019,218	5,593KB 93,805	1,515KB 24,750	102KB 1,493
モミジバフウ				
葉の詳細				

図-2 自動処理のパラメータ（最小辺長）設定による樹木モデルの違い

	断面間隔 10cm	20cm	30cm	100cm
	樹冠データ容量 3,552KB	1,237KB	1,068KB	958KB
モミジバフウ				

図-3 半自動処理のパラメータ（断面間隔）設定による樹木モデルの違い

カーボンニュートラルに寄与する 道路緑化マネジメントに関する研究

Study on road greening management contributing to carbon neutrality.

(研究期間 令和6年度～令和7年度)

社会資本マネジメント研究センター 緑化生態研究室 室長 飯塚 康雄
 Research Center for Infrastructure Management Head IIZUKA Yasuo
 Landscape and Ecology Division 交流研究員 森岡 千恵
 Guest Research Engineer MORIOKA Chie

The purpose of this study is to establish road greening methods that contribute to carbon neutrality. This year, the author organized basic information on road planting trees through literature and case studies, collected and analyzed methods for preparing planting bases suitable for the shapes and growth characteristics of trees, and organized case studies on effective utilization methods for plant-derived materials.

〔研究目的及び経緯〕

本研究は、道路緑化において求められる緑化機能や植栽環境に適合する樹種の選定方法と植栽樹種に適した植栽空間や植栽配置の設計方法について検討を行うとともに、樹木の良好な生育期間を長期化するための維持管理方法と剪定や更新等で伐採された植物発生材の有効活用について検討することで、カーボンニュートラルに寄与する道路緑化手法をとりまとめることを目的としている。

令和6年度は、道路緑化に活用可能な樹種の基本情報と、植栽や維持管理上の留意点について、既存文献や樹木生産者のヒアリング等により整理した。樹木の形状や成長特性に適合した植栽基盤の整備方法について、文献や海外の事例等をもとに整理した。植物発生材の有効活用に関する国内の事例調査を行い、活用方策・事業化の要点や効果・課題について整理した。

〔研究内容〕

(1) 道路緑化に活用可能な樹種の把握

道路緑化に活用される樹種を対象として樹種ごとの樹木形状、成長特性、樹種特性に関する図鑑や街路樹植栽の指針、論文等の情報を収集・整理し、一覧表として整理した。上記に加え、近年に品種改良されている高木についても、樹木生産者へのヒアリング等により成長特性を把握して整理対象とした。これらの樹種については、樹種ごとに特徴の解説や樹木写真、道路空間における活用方法を加え「道路緑化木の活用ガイドシート」としてとりまとめた。

(2) 樹木の成長特性に適合した植栽基盤の検討

道路空間内の植栽地において、植栽する樹木の樹高区分（樹高15m以上、10～15m、5～10mの3段階）に適合した植栽基盤の整備方法（深さ・容量）について、街路樹の健全育成に配慮した海外での整備事例より得られた植栽基盤の深さと容量を整理した。

(3) 植物発生材の有効活用に関する事例調査

街路樹等から発生する剪定枝や伐採木等の有効活用を行った事例について、道路管理者や事業者へのヒアリングにより、有効活用の具体的な内容や事業化の要

点、効果や課題等を取りまとめた。

〔研究成果〕

(1) 道路緑化に活用可能な樹種の把握

対象樹種は、国総研資料「わが国の街路樹Ⅸ」に掲載されている208樹種（高木102樹種、中木31樹種、低木58樹種、つる植物7種、地被類8種、笹竹類2種）とした。さらに、品種改良樹種として、近年利用されている樹種や将来的な利用が想定される樹種を33樹種追加した。これらの樹種について、文献等から表-1に示すような基本情報を収集・整理した。

次に、対象樹種の道路空間における大きさや道路空間との適合性、緑化機能や成長に伴い懸念される交通への支障等について、既往研究等より得られた対象木の基本情報や評価基準をもとに設定した。

これらを「道路緑化木の活用ガイドシート」（図-1）としてとりまとめた。

表-1 樹種特性の整理項目および整理方法一覧

区分	整理項目	整理方法
樹木形状	樹木形状タイプ	円錐形・卵円形・球形・盃形・枝垂形・ヤシ形
成長特性	樹高(m)、枝張り(m)、胸高周(cm)、根元周(cm)	
樹種特性	花・実・葉・幹	鑑賞対象となりえる開花・結実・紅葉の時期や特徴的な色・形状、樹皮の剥離等
	特性	樹木特性（枝の密度や性状、幹の性状、つる植物の伸長特性、生育に適する気候や土壌pH等）
	根	根系型
	腐朽・落枝のしやすさ	
	アレルゲン物質	
	農作物に影響を及ぼす病原菌等	
	環境耐性	
	気候区分(自然分布)	
	気候区分(植栽可能地域)	
	外来種	配慮の必要性の有無
病虫害	病虫害の種類	枯死等に至る強い病虫害等が発生する樹種

イチョウ *Ginkgo biloba* L.
イチョウ科 イチョウ属

高木・広葉・落葉
自生種

■基本特性
樹木の大きさ
大 中 小
広 標準 狭

■推奨道路構造タイプ
原産地・植栽地域
原産地：中国
(空明時代以前には渡来)
植栽地域：本州 四国 九州

■緑化機能
■景観向上
■鑑賞 ()
■環境保全 (生活、温暖化)
■緑陰形成
■交通安全 (誘導、指標、衝撃)
■防災 (浸食、延焼、倒壊)

■環境耐性
耐乾性 (○) 耐潮性 (△)
耐湿性 (×) 耐塩性 (○)
耐暑性 (×) 耐風性 (○)
耐寒性 (○) 耐陰性 (△)

■計画～維持管理上の注意点
・樹勢は強健。大木化に注意。黄色に紅葉する。果実が臭う。
・果実に異臭あり(雌雄異株)。果皮は、アレルギー性接触皮膚炎(葉にも少ないながら含まれる)の原因となる。
・堅密な土壌では根の生育が悪い。移植は容易。適期は2～3月、10～11月。
・土壌条件による生長差が大きい自然樹形が整う。ヤゴを切る。枝が横に大きく張り出すので、やや剪定管理が必要。病害虫は少ない。

図-1 道路緑化木の活用ガイドシート(例:イチョウ)

表-2 海外事例における植栽基盤の深さ及び容量の記述

文献名,発行年	深さ (cm)	容量 (m ³)		
		樹高 15m 以上	樹高 10~15m	樹高 5~10m
Green Infrastructure Design Standards (アメリカ・ワシントン DC, 2014)	110	42	28	約 17
STREET DESIGN MANUAL CITY OF DALLAS (アメリカ・ダラス, 2019)	90	25.5	10.2	2.7
Design and Construction Landscaping (カナダ・エドモントン, 2017)	—	—	17	11
Strassenbaumkonzept Leipzig 2030 (ドイツ・ライプツィヒ, 2019)	60	—	16	—
Street Tree Management in Barcelona (スペイン・バルセロナ, 2011)	100	約 1.5	約 1	約 1
STANDARD DESIGNS AND GUIDELINES FOR GREEN INFRASTRUCTURE PRACTICES (アメリカ・ニューヨーク, 2022)	120	—	—	—
Plant beds in Stockholm city (スウェーデン・ストックホルム, 2017)	—	—	15	—
Trees and Sidewalks Operations Plan (アメリカ・シアトル, 2015)	—	42.5	28.3	17.0
Street Tree Planting Design Manual (オーストラリア・ユースタスワールズ州, 2021)	60~100 (中央値 80)	—	—	—
UP BY ROOT : Healthy Soils and Trees in the Built Environmen (ISA, 2008)	90	34.0	22.6	11.3
事例の平均	96	26.8	17.3	11.4

(2) 樹木の成長特性に適合した植栽基盤の検討

海外事例に示される必要な植栽基盤深さは、樹高の区別を設けずに平均で96cmであった。植栽基盤容量は平均で、樹高15m以上で26.8m³、樹高10~15mで17.3m³、樹高5~10mで11.4m³の値を得た(表-2)。

(3) 植物発生材の有効活用に関する事例調査

国内の10事例より得られた植物発生材の有効活用事例としては、「木工製品」、「燃料」、「土壌改良材」、「マルチング材」、「木材の配布・売却」がみられた。これらの製造手順、事業化の要点、効果、課題を事業段階(試行・運用・単発)と合わせて、表-3に示すようにとりまとめた。

表-3 植物発生材の有効活用事例

木工製品 (試行段階)	
事例概要	伐採した街路樹を家具メーカーが家具や木工製品に加工する
製造手順	伐採→乾燥→製材→製品化→販売
事業化の要点	家具メーカーとの連携、製品の強度試験
効果	廃棄物削減、アップサイクルの推進
課題	市場販路の拡大、製品の安定供給
燃料 (運用段階)	
事例概要	剪定枝をチップ化し、バイオマス発電の燃料として利用する
製造手順	剪定→チップ化→発電所へ搬入→燃焼→発電
事業化の要点	発生材の安定供給、発電・チップ化施設の確保
効果	CO ₂ 削減、再生可能エネルギーの利用
課題	季節変動による供給の不安定さ、品質の安定化
土壌改良材 (運用段階)	
事例概要	剪定枝をチップ化したうえで発酵させ、堆肥や土壌改良材として利用する
製造手順	剪定→チップ化→発酵→堆肥化→販売
事業化の要点	販路の拡大、品質管理
効果	化学肥料の削減、環境に優しい農業の推進
課題	季節変動による供給の不安定さ、堆肥の需要減少
マルチング材 (運用段階)	
事例概要	剪定枝をチップ化し、マルチング材として利用する
製造手順	剪定→チップ化→販売
事業化の要点	発生材の安定供給、品質管理
効果	雑草抑制、土壌保護等環境保全への貢献
課題	供給と需要のバランス調整、品質の安定化
木材の配布・売却 (単発)	
事例概要	伐採した街路樹を有償または無償で配布
製造手順	伐採→広報→申し込み→配布・売却
事業化の要点	廃棄物として扱わないための法的整理
効果	処分費の削減、市民の薪購入負担の軽減
課題	配布条件の明確化、広報の徹底

【成果の活用】

本結果は、今後とりまとめ予定の道路緑化マネジメント手法に関する技術資料に活用する。

街路樹の円滑で計画的な更新手法に関する研究

Study on smooth and systematic renewal method of street trees.

(研究期間 令和5年度～令和6年度)

社会資本マネジメント研究センター 緑化生態研究室 室長 飯塚 康雄
 Research Center for Infrastructure Management Head IIZUKA Yasuo
 Landscape and Ecology Division 交流研究員 森岡 千恵
 Guest Research Engineer MORIOKA Chie

In this study, the effects of street tree renewal were assessed through follow-up surveys, and the approximate renewal periods for each tree species were identified. Policies, plans, and specific examples established by road administrators were collected and organized, and key points for implementation were derived.

〔研究目的及び経緯〕

道路緑化においては、街路樹の経年的な成長により大径木化や過密化することで見通し阻害や根上り等の道路交通に支障となる問題が発生している。この対策としては枝葉の剪定や除伐等が行われているものの、今後さらに成長する街路樹において緑化機能を維持しつつ維持管理費用の適正化を図るためには計画的な更新も重要となっている。また、更新時に伐採に反対する住民等との調整が進まない事例も発生しており、この対応策も必要となっている。

本研究は、街路樹を計画的に更新する手法について国内外の実施事例などを調査することで適切な技術手法を導き出すとともに、合意形成における配慮事項をあわせてとりまとめることとしている。

〔研究内容〕

現状の道路空間に植栽されている街路樹における更新時期の目安を把握するため、街路樹の伐採実態調査として、伐採本数の多い2樹種を対象とし、路線全体植栽数における伐採数・伐採割合を分析した。また、過去に更新された街路樹の改善効果を確認するため、国内20路線における更新事例の追跡調査を行い、課題の解消状況、維持管理の変化、樹種変更による影響等について、現地および管理者へのヒアリングにより把握した。

道路管理者が作成した街路樹の更新計画や維持管理計画を整理・分析し、街路樹更新において検討すべき項目ごとに要点をとりまとめた。

〔研究成果〕

(1) 街路樹の伐採実態に関する調査

街路樹の更新時期の目安の把握を目的とし、現状の道路空間における植栽条件のもとで街路樹が樹勢衰退や枯死、倒木危険等の理由により伐採された際の樹木形状を街路樹点検結果から整理したうえで、全植栽木における出現度数を分析した。分析対象は、東京国道事務所より提供された街路樹点検結果7,892本のうち、伐採対象とされた130本の中で、伐採本数が多いプラタナス(54本)とハナミズキ(26本)を選定した。

プラタナスの幹周り毎の植栽本数と伐採本数の関係より、形状階層は幹周り70～80cmを最頻値とする左

右均等型の形態を示した。このうち伐採本数が増加する幹周り70cm以上から植栽本数が減少し始める幹周り100cm迄が更新時期の目安と考えられた(図-1)。

ハナミズキの幹周り毎の植栽本数と伐採本数の関係より、形状階層は幹周り30～45cmを最頻値帯とする台形型の形態を示した。このうち、伐採本数が増加する幹周り20cm以上から植栽本数が減少する幹周り50cm迄が更新時期の目安と考えられた(図-2)。

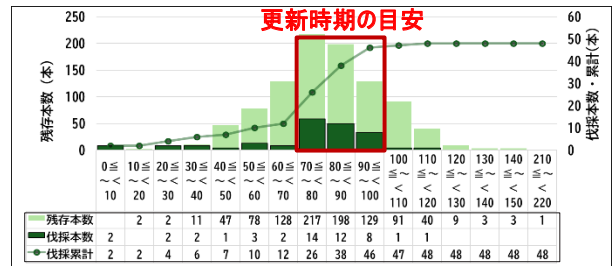


図-1 プラタナスの幹周りごとの植栽本数と伐採本数との関係

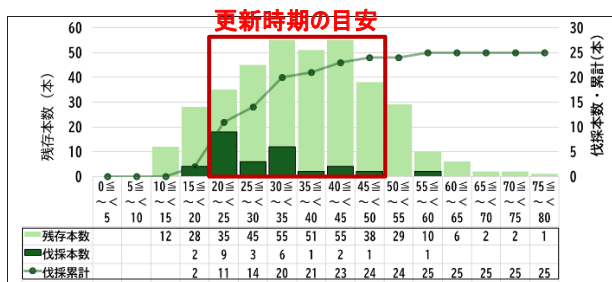


図-2 ハナミズキの幹周りごとの植栽本数と伐採本数との関係

(2) 更新を行った街路樹のモニタリング調査

事例調査は、街路樹更新を過去に実施した国内の20事例を対象とした。以下に整理結果を示す。

① 更新の契機となった課題の解消状況

更新の契機となった全ての課題は多くの事例で概ね解消され、樹木の良好な生育が確認できた。ただし、サクラ類等の成長の早い樹種では更新後10年以上経過すると、新たに根上り等の課題が発生した事例もみられた。鳥害については対策が難しく、引き続き課題を抱えている事例が多い。(3事例)。

② 維持管理の変化

維持管理面では、植栽木を小型の樹種に変更した事例では、維持管理作業の負担が減り、費用も削減できていた(3事例)。維持管理を地元と協力している事

例では、担い手となる住民の高齢化が進み、住民側の管理継承が困難となる課題がみられた（2事例）。

③樹種変更の影響

維持管理作業を軽減する目的からハナミズキを導入した事例では、生育状況の悪い個体がみられた（3事例）。

(3) 街路樹の更新計画に関する要点整理

道路管理者が作成した街路樹の更新計画や維持管理計画（40文献）を主な対象として、検討すべき項目ごとに共通的な考え方や代表的な事例、特徴的な取り組み等を以下のように整理した。

①更新樹種の選定

更新樹種の選定に際しては、当該街路樹の植栽時と比べて、当該路線の交通状況、地下部の占用物、沿道の土地利用や居住者の属性等が変化していることがあるため、現状及び将来的に求められる緑化機能や維持管理について十分な検討を行い、可能な範囲で地域住民等の意見も含めて行う必要がある。沖縄県の事例では、①道路規格及び周辺状況、②気候条件、③樹種の特長、④植栽・維持管理、⑤景観・緑陰形成の5項目を樹種選定の検討要素とし、選定の考え方が示されていた（図-3）。

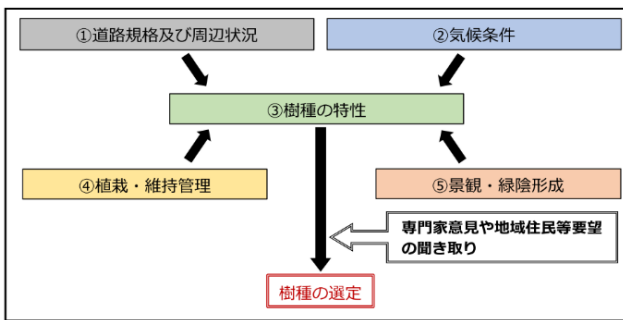
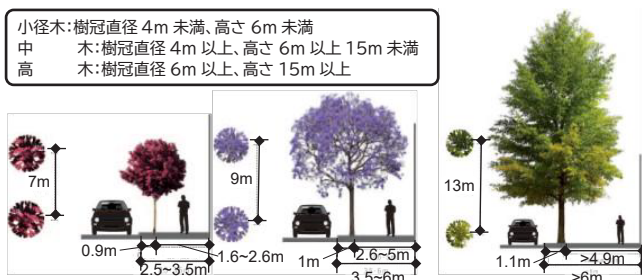


図-3 街路樹の定量的価値の解説例(沖縄県)

出典:「街路樹植栽・維持管理ガイドライン」p49(沖縄県 2024.3)

②植栽配置

街路樹の植栽地は、安全かつ快適な交通の確保と緑化機能の発揮を前提に配置を検討する。植栽間隔は、対象路線・区間における街路樹の将来像を踏まえたなかで、樹冠の広がりやを考慮して設定する必要がある。



狭い道路 (歩道幅 3.5m 未満)	中幅道路 (歩道幅 3.5~6m)	広い道路 (歩道幅 6m 以上)
<ul style="list-style-type: none"> 小径木 樹木と街灯の間隔は 3m 樹木間隔は 7m 	<ul style="list-style-type: none"> 中木 樹木と街灯の間隔は 4.5m 以上 樹木間隔は 9m 以上 	<ul style="list-style-type: none"> 大木 樹木と街灯の間隔は 6.5m 以上 樹木間隔は 13m 以上

図-4 植栽間隔の目安(バルセロナ)

出典:「Street Tree Management in Barcelona」p22-21(2021.11)一部を訳修正

海外事例では、歩道幅員等に応じて街路灯や信号機等の道路施設との離隔距離が示されていた。（図-4）

③植栽基盤

植栽基盤は、街路樹の生育の基幹となる根系が十分に伸長・肥大成長できるよう、植栽樹種ごとに異なる根系の成長特性に適した広さと深さを確保する。また、植栽基盤に用いる土壌は街路樹の生育に必要な物理性と化学性を有することが求められていた。

多くの事例では、植栽基盤の構成や必要な深さ、植栽樹の形状等が具体的に示されていた。

④住民との合意形成

地域住民等との合意形成は、街路樹の更新に対するステークホルダーの立場や意見を反映し、地域に根差した街路樹としての機能を継続的に発現させるための調整等を行うものであり、街路樹の更新を円滑に実施していく上でも更新の各段階において積極的に実施することが望ましいとされていた。

事例では、地域住民等が積極的に街路樹のあり方を検討するためのワークショップ等を主催し、自治体がそれを支援する取り組みもみられた（写真-1）。また、イベント等を活用して街路樹に対する市民の愛着心を醸成する取り組みもみられた。

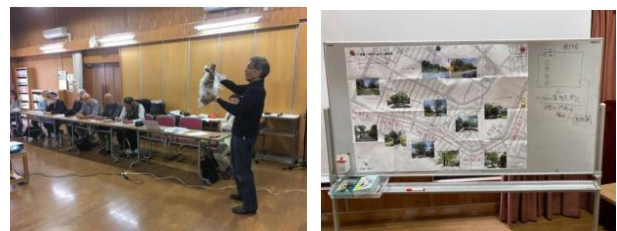


写真-1 検討会の開催状況(三田市)

出典:「あかしあ台リング道路街路樹のありかた検討会のご報告」p2(あかしあ台リング道路街路樹のありかた検討会 2022.5)

⑤更新後の維持管理

更新の目的や道路・沿道周辺の状況、気象条件等を勘案して、管理目標を設定し、適正な維持管理を実施するための維持管理計画を策定するものとされていた。維持管理にあたっては、地域住民や企業等と十分な調整及び合意形成を図りながら、協働による管理体制を構築することが効果的とされていた。

事例では、維持管理におけるボランティアの活用や、イベントを活用して啓発活動等を実施しているもの、スポンサーや寄付の募集、ネーミングライツを活用して企業や市民の参画を得ているものがみられた。

[成果の活用]

本結果は、街路樹を円滑に更新するための技術資料としてとりまとめる予定である。

1.2 良好な景観の形成に関する研究

- 4) 都市における歴史的景観特性の把握手法に関する研究
【国営公園等事業調査費】13
- 5) まち空間と融合した河川空間利用の実現プロセスに関する研究
【河川事業調査費】15

都市における歴史的景観特性の 把握手法に関する研究

Research on methods of understanding Urban Historic Landscape Characterisation

(研究期間 令和4年度～令和6年度)

社会資本マネジメント研究センター

緑化生態研究室

Research Center for Infrastructure Management

Landscape and Ecology Division

室 長

Head

研 究 官

Researcher

飯塚 康雄

IIZUKA Yasuo

飛田 ちづる

TOBITA Chizuru

This study shows methods for the preparation of basic data for local municipality and how to use the documents to promote the preservation and utilization of historical resources across the municipality. In parallel, it indicated specific cases with public cooperation and public awareness-raising necessary for community development using historical resources.

〔研究目的及び経緯〕

本研究は、平成20年施行の「地域における歴史的風致の維持及び向上に関する法律（歴史まちづくり法）」に限らず、日本国内の文化財等を含む歴史的資源の保全と活用への取り組みを促進する技術資料案の作成を目指している。

平成16年に景観法が施行され、我が国の都市、農山漁村等における良好な景観の形成を促進するため同法に基づく景観計画が各景観行政団体により策定されるようになった。一方で、前出の歴史まちづくり法は、地域の特徴を捉えて、歴史的資源の保全と活用を促進する点が景観法と異なる。その他、文化財保護法の重要伝統的建造物群保存地区制度、文化財保存活用地域計画や日本遺産など多様な制度等が整備されている。

他方、保全と活用の網のかけられていない歴史的資源等も散見され、地域の特徴を示す貴重な資源の保全と活用を進めるためには、自治体全域で有形、無形の資源を把握し、まちづくりとともに保全と活用の方法を周知、促進する必要がある。そのために、歴史的資源の所在を示し、主に歴史的資源の保全と活用を担う文化財担当部署と、自治体の都市整備を担う都市計画担当部署、その他観光や道路等、複数の部署と話し合える資料を作成し、検討方法を提示する必要がある。

本研究では、自治体全域の歴史的資源の把握を行い、他部署との連携等を行う際の基礎資料の作成を行う手法と、資料の用い方を示す技術資料（案）を作成した。

〔研究内容〕

（1）歴史的景観アセスメントの手法の開発

本研究を進めるにあたり、1990年代に英国の考古学者が考案した手法であるHLC(Historic Landscape Characterisation)を参照した。日本では鎌倉市等の事例を用いて紹介されている¹⁾。

同手法を元に、最新版の地図を基礎として時代を遡りながら地図を重ね合わせ、図1のように色の濃い場所を、変化のない場所として特定し、歴史的資源や歴史的景観の所在を把握する手法を地図等の資料を用いて試行した^{注1)}。その結果について、歴史的資源等の位

置が示されていることを、既存の調査や計画等から照合した。また、歴史的資源等の保全と活用に関する制度の運用状況も地図を重ねた。この一連の作業を、英国に倣い日本版HLCと呼んでいたが^{注2)}、資料（案）作成に際し、作業の目的をわかりやすく示すため名称を歴史的景観アセスメントに変更した。また、同じ作業を、日本の自治体の特徴や法令の運用状況等から選んだ20の自治体で行った。さらに、自治体の歴史的資源を活かしたまちづくりに取り組む担当者に同成果の活用可能性を聞き取った。その上で、同地図を、保全と活用に活かすところまで示すため、地図の読み解き方を示すことにした。

（2）技術資料（案）の作成

自治体の調査と既存資料から、歴史的資源を具体的に示すのではなく、歴史的景観特性を示す基礎情報と既存の法令等の運用状況から、歴史的資源等の保全と活用に取り組む意義や考え方を、庁内の関連部署に示したり、関連部署の計画策定の際に参考にしたりする活用を考えた^{注3)}。

まず、国内で入手できる地図を示し、同時に各種制度等の手引きなどを示した。次に、地理情報システム（以下、GIS）を用いた手法と用いない手法を並列して示した。そして、結果として表される地図の読み解き方の例を示した。最後に、歴史的資源の保全と活用に必要な庁内の連携、住民への普及啓発や住民との連携の具体事例を、調査対象とした20の自治体において示した。

〔研究成果〕

（1）歴史的景観アセスメントの手法の開発

富田林市を例に説明する（図1）。GISを用いて行う場合、始めに自治体全域の土地利用の変遷を見るため、国土数値情報ダウンロードサイトから平成28年、昭和5年の「土地利用細分メッシュ」を用いた。また、明治41年のデータは、国土数値情報ダウンロードサイト土地利用分類図（第1期）「大坂東南部」「岸和田」を用いた。更に、植生情報を加えることで、当該自治体の生

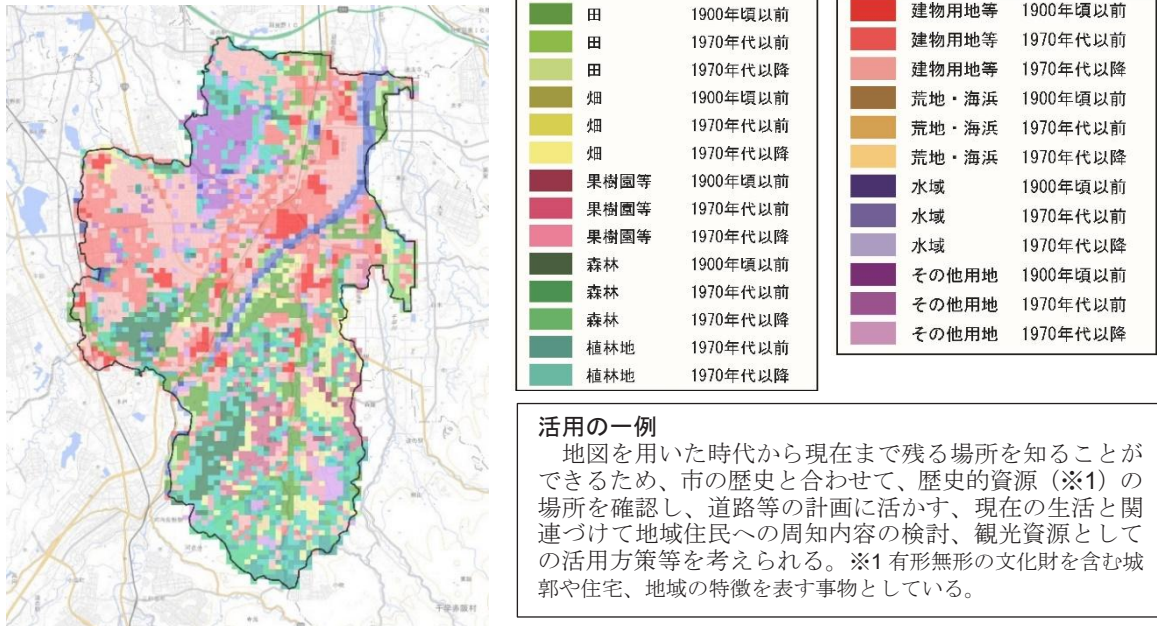


図1 歴史的景観アセスメントの結果例(大阪府富田林市)

色の濃い場所が、長時間変化のない場所である。図は、全国に整備されている地図を用いているため、1900年頃まで遡る。絵図などを用いて江戸時代以前まで遡ることで、歴史的資源のより包括的な保全・活用が検討できる。なお、実際に地図を解釈する際は、資料調査や現地調査等に基づく裏づけが必要であり、資料(案)においては、例を示すのみである。

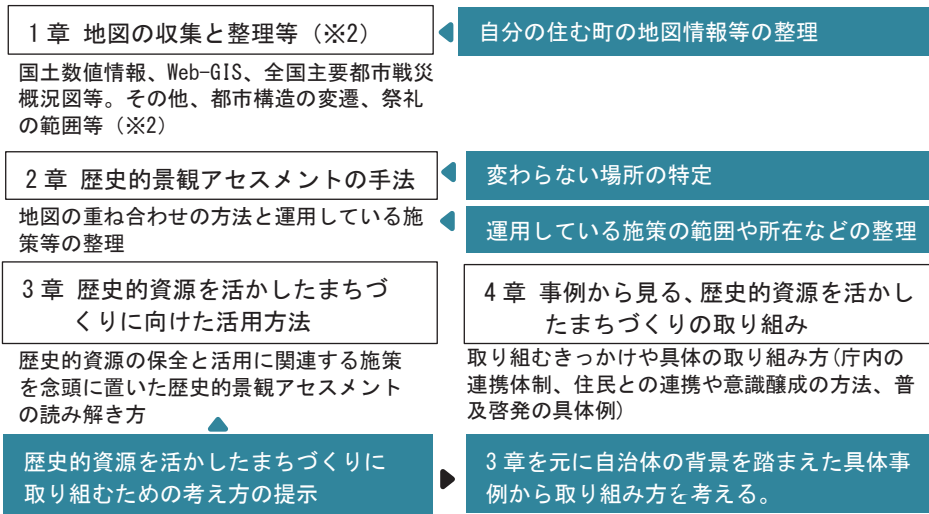


図2 技術資料案の構成案

(※2) 自治体の文化財担当者には既知の情報であるとの指摘も受けるが、分野の異なる担当者に提示するために必要な整理として示した。

業との関連などが見られることを想定して自然環境調査 Web-GIS から平成 12 年及び 13 年、昭和 48 年のデータを使用した。次に、歴史的資源の保全と活用に関連する法令等として整理した中から、同市で運用されている法令もしくは策定されている計画の対象範囲を重ね合わせた。富田林市においては、文化財保護法の重要伝統的建造物群保存地区、都市計画法の市街化区域、都市再生特別措置法の都市機能誘導区域、居住誘導区域が該当した。最後に自治体の歴史を踏まえた結果の解釈を考えた。なお、図 1 の地図は、色の判別を重視し、関連する法令等は示していない。

(2) 技術資料(案)の作成

資料(案)は、自治体職員が歴史的資源を活かしたまちづくりに取り組む際に、庁内の部署間で話しあえる

資料となる地図と、歴史まちづくり法及び関連法令を運用する際の考え方の参考例を示した(図 2)。また、調査対象とした自治体の歴史的資源を活かしたまちづくりへの取り組み事例を、庁内連携、歴史的資源の直接の担い手である住民との連携、担い手育成を含めた普及啓発に分類し、具体的な目的や、地域の背景を踏まえた取り組み方と共に紹介した。

【成果の活用】

歴史的資源は、地域の特徴を示す観光資源、或いは定住促進の魅力の

一つとしての認識が高まっている。歴史的資源の適切な保全と活用を従来通り行いながら、多様な視点や手法で保全と活用に取り組むための基礎資料として取りまとめる。

【注】1 歴史学の分野では一般的な手法であるとの指摘もあるが、都市計画や観光等他部署と土地利用の不変である箇所や歴史的資源の所在、及び所在可能性等を共有するために必要な作業として示した。2 本研究では、歴史的資源と周辺の土地利用の不変性を合わせて歴史的景観特性とし、それらを把握する手法が日本版 HLC であり、技術資料(案)作成時に日本版 HLC から歴史的景観アセスメントに名称を変更した。3 作業の結果として作成される地図は、歴史的資源の更なる所在可能性、歴史的景観の可能性を示すものであるが、その妥当性や個別の歴史的資源等は調査等による裏づけが必要である。【参考文献】1) ランドスケープと都市デザイン、宮脇勝、朝倉書店 2013 年

まち空間と融合した河川空間利用の実現プロセスに関する研究

Research on the process of utilization of the waterfront space integrated with urban space

(研究期間 令和4年度～令和6年度)

社会資本マネジメント研究センター

緑化生態研究室

Research Center for Infrastructure Management

Landscape and Ecology Division

室 長

Head

研 究 官

Researcher

飯塚 康雄

IIZUKA Yasuo

飛田 ちづる

TOBITA Chizuru

This research suggests the key points derived from actual cases of waterfront development integrated with urban space. The key points show approaches in each step along the promotion the collaboration among the national office of river management, river management or urban planning section in local municipality, people in community development and local businesses.

【研究目的及び経緯】

水辺の新たな賑わいづくりのため、国土交通省ではかわまちづくりやミズベリング等、近年は様々な取り組みが行われている。一方、水は人の生活に欠かせないものであり、水辺や河川等は日常生活の場であることから、河川管理と都市計画やまちづくりをともに考えることは、既に行われているといえる。

しかし、新たに水辺を含むまちづくりに取り組む際、或いは既存の水辺を活用する際の要点は、ほとんど示されていない。

本研究においては、地域の魅力の一つとして水辺や河川等をまちづくりの要素として改めて考え、水辺の整備や活用に関する具体的な取り組み方や考え方を整理することを目的とした。また、成果を資料としてまとめ、新たな取り組みの促進や、既存事例の継続に資することを目指した。

【研究内容】

本研究では、まち空間と融合した水辺空間を、地域の自然や生活、文化と深い関わりが見られる空間、もしくは、まち空間(都市域)と水辺空間が一体的に形成されている空間と定義した。また、水辺空間を意識した空間整備が行われている場合も含めた。

まず、既存事例において、国土交通省の進めるかわまちづくり、河川のオープン化事例集、その他水辺に関連する事業を水の郷百選、文化的景観等から233収集し、事業の目的と水辺の利用状況を整理した。その中から、まち空間と水辺の連続した利用、例えば市街地から堤外地に連続した施設の整備が行われている、或いは、整備の目的が河川管理に限らず、周辺を含めた賑わいを生み出すことを目的としている事例、及び地域の歴史や文化に基づく利用事例のうち、特徴的な事例を43に絞り込んだ。

その中で、他所に紹介すべき特徴を持つ事例、及び河川に先んじて周辺地域の利活用と融合させた整備を行っている港湾の事例、及び祭りに利用されている事例を含め、全15事例の詳細調査を行った。

研究は、水辺の整備に関する河川管理者、都市計画・まちづくり担当者、施設の事業者等の三者に対し、構想から設計と施工、維持管理までの三段階と、

日常的な活動に分けて、経緯や工夫点を聞き取ると同時に現地調査を行った。

【研究成果】

(1) 資料集の構成

成果として、資料(案)は図1のような構成とした。想定する読者は、河川管理者、都市計画もしくはまちづくり担当者、地域の事業者の関係者の三者である。

まち空間と融合した河川空間における利用実現の要点は、詳細調査の結果から全8つとした。要点の内容から主に水辺(かわ)と都市(まち)のどちらに関係するかを考えた結果も示した。また、関係者が取り組む際、自分が何をするか、誰と話すかわかるようにした。全体として水辺(かわ)に関わる要点が多いものの、両方に関する、或いは都市(まち)のみに関する場合も見られ、河川管理者が水辺の利用を促進して賑わいを生み出す目的を立てた場合、当該地域の都市計画、まちづくり担当者、及び施設の事業者関係者と将来構想を共有し、地域の課題があるならば、課題解決や認識を共有した事業整備が求められる。

また、各関係者が、水辺の活用を考える際に、何をしたらいいか、誰と何を話せばいいか、考える参考となるよう、冒頭に資料集の使い方を示した。合わせて、資料集で扱う水辺の種類も示した。幅広い関係者が使えるよう、一級河川に限らず町中を流れる湧水や掘割も事例に含めている。また、事例としては多くないが、水辺の施設整備に限らず、継続的な活動が求められる普及啓発も活動の対象として含めた。水辺での安全管理や、水辺における過ごし方の教育もここに含む。

(2) 事業着手の背景と水辺の性質から見る特に重要な要点

詳細調査を行った事例から、取り組みの背景、水辺の種類、整備箇所を見ると、表1のとおりである。事例により事業着手の背景を四タイプに分けた。

①河川改修型は、河川改修あるいは水辺の整備を主体とした事例、②構想実現型は、先に都市、或いは特定の区域の構想があり、そのために水辺空間の

本資料作成の狙いと使い方

第1章 事業に取り組むための背景やニーズなど

第2章 まち空間と融合した水辺空間整備の要点

取り組みの段階	要点	主に 関係する 範囲 (※)	詳細調査事例から見る具体的な手法
日常的な取り組み	要点1 日常的な維持管理への取り組み	かわとまち	<ul style="list-style-type: none"> ・教育や地域の活動を通じた将来の担い手育成 ・伝統行事等による住民の意識醸成
構想と計画	要点2 関係者間の問題意識や将来構想の共有	かわとまち	<ul style="list-style-type: none"> ・河川整備計画における、地域固有の景観や親水性へ配慮した将来構想 ・多様な関係者が参加する検討体制の構築 ・行政主導の地域再生構想の提示による検討の推進
	要点3 将来構想を実現する道筋の検討	かわとまち	<ul style="list-style-type: none"> ・検討目的や内容に合わせた検討体制の構築 ・設計競技や住民からのアイデア募集を通じた多様な意見の取り入れ
	要点4 使い手の目線に立った検討	かわ	<ul style="list-style-type: none"> ・利活用スタイルと空間のあり方の検討、利活用体制の検討
設計と施工	要点5 まち空間と水辺空間を融合させる方法の検討	かわとまち	<ul style="list-style-type: none"> ・まち空間と水辺空間の連続性を高めるための施設構造の検討 ・散策路や親水空間の整備による回遊性の向上
	要点6 事業者、設計者、施工者間の相互調整	かわとまち	<ul style="list-style-type: none"> ・調整連絡会議等による関係者間の意見調整 ・デザインコードの共有
利活用と維持管理	要点7 公共空間活用の仕組みの構築	かわ	<ul style="list-style-type: none"> ・地域の実情に応じた維持管理体制の構築 ・利活用に係る手続きの簡素化
	要点8 事業継続のための費用や人材の確保	かわ	<ul style="list-style-type: none"> ・事業協力金の徴収による維持管理費の充当 ・利活用のためのイベントの企画と運営、施設運営に秀でた人材の配置

※河川及び水辺に関する場合は「かわ」、水辺に隣接する場所に関する場合は「まち」とした。

第3章 事例集

- ・詳細調査を行った15の事例について、事業の概略や図面、事例全体の流れをフロー図に示すと共に、段階毎の工夫点を記述した。
- ・今回の詳細調査で扱わない30の事例も含めて、全43の国内の事例について主に公表資料から、概略と具体的な取り組み内容を目的別に整理した。
- ・11の海外事例については所在地、水辺の区分（河川、運河、港湾）、事例の名称と事業の背景や整備内容などの概略を記述した。

図1 資料(案)の構成

表 1 詳細に示す事例の取り組みの背景と水辺の種類、整備箇所

取り組みの背景	No.	事例名	水辺の種類	整備箇所	
				水辺	まち
河川改修型	1	石巻地区かわまちづくり	河川(市街地近郊)	○	○
	2	嵐山周辺のまちづくり	河川(市街地)	○	
	3	熊本白川「緑の区間」	河川(市街地)	○	
	4	気仙沼内湾ウォーターフロント	港湾	○	○
構想実現型	5	「乙川ウォーターフロントQURUWA戦略地	河川(市街地)	○	○
	6	美濃加茂地区かわまちづくり	河川(市街地近郊)	○	○
	7	元安川及び京橋川地区かわまちづくり	河川(市街地)	○	○
	8	長門湯本温泉観光まちづくり	河川(市街地)	○	○
構想参加型	9	北十間川かわまちづくり	河川(市街地)		○
	10	水都大阪北浜テラス	河川(市街地)	○	○
	11	尻無川河川広場(タグボート大正)	河川(市街地)		○
地域活動先行型	12	御殿堰(七日町地区)	用水(市街地)	○	○
	13	西条の水辺と祭事	湧水/河川(市街地近郊)	○	○
	14	水のみえるまちづくり(大野市)	伝統的水利用・湧水(市街地)		○
	15	柳川の掘割を中心に据えたまちづくり	伝統的水利用・掘割(市街地)		○

整備も行われた事例、③構想参加型は、先に上位構想があり、地域で水辺を使う活動を、その上位構想に合わせる、或いは組み込むような形で事業を実施した事例、④地域活動先行型は、特定の地区における水辺の利用を含めた整備、もしくは伝統的な水辺の利用を軸とした整備等の事例である。

(3) 詳細調査の事例

表 1 に示した取り組みの背景から一事例ずつ紹介する。

1) 熊本白川「緑の区間」(河川改修型)

熊本市の中心市街地に位置する白川「緑の区間」は、河岸の樹木と立田山を望む「森の都くまもと」の象徴的な場所として熊本市民に親しまれていた。川幅が狭く洪水の危険性が高かったため地域意見を長期間にわたり取り入れる体制を構築し、河川改修のあり方を検討して、堤外地での大規模な樹木の移植等を伴う、景観と親水性に配慮した河川整備を実現した(図 2)。

2) 美濃加茂地区かわまちづくり(構想実現型)

美濃加茂市では、かわまちづくり支援制度の創設をきっかけに、木曾川の自然や中山道の歴史等の地域資源を活かした、まちづくりを目指す取り組みが始まっ



図 2 河川改修型の事例(熊本白川「緑の区間」)

整備に当たり樹木の立木を含めた移植の説明版(上)も設置され、親水と景観の両立を目指した事業の経緯の一部を知ることができる。また、水辺に設けられた遊歩道は、緑豊かである(下)。

た。

事業推進に際し、国、美濃加茂市、地域団体、住民等が参画する場と組織を作り、かわまちづくりに関する

基本構想案や基本計画の検討を実施した。社会実験等を行いながら、官民連携で地域資源を活かしたプログラムを検討し、結果として「リバーポートパーク美濃加茂」(中之島公園)を整備した(図3)。現在は、バーベキューや各種イベント開催等により賑わいを見せる場所である。

3) 北十間川かわまちづくり(構想参加型)

東京都が学識経験者を中心に設立した「新たな水辺のあり方検討会」により策定された「隅田川等におけるあらたな水辺整備のあり方」が提言されたことを契機として、浅草と東京スカイツリータウンの間の水辺空間の魅力向上や動線の強化による回遊性の向上、地域活性化を目的とした整備事業の検討が開始された。東京都による北十間川耐震護岸整備と、墨田区による北十間川護岸の親水テラス整備、船着き場整備、橋梁のかけ替え、コミュニティ道路整備、隅田公園南地区整備と、東武鉄道株式会社による隅田川をわたる歩道橋「すみだリバーウォーク」整備、鉄道高架下の複合商業施設「東京ミズマチ」の整備といった、いずれも回遊性の向上に寄与する多様な整備を、関係組織や工事で相互に調整しながら実施した(図4)。

4) 柳川の掘割を中心に据えたまちづくり(地域活動先行型)

柳川城下町に広がる国の名勝水郷柳河は、高度経済成長期には汚染が進み、埋め立て計画が検討された。昭和52年に住民との協働による掘割の浄化を念頭に置いた「河川浄化計画」を策定し、浄化事業が開始された。このときの住民参加型の掘割の浄化と再生の理念が、平成10年策定の「掘割を守り育てる条例」に活かされ、現在の持続的な体制に引き継がれている。散策路や護岸のほか、土木学会デザイン賞を受賞した柳川市民会館周辺の掘割景観デザインなど、掘割を活かした整備が行われた(図5)。また、掘割を題材にした学習や卒業式などの際に掘割に浮かぶ船に乗ってもらうなど、住民への普及啓発も行われている。

(4) まとめ

紹介した水辺空間の賑わいを生み出す事例において全ての要点に取り組んではいない。取り組み方も強弱があると考えられる。

本研究の成果は、まち空間と融合した河川空間利用を実現する目的、実現後の使い方などを具体化し、将来構想を描くために、河川管理者が都市計画やまちづくり担当者と打ち合わせる際、或いは、都市計画やまちづくり担当者が都市と水辺を融合させて、水辺に新たな活性を生み出す際、地域の事業者や住民が水辺を使った活動を考える場合、或いは、地域を流れる湧水などを用いたまちづくりを考える場合などに活用できる。

水辺は多様であり、安全管理をしながら人の生活の



図3 構想実現型の事例(美濃加茂地区かわまちづくり)

ソフトからハードへの意識を持ち、ソフトを成り立たせる施設設計を目指した。指定管理者はデザインチームを組織し、図のような行政と共に利用者が親しみやすくわかりやすい意匠を目指した。



図4 構想参加型の事例

多様な整備事業の一つである「東京ミズマチ」の例。店舗の前は歩道が整備され、川辺にはベンチが置かれている。店舗の反対側は、公園が配置されている。



図5 地域活動先行型の事例

浄化された掘割では舟運事業が行われ、地域を特徴づける風景になり、周辺は店舗が点在し、住民や来訪者が回遊する様子が見られ地域を活性化する場所の一つである。

中に位置づける際の参考となれば幸いである。

【成果の活用】

成果は、現場で活用できる技術資料としてまとめる予定である。

1.3 公共空間の分析と計画に関する研究

6) 都市公園の戦略的リノベーションに関する研究	
【国営公園等事業調査費】	21
7) 公園緑地分野の新技术の実装化に向けた研究	
【国営公園等事業調査費】	25
8) 造園分野のBIM/CIM導入に資するモデルとデータ等に関する調査研究	
【国営公園等事業調査費】	29
9) 河川における都市公園等との一体的整備・連携方策に関する研究	
【河川事業調査費】	31

都市公園の戦略的リノベーションに関する研究

Research on strategic renovation of city parks

(研究期間 令和5年度～令和7年度)

社会資本マネジメント研究センター 緑化生態研究室	室長	飯塚 康雄
Research Center for Infrastructure Management	Head	IIZUKA Yasuo
Landscape and Ecology Division	研究官	山岸 裕
	Researcher	YAMAGISHI Yutaka

We are going to systematically organize the methods, and present the ideal way about reorganization and division of functions among city parks, and city park renovations, conducting case studies. In FY2024, We investigated case studies about 5 categories (①Reorganization and division of functions, ②Distinctive maintenance and management methods, ③Renewal plans, ④Renewal and renovation, ⑤Park-PFI), and individually sorted out issues and points to keep in mind in order to use them as basic data for studies on strategic renovation in city parks.

【研究目的及び経緯】

都市公園事業においては、全国で約11万箇所ある都市公園のうち、設置後30年以上経過したものが令和4年度末時点で約6割を占めており、公園施設の老朽化が進んでいる。その一方で、少子高齢化社会の到来など、社会の変化に伴って、都市公園に求められる機能・ニーズは多様化し変化してきている。そのため、国土技術政策総合研究所では、令和5年度より、全国の自治体を対象に都市公園の再編・機能分担及びリノベーション事例等について調査し、その手法等について体系的に整理し、基本的なあり方を示すための検討を進めることとしている。

令和6年度は、都市公園における戦略的リノベーションに関する検討の基礎資料とするために、5つの項目に関して事例調査(①再編・機能分担、②再整備計画策定、③特徴的な維持管理方法、④再整備・リノベーション、⑤公募設置管理制度(Park-PFI))を行い、令和5年度の①～④の調査結果も含めて、都市公園の再整備等に関する要点や留意点等の整理を行った。

【研究内容】

1. 都市公園の再整備等の事例調査

以下の1)～5)について、事例調査を行った。調査方法は、1)～4)については、調査票を作成し、文献等の公開情報をもとに調査を行なうとともに、公園管理者等に対してヒアリング調査により補足を行った。また、5)については、文献等の公開情報等をもとに調査を行った。

1) 複数の都市公園間での再編・機能分担

利用ニーズの変化に伴う複数の都市公園間での再編・機能分担の事業手法を一般化して整理するために事例(統廃合を伴った事例でも可)を自治体毎に抽出し、事業経緯・プロセス、事業効果・課題等について調査を行った。対象自治体は、網走市、調布市、金沢市の計3都市とした(表-1)。

2) 都市公園の再整備計画調査

自治体全体の都市公園の再整備についてガイドラインや再整備計画等を作成し公表している事例を抽出し、その記載内容の特徴について調査した。対象自治体は、再整備が既に実施済である、あるいは予算化が

されている自治体を中心として、札幌市、芦別市、吹田市の3都市とした(表-1)。

3) 特徴的な維持管理方法

自治会等からなる公園愛護会の高齢化、公園の維持管理予算縮減等の課題が見られる公園の維持管理について、これらの課題解決のために、先進的で特徴的な維持管理の事例について調査を行った。むつ市、東村山市、横浜市、茅ヶ崎市、京都市、吹田市、北九州市、福岡市の計8都市の事例を対象とした(表-1)。

4) 再整備及びリノベーション調査

都市公園における再整備及びリノベーションの手法について体系的に整理するために、都市公園の老朽化及びニーズの変化に伴う更新や都市の課題解決のため都市公園を一つの核とした他事業連携などの事例を抽出し、事業手法(対象公園概要、事業概要(事業経緯・プロセス、事業方式、施設概要等、事業効果・課題等))についての調査を行った。表-2に示す15公園の事例を対象とした

5) 公募設置管理制度(Park-PFI)を用いた事例調査

公募設置管理制度(Park-PFI)(以下「Park-PFI」という。)の全体的な傾向を把握するために、Park-PFIの具体的な内容について記載のある「都市公園をいかに公募設置管理制度 Park-PFI 実務の手引き」(一般社団法人「日本公園緑地協会」及び「公募設置管理制度(Park-PFI)の活用状況」(国土交通省)に記載の172事例(応募なしや事業者の撤退の事例も含む)をもとに調査を実施した。調査項目は、公募対象公園施設、公園種別、導入箇所(1. 既設整備、2. 拡張整備、3. 新設整備、4. 不明)、事業開始状況(1. 供用済み、2. 供用開始前、3. 事業中止・応募なし、4. 不明)、所在地自治体の区分・人口、公園全体面積等とし、さらに、それらの調査結果から偏りが生じないように54事例の代表事例を抽出した。

2. 事例調査結果のとりまとめ

1. 1)～4)については、令和5年度調査結果も含めて、5)については令和6年度実施の文献調査結果をもとに、とりまとめを行った。

【研究成果】

1. 都市公園の再整備等の事例調査

表-1 対象事例一覧(1. 1)2)3))

No	自治体名等	1. (1) 再編機能分担	1. (2) 再整備計画	1. (3) 特徴的な維持管理方法
1	札幌市	○	◎	
2	網走市	◎		
3	芦別市		◎	
4	恵庭市		○	
5	むつ市			◎デジタル技術を活用した公園協議会
6	春日部市	○	○	
7	戸田市		○	
8	松戸市		○	
9	文京区		○	
10	中野区		○	
11	足立区	○		
12	武蔵野市	○	○	
13	調布市	◎	○	
14	東村山市			◎小規模公園の一括指定管理
15	西東京市			◎小規模公園の一括指定管理
16	横浜市			◎公園愛護会等コーディネーターの配置 ◎公募型設置許可制度
17	横浜市(都筑区)		○	
18	茅ヶ崎市			◎スマホアプリの活用
19	金沢市	◎		
20	京都市			◎Park-UP 事業
21	吹田市		◎	◎Park-PFI と指定管理制度を組み合わせ させた再整備及び管理運営
22	泉大津市	○		
23	大東市		○	
24	広島市			○公園活用による地域コミュニティ活性化 支援事業(小さなエリアマネジメント)
25	北九州市	○		◎北九州公園応援団
26	福岡市	○		◎コミュニティパーク事業
	計	10	13	10

注) ○は令和5年度調査事例、◎は令和6年度調査事例

1) 複数の都市公園間での再編・機能分担

(1) 対象とする都市公園

都市公園の再編・機能分担の対象とする都市公園は、自治体の公園全部を対象としている事例(事例：足立区、武蔵野市(500㎡未満の小規模な公園緑地が多い)、調布市、網走市)はあったが、街区公園、近隣公園、地区公園等の小規模公園を対象とする事例が多かった。

(2) 再編・機能分担の事例

①小規模公園を分類し、核となる都市公園を中心に再編整備する場合

都市公園の集約再編の対象となる街区公園をさらに公園面積^{注)}に応じて異なる機能分担や整備手法を用いる方法は、札幌市、春日部市で事例がみられた。

②同じ誘致圏域内で複数の公園間で公園機能が重複している場合

都市公園の再編・機能分担(複数公園)の対象公園については、上記1)に示すとおり、総合的な機能を持たせることは難しい小規模公園を主に対象としている。そのため、誘致圏域内で同様の公園機能が重複している場合には、公園を特徴づけるいくつかの公園機能型に分類し、それぞれの都市公園で分担すべき機能を付与している事例があった(春日部市、調布市、泉大津市)。分担すべき機能例として、多かったのは、遊び型、健康づくり型、スポーツ型、休養型、自然型、コミュニティ型、防災型であった。

③自治体内のエリアに合わせた地区・区域を単位として公園機能の分担・特化する場合

自治体内をいくつかのエリアに設定し、このエリア毎に公園機能の分担・特化等を行っている事例があった。この事例については、大都市部(足立区、武蔵野市)で見られた。エリア設定の考え方として、足立区と武蔵野市の事例を表-3に示す。

④資産の有効活用策として、公園の機能付加や転換、統廃合する場合

注)札幌市では、「地域に必要な公園機能」を最低限確保できる面積を、概ね1,000㎡としている。(出典：札幌市公園整備方針(2020.3 札幌市,p19))

表-2 対象公園一覧(1. 4.))

公園種別	公園名 ^{注2)}	事例数
総合公園	稲毛海浜公園(千葉市)、千葉公園(千葉市)、総合レクリエーション公園・新左近川親水公園(江戸川区)、富士見公園(川崎市)、鶴舞公園(名古屋市)、草津川跡地公園(草津市)、佐世保市中央公園(佐世保市)	7
運動公園	宮城県立宮城野原運動公園(仙台市)、鶴間公園(町田市)、長居公園(大阪市)	3
地区公園	恵庭ふるさと公園(恵庭市)、南幌中央公園(空知郡南幌町)、水上公園(宇都宮市)、大久保中央公園(習志野市)、東遊園地(神戸市)、柏木公園(奈良市)、山王公園(福岡市)	7
近隣公園	小金原公園(松戸市)、宮前公園(荒川区)、グランモール公園(横浜市)、よつば未来公園(守口市)、磯上公園(神戸市)、キセラ川西せせらぎ公園(川西市)、警固公園(福岡市)	7
街区公園	荒井東1号公園(仙台市)、竹園西広場公園(つくば市)、坂本町公園(中央区)、千石公園(文京区)、大井坂下公園(品川区)、南池袋公園(豊島区)、こすぎコアパーク(川崎市)、赤松どんぐり公園(茅ヶ崎市)、新高岡駅南口公園(高岡市)、籠田公園(岡崎市)、守恒東公園(北九州市)	11
風致公園	新宿中央公園(新宿区)	1
歴史公園	上野恩賜公園(台東区)	1
特殊公園	宮下公園(渋谷区)、久屋大通公園(名古屋市)、鞍ヶ池公園(豊田市)	3
動植物公園	天王寺公園(大阪市)	1
都市緑地	目黒天空庭園(目黒区)、副池オアシス公園(大阪狭山市)	2
市民緑地 ^{注1)}	ノリタケの森(名古屋市)	1
広場 ^{注1)}	シモキタのはら広場(世田谷区)	1
	計45事例(うち、令和6年度調査は15事例)	45

注1) 都市公園法上の都市公園ではない。

注2) 下線は令和6年度、それ以外は令和5年度調査事例。○内の自治体名は所在地。

福岡市では、みどりの資産価値の向上に向けて、資産の有効活用策として、公園の機能分担、公園への機能の付加や転換、公園の統廃合の具体的な施策を設定している。

⑤地域住民からの要望により再編整備する場合

北九州市では、地域住民からの要望があり、遊休市有地(団地跡地)を活用した公園の再編整備を実施した。利用が限られる2つの街区公園(上吉志公園、吉志西公園)を廃止し、新たな公園に統合することで、子どもから高齢者まで利用できる、地域ニーズに応じた整備が実施された。課題や留意点として、公園の廃止や統廃合の場合は、いかに住民との合意形成を図るかが重要となる。

⑥都市公園の廃止も含めた機能転換する場合

この事例は、自治体が作成した都市公園の再整備・リニューアル等のガイドライン等で考え方が示されていた。泉大津市の事例では、機能強化・分担・特化の他、機能転換のイメージとして周辺各環境に配慮しながら駐車場などの異なる機能への転換や廃止の検討や、廃止する際は、他の公園への機能を集約するなど、代替機能を確保することを検討する等の記載が見られた。

2) 都市公園の再整備計画調査

ガイドライン等には、主に共通して、①計画の位置づけ、②基本的な考え方、③再整備対象公園の設定、④

表-3 エリア設定の考え方

	内容
足立区	「おでかけエリア」>「お散歩エリア」>「ご近所エリア」という大きさの異なる3つのエリアを設定し、「目的に合わせて選ぶ公園づくり」の流れ・イメージに沿って、エリア毎に役割と機能をバランスよく分担する。公園の機能は健康づくり、花、防災など大きく8つに分類し、公園の役割を決定した後、公園の機能、公園のテーマを設定することで、親しみやすく、特色や個性をイメージしやすい公園に改修を進める。
武蔵野市	武蔵野市では、公園緑地のまとまりの単位を「公園区」と定義し、リニューアルの対象や目的・機能に応じた段階的な「公園区」を設定し、複合的に検討する。「公園区」は、リニューアルの対象となる公園緑地の性格を踏まえ、武蔵野市のまちづくりにおける基本的な単位であり、「i:コミュニティ」<「ii:3 駅圏」<「iii:全市」に基づいて設定しており、公園の機能の分担・特化は、コミュニティ地区を単位として検討する方針としている。

再整備公園の優先順位または評価方法の考え方、⑤利用者ニーズの把握、⑥維持管理計画、⑦具体的な再整備の内容、⑧具体的なコスト、⑨再整備スケジュール等についての記載が見られた。その他、⑩公園施設長寿命化事業との連携による再整備が必要な街区公園の位置づけ(恵庭市)、⑪都市計画公園・緑地の長期未整備公園の見直し(春日部市)についての記載も見られた。

3) 特徴的な維持管理方法

身近な都市公園では、公園愛護会の高齢化による人材不足や公園維持管理予算の縮減等の課題に対応するため、地域主体の都市公園の維持管理・運営確保や持続的に活動可能となることを目的として、既存の公園愛護会等をサポートする仕組みづくりや指定管理者制度導入、デジタル技術の活用が進んでいる。

以下では、主に身近な都市公園における特徴的な維持管理・運営の主体や方法について分類、整理した。

①公園愛護会、町内会・自治会等

公園愛護会は、身近な公園における日常清掃、草刈り等の美化活動を行うボランティア組織であるが、自治体により報奨金制度等により支援を行っている場合(横浜市、広島市、福岡市)や、広島市では町内会が指定管理者として指定されているケースもあり、さらに、公園活用による地域コミュニティ活性化支援事業(小さなエリアマネジメント)が進められている。

自治体による公園愛護会等の活動支援策として、以下の事例が挙げられる。

(事例) 報奨金制度(横浜市、広島市、福岡市)、公園愛護会等コーディネーターによる支援体制(横浜市)、アドバイザー制度(横浜市、福岡市)

②地域主体の公園運営委員会や地域運営委員会

行政サポートや官民連携サポートを提供する仕組みとして、都市公園法第十七条の二に基づく協議会でなく、自治体独自で地域主体の公園運営委員会や地域運営委員会を設立して運営している場合があった。

(事例) Park-UP 事業(京都市)、コミュニティパーク事業(福岡市)

③自治体による基礎的な維持管理

公園愛護会、町内会・自治会等による都市公園の維持管理・運営がされている場合においても、公園施設の修繕や高木の剪定等の基礎的な維持管理については、自治体が担当している事例が多いと考えられる。

(事例) Park-UP 事業(京都市)、コミュニティパーク事業(福岡市)

④民間活力の導入

公園の魅力向上を目指すとともに、地域コミュニティの活性化等を目的として、民間団体等が身近な都市公園の維持管理・運営を担当する場合があった。

特徴的な維持管理・運営方法は以下の事例が挙げられる。

(事例) 公園維持管理を自主的に行う民間団体を「公園応援団」として登録、総合評価落札方式における加点等のインセンティブの付加(北九州市)、民間企業、大学、NPO などの多様なサポート団体が地域活動を支援(京都市: Park-UP 事業)、小規模公園の一括指定管理(及び Park-PFI の同時公募)(西東京市、東村山市、(吹田市))、イベント実施やキッチンカーによる飲食販売の行為許可者を公募(公募型行為許可)(横浜市)

⑤民間団体の能力を最大限発揮させる小規模公園の

一括指定管理

上記でも一部記載したが、西東京市ではエリア全体の公園を包括的に管理することで、公園をキーワードにしたまちづくり、エリアマネジメントを意識したまちの活性化につなげることを期待し、2016年度から西東京いこいの森公園及び周辺の市立公園を一括して指定管理者制度を導入した。

⑥デジタル技術の利活用

むつ市や茅ヶ崎市等では、スマホアプリなどのデジタルツールを活用し、都市公園の維持管理や協議会における密な情報な情報を受発信することにより都市公園に対する関心度を向上する取組が行われている。

4) 再整備及びリノベーション調査

(1) 都市公園の再整備及びリノベーションの目的の分類

都市公園の再整備及びリノベーションする際の目的を、内的要因と外的要因に分類した。

内的要因は、老朽化、魅力向上等、都市公園そのものに付随する要因であるが、老朽化及びニーズの変化に伴い都市公園の課題改善を目的とした整備が多くを占め、大規模運動施設の整備等の魅力向上に向けた公園整備を行う事例も見られた。

外的要因は、地域課題の解決及び他事業連携が要因であるが、地域課題の解決では防犯対策、子育て支援、防災機能の向上等の都市公園が立地する周辺地域の課題解決を目的とした事例や、他事業連携では周辺の公共施設やマンション開発、地域再開発等の他事業の一環で公園整備等を行うなど、周辺の地域や施設等の要因による再整備の事例が見受けられた。

(2) 都市公園の特性にあわせた再整備及びリノベーション手法について

主に以下のとおり整理した。

①各自治体の顔となる総合公園等の整備

都市基幹公園の一つである総合公園は各自治体の顔となる公園である。そのため、Park-PFI や PFI 等を活用した便益施設等を整備し、都市公園を拠点として地域全体の魅力価値向上が図られている。(鶴舞公園(名古屋市)、佐世保中央公園(佐世保市)ほか)

②住区基幹公園(街区公園、近隣公園、地区公園)

住区基幹公園は、誘致圏が狭く、公園整備における事業規模が小さいため、事業性が低いことから、自治体主体による直営工事の整備が基本となる。但し、小規模公園でも立地環境の優位性、地域課題の解決や先進事例となりうるなど理由から、設置管理許可、Park-PFI 等を活用した民間主体による収益施設が整備される事例もあった。

③大規模運動施設との一体整備

野球場やサッカースタジアム等の運動施設が設置されている総合公園、運動公園では、野球場やサッカースタジアム等の拠点となる施設整備を民間投資(負担付寄付等)や PFI 等による整備が行われ、その後に施設周辺の園地を直営工事や Park-PFI 等で整備が行われていた。(富士見公園(川崎市)、千葉公園(千葉市)、宮城野原運動公園(仙台市)、長居公園(大阪市)、鶴舞公園(名古屋市)など)

(3) 立地

調査対象事例 45 公園のうち、市街地調整区域において整備された公園は、3 公園(副池オアシス公園、鞍ヶ池公園、柏木公園)と少なく、公園単独による整

表-4 再整備及びリノベーションの進め方の例

項目	内容	
①公園の老朽化度の把握	公園の老朽化度について把握する。公園施設長寿命化計画を策定している場合は、整合性や補完を図っている場合が多い。	
②利用実態や周辺人口構成の把握	住区基幹公園では、公園毎の大よその利用実態の把握や誘致圏となる周辺状況（土地利用・人口構成（幼年・老年人口など））等を把握する。	
ズ③ 把握 	住民アンケート・ヒアリング調査	理事者・議会、職員、地域団体等へアンケート調査、ヒアリング調査を実施し、ニーズ把握する。
	ワークショップ	市民、公園利用団体、地元造園業等で構成されるメンバーで再整備に向けたワークショップを開催し、ニーズ把握する。
④方針の策定	都市公園の再整備に向けて、具体的な施策をとりまとめた基本構想・基本計画等を策定する。	
⑤事業手法の選定	対象公園の再整備にあたり適切な事業手法を選定する。	
⑥マーケットサウンディング*	Park-PFI や指定管理等の民間活力導入に向けて民間事業者から必要となる意見を収集する。	
⑦事業者公募・選定 ^注	Park-PFI の実施にあたっては、都市公園法（第5条の2）に基づき公募設置等指針の策定・公示、PFI の実施にあたっては、PFI 法に基づき、要求水準書等の作成・公示することになる。	
⑧合 意 形 成 手 法	策定計画の公表	基本計画や公募設置等計画の案を自治体ホームページ等で公表する。
	パブリックコメント	公表した計画に対する意見を聴取し、回答する。
	住民説明会	周辺住民を対象とした説明会を実施し、公園整備の内容に関する合意形成。
	関係者協議会	学識経験者、行政関係者、地域団体等で検討委員を構成し、総合調整、合意形成。

注) Park-PFI 等を実施する場合

備であり、市街化区域の都市公園が主に再整備及びリノベーションが進んでいる。

(4) プロセス

再整備及びリノベーションの進め方の例を表-4のとおりとりまとめた。

5) Park-PFI を用いた事例

172 事例の全体的な傾向として、以下の(1)～(7)のことが明らかになった。

(1) 公募対象公園施設の種類の

便益施設などの公園施設分類及びその内容の組み合わせで分類したところ 36 通りに分類された。その結果、便益施設（飲食・物販）が 56 事例と最も多かった。

(2) 公園種別

総合公園が 52 事例(30%)で最も多かったが、住区基幹公園も街区公園 12 事例(7%)、近隣公園 25 事例(15%)、地区公園 21 事例(12%)と合計で 34%と全体の約 3 割を占めていた。

(3) 事業導入箇所(既設、拡張、新設、不明、の区分)

既設整備公園への導入が 109 事例(63%)と最も多く、新設整備公園への導入は、16 事例(9%)と少なかった。

(4) 事業開始状況(供用済み、供用開始前、事業中止・応募なし、不明、の区分)

供用済みのものが 102 事例と約 6 割で最も多く、次に、供用開始前 56 事例(約 3 割)の順であった。

(5) 所在地自治体の区分(指定都市、中核市、施行時特別市、その他の市町村、特別区、の区分)

所在地自治体(事業主体が同一とは限らない)では、自治体数では「その他の市」が 51 事例(43%)と最も多く、次に、中核市 28 事例(24%)、指定都市 20 事例(17%)の順であった。指定都市では平均 2.4 箇所の事業が行われていた。

(6) 所在地自治体の人口(5 万人未満、5 万人以上 10 万人未満、10 万人以上 20 万人未満、20 万人以上 30 万人未満、30 万人以上 50 万人未満、50 万人以上 100 万人未満、100 万人以上、の区分)

所在地自治体(事業主体が同一とは限らない)の人口では、「30 万人以上 50 万人未満」が 27 事例(23%)と最も多く、「5 万人以上 10 万人未満」が 22 事例(19%)と次

に多かった。「100 万人以上」は 13 事例(11%)であったが、平均 2.7 箇所の事業が行われていた。

(7) 公園全体面積(2ha 未満、2ha 以上 4ha 未満、4ha 以上 10ha 未満、10ha 以上 50ha 未満、50ha 以上、不明、の区分)

「10ha 以上 50ha 未満」が 38%と最も多く、次に、「4ha 以上 10ha 未満」34 事例(20%)、「2ha 未満」31 事例(18%)の順であった。

2. 事例調査結果のとりまとめ

[研究成果]1. の結果をもとに、都市公園の再整備等に関する要点や留意点等の概要について整理する。

1) 複数の都市公園間での再編・機能分担

小規模で機能が限られる街区公園等の集約・再編を図る場合にも、公園の利用実態やニーズ、潜在的利用者である公園周辺の人口構成等を把握した上で、利用の少ない公園については、活性化を図っていく必要がある。なお、再編・機能分担の場合も、自治体が基本方針を策定公表した上で進めている場合が多い。また、提供公園等の狭小公園が多数存在する都市もあるが、これらの対応は、別途、検討が必要である。

2) 都市公園の再整備計画調査

自治体が全体の都市公園を対象とした再整備計画では、記載項目に共通事項が見られ、これらは、再整備計画策定の際の基本事項であると考えられる。また、総合公園等個別の公園でも再整備の際は、基本計画等を策定・公表し、合意形成を図りながら進めている。

3) 特徴的な維持管理方法

身近な公園における維持管理は、自治会等からなる公園愛護会等のサポートと指定管理による小規模公園の一括管理が今後検討する必要があると考えられる。その他、自治体個別の比較的新しい手法については、効果等今後の動向を確認していく必要がある。

4) 再整備及びリノベーション調査

再整備及びリノベーションの目的では、内的要因(老朽化、魅力向上等、都市公園そのものに付随する要因)と外的要因(地域課題の解決及び他事業連携が要因)に分類された。また、事業手法は都市公園の特性に合わせた手法を用いることが必要であり、大規模運動施設では、負担付寄付などの特殊な事例が見られた。なお、事業を進めるにあたっては、利用実態や利用ニーズの調査はもとより、住民説明会や関係者協議などの合意形成を適切に実施していくことが重要である。

5) Park-PFI を用いた事例

住区基幹公園については、基本的に自治体直営の工事で実施していると考えられるが、立地等により集客が見込める場合には、P-PFI 等の民活導入も実施されている。1.5)の調査結果の P-PFI の公園種別では、住区基幹公園も街区公園 7%、近隣公園 15%、地区公園 12%と合計で 34%と全体の約 3 割を占めている。

[成果の活用]

今後、海外の公園の事例調査や国内における民活導入による財源確保等についての調査等を行い、再編・機能分担・再整備及びリノベーション等を検討している自治体の取り組みを支援し、都市公園の利活用向上・機能発揮に貢献する技術資料としてとりまとめる。

公園緑地分野の新技术の実装化に向けた研究

Research on implementing new technologies in the field of city parks and green spaces

(研究期間 令和5年度～令和7年度)

社会資本マネジメント研究センター 緑化生態研究室	室長	飯塚 康雄
Research Center for Infrastructure Management	Head	IIZUKA Yasuo
Landscape and Ecology Division	研究官	山岸 裕
	Researcher	YAMAGISHI Yutaka

In order to promote the efficient maintenance, management and operation of city parks, we are going to identify new technologies that are highly useful and at the stage of implementation in city parks, and develop methods for their implementation. In FY2024, we identified several new technologies that can be implemented in city parks, and conducted interview surveys with park managers and developers of the new technologies, and field surveys of parks where the new technologies have been introduced. In addition, based on these findings, we examined and organized each case of new technology, and created a draft technical report for the use of each new technology.

〔研究目的及び経緯〕

人口減少・少子高齢化が進展する中で、労働力の不足が見込まれ、国土交通省の各種公共事業等の分野においても、生産性向上が不可欠となっている。これらの課題解決に向けた新技术の導入に関し、公園緑地分野においては実装可能な新技术は多いが、その実装化にあたっての課題を十分に検討していないために、普及していない有用な新技术が多数存在する。そのため、本研究では、過年度の研究より明らかとなったこれらの導入事例について、いくつかの事例を抽出し、その実装化に向けた具体的な検討を進めることとしている。

令和6年度は、都市公園で実装可能な新技术として、地方公共団体の都市公園でも先進的あるいは試行的に導入されている利用者人流解析、小型モビリティ^{*}による移動、情報の提供及び発信を抽出し、導入している公園の公園管理者及び対象新技术の開発業者等へのヒアリング調査を実施し、導入にあたっての課題・留意点を整理した。また、それらの調査結果を元に、対象新技术毎に都市公園における新技术活用のための技術資料(案)を作成した。

〔研究内容〕

1. 都市公園で実装可能な新技术の調査

1) 対象新技术毎の事例の抽出

①利用者人流解析 25 事例、②小型モビリティによる移動 10 事例、③情報の提供及び発信 10 事例を、「活用方法・目的及び新技术の種類」、「実装難易度」、「施設・公園規模」の3軸で偏りが少なくなるよう、文献調査により抽出した。

実装難易度はインシヤルコスト(導入時のコスト)、ランニングコスト(運営管理におけるコスト)、規制・スキル(法規制や導入・運用に必要なスキル)をもとに評価した。

2) 公園管理者及び新技术開発業者等へのヒアリング調査

1. 1) で抽出した3つの対象新技术毎の事例について、主に都市公園で導入(実証実験でも可)されている

事例から各5事例程度の公園等を抽出し、公園管理者等に導入実態(新技术の概要、導入経緯、利用方法、維持管理、従来方法との比較、課題・留意点)についてのヒアリング調査を行なった(表-1)。また、上記の箇所で行われている新技术の製品(各対象新技术とも5または6製品)の開発業者等を中心に、新技术の概要や課題・開発動向等についてのヒアリング調査を行った。ヒアリング調査方法は、対象新技术毎に調査票を作成して実施した。

2. 新技术活用ための技術資料(案)の作成

過年度調査結果及び1.の調査結果等をもとに対象新技术毎に、公園管理者が活用可能な都市公園における新技术活用のための技術資料(案)をそれぞれ作成した。技術資料(案)の構成は、①利用目的の整理、②該当新技术の分類・特徴・メリット、③導入可能な都市公園の特徴、④導入条件・手順(導入・運用コストを含む)、⑤利用・維持管理方法、⑥導入にあたっての留意点・課題、⑦今後の技術発展の展望、⑧導入事例の紹介、とした。

〔研究成果〕

1. 都市公園で実装可能な新技术の調査

公園管理者及び新技术開発業者等へのヒアリング調査結果をとりまとめた。調査結果の抜粋を表-2に示す。

人流解析については、園内や駐車場等の公園施設の混雑状況の把握や予測等に用いられている場合が多く、公園利用者向けに情報を発信している場合と公園管理者向けの情報の把握のみの場合があった。用いられている要素技術としては、AI+カメラ、エッジAI、手動によるIotボタン、携帯電話の位置情報などの技術が用いられていた。課題・留意点としては、①人流データの取得方法によっては、個人情報保護やプライバシーの観点からの配慮などが必要であり、既存の法制度やガイドライン等を順守する必要があることや、②導入コストや導入目的、精度も含めた導入効果

^{*}本調査では、小型モビリティを、「自動車よりコンパクトで小回りが利き、公園内の地域の手軽な移動の足となる1人～2人乗り程度の車両等で、広い公園等の移動を快適にし、また、身体の不自由な利用者の移動を助けることができるもの」と定義している。

表-1 公園管理者等へのヒアリング調査

No.	実施公園	公園管理者等 (ヒアリング対象)	導入技術概要		公園規模 ^{※1)}	実装 難易度
			区分	概要		
利用者人流解析						
1	国営昭和記念公園	国営昭和記念公園事務所	AI+カメラ	AI カメラを用いた滞在者数の把握と混雑情報の配信	大規模公園	高
2	恩賜上野動物園	東京動物園協会		AI カメラの導入による混雑度の可視化	大規模公園	高
3	千葉市動物公園	千葉市動物公園		カメラ映像のAI 解析による来園者の分析	大規模公園	中
4	都立明治公園	Tokyo Legacy Parks 株式会社	AI+カメラ、Wi-Fi センサー、Bluetoothビーコン	AI カメラを用いた利用者の動向の分析	小規模公園	高
5	北九州交通公園	北九州市役所	ボタン型デバイス	ボタン型デバイスを用いた混雑状況の把握	小規模公園	低
6	(都市全域)	個別の公園管理ヒアリングは実施せず	携帯電話位置情報	携帯の GPS 位置情報データを活用した人流解析の活用	都市全域	中
小型モビリティによる移動						
1	高田松原津波復興祈念公園	陸前高田市	自動運転車両	小型バスの自動運転走行	大規模公園	高
2	国営昭和記念公園	国営昭和記念公園事務所	小型モビリティ※	並行二輪車による園内移動	大規模公園	低
3	国営平城宮跡歴史公園	国営飛鳥歴史公園事務所		小型モビリティによる園内移動	大規模公園	低
4	花博記念公園鶴見緑地	大阪市		小型モビリティによる園内移動	大規模公園	中
5	東村山市内公園広場等	東村山市	シェアリングモビリティ	シェアサイクルの導入	都市全域	低
情報の提供及び発信						
1	都市公園	茅ヶ崎市	アプリケーションによる公園情報の発信	アプリによる公園の情報提供	小規模～大規模公園	中
2	都市公園	個別の公園管理者ヒアリングは実施せず	YouTube を活用した公園情報の発信	アプリにより公園内の様子を写真にて提供	小規模～大規模公園	中
3	兼六園	石川県		youtube を活用した公園情報の発信	大規模公園	中
4	国営ひたち海浜公園	国営ひたち海浜公園事務所		ウェブサイトにより公園内の様子を写真や動画にて提供	大規模公園	低
5	けいはんな記念公園	精華町 ^{注2)}	バーチャルツアーによる公園情報の発信	VRによる園内情報の提供	大規模公園	中
6	国営吉野ヶ里歴史公園	国土交通省九州地方整備局	点群データを活用した園内情報の発信	点群データを活用した園内情報の発信	大規模公園	高

注 1) 導入検討にあたって目安とする公園の規模を大規模公園(10ha 以上(総合公園相当))、小規模公園(10ha 未満(住区基幹公園相当))、都市全域(都市公園を含む、都市の全般的な取り組み)の3つ定義で分類した。

注 2) 公園管理者は京都府だが、精華町にて VR 導入

表-2 調査結果のとりまとめ(抜粋)

対象技術	公園における導入目的	対象新技術で用いている要素技術	新技術導入により期待される効果	導入の経緯	導入にあたっての課題・留意点等
人流解析	①園内の混雑状況の把握や予測 ②駐車場や園内施設の混雑状況の把握 ・主に①及び②の目的で導入しているケースが多い。 ・公園利用者向けに情報を発信している場合と公園管理者向けの情報の把握の場合がある。	・AI+カメラ、エッジ AI、IoT ボタン ・携帯電話の位置情報などの技術が用いられている。	【公園利用者: 情報提供を行っている場合】 ・いつでもどこからでも混雑状況を確認できる。 【公園管理者】 ・中長期的にデータを取得することで四季やイベントごとの来場者の増減や傾向把握が可能。 ・過密状態をリアルタイムで検知し、安全な公園管理運営に寄与。	・混雑状況の把握を行い、監視・巡回等の業務効率化を図るため。 ・混雑状況の可視化を行ない、来園者のための観覧ルートの選択への活用や公園管理者のための安全安心な観覧環境の改善に活用するため。 ・コロナ禍に公園の混雑状況を利用者に知らせる。 など	・非常に混雑時や傘を用いる雨天時など正確な検出ができない場合がある。 ・人流データの取得方法によっては、個人情報保護やプライバシーの観点からの配慮などが必要であり、既存の法制度やガイドライン等を順守する必要がある。 ・導入コストや導入目的、精度も含めた導入効果等について、事前に検討しておく必要がある。
園内モビリティ	①自動運転車両等の管理手間の少ないモビリティへの更新 ②低速で安全性の高い少人数で利用可能な小型モビリティの導入(園内移動、アトラクション的な利用等) ③公園から周辺施設にも移動可能なモビリティのシェアリング	・左記の公園における導入目的②小型モビリティの導入では、電動車いす、移動用小型車、搭乗型移動支援ロボットなどがみられた。	・高齢者や患者など、長い距離を歩くのがつらい方々が体力の不安なく施設を訪問、満喫できる。 ・広い公園内の長距離の移動や高低差のある公園でも疲れることなく幅広い年齢の方が利用可能。	・自動運転車両の導入の今回の調査対象は、公園内及びその周辺施設間を連結する移動手段の課題解決のための実証実験であった。 ・広い公園内や高低差のある公園内の移動を容易にするため。 ・シェアサイクル事業はすでに多くの都市で導入されており、地方公共団体主導で導入する場合は、既存の公園利用者又は将来的な公園利用者の利便の確保等に資するものとして、サイクルポートを公共施設である都市公園に設置している場合も多いと考えられる。	・小型モビリティ導入の場合は、機器の充電や雨天時の対応、その他予約が必要な場合など、管理体制の構築が必要。 ・園内走行における安全性の担保(初回講習の実施、最高速度(6km(電動車いすと同等程度の速度))の設定、保険加入や利用可能年齢・身長の設定など。) ・園内通行可能な場所、通行できない場所などのマッピング。 ・園路が道路交通法の「一般交通の用に供するその他の場所」とみなされる場合は、事前に警察協議が必要。 ・今回の調査対象では、搭乗型移動支援ロボットは、イベント的な利用で、ガイドが同行の個人では自由に走行することはできない形態であった。
リモート提供及び発信	①アプリによる公園の情報提供 ②YouTube を活用した公園情報の発信 ③VR・AR による園内情報の提供	・専用アプリの利用による公園情報の提供 ・ネットワークカメラ+YouTube、VR・AR 技術、ドローンによる撮影などの技術が用いられている。	【公園利用者】 ・自宅等で公園の様子が楽しめる。 ・実際に来訪する前に下見として利用できる。 ・これまで知らなかった街区公園などの発見(多数の公園の情報提供の場合) 【公園管理者】 ・遠方の方にも PR が図れる。 ・公園利用者の満足度向上 ・問い合わせ件数の減少	・コロナ禍中に、外出せずに公園内の様子を伝えるツールとして導入という事例が多かったが、コロナ禍以前から、又はコロナ禍に関係なく導入されている事例も見られた。 ・コロナが5類になり通常開園となったため、終了という事例も見られた。	・導入経緯の課題が新技術導入によって解決できたという回答が多かった。 ・運用方法によって、データの更新(撮影・編集)が適宜必要となる。 ・広く一般の方々が利用している公園では、撮影の際に利用者が映り込んでしまう場合があるため、そのプライバシー保護や肖像権には十分留意する必要がある。



図-1 上野動物園混雑マップ¹⁾

等について、事前に検討しておく必要があるなどがあげられた。図-1に上野動物園が一般公開している混雑マップの事例を示す。

園内モビリティについては、導入目的としては、自動運転車両の導入、低速で安全性の高い少人数で利用可能な小型モビリティの導入（園内移動、アトラクション的な利用等）、公園から周辺施設にも移動可能なモビリティのシェアリングなどがあげられたが、自動運転車両の導入については、地方公共団体内の他の区域への展開も含めた公園での実証実験である場合が多いと予想され、まだ、実証実験段階のものが多いと考えられる。用いている要素技術は、小型モビリティの導入では、電動車いす、移動用小型車、搭乗型移動支援ロボット（今回の調査ではアトラクション的な利用）などがみられ

目次(概要)	
人流データ基礎編	5
1. 人流データとは	5
人流データ活用編	8
2. 都市公園における人流データの活用イメージ	8
3. 都市公園における利用目的の整理	9
4. 当該新技術の分類・特徴・メリット	10
5. 導入可能な都市公園の特徴	11
6. 導入条件・手順（導入・運用コスト含む）	13
7. 利用・維持管理方法	17
8. 導入にあたっての留意点・課題	18
9. 今後の技術発展の展望	19
10. 導入事例の紹介	20
事例① AIカメラを用いた滞在者数の把握と混雑情報の配信事例	21
事例② AIカメラの導入による混雑度の可視化事例	22
事例③ AIカメラを用いた利用者の動向の分析事例	23
事例④ カメラ映像のAI解析による来園者の分析事例	24
事例⑤ ボタン型デバイスを用いた混雑状況の把握事例	25
トピックス：携帯のGPS位置情報データを活用した人流解析の活用	26

図-3 利用者人流解析活用のための技術資料(案)目次(概要) 注)本文説明部分を黄色で着色



図-2 精華町 VR ツアー(けいはんな記念公園)²⁾

た。なお、シェアサイクル事業はすでに多くの都市で導入されており、地方公共団体主導で導入する場合は、既存の公園利用者又は将来的な公園利用者の利便の確保等に資するものとして、サイクルポートを公共施設である都市公園に設置している場合も多いと考えられる。

リモートによる情報の提供及び発信については、導入目的として、アプリによる公園の情報提供、

事例① AIカメラを用いた滞在者数の把握と混雑情報の配信事例

公園名(公園種別)	国営昭和記念公園(国営公園)	導入済み			
		実装 難易度	コスト イニシャル ランニング	規制・ スキル	解析 精度
開設面積	約180ha	高	高	高	中
公園管理者	国営昭和記念公園事務所				
開発事業者	ニューラルグループ株式会社				

導入前の課題 混雑状況の把握が困難であり、監視・巡回等の業務が非効率的だった。

導入による効果 中長期的にデータ取得することで四季やイベントごとの来場者の増減や傾向把握が可能になる。過密状態をリアルタイムで検知し、現地警備員にメールで通知をすることで、安全な運営に寄与できる。

(1) 技術の概要

技術(製品)名: デジフロー

エッジAI技術を活用してカメラ映像から利用者を検出し、複数断面で常時かつリアルタイムの人流を解析し、データを蓄積します。取得したデータをグラフで確認できるWebUI※及び簡単に分析ができるデータ基盤を提供しています。

電源が確保されていれば複雑な工事不要で使用可能であり、中長期的にデータを取得することで四季やイベントごとの来場者の増減や傾向把握が可能です。

※WebUI…利用者側に専用ソフトウェアを導入しなくてもWebブラウザさえあればすぐに利用でき、標準的なWebブラウザが動作する環境ならば機種やオペレーティングシステムを問わず利用できます

国営昭和記念公園
滞在者数カウント

2024/1/19
13:15

2504	6568
1235	498
624	676
23	

国営昭和記念公園における滞在者数カウントイメージ

(2) 実証実験までの流れ

設計
(カメラ設置位置や電源の確認、AIカメラの画角シミュレーション等)

施工
(カメラ等の設備設置)

チューニング
(精度向上のための調整等)

運用開始

- **導入条件**
 - ①適切な位置に電源があること
 - ②カメラ設置が可能な程度高さのある支柱・建屋があること
 - ③安定的な通信環境(LTE回線※)
 - ④その他安定的なAI解析を実施するための各種仕様があります

※LTE回線…無線通信の規格の一つ。3Gの後継として開発され、3Gに比べて高速大容量通信や低遅延通信、多数同時接続を実現。
- **公園での利用の特徴と対応**
 - ・人流把握の場合、動線が複雑なため、公園の空間を理解し、一定の補正を行うなどの工夫が必要です。
 - ・屋外のため、日傘によって捕捉対象が見えないケースや、激しい混雑のために捕捉対象が重なるケースなどの事象が発生することについて十分に理解する必要があります。

(3) 維持管理方法

機器停止時の対応について、電源のオンオフ程度の簡易な内容は公園管理者にて対応します。ネットワークに接続されたサーバーやネットワーク機器などの稼働状況を事業者にて常時実施しています。定期的なメンテナンスは現時点では実施していません(メンテナンスが必要な事象が発生していない)。

免責事項外の事象により機器故障が発生し交換が必要となった場合は5営業日以内に交換サポートを実施します(保証期間:1年間)。

中略

(4) 課題・留意点

- イベント等で過密状態が発生し、人と人の重なりが顕著になった場合や傘などによって捕捉対象が見えない場合、正確な人流把握が難しくなります

図-4 事例のとりまとめ(利用者人流解析)

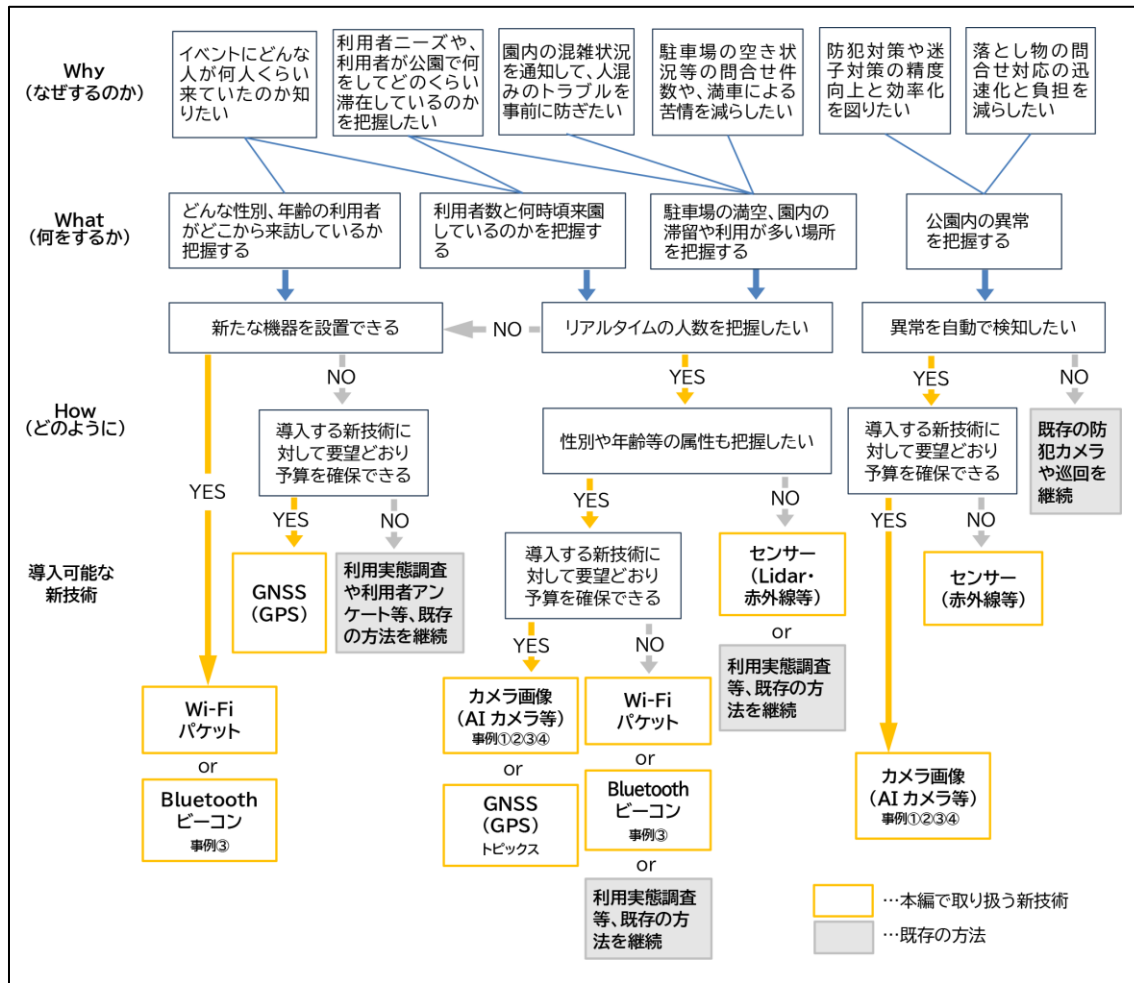


図-5 新技術(利用者人流解析)の導入フロー図(案)

YouTube を活用した公園情報の発信、VR・ARによる園内情報の提供などがあげられた。用いている要素技術は、専用アプリの利用による公園情報の提供、ネットワークカメラ+YouTube、VR・AR技術、ドローンによる撮影などであった。導入の経緯としては、コロナ禍中に、外出せずに公園内の様子を伝えるツールとして導入という事例が多かった。図-2に精華町が町の観光施設や公園等の360度バーチャルツアーを作成し、町のHPで公開しているけいはんな記念公園の事例を示す。

2. 新技術活用のための技術資料(案)の作成

技術資料(案)の作成については、ここでは、3つの対象新技術のうち「利用者人流解析」の例を対象に説明する。

目次(概要)は、図-3に示すとおり各対象新技術とも基礎編・利活用編で構成し、基礎編では該当新技術についての基礎知識を解説し、利活用編は導入にあたっての必要事項を示す項目立てとした。

利活用編は、各対象新技術とも図-3に示す項目立てとし、「3. 都市公園における利用目的の整理」では、各対象新技術とも導入フロー図(案)(図-5参照)を作成し掲載した。「10. 導入事例の紹介」では、[研究内容] 1. で示したとおり各事例について1頁で紹介した。

[成果の活用]

公園管理者が活用可能な都市公園における新技術活

用のための技術資料をとりまとめ、公表していく。

(参考文献)

- 1) 公益財団法人東京動物園協会。“上野動物園混雑マップ” https://www.tokyo-zoo.net/zoo/ueno/crowdedness_map/index.html(参照：2025年9月24日)。
- 2) 精華町。“精華町VRツアー” https://www.town.seika.kyoto.jp/section/seika_vr/(参照：2025年10月17日)。

造園分野のBIM/CIM導入に資するモデルとデータ等に関する調査研究

Research on 3d models and data required to the introduction of BIM/CIM in the landscape architecture field

(研究期間 令和6年度～令和8年度)

社会資本マネジメント研究センター
Research Center for
Infrastructure Management
緑化生態研究室
Landscape and Ecology Division

室長 飯塚 康雄
Head IIZUKA Yasuo
研究官 金 甫炫
Researcher KIM Bohyun

The purpose of this study is to collect 3D models and data necessary for introducing BIM/CIM into the landscape architecture field、organize them in a format that can be used for BIM/CIM planning、and to trial the introduction of BIM/CIM into park planning.

[研究目的及び経緯]

国土交通省では平成28年を「生産性革命元年」と位置づけ、生産性の向上に取り組んでおり、測量・調査から設計、施工、維持管理までの各段階におけるICT等の活用や規格の標準化等を進めている。特に、ICT活用の一環として、BIM/CIMを進めており、2023年には、小規模工事を除く全ての直轄土木工事・業務にBIM/CIMを原則適用とした。BIM/CIMの推進においては、情報や規格の整理や標準化等が必要であり、国土交通省では、BIM/CIM活用ガイドライン(案)等の資料を作成しており、国総研では、DXデータセンターの構築をはじめ、測量手法やモデル作成手法等に関する研究を進めている。

本研究は、造園分野へのBIM/CIM導入に必要な3次元モデルやデータ等を収集し、BIM/CIMの計画に使用可能な形で整理すると共に、公園計画へのBIM/CIM導入を試行することを目的としている。令和6年度は、公園緑地の計画等へのBIM/CIM導入に必要な基礎的情報としてBIM/CIMモデル作成に必要な要素リストの作成、階層構造図案の作成を行った。

[研究内容]

3公園緑地の計画等へのBIM/CIM導入に必要な基礎的情報を整理するため、以下の内容を実施した。

1. BIM/CIM要素リストの作成

都市公園法第2条第2項、都市公園法施行令第5条、公園緑地工事工種体系ツリー図等で示す工種等を参考に、概算工事費を算出するための数量に係る工事分類と種別から要素を抽出し、BIM/CIM要素リスト作成を試行した。

2. 階層構造図案の作成

BIM/CIM導入の際に必要な各要素の階層や必要な情報の詳細度等を整理するための階層構造は、要素リスト(案)と、必要な属性情報を考慮しながら検討を行った。特に、植栽の場合、階層3、4に付与すべき属性情報が定められていないため、情報の活用面を考慮して実験的に情報を付与した。

[研究成果]

1. BIM/CIM要素リストの作成

BIM/CIM導入に必要な要素リストは、「公園緑地工事積算体系」との整合性を考慮し、公園緑地工事工種体系ツリーから、公園緑地の地上部の完成形状をイメージしやすい要素を抽出し、表-1に示すような要素リスト(案)とした。しかし、積算体系のみで、公園設計に必要なすべての要素の整理はできないため、今後要素を追加していく必要がある。

表-1 要素リスト(案)

区分	工種	種別		規格
		要素1	要素2	規格・構成
基盤整備	公園土	小規模造成	小規模掘削	施工面積
			小規模敷均・締固	施工面積
植栽基盤	造形	築山		表面の仕上げ・施工数量
		擁壁	土留め	土留めの種類、土留めの規格、土留めの高さ
		石積	崩れ積 玉石積 小端積 こぶだし	石材の種類、石材の規格、面積の高さ
. . .				
植栽	植栽	高木植栽	高木植栽	樹木の種類、樹高(H)、(針葉樹、幹周(C)、枝張(W)、常緑樹、落葉樹)
		中低木植栽	中低木植栽	樹木の種類、樹高(H)、幹周(C)、枝張(W)、支柱の種類
移植	高木移植	高木移植	高木移植	樹木の規格、支柱の種類、幹巻作業
		根囲い保護	根囲い保護	根囲い保護の種類、根囲い保護の規格
樹木整姿	高中木整姿	基本剪定		樹木の形状、樹木の規格
		. . .		

2. 階層構造図案の作成

要素リスト(案)を踏まえ、階層ごとに付与する属性情報の検討を行った(表-2)。

また、簡易な3次元モデルを作成し、各要素の階層構造の整理(図-1)とモデルの活用方法について検討を行った。階層構造は、各階層の属性情報を含めて整理が可能であったが、簡易モデルであったため、すべての情報を紐づけることはできなかった。3次元モデルは、施設規模やアクセス、動線、空間構成等の検討において情報やイメージの共有に優れていることが一般に知られているが、本試行では、遊具の安全領域検討への活用可能性も確認できた。

表-2 階層構造と属性情報の検討(植栽の例)

階層	属性情報	場所	判別	種類	形式	規格	仕様
区	階層1	○	○	—	—	—	—
分	植栽	公園	地区	—	—	—	—
工	階層2	○	○	—	—	—	—
種	植栽工	ゾーン	通り	—	—	—	—
種	階層3	○	○	—	—	—	—
別	高木植栽工	広場	舗装	目隠し	列植	—	—
細	階層4	植栽	設計	イチヨ	卵型	H2.5・ C0.15・ W1.2	葉色・花色・開 花時期
別	高木植栽	樹	座標	ウ	—	—	—
	詳細度	100	← 200	300	400	→ 500	—

[成果の活用]

本研究は、BIM/CIM導入に必要な要素リストと階層構造図について検討を行った。

今後は、公園緑地の計画や維持管理等にBIM/CIMを導入するメリットを明確にした上で、そのために必要なモデルや属性情報の詳細度等について検討を行い、実際の公園へ導入するために必要なモデルと属性情報を整理する。



図-1 簡易な3次元モデルと属性情報のイメージ

河川における都市公園等との一体的整備・連携方策に関する研究

Research on integrated development and collaboration methods with urban parks on rivers

(研究期間 令和4年度～令和6年度)

社会資本マネジメント研究センター
 Research Center for
 Infrastructure Management
 緑化生態研究室
 Landscape and Ecology Division

室 長 飯塚 康雄
 Head IIZUKA Yasuo
 研 究 官 金 甫 炫
 Researcher KIM Bohyun

The purpose of this study is to consider how parks and green spaces can be developed to utilize river spaces more effectively and in a more multifaceted way in the future. We compiled information of urban parks on rivers and interviewed managers, conducted field surveys, and created a draft collection of cases.

【研究目的及び経緯】

国土交通省では、河川事業において、氾濫域も含めて一つの流域として捉え、流域全体で行う治水対策である「流域治水」に取り組むとともに、その取組にあたり、「かわまちづくり」等、安全かつ快適に水辺に親しめる河川空間に配慮して整備を進めている。また、国土形成計画において、グリーンインフラは、自然環境が有する多様な機能を活用し、持続可能で魅力ある国土づくりや地域づくりを進めるものとされている。

国土交通省グリーンインフラ推進戦略では、多様な主体が連携してエリア全体の資源や空間をグリーンインフラとして活かすことにより、より効果的、多面的に機能を発揮するとされている。そして、主要な要素として河川空間においても公園緑地との有機的な活用により様々な社会ニーズへの対応が期待されている。

本研究は、今後に向けて、より効果的、多面的に機能を発揮するための河川空間を活かした公園緑地整備・維持管理のあり方を検討することを目的に実施した。

具体的には、河川空間を活かした優良事例を対象に情報収集、河川・公園管理者へのヒアリングや現地調査等を行い、事例集案を作成するとともに、各事例の特徴から今後のあり方について検討を行った。

【研究内容】

1. 事例集案の作成

本研究の調査対象である「河川空間を活かして整備された公園緑地」の優良事例（52事例）の管理者（河川・公園）に公園の整備計画や関連図面、維持管理・運営に関する情報を収集し事例集案を作成した。事例集案は、河川空間とグリーンインフラとしての多様な機能の関係を明確にするため、平面図や横断面図等を使用して情報を整理することとし、公園整備に関連する計画、計画意図、維持管理と運営状況、今後の課題等について整理した。

2. 整備・維持管理の特徴とあり方について検討

本研究で情報を収集・整理した優良事例（52事例）について、公園整備が行われた主な河川空間毎に分類し、それぞれの空間が発揮しているグリーンインフラの機能を整理した上で、その機能を発揮するための整備・管理上の特徴とあり方について検討した。

【研究成果】

1. 事例集案の作成

河川空間を活かした公園緑地を対象に上位計画や関連する計画、整備計画、平面図、横断面図、維持管理報告書や管理主体の情報、イベント等の運営内容等の情報を収集・整理した。また、各事例（表-1、図-1）の管理者（河川及び公園管理者）においては、上記で整理した資料の精査及び公表可能な内容を確認すると共に関連資料提供の依頼を行った。

河川空間を活かした公園緑地の事例集案は、次項の構成で調査した結果を整理した。また、各事例が有する河川空間の特徴と利用状況等を分かりやすく整理するため図や写真を多く用いる工夫をした（図-2）。

表-1 調査対象

No	事例	No	事例
1	亀田記念公園	27	大塚川水辺公園
2	健康の森公園	28	大石川第一調節池緑地
3	清浄平和公園	29	国分川調節池緑地
4	鴨川公園	30	武蔵野公園
5	深川河川公園（秋方地区）	31	ふれ愛パーク
6	遠賀川魚道公園	32	清瀬金山緑地公園
7	河原川公園	33	手取川水辺フラザ
8	足立区都市農業公園	34	土器川生物公園
9	大島小松川公園	35	重信川かすみの森公園
10	汐入公園	36	十勝エコロジーパーク
11	信濃川やすらぎ堤緑地	37	泉の森公園
12	城北公園	38	万方公園
13	二子玉川公園	39	森林公園金川の森
14	砂川オアシスパーク	40	辰勝地公園
15	モエレ沼公園	41	織田公園
16	香森市スポーツ公園	42	信玄堤公園
17	新横浜公園	43	国営木曽三川公園
18	引地川親水公園	44	湖岸緑地
19	境川遊水地公園	45	中之島公園
20	あさはた緑地	46	加陽水辺公園
21	深北緑地	47	縄文の森
22	重箱緑地公園	48	白川ダム湖岸公園
23	庄内緑地	49	天ヶ瀬森林公園
24	リバーランドおきたて	50	一庫公園
25	埴井川緑地	51	るるパーク
26	彩湖・道清グリーンパーク	52	昆陽池公園

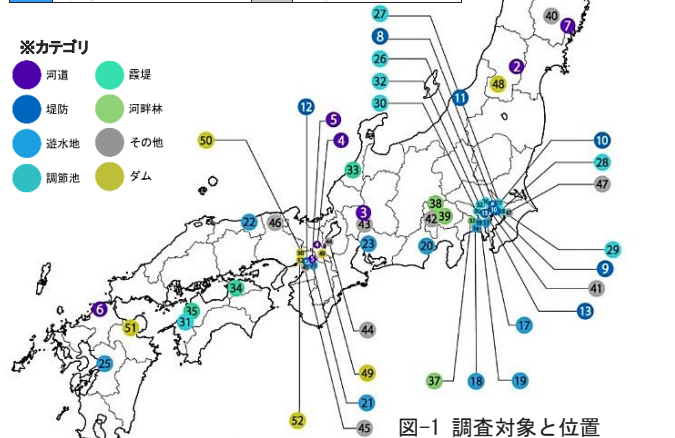


図-1 調査対象と位置

※事例集案の構成

- ①基本情報：事例名や開園年、面積、管理者、法的区域、水系、立地条件等の基本情報を整理
- ②グリーンインフラ機能の発揮に向けた取組：平面図等を活用し事例が有する主なグリーンインフラの機能を整理
- ③公園緑地・河川の整備、関連計画：都市計画等の上位関連計画や公園・河川の整備計画、公園の成り立ちと変遷を整理
- ④河川空間を活かすための公園緑地の整備・改修：平面図、横断面図や写真等を活用して河川と公園区域の空間的特徴を整理
- ⑤維持管理：管理実施者、指定管理者制度の有無、維持管理内容、増水時の対応、河川空間を活かすための工夫や取組などについて整理
- ⑥運営管理：運営、利活用、主な開催プログラム、ボランティア活動、周辺との連携等について整理
- ⑦管理者が考える今後の課題：公園を維持管理、運営していく上で公園管理者や河川管理者が考える今後の課題について整理

2. 整備・維持管理の特徴とあり方について検討

河川空間を活かした公園緑地の整備・維持管理のあり方について検討した結果の一部を下記に示す。

- ①河道：広い高水敷を活かしたレクリエーションやスポーツ機能、川に近い利点を活用した生物の生息地提供機能を考慮した整備が特徴的となり、河川水位の上昇への影響を受けやすいため、大雨や台風への安全対策、堆積物の除去や現状復旧作業を考慮した整備及び維持管理が必要である。
- ②堤防：高規格堤防の場合、裏法部の有効活用により遊具やベンチ等、公園施設を整備しやすく、地域と連携した維持管理が比較的容易である。
- ③遊水地・調節池：流水を貯留できる容量を確保する必要があるため施設の設置が限定されることが多いが、洪水流入順番や容量に応じて施設を整備することもできる。調節池は、遊水地の池底より掘り下げたため、池が整備されることが多く、池を中心としたレクリエーション機能の提供、生息地の提供等が容易である。洪水流入前後の管理体制や樹木の生育を考慮して地下水位や排水を確認する必要がある。
- ④霞堤・河畔林：霞堤内の広い空間を活用したレクリエーション機能の提供や出水（流水が河床の下へ浸透した地下水）、河川の水を活用した親水空間の整備、森林等が特徴的となる。歴史のある水害防備施設であることが多く地域住民や学校との連携による維持管理が有効である。

【成果の活用】

本研究は、河川空間を活かした優良事例の事例集作成と整備・管理のあり方について検討を行った。

今後、事例集案で整理した河川空間を活かして整備された公園緑地の空間的特徴とグリーンインフラとしての多様な機能の関係、各空間における維持管理上の特徴や課題等の情報を精査した上で、事例集を技術資料としてとりまとめる予定である。

16 青森市スポーツ公園

1. 基本情報

(1) 公園概要

青森市スポーツ公園は、市民のスポーツ・レクリエーション意識の多様化・高度化を背景に、豊かな自然に調和した緑の都市空間的広がりをもった市民のスポーツ、レクリエーション広場として、横内川多目的遊水池に設置された。園内には、スポーツ広場（大連建設スポーツ広場）やわくわく広場（大型遊具）を有するほか、園外に埋没林広場が隣接している。

所在地	青森県青森市（大字大矢沢野田87番地4）	水系	二級河川・横内川水系
開園年	平成17年（2005年）	河川	二級河川・横内川（上流がわくわく広場）
面積	30.0ha（都市公園部分）、62.5ha（横内川多目的遊水池）	河川工学的区分	河川工学的区分（河川工学的区分）
公園管理者	青森市経済部地域スポーツ課（スポーツ広場） 青森市都市整備部公園河川課（わくわく広場）	公園種別	運動公園
主な施設	スポーツ広場（野球・サッカーラグビー場、テニスコート）、管理棟、わくわく広場（大型遊具）、（都市公園外に埋没林広場）		
法的区域等	市街化調整区域、河川区域		

(2) 立地条件

青森市スポーツ公園は、青森市街地の南側にあり、低地の谷底平野・氾濫平野に立地している。周辺には田畑や住宅が立ち並び、北側には青森自動車道や青い森鉄道が走っている。

2. グリーンインフラ機能の発揮に向けた取組

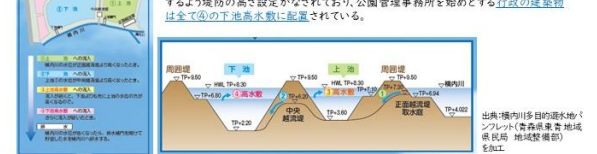
防災・減災	自然環境・景観	人々の活動
-------	---------	-------

ポイント1 多目的遊水池を活用し運動機能等の複合的な機能を提供
青森市スポーツ公園としては運動、レクリエーションが主な機能ですが、横内川多目的遊水池全体では、洪水調整機能をベースに、生物、ふれあい、景観、環境学習の場の提供など複合的な機能を提供する空間となっています。



4. 河川空間を活かすための公園緑地の整備・改修

ポイント2 遊水地への流入順序に応じた施設配置
洪水は、①上池、②下池、③上池高水敷、④下池高水敷の順に横内川の水が流入するよう堤防の高さが設定がなされており、公園管理事務所を始めとする行政の建築物は全て④の下池高水敷に配置されている。



ポイント3 河川と公園を一体的な空間とする工夫

遊水地の中で最も低い場所であり、かつ最も早く河川水が流入する「上池」に埋没林広場を配置している。次に河川水が流入する「下池」には運動施設等を、3番目に河川水が流入する「上池高水敷」には駐車場や広場を、河川水が最後に流入する「下池高水敷」には、公園管理事務所、青森県立中央大学教育センター、東青地域民泊、防災学習センターの4つの建築物を配置している。
河川管理用道路と公園内の散策路のアクセスを容易にする設計としている。
埋没林広場は、公園区域に隣接し（公園区域外）、埋没林学習ゾーン、自然観察ゾーン等のゾーニング計画により、設計・整備されている。さらに、それらを経由散策路、案内看板等を整備することで、学習の場として活用しやすい環境としており、公園区域におけるスポーツ・レクリエーションを中心とした利用形態と機能分担を図っている。

5. 河川と公園緑地の管理【維持管理】

(1) 維持管理の概要

管理実施者	青森市スポーツ公園は青森市直営、公園内のスポーツ広場については、「オカモト・角弘・青森放送・東洋建物共同企業体」が指定管理者となっている。	指定管理者制度	一部（スポーツ広場）では有り（R5～R9）
維持管理内容	公園施設、スポーツ施設等の維持管理（スポーツ広場は指定管理者による） 青森市スポーツ公園わくわく広場については、 巡回、トイレ清掃（毎日）、公園内の草刈（年3回程度）、遊具定期点検（年2回）、樹木剪定、施肥、香煙い、病害虫防除（年1～2回）、噴水清掃（年1回）などを実施 ●スポーツ広場の使用期間 スポーツ広場の使用期間は、「青森市都市公園条例施行規則」の第6条により「5月1日から11月30日まで」と定められているが、市では、市民の利用意向上の観点から、雪解けの状況によっては使用できないことを事前に案内し、案内のうえに5月の予約を設け、開始前日に使用したく、柔軟に対応している。 出典：青森市議会文教経済常任委員協議会資料（R5.5.19）		
管理実施者	青森県 県土整備部 河川砂防課		
維持管理内容	公園内の河川管理施設： 堤防、越流施設、排水機門、スปีカー、サイン、電光掲示板、監視カメラ、水位計（※遊水地管理棟は、公園内にない。） 維持管理の内容、時期や頻度： ・巡回点検：月1回（河川管理施設のみ） ・各種施設点検：年1回（河川管理施設のみ） ・堤防、散策路の草刈り：年2～3回程度（春と秋）		

図-2 事例集案の例