

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の検証

1. 本章の目的	129
2. 調査および分析方法	129
2.1 調査の対象の選定	130
2.2 調査の方法	131
2.3 集計および分析の方法	132
3. 調査および分析結果	133
3.1 管理主体別のメンテナンスへの対応状況	133
3.2 製造主体における装置の開発および製造の状況	148
4. ポール型都市環境装置の製品化における状況のまとめ	156
4.1 既存の管理主体によるメンテナンス体制および方法の特徴	156
4.2 既存の製造主体による製品開発および製造の特徴	157
4.3 管理主体のメンテナンス状況と製造主体の製品化状況の検証	158
5. 本章での研究課題	161
注・参考文献	162

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の検証

1. 本章の目的

これまで、本論の「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、既設の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について実態調査を行い、既設装置の設置状況を把握し、既設装置の管理主体におけるメンテナンス体制と方法についてヒアリングを行ない、「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」として第3章にまとめた。また、第4章においては、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い、「ポール型都市環境装置における既製品の状況及び製品の特徴」をまとめた。第5章では、装置を製造しているメーカーを対象に製品開発の基準及び設置後のメンテナンスを考慮した加工技術についてヒアリングを行い、ポール型都市環境装置における既存の製品化の特徴を「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」でまとめた。

しかし、第2章と第3章の実態調査は、福岡市に限定して行なったものであり、福岡市以外の都市については調査していない。また、第5章のヒアリング調査においても既存のポール型都市環境装置の主は素材を扱っている7社に限定しているため、前章までの抽出した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が全てのポール型都市環境装置に対し一般的に言えるとは語りにくいと思う。

したがって、設置後のメンテナンスへの対応を十分に考慮したポール型都市環境装置の新たな製品化を進めるためには、全国における複数の他都市のメンテナンス状況と多数の製造主体における製品化の状況を把握し、前章までの抽出したデザイン課題を検証することによって、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を導き、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新たな製品化の可能性を探ることが必要であると考えられる。

そこで本章では、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、第3章と第5章で得られた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検証することが目的である。

2. 調査および分析方法

本章では、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ア

アンケート調査 [注1] を行ない、既存のポール型都市環境装置におけるメンテナンスの状況と装置の開発および製造におけるメンテナンスへの考慮についての現状をまとめる。

2.1 調査の対象の選定

本章でのアンケート調査は、既存のポール型都市環境装置の管理主体と製造主体を対象とし、国内主要都市の道路管理者と交通管理者を管理主体として選定する。また、主な製造主体としては全国規模の製造メーカーを第3章の製品調査の際に用いたメーカーの中からランダムに選定する。

2.1.1 管理主体

管理主体の選定においては、管理主体のメンテナンス体制が市政により異なる可能性が高いことから、概ね市政が似ていると判断される国内の12政令指定都市（札幌市、仙台市、千葉市、川崎市、横浜市、名古屋市、京都市、大阪市、神戸市、広島市、北九州市、福岡市）を調査対象都市とし、12都市における道路管理の担当者をアンケート調査の対象者として選定する。また交通管理者の場合は、公安委員会や警察庁の命令によりメンテナンス体制が構築されていることから、12政令指定都市を管轄する10道府県警察本部（北海道警察本部、宮城県警察本部、千葉県警察本部、神奈川県警察本部、愛知県警察本部、京都府警察本部、大阪府警察本部、兵庫県警察本部、広島県警察本部、福岡県警察本部）の交通管理の担当者をアンケート調査の対象者として選定する。

2.1.2 製造主体

製造主体の選定においては、第3章の製品調査においてポール型都市環境装置を製造し市販しており、自社のオリジナル・モデルを持つメーカーの中でランダムに32社を調査対象メーカーとして選定し、対象メーカーにおける製品開発の担当者をアンケート調査の対象者として選定する。調査対象のメーカーは、以下のとおりである。

昭和ポール株式会社、丸一鋼管株式会社、株式会社遠藤照明、松下電工株式会社、小泉産業株式会社、株式会社ユニオン、帝金株式会社、積水樹脂株式会社、中部工機株式会社、伊藤鉄工株式会社、株式会社吾妻製作所、東洋エクステリア株式会社、株式会社サンポール、朝日スチール工業株式会社、株式会社京三製作所、小糸工業株式会社、星和電機株式会社、日本電池株式会社、株式会社ホクショウ、昭和鉄工株式会社、ニチハツ工業株式会社、信号電材株式会社、日本信号株式会社、山

田照明株式会社，金門電気株式会社，株式会社コトブキ，株式会社三英，ドーア・スチール株式会社，株式会社フロムトゥ，ヨシモトポール株式会社，ナスエンジニアリング株式会社，新日本製鐵株式会社（以上 32 社順不同）

2.2 調査の方法

本章で既存のポール型都市環境装置の管理主体と製造主体を対象としたアンケート調査は，2000年6月から同年7月に掛け，道路施設（ポール型都市環境装置）の管理状況および開発状況に関する郵便質問票調査を実施したものである。

既存の装置の管理主体と製造主体に用いた質疑の項目は，以下のとおりである。

2.2.1 管理主体

管理主体を対象としたアンケートでは，既設の装置に対するメンテナンスへの対応体制と装置別のメンテナンス方法に関する質疑の項目に大別できる。また質疑の項目は，複数回答式で作成し該当する選択肢を選ぶ方法と適当な語句や文章を記入する方法を用いた。

(1) メンテナンス体制

メンテナンスへの対応体制に関する質疑では，装置のメンテナンス所管部署名，装置の設置計画および整備業務の所管部署，貼り紙および放置自転車問題の所管部署，メンテナンス業務の主な基準および根拠，装置ごとのメンテナンス予算，メンテナンス業務の担当者数および任期などについて項目を設けた。

(2) メンテナンス方法

装置別のメンテナンス方法に関する質疑では，装置ごとの台帳の有無と台帳での記録内容，定期および随時点検の有無と内容，装置の修繕および補修の有無と内容，部位別の掃除の有無などについて項目を設けた。

2.2.2 製造主体

製造主体を対象としたアンケートでは，装置ごとの既存の開発体制と設置後のメンテナンスへの考慮に関する質疑の項目に大別できる。また質疑の項目は，複数回答式で作成し該当する選択肢を選ぶ方法と適当な語句や文章を記入する方法を用いた。

(1) 製品開発体制

装置の製品開発体制に関する質疑では，主な発注主体および納品の内訳，製品の保証期間，納品後のメンテナンスの有無，製品開発の種類，製品開発プロセス，製品の開発・製造の基準などについて項目を設けた。

(2) メンテナンスへの考慮

装置の設置後のメンテナンスへの考慮に関する設問では、自社が備えている製造ライン及び類型、装置ごとの製造工程、使用素材別の表面処理方法、設置後のメンテナンスを考慮した対応などについての項目を設けた。

2.3 集計および分析の方法

集計は、ポール型都市環境装置における既存のメンテナンス状況と製品開発の状況を把握するため、装置の管理主体と製造主体に分けて集計を行ない、有効回答数に対する該当項目の回答数を比率で算定し統計的に検討する。

また、前章までの抽出した既存のポール型都市環境装置における管理主体のメンテナンス状況と製造主体の製品化の状況を検証するため、管理主体においてはメンテナンス体制とメンテナンス方法に大別し、整理すると同時に、製造主体においては装置の製品開発体制と設置後のメンテナンスへの考慮事項に大別し、製品化の特徴として整理する。

3. 調査および分析結果

3.1 管理主体別のメンテナンスへの対応状況

全国の12政令指定都市の道路管理者12部署と交通管理者10部署を対象にアンケート調査を実施し、有効回答18件（道路管理者12件：回収率100%，交通管理者6件：回収率60%で総計の回収率82%）を得た。

以下に、有効回答が寄せられた18部署によるメンテナンスの実態を統計的に整理する。

3.1.1 メンテナンス業務の基準

(1) 道路管理者

道路管理者によるメンテナンス業務の基準は、図6-1のようである。既設のポール型都市環境装置のメンテナンスを行なう際の業務の基準としては、各装置の設置基準と担当部署内の業務規定がある。しかし、アンケート調査の結果、図6-1に示したように既存の道路管理者には、装置のメンテナンスに対する業務の基準が別がないという回答が全体の半分以上を占める66.7%を占めている。装置別の設置基準をメンテナンス業務の基準として用いられている道路管理者は33.3%で、メンテナンス業務を担当する部署内の業務規定を持っている道路管理者は8.3%であった。特に、装置別の設置基準や担当部署内部の業務規定を装置類のメンテナンス基準として持っている道路管理者の場合においても、装置類のメンテナンスに対して市の条例などの整備までは進んでいない。このように既存の道路管理者は、装置類のメンテナンスに対する業務の基準を明確にしていなかったところが多い。

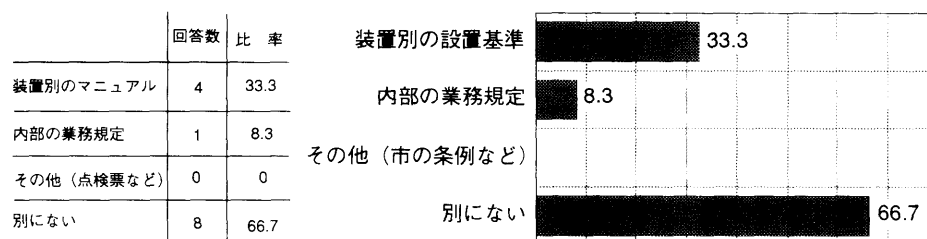


図6-1 道路管理者によるメンテナンス業務の基準（単位：%）

(2) 交通管理者

交通管理者によるメンテナンス業務の基準は、図6-2のようである。交通管理者によるメンテナンス業務の基準としては、装置別のマニュアルや点検票、担当部署内の業務規定などがある。図6-2に示したようにアンケート調査の結果、全般的に交通管理者は、装置のメンテナンスに対する業務の基準を持っているところが多

い。特に、標識柱と信号柱に対するメンテナンス業務の基準を明確にしている交通管理者は、全調査対象の83.3%にも及ぶ。その中でも調査対象の50%を占める交通管理者は、点検票に基づいて装置類のメンテナンス業務を行なっている。また、担当部署内の業務規定は33.3%の交通管理者が持っている。さらに、装置別のマニュアルに基づき装置のメンテナンス業務を行う交通管理者は16.7%である。このようにポール型都市環境装置の管理主体の中でも交通管理者は、道路管理者に比べ装置類のメンテナンス業務の基準を明確にし、装置別のマニュアルや管理部署内の業務規定、点検票などに基づいて行なっている傾向がある。

	回答数	比率	装置別のマニュアル	
装置別のマニュアル	1	16.7	装置別のマニュアル	16.7
内部の業務規定	2	33.3	内部の業務規定	33.3
その他（点検票など）	3	50.0	その他（点検票など）	50
別がない（無答）	1	16.7	別がない（無答）	16.7

図6-2 交通管理者によるメンテナンス業務の基準（単位：％）

3.1.2 既存のメンテナンス体制

(1) 道路管理者

既設のポール型都市環境装置におけるメンテナンス業務の担当に関する道路管理者の状況は、表6-1のようである。

表6-1 道路管理者におけるメンテナンス業務の担当部署

主要都市	本庁におけるメンテナンス所管部署	出先におけるメンテナンス所管部署
D 1	・市建設局道路部道路維持課	・各区建設部管理課及び建設課 ・総合支所建設管理課及び建設課
D 2	・市建設局管理部道路管理課 ・市建設局道路維持部維持課	・各区土木部管理課 ・各区土木部維持建設課
D 3	・市建設局道路部工務課	・市内建設局各事務所
D 4	・市道路交通局道路課	・各区土木課，または維持課
D 5	・市建設局土木部道路補修課 ・市建設局土木部交通安全施設課	・市内事務所
D 6	・市土木局道路計画部道路維持課	・各区維持管理課 ・出張所土木課
D 7	・市建設局土木部中央土木事務所	—
D 8	・市緑政土木局道路部道路維持課	・各区土木事務所
D 9	・市建設局土木建設部維持課	・各区土木事務所
D 10	・市建設局道路部道路維持課	・各区土木事務所
D 11	・市道路局道路部施設課	・各区土木事務所
D 12	・市建設局道路部道路技術課	・各区建設事務所

既存の道路管理者における装置類のメンテナンス業務の担当部署は、表6-1のようにそれぞれの市によって名称は異なるが、おおむね本庁での所管部署の傘下に各区分の所管部署が設けられている仕組みを持っている。本庁での所管部署としては、建設局に属する道路部道路維持課・道路技術課・施設課・工務課，道路維持部維持課，管理部道路管理課，土木部道路補修課・交通安全施設課・中央土木事務所，土木建設部維持課などがあり，土木局に属する道路計画部道路維持課，道路交通局に属する道路課，緑政土木局に属する道路部道路維持課がある。また，これらの傘下には，出先の所管部署として各区の土木事務所・建設事務所，土木部管理課・維持建設課，建設部管理課・建設課，土木課・維持課，維持管理課などがある。本庁の所管部署においては，装置の設置にかかわる計画業務やメンテナンスの予算の策定などの業務を総括し，出先の所管部署では，管轄する区域の装置類のメンテナンス業務を行なう。

既設の装置類におけるメンテナンス予算およびメンテナンス業務担当者の任期の状況は，図6-3のようである。

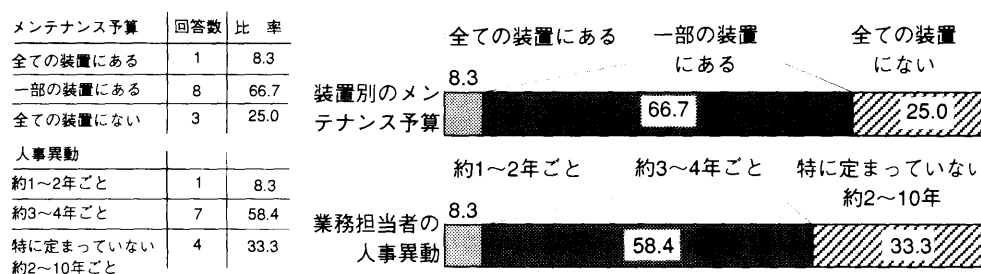


図6-3 道路管理者におけるメンテナンス予算・業務担当者の任期（単位：％）

既存の道路管理者による装置のメンテナンス予算においては，全ての装置に対し策定されているという回答が全体の8.3%であり，一部の装置に限って策定されているといった回答が66.7%である。また，全ての装置に対するメンテナンス予算が策定されていないという回答が全体の25%を占めている。特に，一部の装置に限って策定されている予算は，大半が車用照明柱と歩行者用照明柱であり，それ以外の装置類に対しての個別予算は策定されていないのが現状である。また，装置のメンテナンス業務担当者の任期においては，約3～4年ごとで人事異動により担当が移り変わるという回答が全体の58.4%を占めており，最も短い場合は1～2年ごとで移り変わるという回答も8.3%ある。その他の33.3%は，業務担当の任期が約2～10年で明確に定まっていないという回答である。このように既存の道路管理者におけるメンテナンス体制の状況は，メンテナンス業務を所管する担当部署が，市によって本庁及び出先に複数部署を持っているなど，一括していない仕組みが見られており，メンテナンス業務担当者の任期は明確に定まっていない。特に，装置

ごとのメンテナンス予算はなく、車用照明柱と歩行者用照明柱の一部に策定されている傾向がある。

(2) 交通管理者

既設のポール型都市環境装置におけるメンテナンス業務の担当に関する交通管理者の状況は、表6-2のようである。

表6-2 交通管理者におけるメンテナンス業務の担当部署

主要都市	本部におけるメンテナンス所管部署	出先におけるメンテナンス所管部署
D1	・県警察本部交通部交通規制課	・各管轄警察署交通課
D2	・道警察本部交通部交通規制課及び交通管制課	・各管轄警察署交通課
D3	・県警察本部交通部交通規制課	・各管轄警察署交通課
D4	————	————
D5	————	————
D6・12	・県警察本部交通部交通規制課	・各管轄警察署交通課
D7	————	————
D8	・道警察本部交通部交通規制課及び交通管制課	・各管轄警察署交通課
D9・11	————	————
D10	・府警察本部交通部交通規制課	・各管轄警察署交通課

既存の交通管理者における装置類のメンテナンス業務の担当部署は、表6-2に示したように道府県によって大きな違いがなく、警察本部での所管部署の傘下に、各区別の管轄警察署に所管部署が設けられている。本部での所管部署は、交通部交通規制課・交通管制課であり、出先の所管部署としては、各区の管轄署の交通課がある。本部の所管部署においては、装置のメンテナンス予算の策定などの業務を総括し、出先の所管部署では、管轄する区域の装置類のメンテナンス業務を行なう。また、装置の設置にかかわる計画などに関しては、出先の所管部署と本部の所管部署が一緒になって進めている。

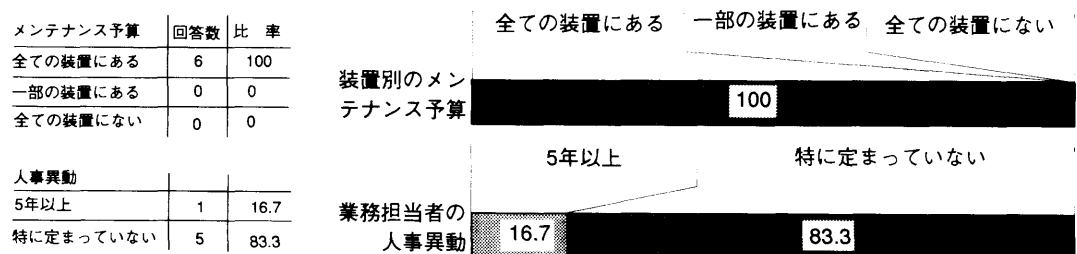


図6-4 交通管理者におけるメンテナンス予算・業務担当者の任期（単位：％）

既設の装置におけるメンテナンス予算および業務担当者の任期の現状は、図6-4のようである。既存の交通管理者における装置のメンテナンス予算は、全ての装置に策定されているという回答が100%である。また、業務担当者の任期については、特に定まっていないという回答が大半で全体の83.3%を占めており、メンテナ

ンス業務の担当者の任期が5年以上であるという回答が16.7%である。

このように既存の交通管理者のメンテナンス体制は、道路管理者に比べて単純な仕組みを持っている。特に、全ての装置に対するメンテナンス予算を確保しており、メンテナンス業務担当者の任期も定まっていないが、比較的長い傾向がある。

3.1.3 既存のメンテナンス方法

(1) 道路管理者

既存の道路管理者による装置類のメンテナンス方法の現状は表6-3のようである。道路管理者が所管する装置ごとの管理台帳を作成し、台帳に基づいたメンテナンスを行っており、装置に対するメンテナンスとしては、装置の破損等に対する修理や補修、掃除などを行なっている。以下、メンテナンス方法の内容に対する装

表6-3 道路管理者におけるメンテナンス方法の現状

メンテナンスの方法		照明柱（車）		照明柱（歩）		標識柱		防護柵		車止め	
項目	内容	回答数	比率	回答数	比率	回答数	比率	回答数	比率	回答数	比率
装置の管理台帳	備えている	11	91.7	10	90.9	10	83.3	3	25.0	2	16.6
	一部のみ備えている	0	0.0	0	0.0	2	16.6	1	8.3	2	16.6
	備えていない	1	8.3	1	9.1	0	0.0	8	66.7	8	66.7
管理台帳の内容	設置位置	11	100	10	100	12	100	4	100	4	100
	設置年度	11	100	10	100	9	75.0	1	25.0	1	25.0
	灯具・標識板・ビーム等装置部仕様	9	81.8	8	80.0	9	75.0	1	25.0	1	25.0
	修理・補修の年度	6	54.5	6	60.0	4	33.3	0	0.0	0	0.0
	支柱・アームの仕様	8	72.7	7	70.0	8	66.7	1	25.0	0	0.0
	修理・補修の内容	7	63.6	6	60.0	3	25.0	0	0.0	0	0.0
	基礎の仕様	3	27.3	2	20.0	5	41.7	0	0.0	0	0.0
	その他	5	45.5	4	40.0	2	16.6	0	0.0	0	0.0
装置の点検	定期点検と随時点検を行なう	3	25.0	1	9.1	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	定期点検のみを行なう	3	25.0	3	27.3	2	16.6	1	8.3	1	8.3
	随時点検のみを行なう	5	41.7	5	45.6	7	58.3	6	50.0	5	41.7
	行なわない	1	8.3	2	18.2	3	25.0	5	41.7	6	50.0
修理及び補修	行なわない	0	.00	0	0.0	1	8.3	0	0.0	1	8.3
	電球の点滅に問題がある場合、電球の交換及び修理を行なう	12	100	11	100	8	66.7	11	91.7	4	33.3
	標識が認識し難い問題がある場合、ビームの外れがある場合、部分的な割れがある場合、修繕を行なう	9	75.0	8	72.7	3	25.0	3	25.0	2	16.6
	塗装の塗り替えを行なう	11	91.7	11	100	11	91.7	11	91.7	11	91.7
	構造的に危険性がある場合、灯具や支柱の補修・取り替えを行なう	3	25.0	3	27.3	3	25.0	7	58.3	5	41.7
	支柱の凹みなどに対し補修を行なう	0	.00	0	0.0	0	0.0	1	8.3	1	8.3
支柱部	行なわない	11	91.7	11	100	10	83.3	9	75.0	11	91.7
	随時行なう	1	8.3	0	0.0	2	16.6	2	16.6	1	8.3
	その他	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	8.3	0	0.0
掃除	灯具	5	41.7	5	45.6	10	83.3				
	標識板	3	25.0	2	18.2	2	16.6				
	その他	4	33.3	4	36.4	0	0.0				

※調査対象都市の中には、「歩行者用照明は存在しない」という考えを持っている都市もある（1都市）。
 ※管理主体の回答は複数回答である。

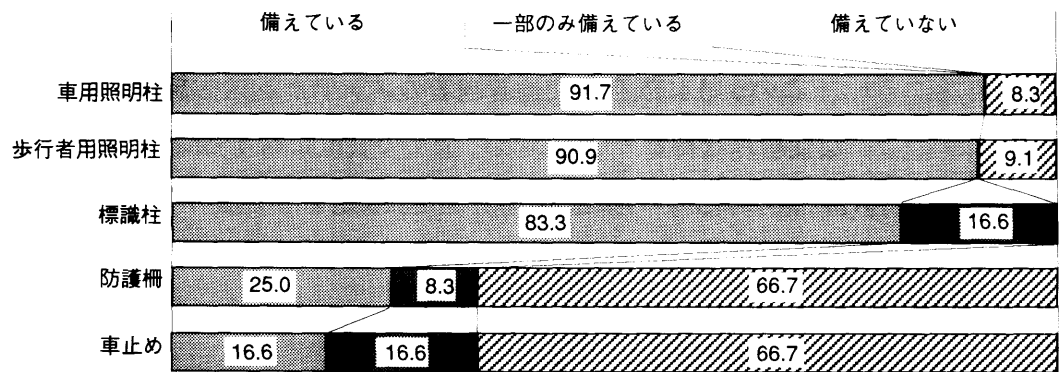


図6-5 道路管理者のメンテナンス方法の現状<管理台帳の有無> (単位：%)

置別の状況を各メンテナンス項目別に整理する。

道路管理者が所管する装置類の管理台帳の有無について整理すると、図6-5のような結果が得られた。

装置別にみると、車用照明柱は、管理台帳を備えているという回答が全道路管理者の大半である91.7%を占めており、備えていないという回答は8.3%を占めている。歩行者用照明柱は、管理台帳を備えているという回答が90.9%で多く、備えていないという回答が9.1%で少ない。標識柱は、管理台帳を備えているという回答が全道路管理者の83.3%で、装置の一部のみを備えているという回答が16.6%である。このように車用照明柱や歩行者用照明柱、標識柱の場合、道路管理者の大半が装置の管理台帳を備えているという回答である。

しかし防護柵の場合は、管理台帳を備えていないという回答が全道路管理者の66.7%で最も多く、装置の一部のみを備えているという回答が8.3%で、全ての装置に対し管理台帳を備えているという回答は、全道路管理者の25%に過ぎない。また車止めの場合においても、管理台帳を備えていないという回答が66.7%で一番多く、装置の一部のみを備えているという回答が16.6%で、全ての装置に対し管理台帳を備えているという回答は16.6%である。防護柵と車止めは、車用照明柱や歩行者用照明柱、標識柱とは裏腹に、道路管理者の大半が装置の管理台帳を備えていない。

装置の管理台帳に記録している内容について整理すると、図6-6のような結果が得られた。

管理台帳の記録内容を装置別にみると、車用照明柱は、設置位置と設置年度が100%で全道路管理者が管理台帳に記録しており、灯具の仕様については81.8%で、修理および補修の年度については54.5%、支柱およびアームの仕様については72.7%、修理および補修の内容については63.6%、基礎の仕様については27.3%、その他の設置位置の住所および管理番号などについて記録している道路管理者は45.5%である。

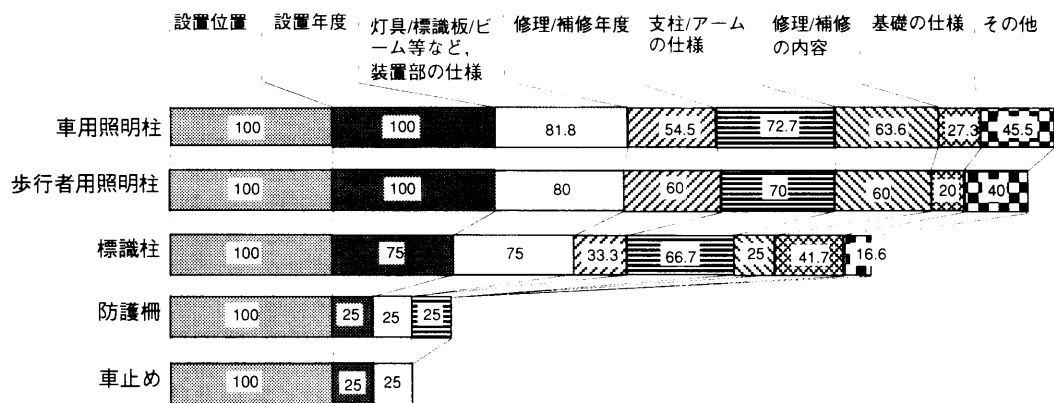


図6-6 道路管理者のメンテナンス方法の現状<管理台帳の内容> (単位：%)

歩行者用照明柱の場合は、車用照明柱と同様に装置の設置位置と設置年度が100%で最も多く、灯具の仕様については80%で、修理および補修の年度については60%、支柱及びアームの仕様については70%、修理および補修の内容については60%、基礎の仕様については20%、その他の設置位置の住所および管理番号などについて記録している道路管理者は40%である。このように車用照明柱と歩行者用照明柱の管理台帳に記録している内容は、装置の設置位置と年度、灯具や支柱とアームの仕様、修理および補修の内容と年度が大半であり、装置の基礎までを記録している道路管理者は少ない。

また標識柱の場合は、装置の設置位置が100%で最も多く、設置年度と標識板の仕様が75%で、支柱及びアームの仕様については66.7%でやや多い。しかし補修および修理の年度については33.3%、修理および補修の内容について記録している道路管理者は25%で車用照明柱と歩行者用照明に比べ少ない。基礎の仕様については41.7%、その他の設置位置の住所および管理番号などについては16.6%である。

防護柵の場合は、装置の設置位置が100%で最も多く、設置年度と支柱およびビームの仕様が25%を占めている。車止めの場合は、設置位置が100%で、設置年度と装置部の仕様が25%を占めている。特に防護柵と車止めの場合は、管理台帳に記録している内容が装置の設置位置であり、装置の基礎までを記録している道路管理者はいない。

既存の道路管理者が装置に対し行なう点検の内容について整理すると、図6-7のような結果が得られた。

既設の装置類に対する点検の内容を装置別にみると、車用照明柱は、定期点検と随時点検を行なうという回答が25%であり、定期点検のみという回答は25%で、随時点検のみという回答は41.7%を占めている。特に点検を行なっていないという回答は8.3%である。

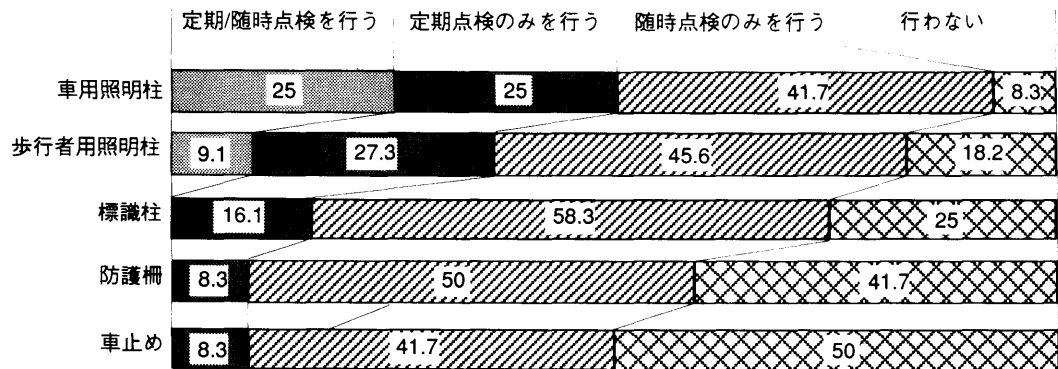


図6-7 道路管理者のメンテナンス方法の現状<定期及び随時点検> (単位：%)

歩行者用照明柱は、定期点検と随時点検を行なうという回答が9.1%で少なく、定期点検のみという回答が27.3%で、随時点検のみという回答が45.6%を占めている。特に点検を行っていないという回答は18.2%である。

標識柱は、定期点検のみを行なうという回答が16.6%で、随時点検のみという回答が58.3%を占めている。特に点検を行っていないという回答は25%である。

また防護柵は、定期点検のみという回答が8.3%で、随時点検のみという回答が50%を占めており、特に点検を行っていないという回答が41.7%を占めている。

車止めは、定期点検のみという回答が8.3%で、随時点検のみという回答が41.7%、特に点検を行っていないという回答は50%を占めている。このように回答数は少ないが、定期点検と随時点検を両方とも行なっている装置類は、車用照明柱と歩行者用照明柱のみであり、定期点検か随時点検のいずれかの点検を行なうと答えた道路管理者は車用照明柱が91.7%、歩行者用照明柱が81.8%、標識柱が75%、防護柵が58.3%、車止めが50%の順である。

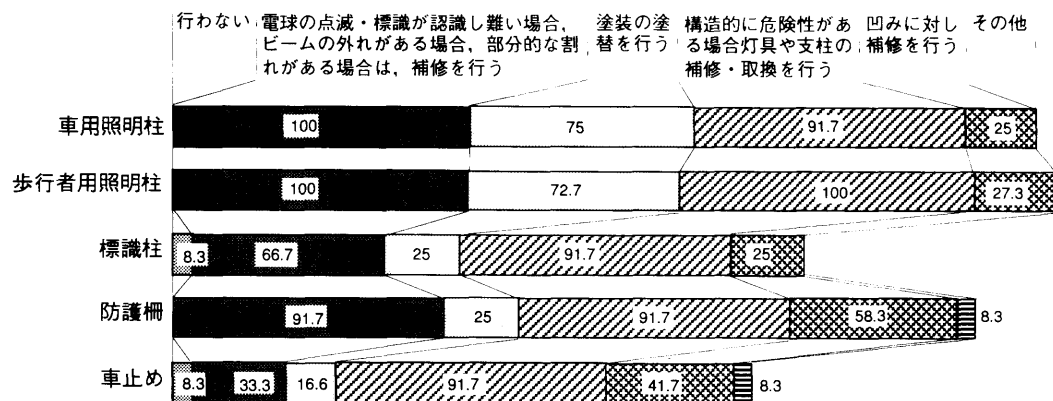


図6-8 道路管理者のメンテナンス方法の現状<修理及び補修> (単位：%)

既存の道路管理者が装置の破損等に対し行なう修理および補修の内容を整理すると、図6-8のような結果が得られた。装置の修理および補修の内容を装置別にみると、車用照明柱は、電球の点滅に問題がある場合、電球の交換および修理を行な

うという回答は100%で、アンケート対象の全ての道路管理者であり、構造的に危険性がある場合、補修や取り替えを行なうと回答した道路管理者は91.7%である。塗装の塗り替えを行なうという回答は75%で、支柱の凹みなどに対し補修を行なうという回答は25%であった。

歩行者用照明柱は、電球の点滅に問題がある場合、電球の交換および修理を行なうという回答と、構造的に危険性がある場合、補修や取り替えを行なうという回答は両方とも100%で、全ての道路管理者が行なっており、塗装の塗り替えを行なうという回答は72.7%で、支柱の凹みなどに対し補修を行なうという回答は27.3%を占めている。標識柱は、構造的に危険性がある場合、補修や取り替えを行なうという回答が91.7%で最も多く、標識が認識し難い問題がある場合補修や修繕を行なうという回答が66.7%で、塗装の塗り替えを行なうという回答と、支柱の凹みなどに対し補修を行なうという回答が両方とも25%を占めている。また、修理や補修を行っていないという回答も8.3%ある。

防護柵は、ビームの外れがある場合補修および修繕を行なうという回答と、構造的に危険性がある場合、補修や取り替えなどを行なうという回答が両方とも91.7%で最も多く、支柱の凹みなどに対し補修を行なうという回答が58.3%で、塗装の塗り替えを行なうという回答が25%、その他が8.3%を占めている。

車止めは、構造的に危険性がある場合、補修や取り替えを行なうという回答が91.7%で多く、支柱の凹みなどに対し補修を行なうという回答が41.7%で、部分的な割れがある場合、補修を行なうという回答が33.3%、塗装の塗り替えを行なうという回答が16.6%、その他と修理や補修を行っていないという回答がそれぞれ8.3%を占めている。このように既存の道路管理者が行なっている装置の破損等に対する修理および補修の内容は、装置の機能と安全性にかかわる問題に集中している傾向がある。

既設の装置類に対する掃除の有無を整理すると、図6-9のような結果が得られた。

装置に対する掃除の有無を装置ごとの主要部位にみると、車用照明柱の場合、アームを含む支柱部は、掃除を行なわないという回答が91.7%で最も多く、随時行なうという回答は8.3%である。灯具部は行なわないという回答が41.7%で、随時行なうという回答が25%、電球の交換する際に行なうなどのその他が33.3%を占めている。歩行者用照明柱の場合、アームを含む支柱部の掃除は行なわないという回答が100%であり、灯具部は、掃除を行なわないという回答が45.6%で、随時行なうという回答が18.2%、電球の交換の際に行なうなどのその他が36.4%を占めている。

また標識柱の場合は、アームを含む支柱部と標識板部が共に、掃除を行なわないという回答がそれぞれ83.3%で最も多く、随時行なうという回答が両方とも16.6%を占めている。

防護柵は、別に掃除を行なわないという回答が75%を占めており、随時行なうという回答が16.6%、そのほか8.3%である。車止めは、別に掃除は行なわないという回答が91.7%で最も多く、随時行なうという回答が8.3%を占めている。このように既存の道路管理者は、全般的に装置類に対する掃除は行なっていないが、電球交換などの際に灯具の掃除を共に行なう程度である。

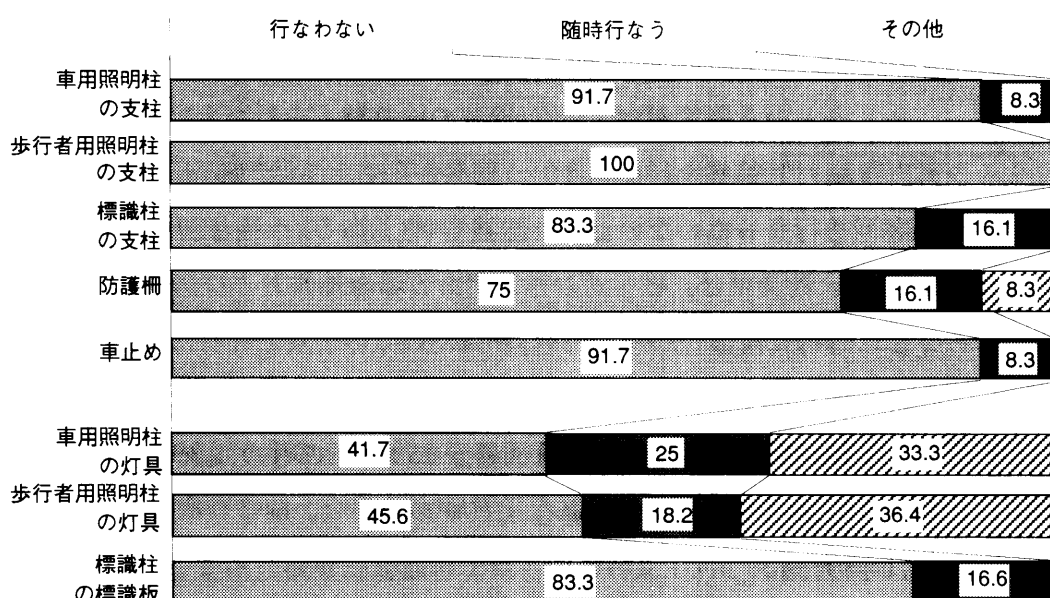


図6-9 道路管理者のメンテナンス方法の現状<部位別の掃除> (単位：%)

(2) 交通管理者

既存の交通管理者による装置類のメンテナンス方法の現状は表6-4のようである。交通管理者は道路管理者と同様に、装置ごとの管理台帳に基づいて装置の状況を把握し、点検や補修、掃除といったメンテナンスを行なっている。以下、メンテナンス方法の内容に対する装置別の状況をメンテナンス方法の項目別に整理する。

既存の交通管理者が所管する装置類の管理台帳の有無について整理すると、図6-10のような結果が得られた。

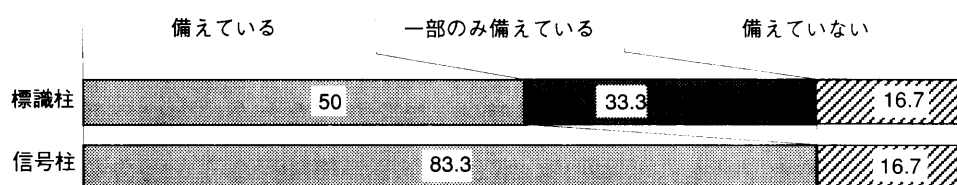


図6-10 交通管理者のメンテナンス方法の現状<管理台帳の有無> (単位：%)

表6-4 交通管理者におけるメンテナンス方法の現状

メンテナンスの方法		標識柱		信号柱	
項目	内容	回答数	比率	回答数	比率
装置の管理台帳	備えている	3	50.0	5	83.3
	一部のみ備えている	2	33.3	0	0.0
	備えていない	0	0.0	0	0.0
管理台帳の内容	設置位置	1	20.0	2	40.0
	設置年度	2	40.0	2	40.0
	灯具・標識板の仕様	2	40.0	1	20.0
	修理・補修の年度	1	20.0	1	20.0
	支柱・アームの仕様	1	20.0	1	20.0
	修理・補修の内容	2	40.0	2	40.0
	基礎の仕様	1	20.0	1	20.0
	その他	0	0.0	2	40.0
装置の点検	定期点検と随時点検を行なう	6	100	6	100
	定期点検のみを行なう	0	0.0	0	0.0
	随時点検のみを行なう	0	0.0	0	0.0
	行なわない	0	0.0	0	0.0
修理及び補修	定期的に行なう	2	33.3	3	50.0
	電球の点滅に問題がある場合、電球の交換及び修理を行なう	5	83.3	4	66.7
	標識が認識し難い問題がある場合、修繕を行なう				
	塗装の塗り替えを行なう	1	16.6	3	50.0
	構造的に危険性がある場合、灯具・標識板や支柱・アームの補修・取り替えを行なう	5	91.7	4	66.7
	支柱の凹みなどに対し補修を行なう	5	83.3	3	50.0
	その他	3	50.0	1	16.6
支柱部	行なわない	1	16.6	3	50.0
	随時行なう	3	50.0	2	33.3
	その他	2	33.3	1	16.6
掃除 灯具 標識板	行なわない	1	16.6	0	0.0
	定期的に行なう	2	33.3	3	50.0
	随時行なう	3	50.0	4	66.7
	その他	1	16.6	0	0.0

※管理台帳の内容については、開示できない主体が多い。
 ※管理主体の回答は複数回答である。

管理台帳の有無を装置別にみると、標識柱の場合は、管理台帳を装置ごとに備えていると回答した交通管理者が50%で、大型標識柱など全装置の一部のみ備えているという回答が33.3%を占めており、内容を開示できない交通管理者が16.7%である。また信号柱の場合は、管理台帳を装置ごとに備えていると回答した交通管理者が83.3%を占めている。内容を開示できない交通管理者は16.7%である。このように、既存の交通管理者は、所管する装置類の中で小型標識を除いた全ての装置に対し管理台帳を備えている。

交通管理者が所管する装置ごとに備えている管理台帳に記録している内容について整理すると、図6-11のような結果が得られた。

装置別に記録内容の現状をみると、標識柱の場合は、装置の設置年度、標識板の仕様、修理および補修の内容を記録していると回答した交通管理者がそれぞれ40%で最も多く、装置の設置位置、修理および補修の年度、支柱およびアームの仕

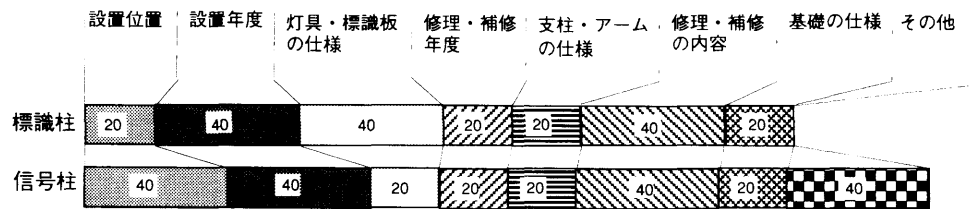


図6-11 交通管理者のメンテナンス方法の現状<管理台帳の内容> (単位：%)

様、基礎の仕様などを記録しているという回答がそれぞれ20%を占めている。また、信号柱の場合は、装置の設置位置、設置年度、修理および補修の内容、その他(制御器の仕様など)を記録していると回答した交通管理者がそれぞれ40%で最も多く、灯具の仕様、支柱及びアームの仕様、基礎の仕様、修理および補修の年度などを記録しているという回答がそれぞれ20%を占めている。このように既存の交通管理者は、所管する装置の管理台帳に装置の基礎までを記録しているところもある。

既存の交通管理者が所管する装置に対して行なう点検について整理すると、図6-12のような結果が得られた。

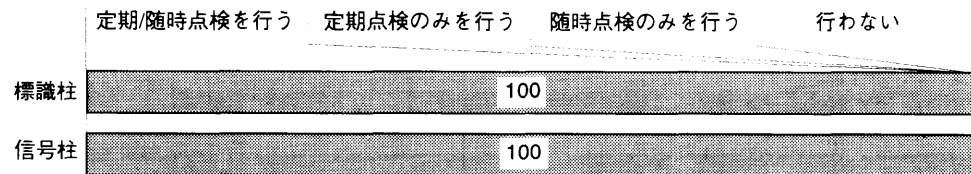


図6-12 交通管理者のメンテナンス方法の現状<定期及び随時点検> (単位：%)

標識柱と信号柱に対しては、定期点検と随時点検を両方とも装置それぞれに行っているという回答が100%を占めており、装置によって異なる道路管理者の状況とは裏腹に、全ての交通管理者が所管する装置に対して同様の点検を行う傾向がある。

交通管理者が装置の破損等に対し行なう修理及び補修の内容について整理すると、図6-13のような結果が得られた。

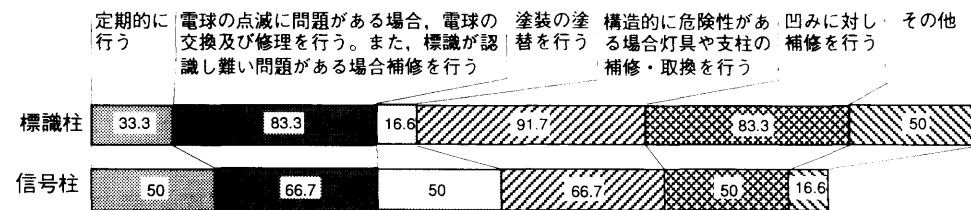


図6-13 交通管理者のメンテナンス方法の現状<修理及び補修> (単位：%)

装置別の対応内容を見ると、標識柱においては、構造的に危険性がある場合に標識板や支柱およびアームの補修を行なうと回答した交通管理者が全体の91.7%で最も多く、標識が認識し難い問題がある場合に修繕および補修を行なうと回答した

交通管理者と、支柱の凹みなどに対し補修を行なうと回答した交通管理者がそれぞれ83.3%を占めている。状況に応じた対応などのその他が50%で半分を占めており、定期的に補修および修繕を行なうという回答は33.3%である。しかし、塗装の塗り替えを行なうという回答は16.6%で少ない状況である。また信号柱においては、構造的に危険性がある場合に灯具や支柱およびアームの補修、または取り替えを行なうという回答と、電球の点滅に問題がある場合に電球の交換および修理を行なうという回答が全交通管理者の66.7%で最も多い。支柱の凹みなどに対し補修を行なうという回答と、塗装の塗り替えを行なうという回答、補修や修理を定期的に行うという回答は、それぞれ50%を占めている。状況に応じた対応などのその他は16.6%である。

このように既存の交通管理者による補修および修理の状況は、道路管理者と同様に装置の機能や安全に重点を置き、修理および補修を集中して行なう傾向がある。特に、信号柱においては、全交通管理者の半分が定期的に補修や修理を行なう傾向がある。

装置に対し既存の交通管理者が行う掃除の状況を整理すると、図6-14のような結果が得られた。

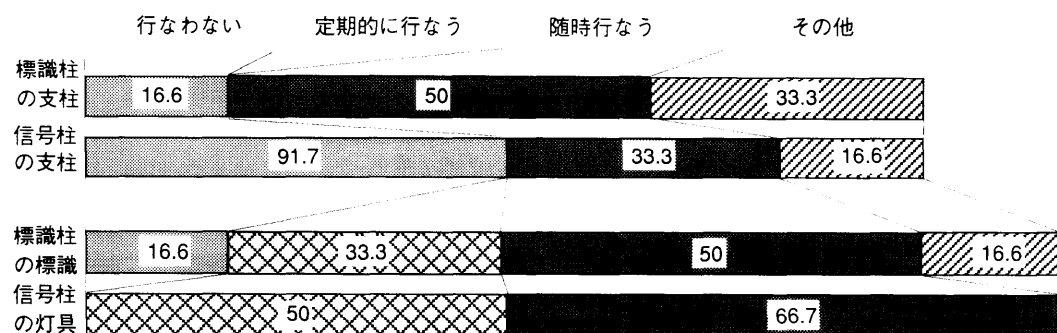


図6-14 交通管理者のメンテナンス方法の現状<部位別の掃除> (単位：%)

装置ごとの主要部位に行なう掃除の状況をみると、標識柱の場合、アームを含む支柱部は、随時行なうと回答した交通管理者が50%で、放置看板などの撤去といったその他の回答が33.3%、掃除は行なわないという回答が16.6%である。標識板は、随時行なうと回答した交通管理者が50%、定期的に行うと回答した交通管理者が33.3%である。状況によって対応するなどのその他の回答と、掃除は行なわないという回答は、それぞれ16.6%である。このように標識柱の掃除は、交通管理者の半分程度が行なっている。また信号柱の場合、アームを含む支柱部は、道路管理者の50%が掃除を行なわないと回答した。装置に対し随時的に掃除を行なうという回答は全交通管理者の33.3%であり、放置看板などの撤去といったその他の回答は16.6%を占めている。信号柱の灯具は、随時に掃除を行なうと回答した交通管

理者が66.7%で最も多く、定期的に行うという回答は50%を占めている。このように信号柱に対しての掃除は、灯具に対し定期的、または随時的に全交通管理者が行うものの、アームを含む支柱に対しては半分程度の交通管理者が行なわない傾向がある。

3.1.4 その他のメンテナンス業務の所管

既設のポール型都市環境装置においては、装置の設置に関わる計画段階での業務と、実際に装置の設置を行なう段階での業務、装置の設置後のメンテナンスを行なう段階での業務に大別できる。また、その他に設置後の装置に大きく影響を及ぼす貼り紙の除却や放置自転車の撤去などの諸業務がある。これらの業務の所管の状況を既存の管理主体別に分類し、以下に整理する。

(1) 道路管理者

道路管理者における各業務の所管状況を整理すると、図6-15のような結果が得られた。

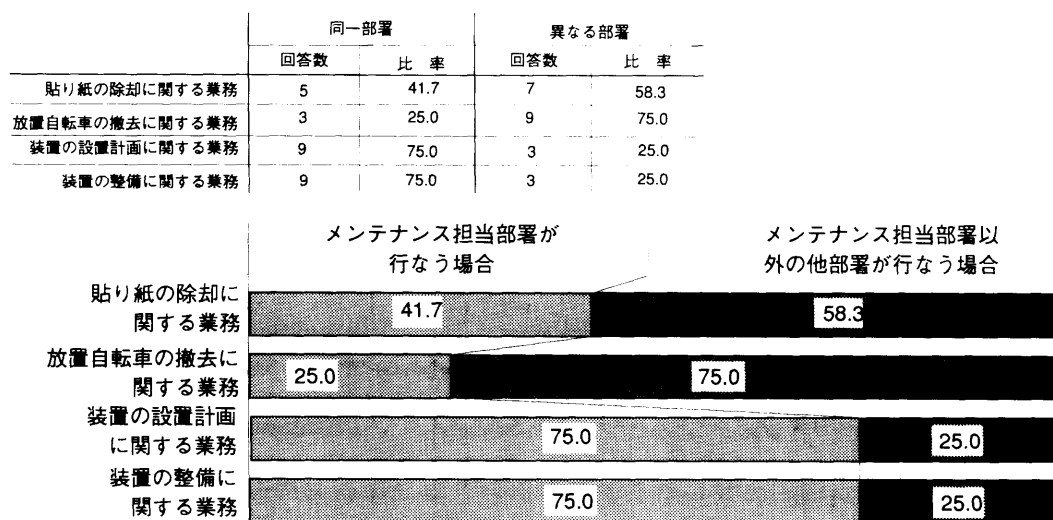


図6-15 装置のメンテナンスに関わる業務の所管<道路管理者> (単位：%)

貼り紙の除却に関する業務は、装置のメンテナンス担当部署が直接行なう場合が41.7%であり、全道路管理者の半分を超える58.3%は、装置のメンテナンス担当部署と異なる部署が行なっている。また、放置自転車の撤去に関する業務は、装置のメンテナンス担当部署が直接行なう場合が25%で少なく、装置のメンテナンス担当部署とは異なる部署が行なう場合が75%で、全道路管理者の大半を占めている。装置の設置に関わる計画に関する業務は、装置のメンテナンス担当部署が直接行なう場合が75%で、全道路管理者の大半を占めており、装置のメンテナンス担当部署とは異なる部署が行なう場合は25%である。装置の整備に関する業務は、装

置の設置計画に関する業務の状況と同様に、装置のメンテナンス担当部署が直接行なう場合が75%で、装置のメンテナンス担当部署とは異なる部署が行なう場合は25%である。

このように既存の道路管理者においては、装置の計画や整備に関する業務にはメンテナンス担当部署の関わりが深い反面、貼り紙の除却や放置自転車の撤去に関する業務には装置のメンテナンス担当部署の関わりが少ない傾向がある。

(2) 交通管理者

交通管理者における各業務の所管状況を整理すると、図6-16のような結果が得られた。

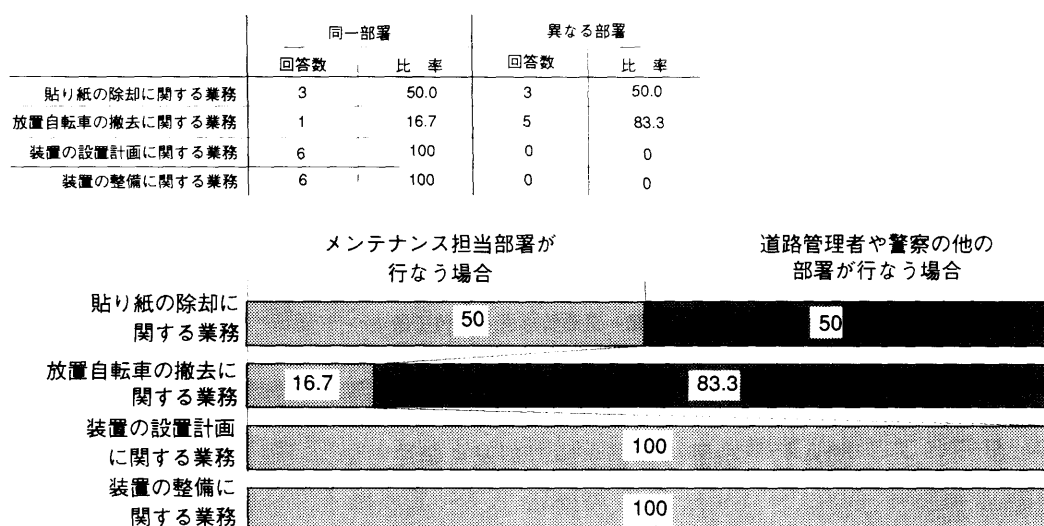


図6-16 装置のメンテナンスに関わる業務の所管<交通管理者> (単位：%)

貼り紙の除却に関する業務は、装置のメンテナンス担当部署が直接行なう場合と、装置のメンテナンス担当部署と異なる部署が行なう場合がそれぞれ50%を占めている。放置自転車の撤去に関する業務は、装置のメンテナンス担当部署が直接行なう場合が16.7%で極めて少なく、装置のメンテナンス担当部署とは異なる部署が行なう場合が83.3%で、全交通管理者の大半を占めている。装置の設置に関わる計画に関する業務は、装置のメンテナンス担当部署が直接行なう場合が100%で、全交通管理者が一環した体制を持っている。装置の整備に関する業務は、装置の設置計画に関する業務の状況と同様で、装置のメンテナンス担当部署が直接行なう場合が100%で占めており、全交通管理者が一環した体制を持っている。

このように既存の交通管理者においては、装置の計画や整備に関する業務はメンテナンス担当部署の関わりが深いのに比べ、貼り紙の除却に関する業務には装置のメンテナンス担当部署の関わりが少ない。特に、放置自転車の撤去業務に関しては交通管理者がほとんど関わっていない傾向がある。

3.2 製造主体における装置の開発および製造の状況

ポール型都市環境装置を製造し市販しているメーカーの中で、ランダムに選定した全国規模の32社を対象にアンケート調査を実施し、有効回答18件（回収率56%）を得た。

以下に、有効回答が寄せられた18社による製品開発および製造の現状とメンテナンスを考慮した対応の実態を統計的に整理する。

3.2.1 既存の製造主体による装置の製品開発の状況

(1) 主なユーザー（製品の発注主体）

既存のポール型都市環境装置の主なユーザーについて整理すると、図6-17のようである。

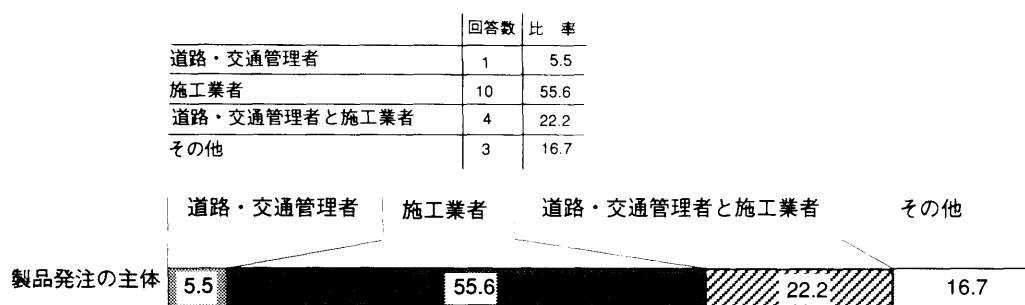


図6-17 装置の製造主体の現況<発注主体>（単位：％）

装置の製造主体に製品の発注を行なう主なユーザーとしては、装置を所管する道路管理者と交通管理者、装置の設置に関わる施工業者、その他の民間団体などがある。既存の製造主体に対する発注主体の比重をみると、実際に装置の設置に関わる施工業者から発注を受けていると回答した製造主体が55.6%で最も多く、道路管理者および交通管理者と施工業者から発注を受けていると回答した製造主体が22.2%を占めている。また道路管理者および交通管理者から直接に発注を受けていると回答した製造主体は5.5%で極めて少ない。特に、代理店や他メーカーからの発注などのその他の回答は16.7%を占めている。

(2) 製品開発の類型

既製品のポール型都市環境装置における製品開発の方法は、以下の3つに大別できる。

- ・ 自社のオリジナル標準品としての開発
- ・ 特定の設置場所を対象とした特注品としての開発
- ・ 特注品として開発した装置を標準化し、自社のオリジナル製品とする開発

このような開発方法に基づき、既存の製造主体における製品開発の現状を類型

別に整理すると、図6-18のような結果が得られた。

既存の製造主体における製品開発の類型は、「自社のオリジナル標準品としての開発のみを行なう場合」、「特定の設置場所を対応とした特注品としての開発のみを行なう場合」、「自社のオリジナル標準品としての開発と、特定の設置場所を対応とした特注品としての開発を両方行なう場合」、「自社のオリジナル標準品としての開発、特定の設置場所を対応とした特注品としての開発、特注品として開発した装置を標準化し、自社のオリジナル製品とする開発を全て行なう場合」、「その他」がある。

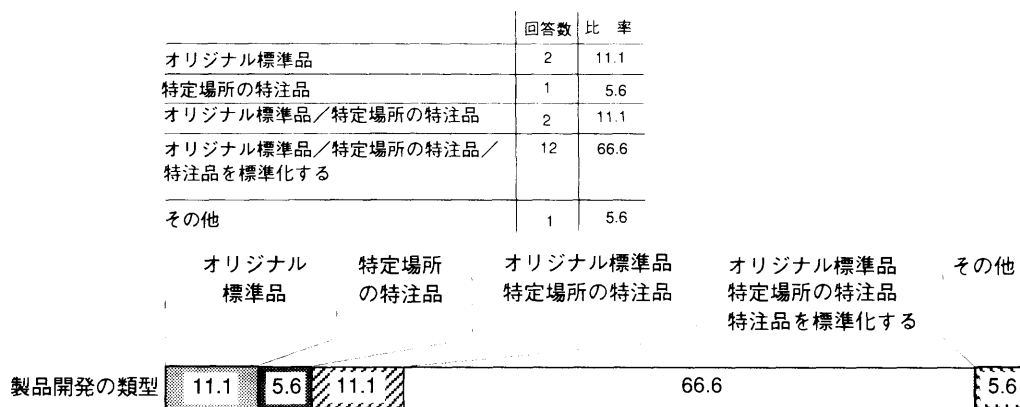


図6-18 装置の製造主体の現況<開発の類型> (単位：%)

これら製品開発の類型別にみると、「自社のオリジナル標準品としての開発、特定の設置場所を対応とした特注品としての開発、特注品として開発した装置を標準化し、自社のオリジナル製品とする開発」を全て行なう場合が66.6%で最も多い。「自社のオリジナル標準品としての開発」のみを行なう場合と、「自社のオリジナル標準品としての開発、特定の設置場所を対応とした特注品としての開発」を両方行なう場合がそれぞれ11.1%を占めている。また、「自社のオリジナル標準品としての開発」のみを行なう場合と「その他」が、それぞれ5.6%を占めている。

3.2.2 既存の製造主体による装置の製造の状況

既製品としてのポール型都市環境装置の製造は、メーカーが製造する装置類の製造基準、製造ラインの類型、使用素材などによって異なる。これらの状況を装置の種類別に整理すると、表6-5のようである。

また、装置の製造基準、製造ラインの類型、装置の素材を各項目にし、既製品製造の現況として、項目別の詳細な内容に対する装置別の状況を図6-19～21に示し、以下に記述する。

(1) 装置別の製造の基準

ポール型都市環境装置を製造する既存のメーカーにおいて、装置の製造を行な

表6-5 既存の製造主体における装置の製造の現状

項目	製造の現状 内容	照明柱（車）		照明柱（歩）		標識柱		信号柱		防護柵		車止め	
		回答数	比率	回答数	比率	回答数	比率	回答数	比率	回答数	比率	回答数	比率
装置の製造基準	日本工業規格（JIS）	8	66.7	9	75.0	4	57.1	0	0.0	6	66.7	6	66.7
	装置別の設置基準	7	58.3	6	50.0	6	85.7	0	0.0	7	77.8	5	55.6
	都道府県警察・道路管理者、市町村の仕様	6	50.0	6	50.0	4	57.1	4	100	3	33.3	4	44.4
	その他	5	41.7	6	50.0	1	14.2	0	0.0	0	0.0	2	22.2
製造ラインの種類	全てを自社で製造	3	25.0	3	25.0	1	14.2	0	0.0				
	灯具・標識板のみを自社で製造	4	33.3	4	33.3	2	28.6	0	0.0				
	支柱・アームのみを自社で製造	5	41.7	6	50.0	4	57.1	3	75.0				
	その他	1	8.3	1	8.3	0	0.0	1	25.0				
装置の素材	鋼管材	10	83.3	11	91.7	6	85.7	4	100	8	88.9	7	77.8
	鋳物材	5	41.7	6	50.0	2	28.6	0	0.0	7	77.8	8	88.9
	自然石材	2	16.7	4	33.3	1	14.2	0	0.0	3	33.3	7	77.8
	コンクリート・擬石材	3	25.0	3	25.0	1	14.2	1	25.0	4	44.4	4	44.4
	木材	1	8.3	2	16.7	0	0.0	0	0.0	2	22.2	3	33.3
	その他	2	16.7	2	16.7	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	11.1

※装置別の製造社数は、車・歩行者用照明柱12社、標識柱7社、信号柱4社、防護柵・車止め9社である。
※回答は複数回答である。

う際に基準としているのは、日本工業規格（JIS）、装置別の設置基準 [注2]、都道府県の交通管理者の仕様、市町村の道路管理者の仕様、その他に日本照明器具工学会規格（JIL）や諸外国の材料規格などである。これらの基準を装置別に整理すると、図6-19のような結果が得られた。

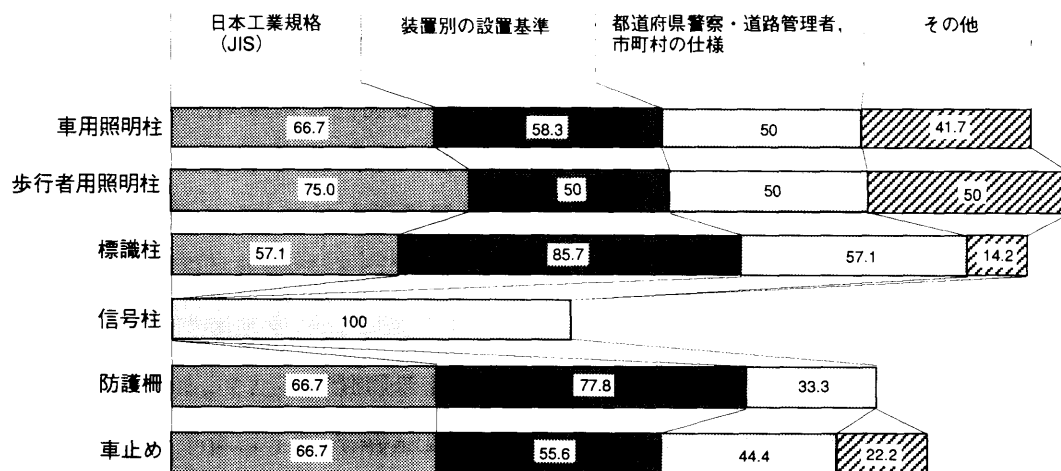


図6-19 製造主体における装置の製造状況<製造の基準> (単位：%)

装置別に製造の基準としている内容をみると、車用照明柱の場合、日本工業規格を基準にしていると回答したメーカーが66.7%で最も多く、道路照明施設設置基準を基準にしていると回答が58.3%を占めている。市町村の仕様を基準にしていると回答したメーカーは50%で、日本照明器具工学会規格などその他を基準にしているメーカーも41.7%を占めている。

歩行者用照明柱の場合、日本工業規格を基準にしていると回答したメーカーが

75%で最も多い。また道路照明施設設置基準，市町村の仕様，日本照明器具工学会規格などその他を基準にしているという回答はそれぞれ50%を占めている。

標識柱の場合，道路標識設置基準を基準にしていると回答したメーカーが85.7%で最も多く，日本工業規格と都道府県の交通管理者の仕様および市町村の道路管理者の仕様を基準にしているという回答はそれぞれ57.1%を占めている。道路標識ハンドブックなどその他を基準にしていると回答したメーカーは14.2%である。

信号柱の場合は，メーカーの100%が都道府県の交通管理者の仕様を基準にしているという回答である。

防護柵の場合，防護柵の設置基準を基準にしていると回答したメーカーが77.8%で最も多く，日本工業規格を基準にしているという回答が66.7%を占めている。市町村の道路管理者の仕様を基準にしていると回答したメーカーは33.3%である。

車止めの場合，日本工業規格を基準にしていると回答したメーカーが66.7%で最も多く，車止めの設置基準がないため，代わりに防護柵の設置基準を基準にしていると回答したメーカーが55.6%を占めている。市町村の道路管理者の仕様を基準にしているという回答は44.4%を占めている。諸外国の材料規格などその他を基準にしていると回答したメーカーは22.2%である。

(2) 装置別の製造ラインの類型

装置の既存のメーカーが備えている製造ラインは，「装置の全ての部位を自社で製造する場合」，「照明灯具および標識板のみを自社で製造し，アームや支柱を協力業者に委託・発注し製造する場合」，「アームや支柱のみを自社で製造し，照明灯具および標識板を協力業者に委託・発注し製造する場合」，「支柱を自社や協力業者に委託し，製造する場合などのその他」がある。このように既存のメーカーにおける製造ラインの状況を装置別に整理すると，図6-20のような結果が得られた。

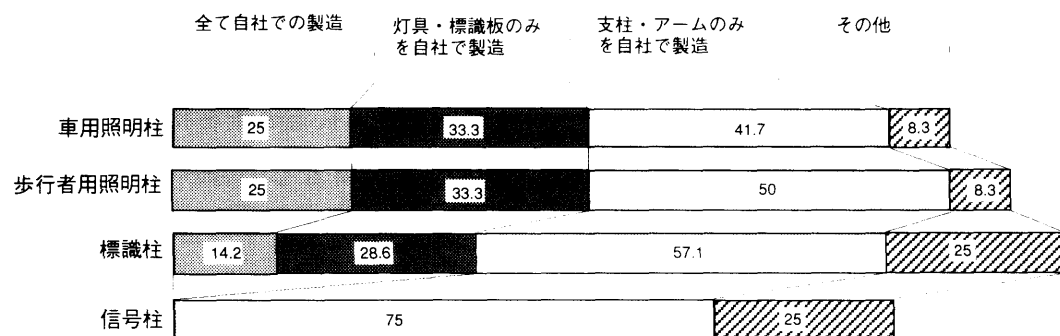


図6-20 製造主体における装置の製造状況<製造ラインの類型> (単位：%)

装置別に製造ラインの状況を見ると，車用照明柱の場合は，「アームや支柱のみを自社で製造し，照明灯具を協力業者に委託・発注し製造する」と回答したメーカーが41.7%で最も多く，「照明灯具のみを自社で製造し，アームや支柱を協力業者

に委託・発注し製造する」と回答したメーカーが33.3%を占めている。これに対し「装置の全ての部位を自社で製造する」と回答したメーカーは25%に過ぎない。「支柱を自社や協力業者に委託し、製造する場合などのその他」に回答したメーカーは8.3%である。

歩行者用照明柱の場合は車用照明柱と同様に、「アームや支柱のみを自社で製造し、照明灯具を協力業者に委託・発注し製造する」と回答したメーカーが50%で最も多く、「照明灯具のみを自社で製造し、アームや支柱を協力業者に委託・発注し製造する」と回答したメーカーが33.3%を占めている。「装置の全ての部位を自社で製造する」と回答したメーカーは25%で、「支柱を自社や協力業者に委託し、製造する場合などのその他」に回答したメーカーは8.3%である。

標識柱の場合は、「アームや支柱のみを自社で製造し、標識板を協力業者に委託・発注し製造する」と回答したメーカーが57.1%で最も多く、「標識板のみを自社で製造し、アームや支柱を協力業者に委託・発注し製造する」と回答したメーカーが28.6%を占めている。これに対し「装置の全ての部位を自社で製造する」と回答したメーカーは14.2%に過ぎない。

信号柱の場合は、「アームや支柱のみを自社で製造し、灯具を協力業者に委託・発注し製造する」と回答したメーカーが75%で大半を占めており、「装置の全ての部位を協力業者に委託し製造する場合などのその他」に回答したメーカーは25%である。

このように、装置を製造する既存のメーカーが備えている製造ラインの大半は、装置の特定部位のラインで、その他の部位のラインについては協力業者との連携により対応している。特に、信号柱においては全ての製造ラインを協力業者に委託する場合もある。

(3) 主な素材

装置の既存のメーカーが備えている製造ラインは、素材によって加工方法などが異なることから、メーカーが製造する装置と素材により設備の整備が行われる。既存のポール型都市環境装置の主な素材として用いられているのは、鋼管材、鋳物材、自然石材、コンクリート・擬石材、木材、その他（多様な素材を一体化するなど）がある。既存のメーカーが装置を製造する際に用いられるこれら素材の状況を装置別に整理すると、図6-21のような結果が得られた。

装置別の使用素材の状況をみると、車用照明柱は大半が鋼管材で、製造メーカーの83.3%を占めている。鋳物材を用いているメーカーは41.7%で、コンクリートおよび擬石材が25%、自然石材と多様な素材を組み合わせしたその他がそれぞれ16.7%、木材が8.3%の順である。

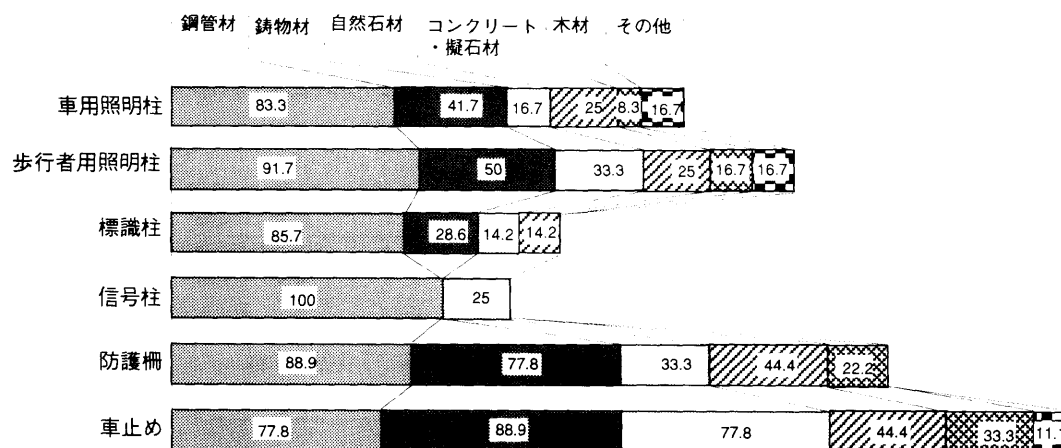


図 6-21 製造主体における装置の製造状況<主な素材> (単位：%)

歩行者用照明柱は、車用照明柱と同様に鋼管材を用いているメーカーが91.7%で最も多い。また、鋳物材が全メーカーの半分を占める50%で、自然石材が33.3%、コンクリートおよび擬石材が25%、木材と多様な素材を組み合わせたその他がそれぞれ16.7%を占めている。

標識柱の場合も照明柱と同様に、鋼管材を用いたメーカーが大半で85.7%を占めている。また、鋳物材は28.6%で、自然石材とコンクリートおよび擬石材はそれぞれ14.2%を占めている。信号柱は製造メーカーの100%が鋼管材を用いており、その中にコンクリート材が用いられている場合も若干(25%)ある。

また防護柵は、鋼管材が88.9%で最も多く用いられており、鋳物材も77.8%でやや多く用いられている。その他にコンクリートおよび擬石材は44.4%で、自然石材が33.3%、木材が22.2%の順である。車止めの場合は、鋳物材が88.9%で最も多く用いられており、鋼管材と自然石材がそれぞれ77.8%を占めている。その他に用いられている素材としては、コンクリートおよび擬石材が44.4%で、木材が33.3%を占めている。また、多様な素材を組み合わせたその他は1.1%である。

このようにポール型都市環境装置の中で車用照明柱と歩行者用照明柱、標識柱、信号柱、防護柵の支柱およびビーム部においては、製造メーカーの大半が金属材を用いており、自然石材やコンクリートおよび擬石材、木材などを装置の部材として用いている傾向がある。また車止めの場合は、鋼管材や鋳物材、自然石材などが主に用いられている。

3.2.3 既存のメーカーによるメンテナンスへの考慮

(1) 製品の保証

既存の製造主体によるメンテナンスへの対応として、メーカーが製造した装置に対し特定の期間までを保証する製品保証がある。既存の製造メーカーにおける製

品保証の有無と保証期間を整理すると、図6-22～23のようである。

製品保証の有無については、製造する全製品にあると回答したメーカーが64.7%で半分を超えており、製造する装置の中で一部の装置のみがあると回答したメーカーは11.8%を占めている。また、別に製品の保証がないと回答したメーカーは23.5%を占めている。

	回答数	比率
ある	11	64.7
一部のみある	2	11.8
ない	4	23.5

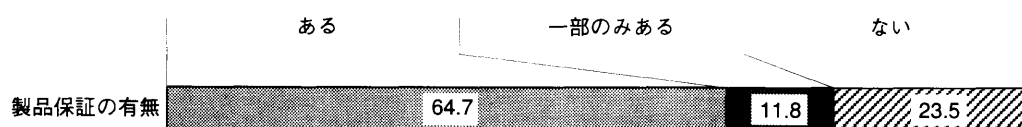


図6-22 製造主体におけるメンテナンスへの考慮状況<製品保証の有無> (単位：%)

これら製品保証の期間をみると、納品後の1年間を保証すると回答したメーカーが33.3%で最も多く、1年から10年間、または発注者の使用によるなどのその他を回答したメーカーも27.7%を占めている。その他に納品後の2年間という回答が16.7%で、5年から6年間という回答が11.1%、3年間という回答が5.6%の順である。回答を開示できないメーカーは5.6%である。

	回答数	比率
1年	6	33.3
2年	3	16.7
3年	1	5.6
5～6年	2	11.1
ない	1	5.6
その他	5	27.7

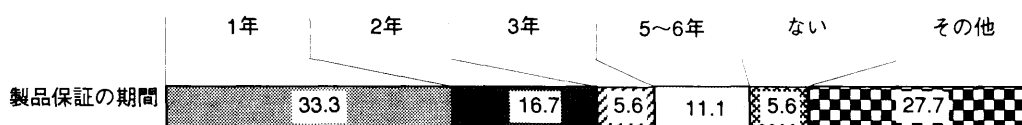


図6-23 製造主体におけるメンテナンスへの考慮状況<製品保証の期間> (単位：%)

(2) メンテナンス対応の方法

既存の製造メーカーによるメンテナンス対応の方法としては、設置後のメンテナンスしやすい構造の工夫、経年変化による劣化防止のための溶融亜鉛メッキや塗装などの表面処理の強化、新素材の開発および利用などがある。装置のメンテナンスを考慮し、これらの方法の推進状況を整理すると、メンテナンスへの対応方法として経年変化による劣化防止のための溶融亜鉛メッキや塗装などの表面処理の強化を進めていると回答したメーカーが50%で、全メーカーの半分を占めている。また、装置の設置後にメンテナンスしやすい構造の開発を進めていると回答したメー

カーは22.2%で、新素材の開発および利用を図るという回答は5.5%である。装置の発注先の仕様に対応するという回答も5.5%である。

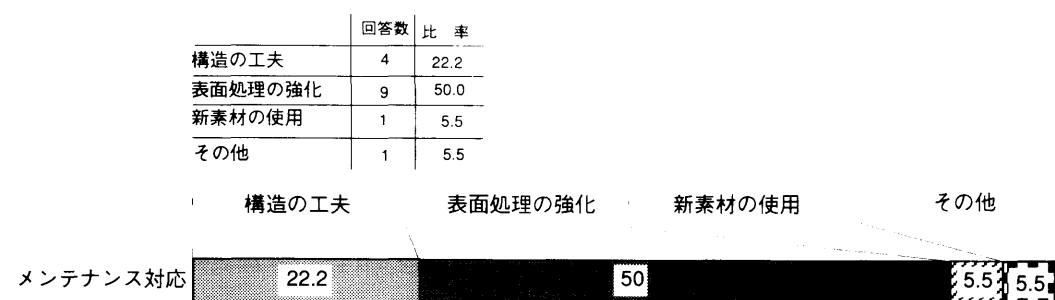


図 6-24 製造主体におけるメンテナンスへの考慮状況<対応方法> (単位：%)

このように、既存の製造メーカーにおける装置設置後のメンテナンスへの考慮は、装置の表面処理に集中しており、新たな構造や新素材の開発などへの推進は少ない。

4. ポール型都市環境装置の製品化における状況のまとめ

4.1 既存の管理主体によるメンテナンス体制および方法の特徴

4.1.1 道路管理者の特徴

既存の道路管理者は、その大半が本庁の道路維持課や道路管理課などの所管部署で装置のメンテナンスに関する業務を総括し、出先の維持管理課や土木事務所などの所管部署を設けメンテナンスに関わる実務を行なう体制を持っており、市によっては出先のメンテナンス業務の担当部署が装置別に異なる場合[注3]もある。特に、装置の設置に関する計画や整備に関する業務には、大半のメンテナンス担当部署が参加する。しかし、設置後の装置に大きく影響を及ぼす貼り紙の除去や放置自転車の撤去などの業務は、装置のメンテナンス担当部署とは異なる部署が担当する場合が多い。

既存の道路管理者における装置のメンテナンス業務担当者の任期は明確に定まっていない。また、装置のメンテナンスに関する予算は、車用照明柱や歩行者用照明柱などの一部に限って策定しており、それ以外の装置に対する個別予算は策定していない道路管理者が大半である。

既存の道路管理者による装置のメンテナンスへの対応方法として、メンテナンス業務を行なう際には、装置に対するメンテナンスの基準を明確にしていない道路管理者が多く、装置のメンテナンス業務の基準を備えている道路管理者の大半は、各装置の設置基準に基づいている。また、装置の管理台帳の場合、車用照明柱、歩行者用照明柱、標識柱は、大半の道路管理者が備えており、装置の設置位置や年度、装置の部位別の仕様などを記録している反面、防護柵や車止めは、管理台帳を備えている道路管理者が少なく、管理台帳には装置の設置位置のみを記録している場合が多い。

装置の点検は、車用照明柱、歩行者用照明柱、標識柱の場合、大半の道路管理者が行っている。その中でも、車用照明柱と歩行者用照明柱の場合は、定期点検と随時点検の両方を行なう道路管理者もある。しかし、防護柵と車止めの場合は、大半の道路管理者が点検を行なわない。

特に、装置に対する補修および修理は、全ての装置に対し、機能や構造的な危険性がある場合のみ、補修および修理を行なう。装置の支柱やアームなどに対する塗装の塗り替えは、車用照明柱と歩行者用照明柱に限って行なう。また、装置の凹みや部分的な割れなどに対応し補修を行なう装置は、防護柵や車止めが大半である。

装置に対する掃除は、大半の装置が行われていない。特に、装置類の支柱やア

ームなどに対する掃除は、大半の道路管理者が行なわない反面、車用照明柱と歩行者用照明柱の場合は、電球の取り替えや修理および補修の際に灯具の掃除を行なう場合が多い。

4.1.2 交通管理者の特徴

既存の交通管理者における装置のメンテナンス体制および対応方法は、道路管理者とは若干異なる特徴を持っている。

全交通管理者は、本部の交通規制課および交通管制課などの所管部署で装置のメンテナンスに関する業務を総括し、出先の警察署に交通課などの所管部署を設けメンテナンスに関わる実務を行なう体制を持っている。特に、装置の設置に関する計画や整備に関する業務は、道路管理者とは違って全交通管理者のメンテナンス担当部署が参加する。しかし、貼り紙の除去に関する業務には、約半分のメンテナンス担当部署が参加しており、放置自転車の撤去の業務は、大半のメンテナンス担当部署が参加していない。

既存の交通管理者における装置のメンテナンス業務担当者の任期は、道路管理者と同様で明確に定まっていない。しかし、装置のメンテナンスに関する予算は、全ての装置に対する個別予算を策定している。

交通管理者による装置のメンテナンスへの対応方法として、メンテナンス業務を行なう際、装置に対するメンテナンスの基準は、大半の交通管理者が明確に備えている。また、装置の管理台帳の場合も、大半の交通管理者が備えており、装置の設置位置や設置年度、装置の機能部の仕様、修理および補修の内容を記録している。

交通管理者が所管する全ての装置に対する点検は、定期点検と随時点検を行なっており、装置に対する補修および修理は、全ての装置に対し、機能や構造的な危険性がある場合のみ、補修および修理を行なう。また、交通管理者の半分以上は、装置の凹みなどに対応し補修を行なう。

装置に対する掃除は、大半の交通管理者が機能部のみを重点的に行なっている。特に、信号柱の場合は、定期的な電球交換の際と随時的な補修および修理の際に灯具と支柱及びアームの掃除を行なう。しかし、装置の支柱やアームなどに対する掃除は、道路管理者と同様に大半の交通管理者が行なわない。

4.2 既存の製造主体による製品開発および製造の特徴

既存のポール型都市環境装置を開発および製造している製造メーカーにおける装置の開発は、自社のオリジナル標準品としての開発と特定場所に適合した特注品

としての開発,特定場所に適合した特注品として開発した製品を自社のオリジナル標準品として開発する方法を併用して行なう。

装置の製造メーカーが受ける装置の開発および製造のオーダーは,大半が装置の管理主体と施工業者であり,その中で最も多い発注主体は,施工業者である。

既存の製造メーカーは,装置の開発および製造の際に,日本工業規格(JIS),装置別の設置基準,都道府県の交通管理者および市町村の道路管理者の仕様を主な基準としている。特に,車用照明柱と歩行者用照明柱の場合は,日本照明器具工学会基準(JIL)を製品の開発および製造の基準として用いており,信号柱の場合は全てが都道府県の交通管理者の仕様を基準としている。

また既存のメーカーは,装置の素材として,支柱やアームに金属材を用いており,その中でも大半が鋼管材で,自然石材やコンクリートおよび擬石などを部材として用いている。特に,車止めにおいては,金属材と自然石材や擬石などを主な素材として用いている。製造ラインにおいては,メーカーの使用素材によってラインを整備しており,装置の支柱およびアームと機能部の製造ラインを全て備えているメーカーは少ない。大半のメーカーは,支柱およびアーム,または機能部など,装置の一部のみの製造ラインを備えている。

特に,装置のメンテナンス対応の方法として,製造メーカーの大半は製品の保証期間を1~2年設けており,製品の開発および製造の際には,設置後のメンテナンスを考慮する方法として,表面処理の強度を高めるための塗装方法の工夫や,塗料の開発などに取り込んでいる。

4.3 管理主体のメンテナンス状況と製造主体の製品化状況の検証

4.3.1 既存の管理主体におけるメンテナンス状況の諸問題の検証

第3章で抽出した既存の管理主体におけるメンテナンス状況の諸問題は,「装置の設置状況の把握が難しい」,「装置のメンテナンス予算」であった。

「装置の設置状況の把握が難しい」メンテナンス状況の問題は,本章の「4.1 既存の管理主体によるメンテナンス体制および方法の特徴」でのメンテナンス業務担当者の任期が明確に定まっていないことや,貼り紙や放置自転車の撤去などの事業担当部署が装置のメンテナンス担当部署と異なる場合が多い状況からいえる。また,車止めや防護柵などの装置に対しては,管理台帳を備えていない管理主体が多い状況である。このような既存の管理主体のメンテナンス体制では,例えば,貼り紙や放置自転車の撤去の事業を行なう際,装置に破損があったとしても,メンテナンス業務担当者は,その状況を把握しにくい。また,車止めや防護柵の場合は,新任のメンテナンス業務担当者が既存の装置の設置状況を把握しようとしても,装置

の管理台帳がないため、事実的に設置状況の把握はできなくなる。このようなメンテナンス体制のままでは、明確な装置の設置状況の速やかな把握は期待できず、「メンテナンス体制および方法の見直し」が必要であるとして検証することができる。

もう一つ「装置のメンテナンス予算」の問題は、既存の管理主体において装置ごとのメンテナンス予算は策定されていないため、装置の補修や掃除などのメンテナンスが行き届きにくい状況からいえる。例として、既存の車止めや防護柵の凹みや部分的な割れなどの破損に対して補修を行なっている管理主体は少なく、車用照明柱や歩行者用照明柱などのキズに対して塗装の塗り替えを行なっている管理主体も少ない。また、既存の全装置に対して掃除は行なっていない。このような既存のメンテナンス状況は、充分であるとは言い難く、装置のメンテナンスの予算を確保することは必要であると言い換えることができる。

本章は、「メンテナンス体制および方法の見直し」と「メンテナンス予算の確保」が、既存のポール型都市環境装置の管理主体における解決すべきデザイン課題であることの検証が得られた。

4.3.2 既存の管理主体における製品化の特徴の検証

本章の調査結果から既存の製造メーカーは、装置の管理主体と管理主体の整備事業の発注を受けている施工業者から装置のオーダーを受けており、装置を開発および製造する際には、日本工業規格（JIS）の規格に基づき素材を選定し、都道府県の交通管理者と市町村の道路管理者の仕様や装置の設置基準などに従って開発および製造を行なっている。また、装置に用いられている素材は、鋼管材が多く、自然石材や人造石材（擬石やコンクリート）、鋳物材は部材として用いられる場合が多い。特に既存の製造メーカーは大半が鋼管材を使用しており、使用素材によって製造ラインを整備し装置のポールやアーム、灯具などの機能部などの一部のみを製造している。このような状況は、第5章での製品化の特徴として抽出した「規格化された素材を用いた製品の開発および製造」、「オーダーへの対応」、「素材および各部位の製造技術の分散」、「需要期に偏る製品の製造」と同様の状況である。それに、本章でもう一つ明らかになったのは、メンテナンスを考慮したメーカーでの対応が塗料の開発などの表面処理技術を主にしていることである。

このような既存の製造メーカーの製品開発および製造の体制においては、既存の装置に用いられている素材が鋼管材に偏ってはいるものの、部材として用いられる素材に対しては、既存のメーカーが備えていないライン分を協力業者との連携により対応することになる。これは、装置の開発および製造の際に、素材および部位

別にそれぞれの製造メーカーが参加することである。

したがって、今後のメンテナンスを考慮したポール型都市環境装置を開発および製造する際には、装置の素材や部位別に異なる製造メーカー間の関係をどのように連携して進めるかが重要であり、参加する製造メーカーは備えているそれぞれのライン上での加工技術をどのように開発し、製品開発および製造に生かしていくかが重要な課題となる。

言い換えれば、既存の製造メーカーにおける製品化の特徴からは、「製品開発および製造の体系化」を図るとともに、「製造ライン上の技術開発」を進めることが今後のポール型都市環境装置の製造化を進めるための解決すべき重要な課題であることを検証することができる。

5. 本章での研究課題

以上、本章は、全国の政令指定都市を対象都市とし、装置の管理主体のメンテナンス状況と、全国規模の製造メーカーを対象とし、装置の製造主体の製品開発・製造状況についてアンケート調査を行ない、主体別の特徴を把握した。また、第3章で抽出した「装置の設置状況の把握が難しい」、「装置のメンテナンス予算」のメンテナンス状況の諸問題を、「メンテナンス体制および方法の見直し」、「メンテナンス予算の確保」のデザイン課題として検証した。さらに、第5章で抽出した「規格化された素材を用いた製品の開発および製造」、「オーダーへの対応」、「素材および各部位の製造技術の分散」、「需要期に偏る製品の製造」の製品化の特徴を、「製品開発および製造の体系化」、「製造ライン上の技術開発」のデザイン課題として検証した。

次章においては、本章までの研究の結果をまとめ、装置における既存のメンテナンス状況と製品化の状況との関連を考察し、設置後のメンテナンスへの対応を考慮した新たなポール型都市環境装置のあり方を導くと同時に、メンテナンスを考慮したポール型都市環境装置のデザインプロセスの考え方の提案を行なう。

注・参考文献

1) 管理主体に対するアンケート調査の対象選定においては、行政によってメンテナンスの体制が異なることを考慮し、行政の仕組みが似ていると思われる政令指定都市を調査対象都市と選定した。また、メンテナンス業務内容の把握程度によって回答のレベルが異なることを考慮し、市全体の業務を総括する本庁の担当部署を対象とした。アンケートの内容作成においては、本論の第2章から第5章までの研究結果に基づき作成した。

製造主体におけるアンケート調査の対象選定においては、ランダムに行なったが、製品開発業務内容の把握程度によって回答のレベルが異なることを考慮し、本社の担当部署を対象とした。アンケートの内容作成においては、本論の第2章から第5章までの研究結果に基づき作成した。

2) 装置別設置基準は、以下のとおりである。

- ・ 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，1999
- ・ 日本道路協会：道路標識設置基準・同解説，丸善株式会社，1993
- ・ 日本道路協会：防護柵の設置基準・同解説，丸善株式会社，1998
- ・ 交通工学研究会：信号機設置運用マニュアル，ソーラン社，1969

3) 装置によって実務レベルでの担当部署は異なる場合がある。例えば、土木の分野では、車用照明柱や歩行者用照明柱は照明施設，標識柱は誘導施設，防護柵と車止めは安全施設として分類する場合もある。本章でのアンケート調査の結果，ある都市の場合は，車用照明柱や歩行者用照明柱，標識柱のメンテナンス業務を所管する部署と，防護柵や車止めのメンテナンス業務を所管する部署が本庁と出先にそれぞれ別の部署となっている。