

# 歩行者系舗装入門

– 安全で安心な路面を目指して –



## 歩行者系舗装入門 ー安全で安心な路面を目指してー

## 目 次

|   |    |
|---|----|
| 第 1 章 歩行者系舗装とその役割.....                  | 1  |
| 1.1 歩行空間を取り巻く社会情勢の変化.....               | 1  |
| 1.2 ユニバーサルデザインの浸透.....                  | 2  |
| 1.3 歩行者系舗装とは.....                       | 3  |
| 1.4 歩行者系舗装とユニバーサルデザイン.....              | 4  |
| 1.5 歩行者系舗装の設計と課題.....                   | 5  |
| 1.6 本書の位置づけ.....                        | 8  |
| 参考文献.....                               | 10 |
| <br>第 2 章 土木学会の取り組み.....                | 11 |
| 2.1 試験・調査の背景と概要.....                    | 11 |
| 2.2 各種要求性能に対応する試験項目.....                | 13 |
| 2.2.1 衝撃吸収性・弾力性に関する試験項目.....            | 13 |
| 2.2.2 すべり抵抗性に関する試験項目.....               | 13 |
| 2.2.3 平たん性に関する試験項目.....                 | 14 |
| 2.3 アンケート調査.....                        | 15 |
| 2.3.1 全サンプルに対する結果.....                  | 17 |
| 2.3.2 年代別の結果.....                       | 18 |
| 2.3.3 性別の結果.....                        | 20 |
| 2.4 総合的評価指標に影響を及ぼす要因.....               | 23 |
| 2.5 まとめ.....                            | 24 |
| 参考文献.....                               | 26 |
| <br>第 3 章 歩行者系舗装の衝撃吸収性・弾力性評価.....       | 27 |
| 3.1 はじめに.....                           | 27 |
| 3.2 衝撃吸収性・弾力性に関する既往の研究.....             | 27 |
| 3.2.1 既往文献の検索.....                      | 27 |
| 3.2.2 文献調査結果.....                       | 28 |
| 3.3 衝撃吸収性・弾力性の評価試験方法.....               | 32 |
| 3.3.1 舗装路面の弾力性試験.....                   | 32 |
| 3.3.2 舗装路面の硬さ試験.....                    | 32 |
| 3.3.3 ASTM の転倒時安全性試験（HIC 試験）.....       | 33 |
| 3.3.4 小型 FWD による地盤支持力試験（小型 FWD 試験）..... | 34 |
| 3.4 土木学会による衝撃吸収性・弾力性調査結果.....           | 36 |

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| 3.4.1 アンケート調査結果と各種試験結果の関係.....  | 37 |
| 3.4.2 アンケート調査・試験結果のまとめ.....     | 39 |
| 3.5 衝撃吸収性・弾力性評価試験の相関性の検討.....   | 44 |
| 3.5.1 小型 FWD 試験と舗装路面の硬さ試験.....  | 44 |
| 3.5.2 舗装路面の弾力性試験と舗装路面の硬さ試験..... | 45 |
| 3.6 衝撃吸収性・弾力性を考慮した舗装構造設計法.....  | 47 |
| 3.6.1 2 層系弹性地盤モデルによる方法.....     | 48 |
| 3.6.2 多層弹性解析プログラムによる方法.....     | 50 |
| 3.7 舗装構造の設計例.....               | 51 |
| 3.7.1 既設舗装上に施工する場合.....         | 52 |
| 3.7.2 路盤から構築する場合.....           | 54 |
| 3.8 歩行者系舗装の構造設計の今後の課題.....      | 56 |
| 参考文献.....                       | 57 |

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| 第4章 歩行者系舗装のすべり抵抗性評価.....             | 59 |
| 4.1 はじめに.....                        | 59 |
| 4.2 すべり抵抗性に関する既往の研究.....             | 59 |
| 4.2.1 既往文献の検索条件.....                 | 59 |
| 4.2.2 すべりやすさの評価基準.....               | 60 |
| 4.2.3 舗装材のすべり抵抗値.....                | 63 |
| 4.2.4 各種試験方法の相関.....                 | 65 |
| 4.2.5 調査結果のまとめ.....                  | 68 |
| 4.3 歩行者系舗装におけるすべり抵抗性に関する試験方法の調査..... | 69 |
| 4.3.1 試験法の分類.....                    | 69 |
| 4.3.2 調査結果.....                      | 69 |
| 4.3.3 試験方法のまとめ.....                  | 78 |
| 4.4 すべり抵抗性に関する東京都の取組み.....           | 79 |
| 4.4.1 背景.....                        | 79 |
| 4.4.2 すべりやすさに対する評価基準の考え方.....        | 79 |
| 4.4.3 路面のすべり性能を表す指標の設定と測定方法.....     | 80 |
| 4.4.4 評価基準の構築.....                   | 81 |
| 4.4.5 評価基準の取込み.....                  | 87 |
| 4.5 実舗装におけるすべり抵抗性の測定とアンケート調査結果.....  | 87 |
| 4.5.1 測定の目的.....                     | 87 |
| 4.5.2 測定方法.....                      | 87 |
| 4.5.3 測定結果.....                      | 88 |
| 4.5.4 各試験結果の相関.....                  | 91 |
| 4.5.5 國際摩擦指標(IFI)による各舗装材の評価.....     | 92 |
| 4.5.6 アンケート調査結果.....                 | 95 |
| 4.6 すべり抵抗性が低下した場合の対策.....            | 97 |

|  |     |
|--|-----|
| 4.6.1 IL ブロック舗装の事例.....                                    | 97  |
| 4.6.2 タイル舗装の事例.....  | 98  |
| 4.6.3 天然石舗装の事例.....  | 99  |
| 4.7 今後の課題.....   | 99  |
| 参考文献.....  | 101 |
| <br>第 5 章 歩行者系舗装の平たん性評価.....                               | 103 |
| 5.1 はじめに.....  | 103 |
| 5.2 歩道の平たん性 $\sigma_{0.5m}$ に関する既往の研究.....                 | 103 |
| 5.2.1 文献調査結果.....  | 103 |
| 5.2.2 既往の研究事例紹介.....                                       | 104 |
| 5.3 ラフネス $\sigma_{0.5m}$ に関する測定装置.....                     | 108 |
| 5.4 歩道の平たん性と目地段差の測定.....                                   | 113 |
| 5.4.1 調査の概要.....   | 113 |
| 5.4.2 アンケート調査.....   | 114 |
| 5.4.3 ラフネス $\sigma_{0.5m}$ , 目地段差の測定結果.....                | 114 |
| 5.4.4 アンケート調査結果とラフネス $\sigma_{0.5m}$ , 目地段差(平均・最大)の関係..... | 121 |
| 5.5 車椅子の振動加速度を用いた平たん性評価の試み.....                            | 128 |
| 5.5.1 測定の概要.....   | 128 |
| 5.5.2 測定結果.....  | 129 |
| 5.5.3 平たん性の評価指標と振動レベルの関係.....                              | 132 |
| 5.5.4 まとめ.....   | 134 |
| 5.6 今後の課題.....   | 134 |
| 参考文献.....  | 136 |
| <br>第 6 章 歩行者系舗装の路面性状と歩きやすさ評価.....                         | 137 |
| 6.1 はじめに.....  | 137 |
| 6.2 平たん性に関するアンケート調査 (取組事例 1 および 2) .....                   | 137 |
| 6.2.1 取組事例 2 の概要.....                                      | 137 |
| 6.2.2 アンケート調査.....   | 140 |
| 6.2.3 実験結果.....  | 142 |
| 6.3 歩行者系舗装の物理性状と歩きやすさ評価結果まとめ.....                          | 146 |
| 6.3.1 衝撃吸収性・弾力性.....                                       | 146 |
| 6.3.2 すべり抵抗性.....  | 147 |
| 6.3.3 平たん性.....  | 148 |
| 6.4 まとめ.....   | 150 |
| 参考文献.....  | 152 |
| <br>索引.....  | 153 |