

合理的な更新投資戦略

Rational strategy for renewal investment

(研究期間 平成 17 年度)

| | | |
|--|-------------------|-------------------|
| 道路研究部 道路構造物管理研究室 | 室長 | 玉越 隆史 |
| Road department Bridge and Structures division | Head | Takashi TAMAKOSHI |
| 主任研究官 堀内 浩三郎 | 主任研究官 | 渡辺 陽太 |
| Senior Researcher Kozaburo HORIUCHI | Senior Researcher | Yota Watanabe |
| 主任研究官 小林 寛 | 主任研究官 | 渡邊 良一 |
| Senior Researcher Hiroshi KOBAYASHI | Senior Researcher | Roichi WATANABE |
| 主任研究官 中洲 啓太 | 研究官 | 桑原 正明 |
| Senior Researcher Keita NAKASU | Researcher | Masaaki KUWABARA |
| 研究官 石尾 真理 | 研究員 | 武田 達也 |
| Researcher Mari ISHIO | Research Engineer | Tatsuya TAKEDA |

Road bureau of the Ministry of Land, Infrastructure and Transport (MLIT) is promoting scientific bridge management to effectively preserve the enormous number of bridges in Japan. In 2004, Bridge division conducted researches on user-friendly indices for highway bridge management and effective inspection method by focusing on safety. In this paper, summaries of these researches are described.

[研究目的及び経緯]

現在、我が国の膨大な数に及ぶ道路資産を効率的に管理し、健全な道路ネットワークを将来にわたって維持していくため、国土交通省道路局では、データに基づく科学的な道路資産管理に向けた取り組みを推進している。

科学的な道路資産管理を適切に実施していくためには、適切なデータ、技術的な根拠に基づく、「点検～予測～評価～計画～対策」のサイクルを確立していくことが課題となる。そのためには、管理者が道路橋のあるべき保全水準をわかりやすい指標を用いて定量的に評価し、管理手法を高度化、合理化していく必要がある。

こうした状況をふまえ、17年度は、以下に示す2項目について、調査研究を実施した。

- (1) 道路資産の管理指標に関する調査
- (2) 道路橋の点検手法の合理化に関する調査

[研究内容と成果]

(1) 道路橋の管理指標に関する調査

道路資産管理において、適切な時期に最適な規模の投資を戦略的に実施していくためには、道路管理者が適切な合意形成の下で、必要な投資を行っていくことが重要となる。そのためには、管理者が道路橋のある

べき保全水準といった管理意図をわかりやすい指標を用いて定量的に示し、利用者に対しても説明責任を果たしていくことが重要である。

17年度は、定量的に道路橋の状態を表現できる管理指標に関する調査を行った。本調査では、耐荷性、災害抵抗性、走行安全性といった橋の安全性能と関連した複数の評価項目を設定し、部材毎の点検データを用いて、損傷の程度、種類、発生箇所、構造の特性などの違いが橋としての性能に及ぼす影響度合いの違いを考慮した重み係数などを決定した。結果それぞれの要求性能に対する道路橋の状態を数値で示す管理指標の基本的な評価体系を提案できた。

表-1に道路橋の性能項目の例、図-1に指標を用いた評価のイメージ、図-2に指標計算の流れを示す。

表-1 道路橋の性能項目の例

| 大項目 | 小項目 |
|-------|--------------------------------------|
| 構造安全性 | ・耐荷性 ・災害抵抗性 |
| 使用性 | ・走行安全性 |
| その他 | ・落下物等、第三者への被害 ・騒音、振動等の環境問題 ・景観 |

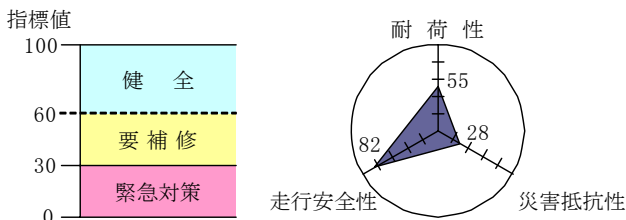


図-1 指標用いた評価のイメージ

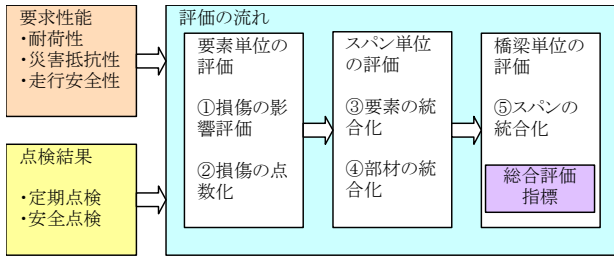


図-2 指標計算の流れ

これら指標を用いて、いくつかの事例によるキャリブレーションを行い、専門的知見に基づく経験的な評価と概ね整合する評価指標となった。

(2) 道路橋の点検手法の合理化に関する調査

本研究では、道路橋の性能の中でも特に重要であると考えられる安全性に関する項目に特化した点検手法（以下、「安全点検」という）に関する検討を行った。道路橋の損傷の発生頻度や損傷が橋梁に及ぼす影響は、部材や部位によって大きく異なる。このため、道路橋の代表的な損傷パターンを考慮して点検箇所を重点化することは、有益である。図-3には道路橋の性能に着目した点検内容重点化の考え方を示す。

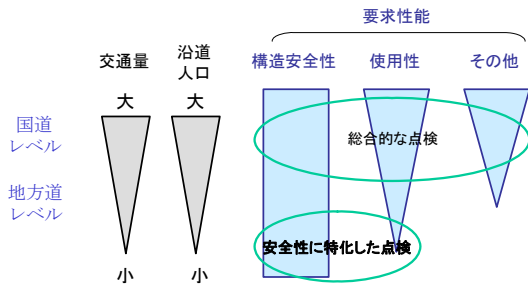


図-3 性能に着目した点検内容重点化の考え方

点検項目の合理化に当たり、損傷のデータ数が多く、損傷頻度の高い部位を抽出できると考えられる損傷について、統計的分析を実施し、点検箇所を特化した場合のリスク分析をおこなった。図-4に損傷データの分析例を示す。さらに、道路橋の点検に関しては、安全点検の他、発見された損傷の詳細調査を行うことが必要な場合もある。従って道路橋管理の一貫としての安全点検の位置づけや枠組みに関する検討も平行して行

った。図-5に安全点検の標準的なフローを示す。

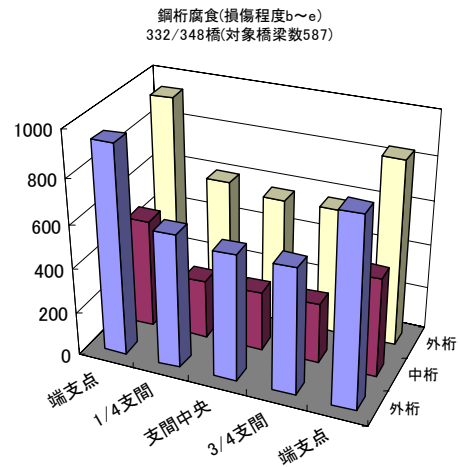


図-4 損傷データの分析例

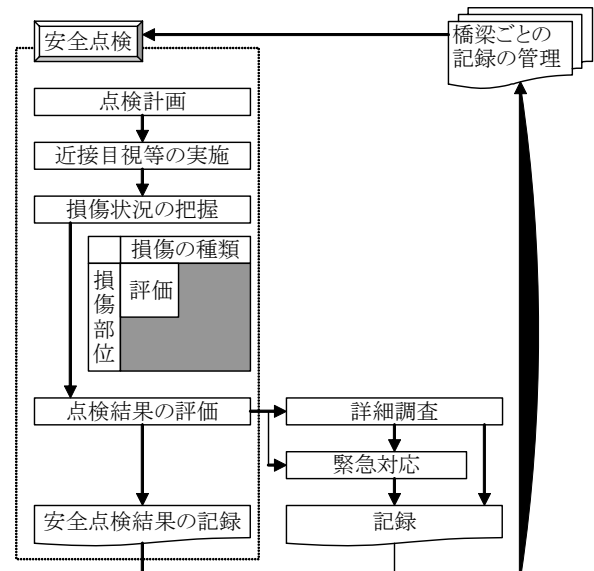


図-5 安全点検の標準的なフロー

【成果の発表】

1) 玉越隆史、武田達也：国総研資料 No. 294 「鋼道路橋の局部腐食に関する調査研究」 2006. 1.

【成果の活用】

研究成果は、17年度から全国展開された道路資産の管理システムに順次反映され、現場の維持管理業務に活用される他、維持管理における道路橋の管理指標として活用できる。