

メンテナンスを考慮したポール型都市環境装置のあり方に関する研究

崔, 乗日

<https://doi.org/10.11501/3181884>

出版情報：九州芸術工科大学, 2000, 博士（芸術工学）, 課程博士
バージョン：
権利関係：

第1章 研究の目的と論文の構成

1. 研究の背景と目的	1
1.1 研究の背景	1
1.2 研究の目的	2
1.3 本論における用語の定義	2
2. 既往の関連研究	4
2.1 都市環境装置のメンテナンスに関する研究	4
2.2 都市環境装置のデザインに関する研究	5
2.3 都市環境装置と公共空間の設置環境に関する研究	7
2.4 公共空間におけるメンテナンスに関する研究	9
3. 研究の方法および論文の構成	11
3.1 研究の方法	11
3.2 論文の構成	12
注・参考文献	15

第1章 研究の目的と論文の構成

1. 研究の背景と目的

1.1 研究の背景

近年、経済の高度成長に伴い、都市環境への関心の高まりから都市の街路空間を、人々に親しまれ、生活に潤いを与える場所として有効に利用しようという時代のニーズに対応し、「道の日」が選定され、日本を代表する道路を選ぶ〔注1〕など、都市の顔となる街路としての「シンボルロード整備事業」や中心市街地における「街路景観整備事業」、生活道路における「コミュニティ道路整備事業」など、様々な街路整備事業が進められている。こういった整備事業は、付加価値の高い景観整備に主眼が置かれているものが多く、人々の屋外生活を支援する歩行者用照明、ベンチ、屑入れ、吸い殻入れ、水飲み、歩行者用サインなどの装置類の整備も見られる〔注2〕。

しかし、バブル経済〔注3〕の崩壊後、年々下降している経済に対し、活力を取り戻そうとしている現在では、これらの街路整備事業で設置された装置類の耐久年度も経ちつつあり、整備後のメンテナンスに対する認識は段々高まっている。特に、最近では、デザインが優れていてもメンテナンスが難しいことが原因で、メンテナンスしやすい装置に取り替えられた事例も続々と見られる〔注4〕。

都市の公共空間を代表する街路上に設置される装置類の大半は公共のものであり、設置後に装置類の機能や状態を維持していくことは、現在の重要な課題となっている。この課題の解決を考える際には、既存の街路上に設置され街路空間を形成している装置類にどのようなものがあり、どのように位置づけられて管理されているかなど、装置類の現状を明確に把握する必要がある。

街路上の景観整備の際に数多く設置される構成要素としての装置類は、現行の法律において、「道路の附属物と占用物」に定められている〔注5〕。「道路の附属物」は、「道路の構造の保全かつ円滑な道路の交通の確保その他道路の管理上必要な施設又は工作物」と定義されており、装置類の大半は表1-1に示したように道路の占用物である。これらの装置類は、一般的に「ストリート・ファニチュア (Street Furniture)、サイト・ファニチュア (Site Furniture)、アーバン・ファニチュア (Urban Furniture)」と呼ばれる場合があり、日本では、「道の家具・道具」の意味で「街具」とも呼ばれている〔注6〕。これらの用語は、構成要素の中でもベンチ、屑入れ、吸い殻入れ、プランターなど、人々の屋外生活・活動を支援する要素を主に意味している。また、構成要素を総称して「都市装置」〔注7〕、「環境装置＝都市環境装置」〔注8〕という用語がある。ここで本研究では、街路の快適な環境形成のための構

成要素のあり方を探ることに主題を置いているため、この意味を適切に示すことができる「都市環境装置」の用語を用いた。

一方、都市の生活環境形成に関わる専門分野での研究においては、こういった装置を対象とした研究が非常に少なく、メンテナンスに関するデザイン学での研究はほとんどされていない状況である。このような状況から、今後の装置類のデザインにおいては、設置後のメンテナンスを考慮した装置の開発が必要であり、そのためには、装置の開発やメンテナンスに関わる視点から既存の装置における設置上の状況を十分に把握した上、今までとは異なる装置の新たな製品化を進めることが重要であると考ええる。

1.2 研究の目的

本研究は、以上の状況を踏まえ、都市の公共空間である街路を対象空間とし、そこに設置されている車用照明柱、歩行者用照明柱、標識柱、信号柱、防護柵、車止めを研究の対象とし、都市の景観形成の面から、設置後のメンテナンスを考慮した新たな製品化の可能性を探り、メンテナンスを考慮した装置のあり方と、装置の計画および設計段階でのデザインプロセスの考え方を導くことを目的とする。

1.3 本論における用語の定義

本論で頻繁に用いる用語について本研究の立場から定義を行い、誤解や表現の曖昧さを避けるため、以下に整理する。

(1) ポール型都市環境装置

本論では、都市環境の公共空間を構成する重要な要素である「都市環境装置」[注9]の中で、ポールの形態を持ち、連続して設置されることによって、街路上に群として数多く存在し、街路景観の形成に大きく影響を及ぼす車用照明柱、歩行者用照明柱、標識柱、信号柱、防護柵、車止めを総称し「ポール型都市環境装置」と呼ぶ。

(2) メンテナンス

ポール型都市環境装置の設置後のあらゆる破損等に対する清掃や保守、点検、修理、補修など、装置の機能を維持・保守するために行なう諸行為と、設置後に装置の用途の補足や変更などのための改良、改善などの諸行為を「メンテナンス」と捉える。この場合に「メンテナンス」と日本語訳の「維持管理」という言葉は同義に用いられることが多いが、「維持管理」の場合は、上記の「メンテナンス」に運営を含めた「マネジメント」の意味があるので、本論においては用いない。また、「メンテナンス」に関わる業務の流れや仕組みなどは「メンテナンス体制」、「メ

メンテナンス]を行なう際に用いられる方法については「メンテナンス方法」と呼ぶ。

表 1-1 都市環境装置の現行法律上の分類と設置主体 / 根拠法

分類	装置名	設置主体	根拠法
占用物	公衆トイレ	市町村	道路法第32条・同法施行令第7条
	電柱（電話柱）	当該電力会社 NTT	道路法第2条・同法施行令第34条
	配電ボックス	当該電力会社	道路法第2条・同法施行令第34条
	電話ボックス	NTT	道路法第2条・同法施行令第34条
	ポスト	郵政省	道路法第2条・同法施行令第34条
	消火栓標識	県・市町村	道路法第2条・同法施行令第34条
	バス停	バス事業者	道路法第2条・同法施行令第34条
	バナー	当該事業者	道路法第2条・同法施行令第34条、屋外広告物法
	広告塔	当該事業者	道路法第2条・同法施行令第34条、屋外広告物法
	看板	当該事業者	道路法第2条・同法施行令第34条、屋外広告物法
	張り紙	当該事業者	道路法第2条・同法施行令第34条、屋外広告物法
	シェルター	当該事業者	道路法第2条・同法施行令第34条、屋外広告物法
	パーゴラ	当該事業者	道路法第2条・同法施行令第34条、屋外広告物法
	ベンチ	当該事業者	道路法第2条・同法施行令第34条
	テーブル	当該事業者	道路法第2条・同法施行令第34条
	時計塔	当該事業者	道路法第32条・同法施行令第7条
	彫刻	当該事業者	道路法第32条・同法施行令第7条
	ゴミ箱	当該事業者	道路法第32条・同法施行令第7条
	吸殻入れ	当該事業者	道路法第32条・同法施行令第7条
	自動販売機	当該事業者	道路法第32条・同法施行令第7条
	水飲み	当該事業者	道路法第32条・同法施行令第7条
	歩行者用照明	当該事業者	道路法第32条・同法施行令第7条
	交通信号機	公安委員会	道路法第32条・同法施行令第7条、道路交通法第4条
	規制・指示標識	公安委員会	道路法第2条・45条・同法施行令第34条、道路法第32条・同法施行令第7条、道路交通法第4条
	規制・指示標示	公安委員会	道路交通法第4条
	並木・植栽	当該事業者	道路法第32条・同法施行令第7条
	誘導ブロック	当該事業者	道路法第32条・同法施行令第7条
テレビカメラ	当該事業者	道路法第32条・同法施行令第7条	
⋮			
付属物	駐車場	道路管理者 当該事業者	道路法第2条・同法施行令第34条、道路法第32条・同法施行令第7条、駐車場法
	駐輪場	当該事業者	道路法第2条・同法施行令第34条
	並木・植栽	道路管理者	道路法第2条・同法施行令第34条・幹線道路の沿道の整備に関する法律第9条
	車用照明	道路管理者	道路法第2条・同法施行令第34条
	保護柵・ガードレール	道路管理者	道路法第2条・同法施行令第34条
	車止め	道路管理者	道路法第2条・同法施行令第34条
	道路情報管理装置	道路管理者	道路法第2条・同法施行令第34条
	案内・警戒標識	道路管理者	道路法第2条・45条・同法施行令第34条
	規制標識	道路管理者	道路法第2条・45条・同法施行令第34条、道路法第32条・同法施行令第7条、道路交通法第4条
	道路元標・里程標	道路管理者	道路法第2条・同法施行令第34条
	⋮		

※占用物の場合は、街路上に設置する際に道路管理者の許可が必要である。

2. 既往の関連研究

本研究は、都市の公共空間を代表する街路における快適な生活環境を形成するために、あらゆる設置環境に対応できるポール型都市環境装置のあり方について考察し、設置後のメンテナンスを考慮した新たなポール型都市環境装置の計画及び設計視点でのデザインプロセスの考え方を導くことを目指している。しかし、ポール型都市環境装置などの街路空間構成要素と街路環境の形成に関わる研究は少なく、部分的にはメンテナンスに関する研究が幾つかあるものの、体系的にはほとんどなされていない状況である。特に、デザイン学における研究報告は極めて少ない。そこで本研究における既往の関連研究は、都市計画、土木、造園、建築など、既存の都市環境整備に直接的に関わってきた他分野を含めてみていく必要がある。

既往の関連研究は、「都市環境装置のメンテナンスに関する研究」、「都市環境装置のデザインに関する研究」、「都市環境装置と公共空間の設置環境に関する研究」、「公共空間におけるメンテナンスに関する研究」の4つに大別できる。

2.1 都市環境装置のメンテナンスに関する研究

既存のメンテナンスに関する研究の中で、人々の屋外生活に潤いを造りだし街路空間を演出するベンチやくず箱、吸い殻入れ、プランターなどの都市環境装置のメンテナンスに関する既往研究は、極わずかである。

現時点での既往研究は、拙著の研究の他に、都市づくりパブリックデザインセンターの「都市景観パーツ活用ガイド」[注10]がある。

都市づくりパブリックデザインセンターの「都市景観パーツ活用ガイド」では、都市環境装置を、ペーブメント系、ポール系、シェルター系、ファニチュア系、その他の景観形成材・総括など、5つに大別しており、ペーブメント系では、舗装材を主にタイル、レンガ、コンクリート平板、インターロッキングブロック、石材、アスファルト、塗装、木レンガに分け、素材別の設計段階、施工段階、メンテナンス段階での注意事項を明示している。また、排水関係のマンホール蓋やみぞ蓋、樹木の植栽柵グリエについて、施工要領や留意点、メンテナンス面での留意点を示している。ポール系では、主に照明と交通信号機・サイン、ポールの設計から施工段階での留意点を示し、メンテナンスについて概説している。まず照明については、交通安全施設[注11]としての機能を満足させるために必要な計画上の照明要件を、道路照明施設設置基準[注12]や日本工業規格(JIS)をもとに述べており、照明設備としての構成要素である光源・安定器・照明器具の種類と特性を述べている。さらに、これら構成要素の選定にあたっての留意点と設計方法、メンテナンス方法などについて概説している。交通信号機については、信号機の種類と、景観事

業を対象とした設備設計における信号機器の取り扱いについて注意すべき点を記述している。また、サインについては、視覚的手法による公的な屋外サインでの表示部分の素材を中心に、設計および施工段階での留意点を示しており、メンテナンスについて述べている。特に、ポールについては、照信用、交通信号機用、サイン用としてまとめ、それぞれの用途を踏まえた設計上の要点を概説しており、鋼管と鋳物、コンクリートの製作工程および表面処理の方法について整理している。また施工段階での基礎やメンテナンスについて概略的に示している。シェルター系では、高欄、親柱、手摺り、柵・フェンス・ボラード、シェルター、公衆トイレ・電話ボックス、エレベーター・エスカレーター・歩道橋等、幅広い分野を対象とし、構造や材料別の表面処理などについて説明しており、各装置の設計、施工段階での留意点と、使用材料による特性およびメンテナンスについてを整理している。ファニチュア系では、ベンチ、屑入れ、吸い殻入れ、プランター、モニュメント、遊具、噴水を対象とし、各装置の概説と素材の種類および性質を述べており、装置の基本的な寸法など設計上の留意事項を示している。また、装置別のデザイン、施工、メンテナンス段階での留意点を記述しており、ファニチュア系に用いる素材別の表面処理方法とメンテナンスについて紹介している。その他の景観形成材・総括では、護岸、棧橋、外装材、塗料、シャッターの種類や構造などについて整理しており、設計および施工段階でのチェックポイント、メンテナンス段階での補修作業における留意点を示している。

都市環境装置のメンテナンスの既往研究は、都市環境装置の全般を対象に装置ごとに概説しながら、主に装置の計画や施工段階での技術情報および留意点と、使用素材と加工方法の現状をまとめたものであり、本研究においては、研究を進める上で、既設のポール型都市環境装置の実態把握などに関する手法の開発において示唆を得た。しかしメンテナンスについては、内容の密度が特定の装置に偏っているなど、全般的にはメンテナンスの必要性を示しているものの、装置の設置後のメンテナンス対応の具体的な方法は示されていない。

2.2 都市環境装置のデザインに関する研究

都市環境装置のデザインに関する既往研究は、極めて少なく、現時点において、森田昌嗣の「環境装置デザイン方法に関する研究(1～7) [注13～19]」の一連の研究が唯一見いだせた。

森田氏の一連の既往研究では、第1報の「環境装置デザインの概念と類型化」で環境と構成要素の関係についての事例検討により、環境装置(=都市環境装置)を定義しており、構成要素の類型化を行ない、環境装置を空間=環境装置系、情報=

環境装置系，時間＝環境装置系の3つに大別している。また，類型化した環境装置を対象に，環境の価値（空間，情報，時間）におけるデザイン方法の仮設を想定し，第2報の「道路内構成要素の集約による秩序化の方法」で環境装置の類型化による集約が，道路内要素の整理の点で有効な方法となる可能性を示している。また，環境装置デザイン方法の一つとして，集約による秩序化の方法を示唆している。第3報の「街路整備での環境価値形成における環境装置デザイン方法」においては，環境特性が異なる2街路を対象に，街路の環境価値と整備実態（環境装置デザイン方法）の関係を比較検討し，街路整備における環境装置デザインでは，街路の環境特性が街路の構成要素を結びつける要因となり，街路の秩序化と個性化に適した環境価値の違いを見出すことが，環境装置として再構築する方法となることを示している。第4報の「構成要素の秩序化による地区の再構築の方法」では，都市環境が個々の領域に分断され把握しにくくなっている現状の課題に対し，「わかりやすさ」の視点からの環境整備の必要性を指摘し，その方法として，地区全体に共通するシステムによって地区構造の秩序化を図り，そのシステムの中で各部分での個性化を行なう「秩序化」と「個性化」が必要になることを指摘する。また，その方法の基本的な考え方としては，部分の積み重ねによって全体を構築する「部分から全体へ」という方向性を示している。第5報の「地区の環境価値形成のための構成要素のデザイン方法」においては，西新宿地区におけるケーススタディにより，多様な環境特性に対応する個性化のための環境装置デザインを検討した結果から，環境特性から導かれる課題が，環境の秩序化にある場合は，空間価値を情報価値に結びつけることで空間の情報化を図っていく手法が有効であるのに対し，環境整備の課題が個性化にある場合は，空間価値を時間価値へ結びつけて場の表情をつくるのが有効な手法となり，こうした価値の連携を図ることが環境装置のデザイン方法であることを示している。第6報の「都市内主要街路における構成要素の分布特性」においては，都市内主要4街路における都市環境装置の分布の実態を比較分析することによって，街路幅員の断面構成，延長方向での沿道の土地利用と整備状況の違いの関係により，街路別に空間系装置，情報系装置，時間系装置の分布特性が異なることと，空間系の装置類が主に街路の節景観を形成し，情報系と時間系の装置類が主に街路の連続景観を形成することを把握している。さらに，情報系の装置類が歩行空間の秩序化の役割を，時間系の装置類が歩行環境の個性化の役割を主に担い，空間系の装置類は街路に対応して秩序化と個性化の両方において役割を担うことから，街路の都市環境装置デザインにおいて，街路の環境特性を把握した上で連続・節景観を形成する装置類に対し，秩序化と個性化のいずれかの方向から取り込むことが有効なデザイン方法となりうることを示唆している。第7報の「都市内

主要街路の構成要素と行動特性の関係」においては、都市内の主要3街路の実態調査から行動観察調査区域を選定し、歩行者交通量と通行動線の調査及び分析の結果から、街路利用者には内的及び外的要因による「行動特性」が存在し、装置類の線状及び点状の「配置特性」などが、利用者の行動に影響を与えることを明らかにしている。さらに、この「行動特性」と「配置特性」の関係から、街路の歩行空間の確保と、景観面と生活面での歩行環境形成における解決すべき課題を指摘し、この課題の解決のためには、都市環境装置デザインの装置相互を整理統合する「秩序化」の方法が、歩行空間確保の有効な方向の一つであり、歩行環境形成においては、歩行空間形成に適応する装置配置などによる生活の場としての「個性化」の方法が適用できる可能性を示している。

都市環境装置デザイン方法に関する既往研究は、街路景観形成における都市環境装置の役割と効果について考察しており、街路の環境特性、装置の分布・配置特性、利用者の行動特性などの関係を分析し、環境形成の視点から都市環境装置デザイン方法を探ったものであり、本研究に関連して研究を進める上で、ポール型都市環境装置の概念設定や街路における装置の設置環境の把握方法など、多くの示唆を得た。

2.3 都市環境装置と公共空間の設置環境に関する研究

都市の公共空間における都市環境装置の設置環境に関する既往研究は少なく、街路の敷地内に設置する場合、道路法により定めている道路占有物として道路管理者による設置の許可を求められる要素であり、街路の個性化のための付加価値を高めるため、街路の景観整備等の際に設置が検討される、彫刻作品及びパブリックアートなどのオブジェに関する既往研究がある。また、最近、歩行者のわかりやすさの向上を目的として設置される公共・都市サインに関する研究がある。

まず、オブジェに関する既往研究には、柴田恵子、斉藤潮、中村良夫の「都市デザインにおけるオブジェの意義に関する基礎的研究 [注20]」、竹田直樹、白井彦衛の「視覚反応実験による都市環境における抽象彫刻及び具象彫刻と背景の整合性に関する研究 [注21]」と「都市環境における彫刻作品の量の表現方法に関する研究 [注22]」、さらに竹田直樹の「公共空間における彫刻作品の存在意義および性質について (1～3) [注23～25]」の一連の研究、秋葉美智子の「パブリックアート概念の整理—建設的なパブリックアート議論のために [注26]」がある。

柴田、斉藤、中村氏らの研究は、オブジェを設置する際に、設置場所とのつながりを生み出すため、都市の秩序や調和といった概念を踏まえ、設置場所と適合し鮮やかな印象で空間をまとめあげるようなオブジェと場所の関係に関する研究であ

る。主要地区の事例に対する探索などの実態調査とアンケートによる検証の結果から、オブジェは設置場所のイメージを集約・代表する存在となり、屋外彫刻作品やストリートファニチュア、あるいは修飾物としての単なる鑑賞対象の枠を超え、それを鍵として都市空間を景観的に再編成していくような積極的意義を持つことになると指摘している。

竹田、白井氏らの一連の既往研究では、第1報で彫刻作品の背景と作品形態を類型化して2元配置法による視覚反応実験を実施した結果、整合性に関する定量化の可能性を示し、第2報で、都市環境における彫刻作品の導入手法を考える際に、彫刻作品の量をどのように表現するかという課題に対し、彫刻作品の規模が様々であり一律的な点数のみの表現は不適切であることを指摘している。また、3つの指標を提案し、ケーススタディを通じて指標の有効性を考察している。さらに、竹田氏は「公共空間における彫刻作品の存在意義および性質について」の一連の研究の「公共空間の彫刻作品に対する規制と撤去・破壊の史的変遷」で、公共空間における彫刻作品に対する歴史的な変遷の整理を行い、規制や撤去・破壊が行われた理由と社会的な背景について分析し、彫刻作品の本質的な存在意義や性質について考察している。第2報の「公共空間における彫刻作品の作品内容のあり方」においては、彫刻作品は、作品内容と存在意義が乖離しやすいという特有の性質があり、この性質が市民に彫刻作品の存在意義を認識しにくくする要因になることを指摘し、この性質を踏まえ、作品内容がどのようなものであるべきか、について考察し、設置事業の目的を類型化する。その類型化は、事例検討の結果から1) 良好な景観形成を目的とするもの、2) 地域の個性の表現を目的とするもの、3) 文化振興を目的とするもの、の3つに整理され、いずれの類型においても、存在意義と作品内容の間に関連性を確立することはできるが、設置場所との関係、作品内容決定のプロセスの活用に対する配慮が重要であることを示している。第3報の「戦後の彫刻作品設置事業における目的の変遷」においては、彫刻作品設置事業の戦後の変遷を、目的が形成される経緯に内在する問題について論じながら、期間別の特徴を、第1期1950年頃から当時の社会的価値観やイデオロギーやスローガンの表現を重視、第2期1960年頃から彫刻作品の都市環境に対する景観形成上の機能が注目、第3期1975年頃から第2期の景観形成に関する目的に地域の個性の表現や文化振興に関する目的が付加され複合的になってきた、と整理している。千葉氏の研究は、パブリックアートの様々な解釈を、「パブリック」と「アート」のとらえ方、パブリックアートを存在させる主体のとらえ方、存在の意味づけ、の4論点から整理した。また、パブリックアートを、1) 公共空間で創造されるアート、2) 公共空間に挿入されたアート、3) 建築と一体化したアート、4) 市民と一体化したアート、5) 公共空間

におけるアート・イベント、6) 公共空間に存在する芸術的造形物の6タイプに分類し、パブリックアートの概念の多様性とその概念確立の必要性を示している。

これらの既往研究は、オブジェなどのアート作品の存在の意味、そして設置上の現実問題や課題などについて探ったものであり、本研究におけるポール型都市環境装置の景観形成のあり方に関して示唆を得た。

また、公共・都市サインに関する既往研究は、金賢淑、浅野聡、梶島邦江、堀越義章、後藤春彦、戸沼幸市の「公共サインの整備計画に関する研究—東京都世田谷区における公共サインの課題と提案 [注27]」がある。

金、浅野、梶島、堀越、後藤、戸沼氏らの研究は、公共サインに対する設置状況を把握し、公共サインの整備計画に対する提案を行ったものであり、公共が設置主体であるサインを対象に、配置、管理、デザインなどについて検討したものである。公共サインの担当所管に対するヒアリング調査と、調査対象地における公共サインの設置に関する実態調査を行い、公共サインの配置、管理、デザインなどについて問題点と解決すべき課題を整理し、公共サイン・パークを提案している。

公共・都市サインに関する既往研究では、ケーススタディ地域における設置、管理、デザインなどの設置状況を把握し、今後の検討課題を抽出した研究として示唆を得た。これら都市サインに関する既往研究では、主に公共及び都市サインの範囲であり、サインと近接して設置される道路標識柱や信号柱などのポール型都市環境装置の配置、管理、デザインの関係にはふれられていない。

2.4 公共空間におけるメンテナンスに関する研究

既存のメンテナンスに関する研究の大半を占めているのは、運送機器や建物、構造物、舗装といった都市の基盤施設を対象としている。その中でも、公共空間におけるメンテナンスに関する最近の既往研究としては、須田征男の「鉄道におけるメンテナンス技術の革新」[注28]、西川和廣の「道路橋の寿命と維持管理」[注29]、岩松幸雄、早川裕史、原田隆郎の「道路構造物の維持管理システムに関する研究」[注30]、関博の「維持管理に関する研究展望」[注31]、笠原篤の「舗装マネジメントシステム」[注32]がある。

須田氏の研究は、日本におけるメンテナンスの現状と鉄道におけるメンテナンスの役割を整理し、鉄道設備における今後のメンテナンスの課題について考察したものである。JR東日本におけるメンテナンスの革新に向けた具体的な取り組みを事例として紹介し、技術的な特徴をまとめている。

西川氏の研究は、道路管理者の観点から橋の寿命に対する既往の考え方を見直し、永久橋を目指すべきだと考え、現実的に対応可能な方法として工学的永久橋の

概念を提案したものである。橋の寿命を決定する要因を設計要因、施工要因、維持管理要因と分類し、素材の劣化や橋の破損等に対応する具体策を述べており、既存の劣化モデル図を見直し、橋の劣化損傷と維持管理負担の関係を、橋梁本体の性能と関連要因の性能に分離表示している。

岩松、早川、原田氏らの研究は、点検から補修工事までの一連の維持管理業務をより効果的に進めることを目的とし、アスファルト舗装とコンクリート橋の維持管理論と「診断」「判断」等の部分に関する維持修繕システム、維持管理に関する各種情報を扱う部分に関するシステムの開発を行ったものである。維持管理システムの構成を、点検システム、維持修繕システム、道路管理データベースシステム、地理情報システムとし、点検システムを除くそれぞれのシステムを構築するとともに、その検証を行なっている。

関氏の研究は、コンクリート構造物に関する維持管理の基準を整理すると共に、維持管理に関する研究や技術の現状を取りまとめ、今後、維持管理の技術の向上と体系化を進めるための検討すべき事項について考察したものである。維持管理に関する研究では、「維持管理システムに関する研究」「コンクリート構造物の寿命推定に関する研究」に大別し既往の関連研究をまとめており、維持管理の技術は「点検方法および判定技術」「補修および補強工法」に分類し現状をまとめている。

笠原氏の研究は、舗装マネジメントシステムの発展と経緯を歴史的に考察し、舗装マネジメントシステムの構成について概察したものである。舗装マネジメントシステムの中で舗装機能をどのように評価するかを問題として取り上げ、「サービスアビリティ」「パフォーマンス」について概察しており、舗装状況調査においては、乗り心地、路面破損、すべり、たわみなどについての現状を整理している。また、舗装マネジメントシステムにおけるネットワークレベルとプロジェクトレベル、経済分析について述べている。

公共空間におけるメンテナンスに関する既往研究では、鉄道や橋、舗装を対象にメンテナンスの現状と技術を概説したものであり、橋や舗装においてもコンクリートやアスファルトなどの素材を主に論じている。本研究においては、メンテナンスを考慮したポール型都市環境装置のあり方に関する考察において示唆を得た。

3. 研究の方法および論文の構成

3.1 研究の方法

本研究は、都市環境装置のメンテナンスに関する既往の研究、都市環境装置のデザインに関する既往の研究、都市環境装置と公共空間の設置環境に関する既往の研究、公共空間におけるメンテナンスに関する既往の研究についての考察に基づき、研究の目的および位置づけといった枠組の中で、次の5件の実態調査を基に進める。

「設置状況に対する実態調査」では、都市内主要街路上に設置されているポール型都市環境装置の破損状況を目視により分類調査し、既設ポール型都市環境装置の破損等の状況と設置場所の関係は、破損基数の定量化（破損基数/100m）を用い、街路別の道路構造や街路沿いの土地利用、交通量などでの比較分析によって、既設ポール型都市環境装置の設置状況を明らかにしたものである。

「管理主体に対するヒアリング調査」では、「設置状況に対する実態調査」での調査対象であったポール型都市環境装置を所管する、道路管理者、交通管理者、民間団体を対象にヒアリングを行ない、既存のメンテナンス体制および方法を管理主体別に整理することによって、既設ポール型都市環境装置の管理主体によるメンテナンス体制および方法の状況を明らかにしたものである。

「既製品に対するカタログ調査」では、カタログ上のポール型都市環境装置に対する既製品の分類調査を行ない、種類別に集計する。また、既製品の特徴は、形態要素間の相関図（相互関係図）を用い、形態の形成に影響を及ぼす要素と形態の関係を比較分析することによって、既製品としてのポール型都市環境装置の製品状況を明らかにしたものである。

「製造主体に対するヒアリング調査」では、ポール型都市環境装置を製造するメーカーでの工場見学を行ない、既存のポール型都市環境装置における製品化の特徴は、メンテナンスを考慮したメーカーの対応状況と、素材別の製造工程および表面処理技術に整理することによって、既製品の開発・製造状況を明らかにしたものである。

「全国規模のアンケート調査」では、ポール型都市環境装置の管理主体と製造主体に対する全国規模の郵便質問票調査を行ない、有効回答数を統計的に検討し、管理主体のメンテナンス体制および方法と製造主体の製品開発・製造体制およびメンテナンスを考慮した内容について整理しまとめることによって、既存の管理主体によるメンテナンスの状況と、製造主体による製品化の状況を明らかにした。

これまでの調査結果に基づき、既存のポール型都市環境装置における解決すべ

きデザイン課題を明らかにすると同時に、課題解決に向けてメンテナンスを考慮した新たなポール型都市環境装置のあり方について考察を行い、設置後のメンテナンスを考慮した新たなポール型都市環境装置のデザインプロセスの考え方を導出した。

3.2 論文の構成

本論文は、7章により構成されており、以下の通り論を進めた。

「第1章 研究の目的と論文の構成」では、研究の目的と方法および研究の対象を位置づけるために、都市環境装置のメンテナンスに関する既往の研究、都市環境装置のデザインに関する既往の研究、都市環境装置と公共空間の設置環境に関する既往の研究、公共空間におけるメンテナンスに関する既往の研究と本研究の関係を明らかにすることによって、研究の方法および論文の構成を論じている。

「第2章 都市内主要街路におけるポール型都市環境装置の設置状況」では、福岡市内の主要街路上に設置されているポール型都市環境装置における破損の実態を調査し、装置別の破損状況を把握する。また、調査対象街路の構造と交通量、街路沿いの土地利用といった設置場所の特徴と既設装置の破損との関係から、既設のポール型都市環境装置における設置上の諸問題を明らかにするとともに、設置場所への対応を考慮した新たなポール型都市環境装置の開発において考慮すべき事項を導き出す。

「第3章 ポール型都市環境装置の管理主体によるメンテナンスの状況」では、第2章で行なった実態調査の対象街路および既設のポール型都市環境装置の管理主体に対し、メンテナンスの方法や対応体制についてヒアリングを行ない、ポール型都市環境装置に対する既存のメンテナンス状況を把握する。また、第2章での装置の破損状況と管理主体によるメンテナンス状況との関係を明らかにすることによって、既存の管理主体によるメンテナンス体制および方法の諸問題を導き出す。

「第4章 ポール型都市環境装置における既製品の状況および製品の特徴」では、既製品として市販されているポール型都市環境装置に対する製品調査を行ない、装置別の構造、高さ、素材、形態の項目に分類することによって既製品の現状を把握し、ポール型都市環境装置の製品の特徴に大きく影響を及ぼす諸要素間の関係から、既製品としてのポール型都市環境装置の製品の特徴を明らかにする。

「第5章 ポール型都市環境装置の製造主体による製品の開発状況」では、既製品としてのポール型都市環境装置を開発・製造している製造主体を対象に、装置の開発・製造の現状と、設置後のメンテナンスを考慮した対応体制についてヒアリングを行ない、装置の製造に用いる素材ごとの製造工程および表面処理方法を把握す

るとともに、既存の製造主体におけるメンテナンスを考慮したポール型都市環境装置の開発および製造の状況を明らかにする。

「第6章 管理主体のメンテナンスの状況と製造主体の製品化の状況」では、国内の主要都市における既存のポール型都市環境装置の管理主体と、ポール型都市環境装置を製造し市販している全国規模の製造主体(メーカー)を対象にアンケート調査を行い、管理主体におけるメンテナンスの状況と製造主体における製品化の状況を把握し、既存のポール型都市環境装置の管理主体におけるメンテナンス対応体制および方法の特徴と、製造主体における製品開発の特徴を明らかにする。

「第7章 メンテナンスを考慮したポール型都市環境装置デザインのあり方と研究のまとめ」では、これまでの各章における調査および分析結果に基づき、既設のポール型都市環境装置における解決すべきデザイン課題を整理し、ポール型都市環境装置の製品化の可能性について管理主体と製造主体の側面から考察することによって、設置後のメンテナンスを考慮したポール型都市環境装置の製品化の方向を導き、そのデザインのあり方としてのデザインプロセスの考え方を導出するものである。

以上の本研究のフローを図 1-1 にまとめる。

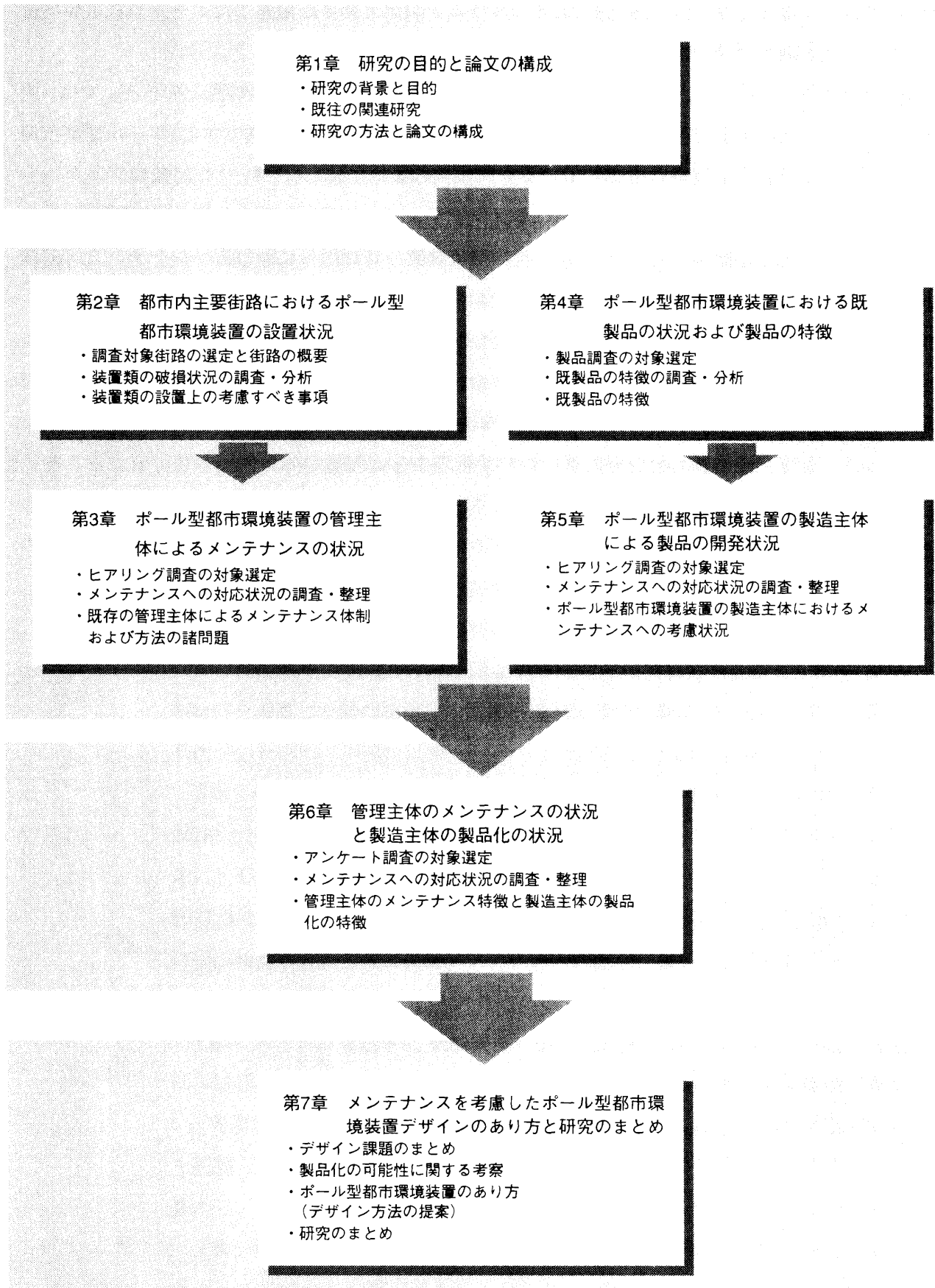


図 1-2 研究のフロー

注・参考文献

- 1) 福岡市：「道の日百選」－東西軸トランジットモール概要－，1989
- 2) 土木学会：街路の景観設計，技報堂出版，1993
日本交通計画協会：シンボルロード基本調査報告書，1985
建築思潮研究所：建築設計資料17（歩行者空間－楽しく歩ける街をめざして），
建築資料研究社，1995
- 3) 現代用語の基礎知識2000，自由国民社，2000
- 4) 日経デザイン8，日経BP社，1999
- 5) 道路法令研究会：道路法令総覧，きょうせい，1995
- 6) 西沢健：ストリート・ファニチュア－屋外環境エレメントの考え方と設計指針－，鹿島出版会，1996
- 7) 林東龍・材野博司：都市における環境装置に関する基礎的研究その1－ストリート・ファニチュアの分布－，日本建築学会大会学術講演梗概集（東北），269～270，1991
林東龍・材野博司：都市における環境装置に関する基礎的研究その2－広場的空間におけるストリート・ファニチュアの利用について－，日本建築学会大会学術講演梗概集（北陸），401～402，1992
林東龍・材野博司：都市の広場空間における人と装置との関わり－人間行動の観点からの考察，デザイン学研究，Vol.41，No.2，1～8，1994
林東龍・材野博司：広場的空間におけるストリート・ファニチュアに関する利用者の対応行動，第29回日本都市計画学会学術研究論文集，577～582，1994
- 8) 森田昌嗣：環境装置デザイン定義と概念に関する考察，デザイン学研究，No.87，13，1991
森田昌嗣：都市内主要街路における構成要素の分布特性－環境装置デザイン方法に関する研究（6），デザイン学研究，Vol.45，No.6，35～44，1999
- 9) 崔乗日・森田昌嗣：車止めの製品の特徴と設置上のデザイン課題－都市環境装置の製品化に関する研究（1），デザイン学研究，Vol.45，No.6，55～64，1999
- 10) 素材材料研究会：都市景観パーツ活用ガイドシリーズ，（財）都市づくりパブリックデザインセンター，1994
- 11) 木倉正美：新体系土木工学64（道路Ⅳ－付属施設－），技報堂出版，1984
土木の分野においては，道路の付属施設を，交通管理施設，交通安全施設，防護施設，防音施設などに分類する考え方がある。

- 12) 日本道路協会：道路照明施設設置基準・同解説，丸善株式会社出版事業部，1981
- 13) 森田昌嗣：環境装置デザインの概念と類型化－環境装置デザイン方法に関する研究（1），デザイン学研究，No.88，193～200，1992
- 14) 森田昌嗣：道路内構成要素の集約による秩序化の方法－環境装置デザイン方法に関する研究（2），デザイン学研究，No.89，47～54，1992
- 15) 森田昌嗣：街路整備での環境価値形成における環境装置デザイン方法－環境装置デザイン方法に関する研究（3），デザイン学研究，No.90，11～18，1992
- 16) 森田昌嗣・亀谷美幸：構成要素の秩序化による地区の再構築の方法－環境装置デザイン方法に関する研究（4），デザイン学研究，No.90，19～26，1992
- 17) 森田昌嗣・亀谷美幸：地区の環境価値形成のための構成要素のデザイン方法－環境装置デザイン方法に関する研究（5），デザイン学研究，No.91，45～52，1992
- 18) 森田昌嗣：都市内主要街路における構成要素の分布特性－環境装置デザイン方法に関する研究（6），デザイン学研究，Vol.45，No.6，35～44，1999
- 19) 森田昌嗣：都市内主要街路の構成要素と行動特性の関係－環境装置デザイン方法に関する研究（7），デザイン学研究，Vol.45，No.6，45～54，1999
- 20) 柴田恵子・斉藤潮，中村良夫：都市デザインにおけるオブジェの意義に関する基礎的研究，造園雑誌，53（5），329～334，1990
- 21) 竹田直樹・白井彦衛：視覚反応実験による都市環境における抽象彫刻及び具象彫刻と背景の整合性に関する研究，造園雑誌，53（5），335～340，1990
- 22) 竹田直樹・白井彦衛：都市環境における彫刻作品の量の表現方法に関する研究，造園雑誌，53（5），341～346，1990
- 23) 竹田直樹：公的空間の彫刻作品に対する規制と撤去・破壊の史的変遷－公共空間における彫刻作品の存在意義および性質について（1），デザイン学研究，No.88，153～160，1992
- 24) 竹田直樹：公的空間における彫刻作品の作品内容の在り方－公共空間における彫刻作品の存在意義および性質について（2），デザイン学研究，Vol.40，No.1，13～18，1993
- 25) 竹田直樹：戦後の彫刻作品設置事例における目的の変遷－公共空間における彫刻作品の存在意義および性質について（3），デザイン学研究，Vol.41，No.1，1～10，1994
- 26) 秋葉美知子：パブリックアート概念の整理－建設的なパブリックアート議論のために，デザイン学研究，Vol.45，No.4，35～44，1998
- 27) 金賢淑・浅野聡・梶島邦江・堀越義章・後藤春彦・戸沼幸市：公共サインの整備計画に関する研究－東京都世田谷区における公共サインの課題と提案，日本

建築学会計画系論文報告集，第415号67～78，1990

- 28) 須田征男：鉄道におけるメンテナンス技術の革新，土木学会論文集，No.574，1～14，1997
- 29) 西川和広：道路橋の寿命と維持管理，土木学会論文集，No.501，1～10，1994
- 30) 岩松幸雄・早川裕史・原田隆郎：道路構造物の維持管理システムに関する研究，土木学会論文集，No.444，69～76，1992
- 31) 関博：メンテナンスに関する研究展望，土木学会論文集，No.557，1～14，1997
- 32) 笠原篤：舗装マネジメントシステム，土木学会論文集，No.478，1～12，1993