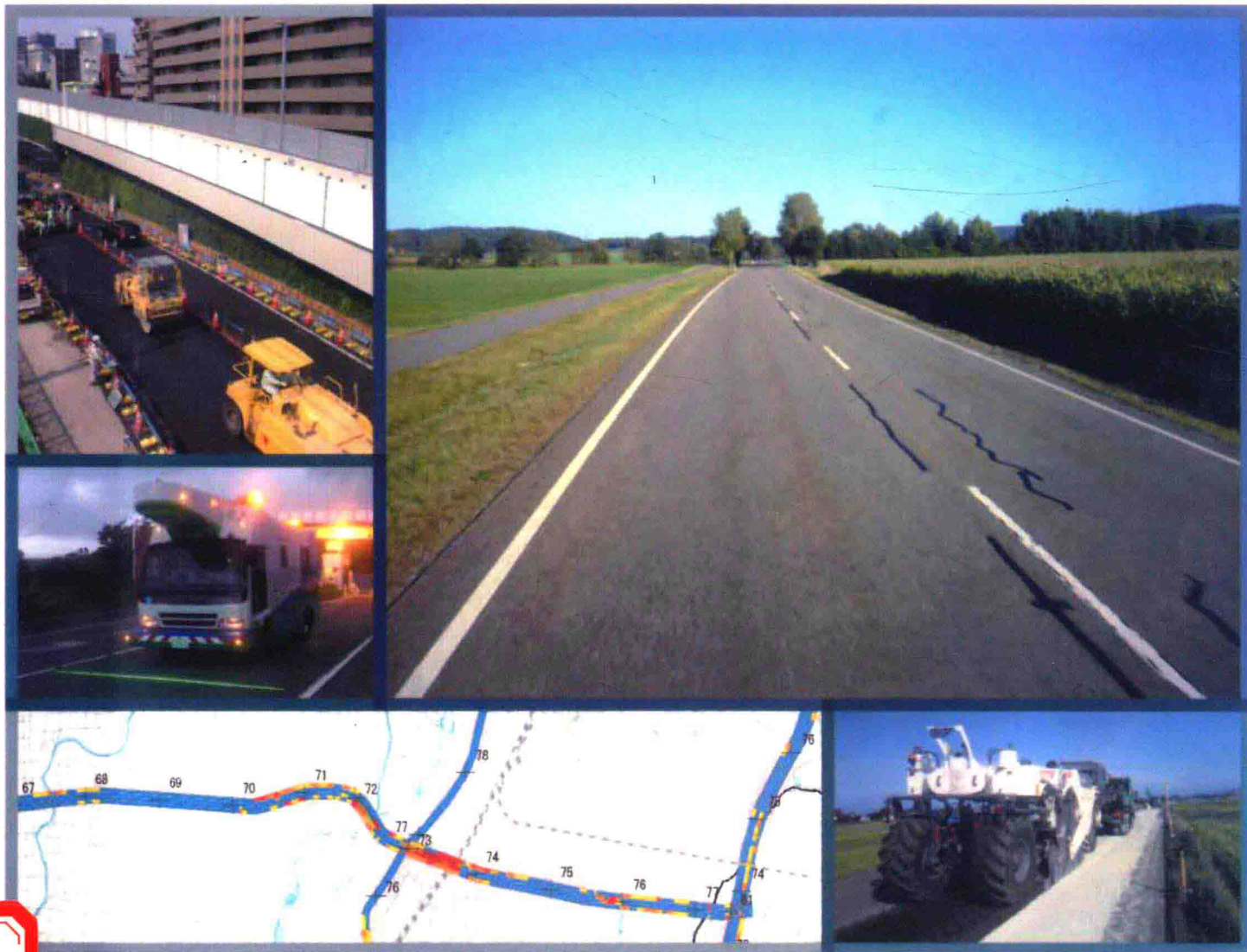


交通科技译丛  
Translations of Transportation  
Science & Technology

# 日本路面养护维修指南 2013

日本道路协会 著  
山西省交通科学研究院 译  
虞文景 审校



人民交通出版社股份有限公司

China Communications Press Co., Ltd.

交通科技译丛

Riben Lumian Yanghu Weixiu Zhinan

# 日本路面养护维修指南

2013

日本道路协会 著  
山西省交通科学研究院 译  
虞文景 审校



人民交通出版社股份有限公司  
China Communications Press Co., Ltd.

## 内 容 提 要

由日本道路协会编印的《路面养护维修指南 2013》，是规范该国路面管理和工程技术的指导书。内容包括对路面养护、维修的科学管理方法；对路面的调查、路况评价和对各种路面病害原因的分析及相应的养护、维修工法；路面养护、维修具体的设计、施工方法；路面养护、维修后性能的检查 and 确认；资料的存档和应用等。

全书内容科学、实用性强，对我国从事公路路面管理的工作者有一定的参考价值。

### 图书在版编目 (CIP) 数据

日本路面养护维修指南. 2013 / 日本道路协会著 ;  
山西省交通科学研究院译. —北京 : 人民交通出版社股  
份有限公司, 2016. 10

(交通科技译丛)

ISBN 978-7-114-13377-0

I. ①日… II. ①日… ②山… III. ①路面养生—日  
本—2013—指南 IV. ①U416. 042-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 238447 号

著作权合同登记号: 图字 01-2016-5579

交通科技译丛

书 名: 日本路面养护维修指南 2013

著 者: 日本道路协会

译 者: 山西省交通科学研究院

责任编辑: 周 宇 牛家鸣

出版发行: 人民交通出版社股份有限公司

地 址: (100011) 北京市朝阳区安定门外外馆斜街 3 号

网 址: <http://www.ccpres.com.cn>

销售电话: (010) 59757973

总 经 销: 人民交通出版社股份有限公司发行部

经 销: 各地新华书店

印 刷: 中国电影出版社印刷厂

开 本: 880 × 1230 1/16

印 张: 14.75

字 数: 270 千

版 次: 2016 年 10 月 第 1 版

印 次: 2016 年 10 月 第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-114-13377-0

定 价: 70.00 元

(有印刷、装订质量问题的图书, 由本公司负责调换)

## 编译说明

改革开放三十多年来，我国的交通建设取得了巨大发展，到 2015 年年底，全国公路里程已达 457.73 万公里，其中高速公路里程 12.35 万公里，有力地促进了国民经济的发展和人民生活水平的提高。

随着公路使用年限的延长，路面养护、维修工作量大大增加，如何在保证车辆快速、安全通行的前提下，选择使用效果好、寿命周期成本低的处理方案以确保路面具有良好性能和状况；怎样使人们理解收费公路管理的科学性、合理性；如何在路面养护、维修工程中有效利用资源和保护环境等，都是有待探讨和不断改进的问题。

为了了解国外相关信息，经与日本出版方协商并获得授权，我院翻译了《日本路面养护维修指南 2013》，在不影响对全书理解的前提下，仅对书中参考资料和索引作了删节。希望本书能对我国的公路路面管理工作有所助益。

由于译者水平有限，译文中错误、不妥处恳请批评、指正。

山西省交通科学研究院院长

赵以家

2016 年 4 月

舗装委員会

委員長 吉 兼 秀 典

舗装設計施工小委員会

委員長 久 保 和 幸

幹事長 泉 秀 俊

維持修繕WG

|     |   |   |   |   |
|-----|---|---|---|---|
| WG長 | 松 | 村 | 高 | 志 |
|     | 石 | 垣 |   | 勉 |
|     | 伊 | 藤 | 達 | 也 |
|     | 海 | 老 | 澤 | 秀 |
|     | 大 | 井 |   | 治 |
|     | 加 | 納 | 孝 | 明 |
|     | 小 | 関 | 裕 | 志 |
|     | 五 | 伝 |   | 二 |
|     | 坂 | 本 | 寿 | 一 |
|     | 坂 | 本 | 康 | 信 |
|     | 島 | 崎 |   | 文 |
|     | 田 | 口 |   | 勝 |
|     | 竹 | 内 |   | 仁 |
|     | 田 | 中 | 輝 | 康 |
|     | 外 | 川 | 和 | 栄 |
|     | 中 | 原 | 大 | 彦 |
|     | 板 | 東 | 芳 | 磯 |
|     | 廣 | 藤 | 典 | 博 |
|     | 前 | 原 | 弘 | 弘 |
|     | 美 | 馬 | 孝 | 宣 |
|     | 山 | 本 | 富 | 之 |
|     | 渡 | 邊 | 一 | 業 |
|     |   |   |   | 弘 |

# 前 言

日本的道路工程，经过经济高速发展期的集中建设，作为社会资本不断积累，正在发挥着它的作用。今后，进行相应维修和更新的必要性将增加，在国家、地方严峻的财政状况中，如何正确应对路面养护维修成为重要的问题。无论什么样的路面，都是与人和车直接相关的，不仅要通过适当的机能确保交通畅通，而且，在财政制约的前提下，为了向道路使用者和沿线居民提供高标准、多样化的服务，还需不断进行更有效的管理。

在此情况下，作为汇集了道路政策基本方向的《道路分科会建议集》（2012年6月），提出了“采用明确持续养护管理·更新必要性”的提案。此外，在“社会资本整備重点计划”（2012年7月）和“国土交通省技术基本计划”（2012年12月）中，也明确记载了今后对社会资本实施战略性养护管理的必要性。特别是2013年6月，社会资本整備审议会道路分科会的道路养护维修技术分会，以完善调查、诊断、维修等的措施和长寿命化设计为目的，论述了构筑维修管理业务循环的重要性，提出了构筑“道路养护循环”的要求。

基于一系列的流程，作为公益社团的日本道路协会路面委员会的路面设计施工分会，在有限的预算中，将有计划、有效地管理路面，维持或提高路面的机能作用，选用适当的路面养护、维修方法及工法，确认和检查性能等内容，作为“指南”加以汇总。

本书依据相关技术标准和指南，基于对中长期路面养护、维修方法的深刻理解，希望能作为从事路面养护、维修工作的技术人员的参考用书。

因为道路的性能、作用及其沿线地域状况各不相同，行驶的车辆也多种多样，因此要求道路管理者要理解不同道路的特性，进行适当的养护、维修。通过本书，若能对相关道路管理者在养护循环的建立、不同现场的养护、维修有所帮助，则感幸甚。

日本道路协会路面委员会 路面设计施工分会

会长 久保和幸

2013年11月

# 目 录

|                            |    |
|----------------------------|----|
| 第1章 总论                     | 1  |
| 1.1 养护、维修的意义和必要性           | 1  |
| 1.2 应用本指南的注意事项             | 2  |
| 1.2.1 本指南的目的               | 2  |
| 1.2.2 本指南的构成               | 2  |
| 1.2.3 相关标准                 | 3  |
| 第2章 路面养护、维修经营管理方法          | 5  |
| 2.1 管理应有的认识                | 5  |
| 2.2 经营管理                   | 7  |
| 2.2.1 概论                   | 7  |
| 2.2.2 实施顺序                 | 8  |
| 2.2.3 不同层次的管理内容            | 13 |
| 2.3 经营管理的组建方法              | 15 |
| 2.3.1 干线道路经营管理的组建方法        | 15 |
| 2.3.2 一般道路经营管理的组建方法        | 20 |
| 2.4 通向经营管理的途径              | 22 |
| 第3章 养护、维修计划的制订             | 23 |
| 3.1 概述                     | 23 |
| 3.2 调查                     | 24 |
| 3.2.1 调查的流程                | 24 |
| 3.2.2 面层调查                 | 26 |
| 3.2.3 结构调查                 | 32 |
| 3.3 评价                     | 36 |
| 3.3.1 病害的分类和评价分类           | 36 |
| 3.3.2 病害的评价                | 36 |
| 3.4 设计                     | 54 |
| 3.4.1 养护、维修工法的种类和按病害程度选定工法 | 55 |
| 3.4.2 性能要求的设定              | 59 |

|        |                          |     |
|--------|--------------------------|-----|
| 3.4.3  | 面层设计方法 .....             | 63  |
| 3.4.4  | 面层设计示例 .....             | 68  |
| 3.4.5  | 结构设计方法 .....             | 70  |
| 3.4.6  | 结构设计示例 .....             | 75  |
| 3.4.7  | 考虑寿命周期成本（LCC）的设计方法 ..... | 86  |
| 第4章    | 养护、维修的实施 .....           | 89  |
| 4.1    | 概述 .....                 | 89  |
| 4.1.1  | 养护、维修工法 .....            | 89  |
| 4.1.2  | 养护、维修材料 .....            | 90  |
| 4.2    | 养护工法 .....               | 92  |
| 4.2.1  | 修补和接顺错台工法 .....          | 93  |
| 4.2.2  | 灌缝工法（封缝工法） .....         | 98  |
| 4.2.3  | 铣刨工法 .....               | 100 |
| 4.2.4  | 表面处治工法 .....             | 101 |
| 4.2.5  | 清洗空隙堵塞工法 .....           | 108 |
| 4.2.6  | 糙面处理工法 .....             | 108 |
| 4.2.7  | 刻槽工法 .....               | 109 |
| 4.2.8  | 薄层罩面工法 .....             | 110 |
| 4.2.9  | 车辙部位罩面工法 .....           | 110 |
| 4.2.10 | 用就地表层再生机等路面养护工法 .....    | 110 |
| 4.2.11 | 灌注（注浆）工法（基层处治工法） .....   | 112 |
| 4.2.12 | 锚固工法 .....               | 114 |
| 4.3    | 沥青路面的维修工法 .....          | 114 |
| 4.3.1  | 更换工法 .....               | 114 |
| 4.3.2  | 罩面工法 .....               | 119 |
| 4.3.3  | 表层、下面层更换工法（铣刨罩面工法） ..... | 123 |
| 4.3.4  | 就地基层再生工法 .....           | 124 |
| 4.3.5  | 就地表层再生工法 .....           | 127 |
| 4.4    | 水泥混凝土路面的维修工法 .....       | 130 |
| 4.4.1  | 更换工法 .....               | 130 |
| 4.4.2  | 罩面工法 .....               | 132 |
| 4.4.3  | 局部更换板工法 .....            | 136 |
| 4.4.4  | 薄层水泥混凝土罩面工法 .....        | 138 |

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| 4.5 增加机能相应的养护、维修 .....        | 138 |
| 4.5.1 增加新机能和性能的路面 .....       | 138 |
| 4.5.2 变更疲劳寿命的路面 .....         | 144 |
| 4.5.3 占用道路后路面的恢复 .....        | 145 |
| <b>第5章 性能的确认和检查</b> .....     | 148 |
| 5.1 概述 .....                  | 148 |
| 5.2 性能的确认和检查方法 .....          | 148 |
| 5.2.1 确认性能指标值的方法 .....        | 148 |
| 5.2.2 确认竣工外形和质量的方法 .....      | 149 |
| 5.3 确认性能指标值的方法 .....          | 149 |
| 5.3.1 确认性能指标值的方法 .....        | 149 |
| 5.3.2 性能指标值的检查和合格判定 .....     | 152 |
| 5.4 竣工外形和质量的检查 .....          | 152 |
| 5.4.1 竣工外形和质量的检查方法 .....      | 152 |
| 5.4.2 养护工法的竣工外形和质量的检查方法 ..... | 153 |
| 5.4.3 竣工外形检查的实施项目和方法 .....    | 155 |
| 5.4.4 质量检查的实施项目和方法 .....      | 157 |
| 5.4.5 竣工外形和质量合格判定标准 .....     | 159 |
| <b>第6章 工程资料存档</b> .....       | 163 |
| 6.1 概述 .....                  | 163 |
| 6.2 工程资料的收集 .....             | 163 |
| 6.2.1 工程资料收集的目的 .....         | 163 |
| 6.2.2 工程资料收集的方法 .....         | 163 |
| 6.2.3 工程记录的格式 .....           | 164 |
| 6.3 工程资料的存档 .....             | 168 |
| 6.3.1 工程资料存档的目的 .....         | 168 |
| 6.3.2 工程资料存档的方法 .....         | 168 |
| 6.4 工程资料的应用 .....             | 169 |
| 6.4.1 工程资料应用的目的 .....         | 169 |
| 6.4.2 工程资料应用的方法 .....         | 170 |
| <b>专题</b>                     |     |
| 路面的管理目标和日常生活及社会经济活动的关系 .....  | 13  |
| 逻辑模型 .....                    | 14  |

国际平整度指数（IRI：International Roughness Index） ..... 16

人行道和自行车道路面的养护、维修 ..... 147

附录 1 设定和修正管理目标考虑的方法 ..... 171

附录 2 干线道路路面经营管理示例 ..... 176

附录 3 一般道路经营管理示例（S 自治体的实例） ..... 186

附录 4 沥青路面的病害形态和发生原因 ..... 192

附录 5 水泥混凝土路面的病害形态和发生原因 ..... 210

# 第1章 总 论

## 1.1 养护、维修的意义和必要性

在社会生活中，道路是最基本的社会资本之一，2012年日本道路总里程（含未铺路面里程）约120万公里。这些道路中，路面发挥的作用是在考虑沿线环境和安全的基础上，确保车辆顺利、快适的通行。路面从开始使用后，受车辆通行和雨水、紫外线等的影响，会产生车辙和开裂等病害，性能逐渐降低。因为路面（面层）的状态对结构的耐久性和道路使用者及沿线居民通行时的安全性、快适性等产生直接的影响，因此有必要在适当的时期、用适当的方法将其性能进行有效的恢复。

道路管理中路面（面层）的养护、维修，大致可分为“养护”和“维修”两部分，本指南定义如下。

养护：养护的定义是以恢复面层性能为目的，在计划中反复进行的日常工作或是在紧急情况下的轻度维修。主要的养护工法有修补和表面处治等。

维修：维修的定义是当养护已不经济或不能充分恢复面层性能时，为使面层恢复到新建路面性能的程度而实施的工程措施。主要维修工法有更换工法和铣刨罩面工法等。

此外，上述定义是按技术进行分类，作为道路管理者，还需注意按预算经济性分类的差异。

路面的养护、维修以恢复其降低的性能为目的，要求准确把握路况，采取适当的管理措施。如图1.1.1所示，随着时间的增加，虽然路面数量有增加的倾向，但路面的养护、维修费用却受财政制约而有减少的趋势。基于这种现状，可以认为近年来路面使用性能在逐渐降低。但是，从长期观点来看，使不断降低的路面性能尽快得到恢复是十分必要的，即使有财政上的制约，今后也应实现更加合理、有效的路面管理，也要求使用新的经营管理方法。在养护、维修工程中，对应于路面机能的要求，将规定性能按照性能标准化的流程实施十分重要。

如上所述，进行适当的路面养护、维修，在确保道路使用者和沿线居民安全、快适通行的前提下，在限定的预算中，使路面得到有效的管理，具有重大意义。

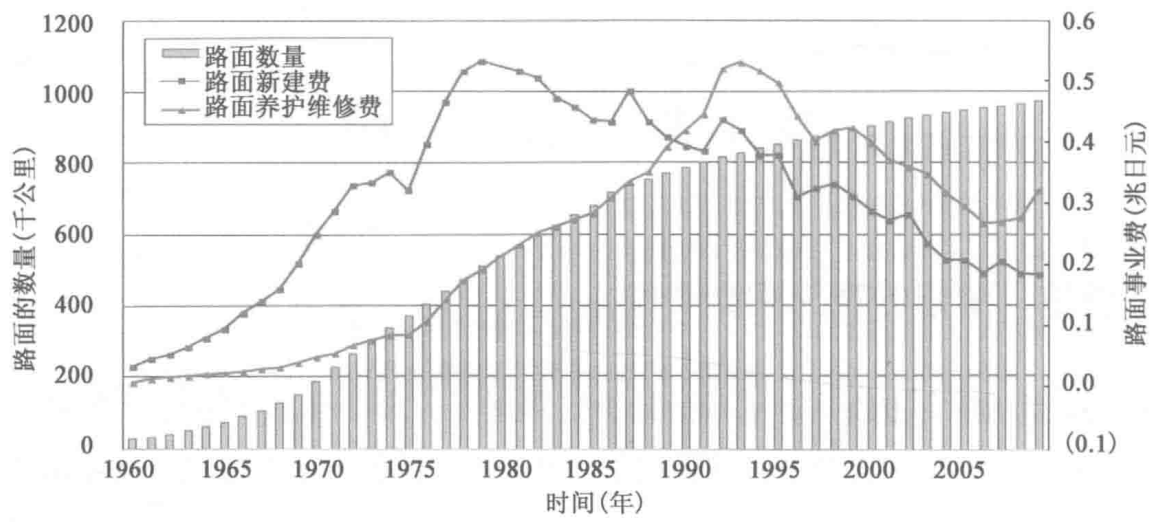


图 1.1.1 日本路面的数量和路面事业费的变化  
注：统计对象是除去未铺路面道路外符合道路法的道路

## 1.2 应用本指南的注意事项

### 1.2.1 本指南的目的

本指南依据日本道路协会相关的技术标准（图书），汇集了在进行路面管理中养护、维修考虑的方法，包括从调查、评价到养护、维修工法的选择，设计与施工，性能的确认与检查，工程资料存档等相关内容，还尽可能选配了工程实例、照片等具体的图表。依据这些知识，期待本指南能帮助相关业务人员提升对技术的理解并加以应用。

### 1.2.2 本指南的构成

本指南的构成如图 1.2.1 所示。第 2 章对道路管理者应具备的新管理方法和思考方法加以阐述，在指出路面管理时应有的态度、依据 PDCA（Plan-Do-Check-Act）循环周期形成路面经营管理流程的同时，还对管理目标和使用寿命周期成本等加以说明。管理目标设定的方法，在“附录 1”中有具体示例。此外，还提出了干线道路和一般道路路面经营管理的方法，具体示例在“附录 2”和“附录 3”中介绍。

第 3 章以后，在路面经营管理中，列出了一些路段实施养护、维修的具体工程实例。第 3 章中，在选出的养护、维修路段，从路面现状评价的调查到养护、维修工法的选定，都作为“制订计划”内容进行论述。“附录 4”和“附录 5”对沥青路面和水泥混凝土路面病害的形态及产生原因，采用照片等方式加以具体说明，相关业务承担人员可用这些资料与路面病害状态作分析比较。第 4 章在对具体的养护、维修工法的适用条件、使用材料、施工方法和注意事项等论述的同时，随着对路面服务功能的

要求和交通量的变化，提出“应对增加机能的养护、维修”。第5章提出了养护、维修路段性能的确认方法和检查方法。第6章讲述了工程资料收集、存档、应用的目的与方法。

本指南是以行车道为对象的养护、维修参考书，对人行道和自行车道的养护、维修可参考第2章～第4章的相关内容。此外，应用本指南时，不能仅受字句所限，而是掌握相关内容的意图，重要的是按道路管理者的实际情况和各种现场条件，进行最适宜的养护、维修。

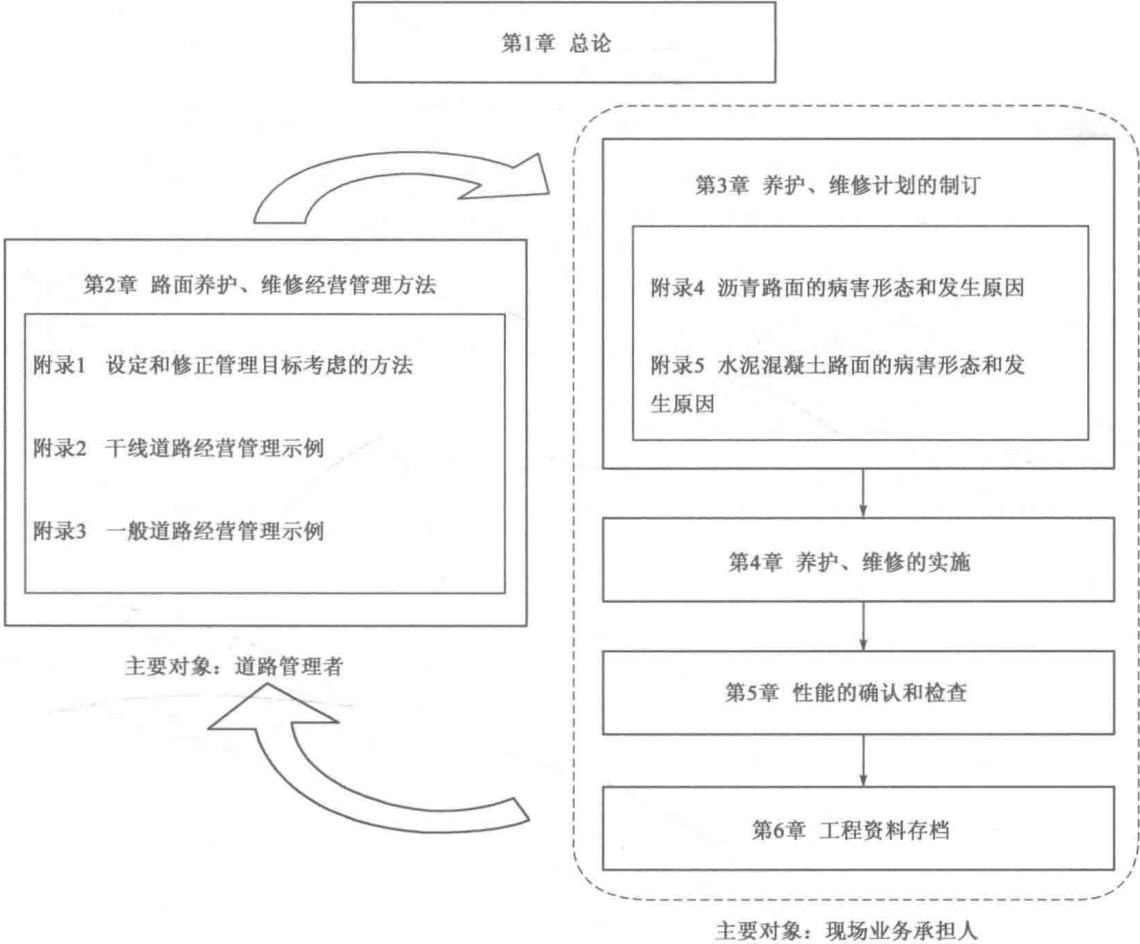


图 1.2.1 本指南的构成

1.2.3 相关标准

在施工中，材料的选定和使用要遵守相关法规的规定，本指南的相关技术标准如表 1.2.1 所列，宜作参照。

此外，有关车辙深度，以往规定采用“车辙量”描述，本指南采用“车辙深度”是为了更明确地表达车辙的程度，测定方法和原来规定相同。

相关技术标准表 1.2.1

| 分类   | 图 书 名                                  | 发行时期        |
|------|----------------------------------------|-------------|
| 道路结构 | 道路构造令的解说和应用                            | 2004 年 2 月  |
| 路面   | 关于路面结构的技术标准・附说明                        | 2001 年 9 月  |
|      | 路面设计施工规范                               | 2006 年 2 月  |
|      | 路面设计指南                                 | 2006 年 2 月  |
|      | 路面施工指南                                 | 2006 年 2 月  |
|      | 路面再生指南                                 | 2010 年 11 月 |
|      | 沥青拌和厂指南                                | 1996 年 10 月 |
|      | 道路养护维修规范                               | 1978 年 7 月  |
|      | 沥青路面工程通用标准说明                           | 1992 年 12 月 |
|      | 路面性能评价方法（2013 年版）<br>——必须和主要性能指标的评价方法编 | 2013 年 4 月  |
|      | 路面性能评价方法分册<br>——必要性能指标的评价方法编           | 2008 年 3 月  |
|      | 路面调查・试验方法手册（全 4 册）                     | 2007 年 6 月  |
| 路基   | 道路路基规范                                 | 2009 年 6 月  |
| 桥梁   | 桥梁规范・附说明                               | 2012 年 3 月  |
|      | 钢桥涂装・防腐指南                              | 2005 年 12 月 |
|      | 桥面防水指南                                 | 2007 年 3 月  |

## 第2章 路面养护、维修经营管理方法

### 2.1 管理应有的认识

日本多数道路始于第二次世界大战后大规模的建设，在经济高速增长期，日本修建了大量的桥梁和隧道等设施，作为社会资本，形成相当的存量。作为道路设施之一的路面，和其他设施不同，因直接承受交通荷载的重复作用而受累计疲劳和紫外线等影响，病害和老化不断发展，根据路面性能和管理指标值，有必要采取包含重建、养护和维修等在内的管理措施。也就是说，路面以性能降低作为修建的前提，具有需及时掌握其状态、适时采取必要管理措施的特征。设定管理目标值有不同的方法，从道路管理者对路面进行合理管理的观点出发，应在调查道路特点和交通量、速度等交通条件，以及地域和沿线状况的基础上，合理地设定管理的目标。图 2.1.1 中列示了按《路面设计施工规范（2006 年版）》设定管理目标值的概念。

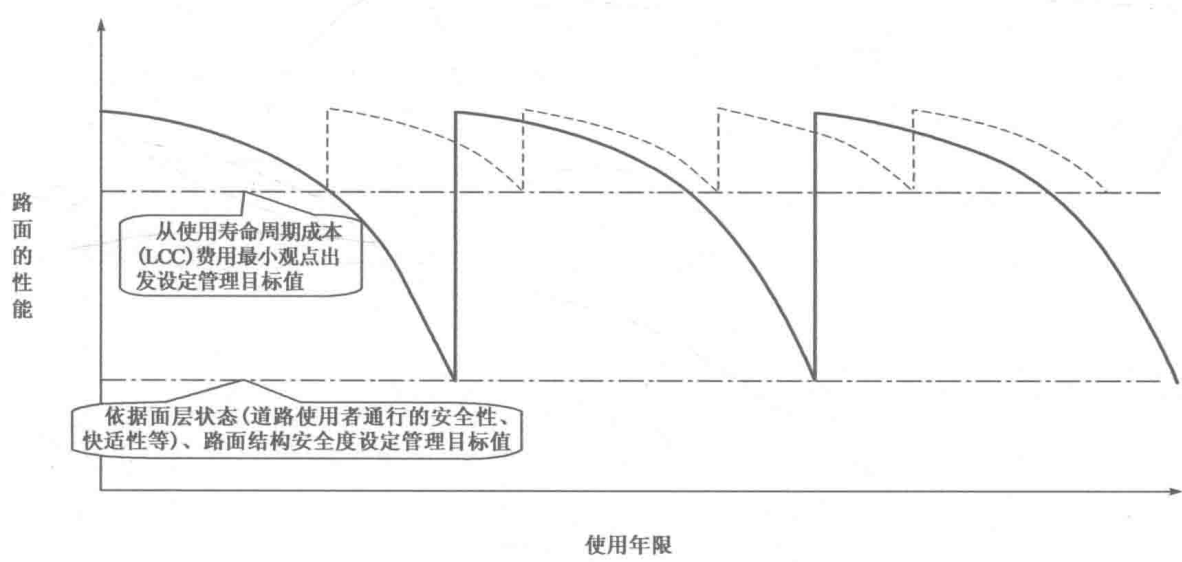


图 2.1.1 设定管理目标值的概念

受出生率降低、人口老龄化影响，日本总人口和劳动人口减少，地域经济活力降低，加之年金和医疗、福祉等社会保障费的上升等原因，财政上加强了控制，对道路设施的财源管理变得更加严格。

路面的管理是长期的事业，应依据其实绩和效果的把握，确保事业的稳妥性。因此，需要与道路使用者（道路主体的使用者和沿线居民）和纳税人进行适当的交流，路面管理者有责任确保该事业的稳妥性和资产的价值。不能将路面的经营管理简单地

归结为路面管理业务的合理化以及降低成本的问题，为了在种种制约之中得到道路使用者和纳税人的信任，确保长期、持续的服务水平，只有不断进行路面管理业务流程的改善、再建，才可称之为战略性的路面管理。

路面管理应有的认识是“实现对道路使用者和纳税人容易理解、透明化的管理”和“实现用最小成本达到最佳效果、最有效率的管理”。路面是管理者为国民保管的重要资产，将提高使用者的满意度作为基本的要求，在有限的预算中，对路面进行有效的计划管理，不断提出和解决问题，按要求保持和提高路面机能，为国民提供最大的使用效果。为此，有必要在对路面的系列管理行为中，引入经营管理手法，称之为路面经营管理。路面经营管理的最终目的，是为了合理地进行路面资产管理行为的决策，建立经营管理中心，通过长期、持续的应用、改善，在实现安全、顺畅交通的管理行为中，确保获得社会的信赖。

路面管理应有的认识如下：

#### (1) 实现对道路使用者和纳税人容易理解、透明化的管理

通过把握与道路使用者和纳税人的交流服务，将路面管理者的成果用容易理解的指标表达，使管理目标（水平）能得到道路使用者和纳税人的满意。此外，有关道路管理者要达到的目标等相关事项，希望积极地公开信息，以提高道路使用者和纳税人的关心度，努力获得大家的理解。通过这些措施，提高与道路使用者和纳税人的交流水平，对应于路面管理的实际，适当修正管理目标，实现 PDCA（计划、实施、核对、评价）循环，实现透明的路面管理。

此外，道路和路面是支撑国民生活重要的社会基础设施之一，保持路面良好的状态，不仅是保障道路使用者快适的通行，而且还承担着物流、救急医疗等支撑国民生活的重要作用，有必要进行有效的管理。

#### (2) 实现用最小成本达到最佳效果、最有效率的管理

由于成本和效果组合，提供的服务水平、路面的管理方法有多种选择途径，可依据道路使用者的意向、道路管理者的方针、财政的制约、现场条件等因素决定。将使用寿命周期成本 [LCC，参照 3.4.2 1) (5)] 纳入视野，在适当的时期选定适当的工法，相对于成本，提供性价比最高的服务更重要。通过将 LCC 纳入视野和对短期、长期预算规模的把握，期待能形成 LCC 和服务水准间的相关关系。为此，有必要预测路面性能的后期的变化，通过跟踪调查，检验养护、维修工法的合理性。

关于路面的经营管理对象，虽然部分道路管理者能做到“实现对道路使用者和纳税人容易理解、透明化的管理”“实现用最小的成本达到最佳效果、有效率的管理”，但还是应不断地充实提高。也有必要就路面性能的后期的变化以及路面性状和道路使用者间的关系，来不断充实技术方面的认识。还有，每位道路管理者要考虑道路使用者

的需求、财政状况、现场条件、可利用的人和物的资源变化等各种状况,同时对道路管理者有关路面经营管理的改进及相关内容,通过采用信息共享的方式,来达到相应的改进效果,以求至少接近真正的路面经营管理。

转看其他国家,英国通过1980年实施民营化计划,为了求得民间企业对社会基础设施适当的养护、维修,提高了将有效经营管理标准化的必要性,2004年英国标准协会制订了有效经营管理的程序标准PAS 55 (Publicly Available Specification: 公开说明书)。从2009年开始采用ISO (International Organization for Standardization: 国际标准化机构),面向PAS 55标准中有效经营管理体系国际标准化 (ISO 55000 丛书制订)的分析。在ISO中,经营管理定义为“为管理所进行的指挥组织的调查活动”,有效经营管理定义为“确定方针及目标,为达成该目标的体系”。经营管理体系中的重点要求,是能否将经营管理的不断改善纳入组织计划中。ISO要求对组织不断改善,即使是路面的管理,也应这样考虑。

## 2.2 经营管理

### 2.2.1 概论

路面的经营管理流程如图2.2.1所示,是将PDCA体系循环运转。流程整个概略顺序为:①设定管理目标;②把握路面现状;③安全度评价、发展预测;④数据积累、更新;⑤养护、维修计划的制订,管理目标的修正;⑥实施养护、维修;⑦事后评价、结果的反馈。该流程中,包含养护、维修等路面管理状况,应通过与道路使用者和纳税人之间交流了解相应的需求,进行管理目标的修订等,完成具有实施策略性的PDCA循环。同样,依据实施养护、维修后使用效果积累数据的分析,验证选用工法的稳妥性,探明早期病害路线或路段病害原因并进行处理等,改进接近现场水平的业务程序,建立具有工程特性的PDCA循环。

在路面的经营管理体系中,存在路网水平和计划水平两个要素。一方面,路网水平的路面经营管理,将道路作为网状系统,以全部路段作为对象,把握哪个路段什么时候的路况低于管理目标,并且对应于该管理目标的设定水平,依据LCC求整体的最小费用。另一方面,设定水平的路面经营管理方法,是依据路网水平要求对养护、维修路段确定具体施工段落,对原路面评价、设计和应采用的工法等,分别进行技术分析,在每个路段,按LCC最小的原则确定养护、维修实施计划。养护、维修实施的结果,应存储在数据库中;路网中的路面水平,应反映在经营管理体系中。