

平成 21 年 6 月 19 日現在

研究種目：基盤研究（C）  
 研究期間：2007 年 ～ 2008 年  
 課題番号：19560627  
 研究課題名（和文） 臨海部に近接する大都市における環境都市施設概念とその空間像、  
 計画手法に関する研究  
 研究課題名（英文） A study of Concept & Spatial Design, Planning Method of Environmental  
 Urban facilities in Metropolis located near by Seaside part.  
 研究代表者  
 赤崎 弘平（AKASAKI KOHEI）  
 大阪市立大学・大学院工学研究科・教授  
 研究者番号：20047385

研究成果の概要： 既存大都市の都市づくりを「環境都市づくり」として展開するための有効なインフラとして「環境都市施設」という概念を提示し、その空間像を提示していくことを目指し研究を実施した。環境面からみた立地特性の把握、環境都市施設に関わる既存概念整理、自治体の取り組み調査、環境都市施設としての可能性のある資源の抽出、参考事例ヒアリング、計画プロセスにおける誘導方策の検証等を実施した。

交付額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2007 年度	2,600,000	780,000	3,380,000
2008 年度	900,000	270,000	1,170,000
年度			
年度			
年度			
総計	3,500,000	1,050,000	4,550,000

研究分野：工学

科研費の分科・細目：建築学 ・ 都市計画・建築計画

キーワード：都市・地域計画、環境都市、環境都市施設

## 1. 研究開始当初の背景

20 世紀に膨張した都市は、増加・集中する人口や重厚長大産業の集積などによる土地、住宅等の不足、交通渋滞、公害問題の深刻化など、発展の影で様々な都市病理を生み出した。そして、その問題を解決する技術として都市工学が発展した。現在において 20 世紀大都市はヒートアイランド問題、エネルギー・物質の大量消費・廃棄、魅力に乏しい都市空間など都市の新たな環境問題を生み出している。

こうした 20 世紀大都市の典型として東京、横浜、名古屋、大阪、神戸、広島、北九州、福岡といった「臨海部に近接した大都市」が

ある。このような都市では、埋立地の臨海部に立地する重厚長大産業や港湾施設などの機能再配置や縮小などによる土地利用転換が起こり、大規模低未利用地の増加など土地利用の方向性が不透明な状況にある。また臨海部に接する都心部ではマンションの大量供給など都心回帰の流れが加速し、都市の構造が再編される局面にある。

以上のような状況のもと、21 世紀の環境都市を展望した取り組みには 2 つの大きな流れがある。

前者は 21 世紀型環境都市を描く計画論やコンセプトの模索に関する研究である。例えば、M. Jenks、海道清信、鈴木勉、赤崎弘平

らが提唱するコンパクトシティ、環境都市計画や福川裕一、青山俊介ら研究する持続可能性など環境都市的要素を含む様々な提案がすでに発表されている。これらは環境負荷や成熟型社会の到来といった観点から適切な都市の規模、構造、ヴォリューム、エネルギー・物質循環システムのあり方、生態環境のあり方などを提示することを目指している。しかしそれらは有効な数多くの示唆を提示するが、現実に存在する環境負荷の大きな20世紀型大都市からの移行プロセスを示す段階には至っていない。また、その像は現実に存在する大都市との乖離が大きい面も否定できない。

そして、後者は尾島俊雄、森山正和、鍋島美奈子らが取り組むヒートアイランド対策、斎藤和弥、貫上佳則らの取り組む循環型社会の構築、中尾正喜らの取り組むエネルギーの有効利用、姥浦道生らが提唱する環境アセスメントの戦略化、嘉名光市らの取り組む屋上庭園、公開空地のネットワーク化といった環境都市に関わる個別課題への対処方策に関する研究である。ヒートアイランド対策を例にあげれば、屋上緑化の義務づけ、クールスポットの創出、都市部の風の流れに関するシミュレーションなど様々な制度構築や技術開発が進んでいる。しかし、都市をかたちづくる大半の様々な都市計画はこうした問題に直接関わりをもたず進められており、総体として生じる都市空間としてみれば結局十分な効果をあげることを困難にしている。

## 2. 研究の目的

以上を踏まえ本研究では、21世紀都市を展望しながら、現実の都市を環境都市へと移行させていくための現実的方法論として以下の条件を満たすことが必要であると考えている。

(1) 臨海部に近接する大都市など20世紀都市の典型モデルにおいて、大規模な土地利用転換など現実に生じている大都市の再編の潮流を念頭においたものであること

(2) 20世紀型のスクラップ・アンド・ビルド方式によらず現在の大都市が有する空間的特性や潜在的な資源、ポテンシャルを活用しつつ環境都市への移行が可能であること

(3) 諸制度、政策、都市計画等の総体として形づくられる都市が環境負荷の低減に貢献し、かつ人間にとって魅力的な環境都市としての資質を備えること

(4) 現状の都市計画体系の延長線上で位置づけられ、抜本的な法体系の再構築などを必要とせず、比較的容易に対応可能なこと

そこで、本研究では現在の都市計画において基幹的位置付けをもつ「都市施設」という概念に着目する。都市施設とは都市計画法上に定められた、交通施設、公共空地、供給施

設又は処理施設、水路、教育文化施設、医療施設又は社会福祉施設、市場・と畜場・火葬場などをさすが、これらは都市活動を維持していくうえで各々が重要な役割を与えられ、実際の都市計画の運用上不可欠な施設であるとともに、既に都市に多数存在する。また、都市施設ほど強固な位置付けを与えられていないものであっても、様々な政策のなかで蓄積されてきている環境都市に貢献が期待される施設・資源もすでに多数ある。その例としてヒートアイランド現象の緩和を念頭においた屋上緑化や、歩道状空地の確保と都市空間の高度利用をめざした総合設計制度により生じている公開空地等が挙げられる。

これらは本来の目的は様々であり、相互に関係をもたないものも多いが、その空間特性を踏まえると様々な面で環境都市の実現に貢献することが期待される側面がある。そこで、これらの総体として、新たに既存大都市の環境都市化を実現するうえで有効なインフラとして「環境都市施設」という概念を提示し、都市施設が都市計画の骨子として組立てられている既存の法体系の延長線上でその計画論を展開し、その空間像を提示していくことを目指したい。

以上より、本研究は20世紀大都市の典型である臨海部に近接する大都市の21世紀型環境都市への移行を展望した「環境都市施設」概念とその空間像、計画手法に関する研究を行う。

## 3. 研究の方法

(1) 臨海部に隣接する大都市に関わる環境面からみた立地特性

風や水の流れ等要素別の環境域、相互依存関係等の整理をし、ヒートアイランド現象など既往研究、調査からみた都市の環境問題の関係性の確認をした後に、臨海部に近接する大都市を取り巻く状況の確認（土地利用転換、低未利用地、環境負荷分布）を行い、それらより各種施設のGIS化をはかる。

(2) 臨海部に隣接する大都市における環境都市施設に関わる既存概念整理

現行都市計画および環境都市に関わる施策における施設の位置づけを整理し、既往の環境都市に関わる研究における重要な施設概念の抽出を行い、臨海部に近接する大都市の備える立地特性を踏まえた環境都市施設のあり方を展望し、環境都市施設に求められる条件の整理、体系化を実施する。

(3) 自治体アンケート調査

類似する自治体施策についての調査を実施する。

(4) 臨海部に隣接する大都市における環境都市施設としての可能性のある資源の抽出

オープンスペースのネットワークを構成する施設や臨海部と都心との風の道を実現

する接続区間、クールスポットのネットワーク・面的集積とパブリックアクセス施設、物質・エネルギーの有効利用、循環型システムに貢献する施設ネットワーク、配置、生活圏のコンパクト化を実現する施設配置などの資源の分布状況を整理する。

(5) 事例ヒアリング調査

類似事例に関わる取り組み事例調査を実施する。

(6) 各環境都市施設の空間像とデザインのあり方

様々な手法や空間を組み合わせる一つの環境都市施設とみなすその空間像と実現手法について考察する。

(7) 各環境都市施設の計画プロセスにおける誘導方策の検証

現行の施設体系における諸施設の計画根拠、誘導手法の確認や環境都市施設として望まれる計画根拠、誘導手法のあり方、新たに導入が期待される都市計画的応答策の検討など、実現の手順を検討する。

(8) 結論

以上を踏まえ、結論を記述するとともに課題を整理する。

4. 研究成果

(1) 臨海部に隣接する大都市に関わる環境面からみた立地特性把握と整理

風や水の流れ等要素別の環境域、相互依存関係等の整理、ヒートアイランド現象など既往研究、調査からみた都市の環境問題の関係性の確認、臨海部に隣接する大都市を取り巻く状況の確認（土地利用転換、低未利用地、環境負荷分布）等基本的な状況について、既存調査、統計、現地調査等により把握した。とくに臨海部では近年その土地利用転換により空間の高密度化の傾向が確認された。



図1 大阪臨海部の土地利用転換状況 (2005)

(2) 臨海部に隣接する大都市に関わる環境都市施設に関わる既存概念整理

現行都市計画および環境都市に関わる施策における施設の位置付け、既往の環境都市に関わる研究における重要な施設概念の抽

出、臨海部に隣接する大都市の備える立地特性を踏まえた環境都市施設のあり方、環境都市施設に求められる条件の整理、体系化について整理をおこなった。

また、かつての大阪の都市構造や都市計画思想のなかで育まれてきた環境都市施設と関わりの深い空間概念について調査を実施し、水辺による浜地や緑のネットワークといった概念を把握した。加えて都心公園の利用状況等についての実態調査も実施した。

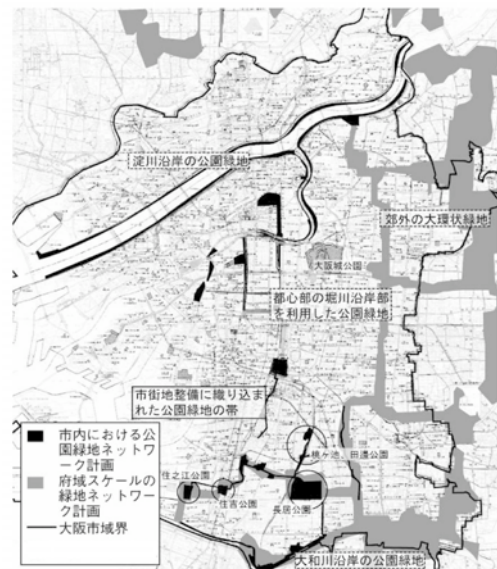


図2 大阪市公園緑地ネットワークに関わる構想の歴史

(3) 自治体アンケート調査

自治体施策実施状況について調査し、北九州市、東京都でヒアリング調査を実施した。

東京都の取り組み（品川区）では、地区計画での位置づけ、高度地区、景観条例等による誘導、開発地区面積40%以上を目標として緑化するという実現手法の確認、河川資源を活用した環境配慮ガイドラインによる取り組みを調査した。



図3 大崎駅周辺地域の取り組み (品川区)

(4) 臨海部に隣接する大都市における環境都市施設として可能性のある資源の抽出

オープンスペースのネットワークを構成する施設について、臨海部と都心との風の道を実現する接続空間、クールスポットのネットワーク・面的集積とパブリックアクセス施設等について抽出し、データベース化した。

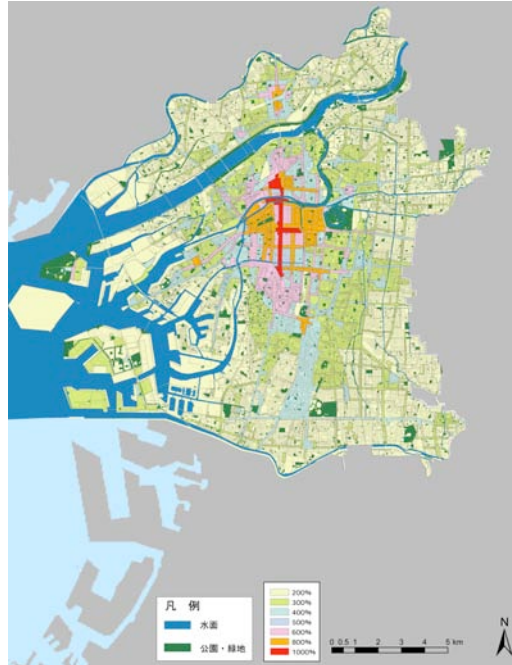


図4 環境都市施設として可能性のある資源の分布状況のデータベース出力例

(5) 事例ヒアリング調査

環境都市施設概念に類似する施策事例、計画プロセスについての調査を仙台市、シュツットガルト市などで実施した。

シュツットガルト市では、詳細な環境情報にもとづく都市計画案の立案などその計画プロセスに特徴があり、わが国への導入適用を想定する際には、温度分布状況のより詳細な把握とそのデータベース化といった、現行都市計画に関わる基礎調査に盛込まれていない様々な調査指標の導入、計画支援システムの確立といった方向性に関わる知見を得た。

(6) 各環境都市施設の空間像とデザインのあり方

上記について、検討考察を実施した。例えば、水辺沿い(堀江地区)ではかつての浜地という空間構造によって、水辺と後背市街地との一体的な空間利用が成立し、そのことによって水辺が夕涼みの場所として有効に活用されていたという歴史と現在の市街地の温度分布状況の把握などを踏まえ、水辺への賑わい機能、フットパスへの積極的な位置づけを図ること、視覚的関係性の確保など、建築物誘導のあり方を指摘した。

また、都心のヒートアイランド対策では、建築敷地、道路(街路樹)、公園といった様々な場所に点在する緑被に着目し、それらの総体としての環境的価値を誘導する視点での環境都市施設の実現を指摘し、各市街地毎に特性のことなる状況のなかで、一定の環境的水準を確保していくための個別の実現方策を検討していくための方法論を提示した。

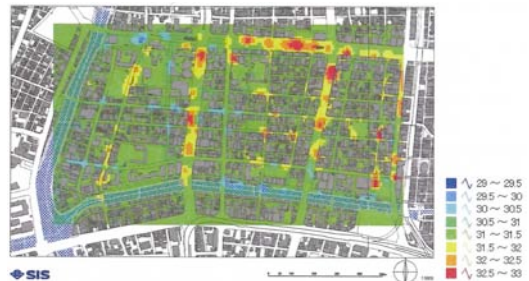


図5 2007年8月6日午前(10:30)の水平気温分布

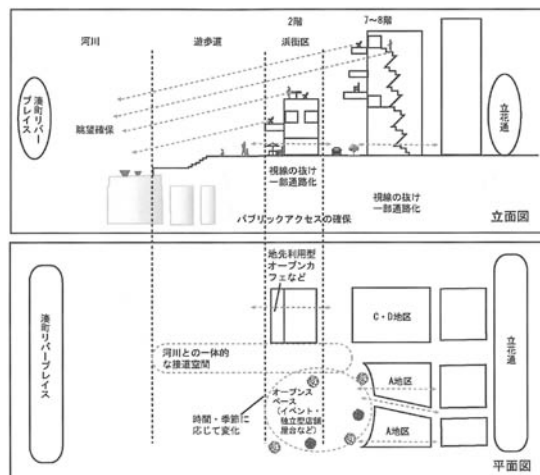


図6 水辺(堀江地区)での環境都市施設(風の道)としての空間像例

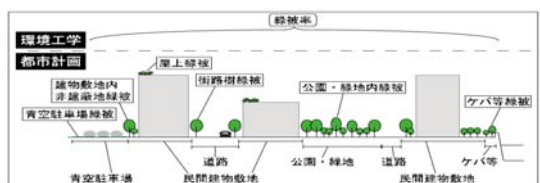


図7 土地利用に着目した緑被属性別分類

(7) 各環境都市施設の計画プロセスにおける誘導方策の検証

現行の施策体系における諸施設の計画根拠、誘導手法の確認や、環境都市施設として望まれる計画根拠、誘導手法のあり方について検討を行った。

水辺では安治川、尻無川、木津川といった臨港地区によってその低密空間利用が担保されている状況の風の道としての新たな環境的位置づけにもとづく都市計画的手法の運用(地区計画、景観計画、臨港地区、公園

緑地、公開空地ガイドラインにもとづく公開空地の配置・規模の誘導に加え、遊歩道や河川空間への賑わい施設の導入、市街地と河川空間との接続によるクールスポットとしての活用)の可能性を指摘した。

また、様々な市街地特性を有する都心市街地においては、単位空間毎の緑被の分布状況をもとに、一定の緑被量を継続的に確保しようとする方策として、街路・公園等の公共施設による緑被、公開空地等私有敷地内空地による緑被、屋上緑化等建築物における緑被などの状況を把握したうえで、各単位空間における一定緑被確保方策のあり方を個別に検討した。その結果、各施策の導入が望まれる施設規模、施設量等の水準を把握するとともに、既存の施策では到達が困難で、中長期的には市街地整備手法を視野に入れた非建蔽地を中心とした緑被量の確保を目指すべき地域を把握した。

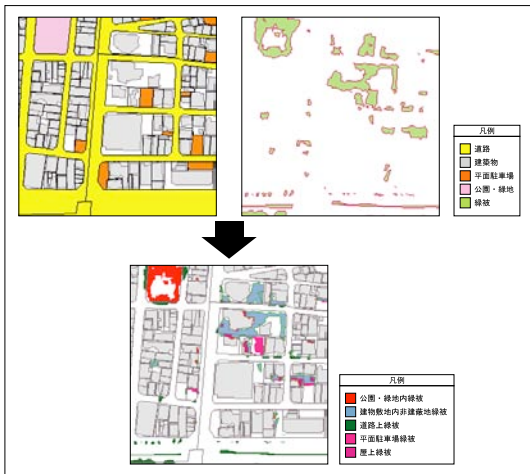


図8 単位空間での様々な緑被状況の分布と総量の把握例(検討手順フロー)

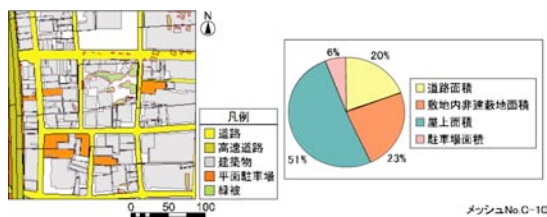


図9 一定の緑被(30%)を確保できない単位空間の場合(土地利用割合)

土地利用属性別分類	敷地面積(m <sup>2</sup> )	緑被評価面積(m <sup>2</sup> )(カッコ内は緑被率)	
		現状	ケーススタディ
道路 (広幅員道路)	11,519 (359)	281(2.4%)	389(30%)
公園・緑地	0	0(0%)	0(0%)
未利用地・ケバ等	0	0(0%)	0(0%)
建物敷地内非建蔽地	14,250	938(6.6%)	5,700(40%)
建物屋上	30,168	531(1.8%)	10,599(70%)
平面駐車場	3,419	0(0.0%)	1,026(60%)
合計		1,173(2.8%)	17,392(27.8%)

図10 一定の緑被(30%)を確保できない単位空間の試算ケーススタディの例

## (8) 結論

以上より、環境都市施設概念をもとに、既存都市計画関連施策を組み合わせ、臨海部に近接した大都市の特性を生かした施策誘導は一定の条件を備えた地域においてはその効果が期待できることが示唆された。その一方で、既存施策では十分効果が見込めない地域も少なからず存在していることも確かめられ、市街地整備等を視野に入れた改善策の必要性も想定された。

ただし、現行の諸誘導方策は地域性の加味や施策間の調整については不十分であり、これらを有機的に連携させるためにも環境都市施設概念を確立させ、都市計画施策に位置づけて行くことの有効性があると思われる。

本研究の取り組みは緒に就いたばかりであり、今後さらなる深度化が必要であるが、特に、都市計画を立案する際の環境に関わるデータの整備、位置づけや、合意形成の方向、環境以外の地域課題解決のための方法論と一体的になった都市計画・都市デザイン的アプローチ、計画案の効果検証等の方法論について研究を深めていく必要がある。

## 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計5件)

(1) 藤本・嘉名・赤崎: 共空間を利用したオープンカフェの利用実態と住民意識に関する研究—広島市京橋川河岸のケーススタディ, 日本都市計画学会都市計画論文集, 43, pp. 619-624, 2008年, 査読有

(2) 鍋島・西岡・中尾: 大阪平野における夏季気温の水平分布構造, 空気調和・衛生工学会論文集, 140, pp. 1-10, 2008年, 査読有

(3) Koichi Kana: Urban Spatial Transformation Observed through focusing Osaka's Riversides, Memoirs of the Faculty of Engineering, Osaka City University, 49, pp. 29-34, 2008年, 査読無

(4) 青戸・嘉名・藤本・赤崎: 都心の公園際における空間形態とその利用に関する研究, 日本都市計画学会学術研究論文集, 42-3, pp.37-42, 2007年, 査読有

(5) 西村・嘉名・赤崎: 近代以降の東横堀川と沿川市街地の空間的変容について, 日本都市計画学会学術研究論文集, 42-3, 2007年, 査読有

[学会発表](計4件)

(1) 水野・鍋島・中尾・西岡・中島: 海風の進入と都市気温に関する研究: 堀江地区の気温水平分布の調査, 日本建築学会近畿支部研究報告集 環境系, 48, pp. 133-136, 2008年6月21日, 大阪

(2) 十倉・鍋島・西岡・中尾・水谷：環境性能向上のためのオープンスペースと緑被の連続性評価、日本建築学会近畿支部研究報告集 環境系, 48, pp. 341-344, 2008年6月21日, 大阪

(3) 水野、鍋島、中尾、西岡：GPSを用いた気温の移動観測その6 堀江地区の気温水平分布の夏季調査、日本建築学会学術講演梗概集環境系, pp.867-868、2008年9月18日、広島

(4) Nabeshima, M., Nishioka, M., Nakao, M.: Characteristics of the green coverage in the central urban area of Osaka City, 5th Japanese-German Meeting on Urban Climatology, 2008 Oct. 6<sup>th</sup>, Germany

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

赤崎 弘平 (AKASAKI KOHEI)

大阪市立大学・大学院工学研究科都市系専攻・教授

研究者番号：20047385

### (2) 研究分担者

貫上 佳則 (KANJO YOSHINORI)

大阪市立大学・大学院工学研究科・教授

研究者番号：90177759

水谷 聡 (MIZUTANI SATOSHI)

大阪市立大学・大学院工学研究科・准教授

研究者番号：80283654

嘉名 光市 (KANA KOICHI)

大阪市立大学・大学院工学研究科・准教授

研究者番号：70381978

鍋島 美奈子 (NABESHIMA MINAKO)

大阪市立大学・大学院工学研究科・講師

研究者番号：90315979

姥浦 道生 (UBAURA MICHIO)

東北大学・大学院工学研究科・准教授

研究者番号：20378269

### (3) 連携研究者

姥浦 道生 (UBAURA MICHIO)

東北大学・大学院工学研究科・准教授

研究者番号：20378269