

## 統計解析報告書 第01版

2022年4月20日

～主題～

橋梁寿命に影響する特性の評価

～解析用データ～

橋梁管理一覧（オープンデータ）

～使用したソフトウェア～

R version 3.6.3

～解析内容～

橋梁劣化期間のモンテカルロシミュレーション

～統計学的方法～

- ①劣化状態間の遷移確率と滞在期間の算出
- ②モンテカルロシミュレーションによる劣化推移の推定

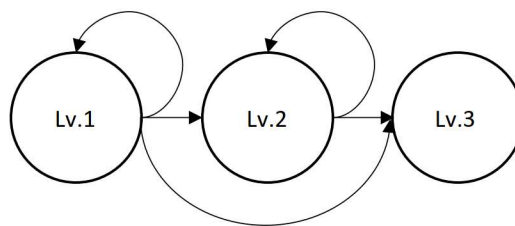
～解析の設定～

1) 橋梁の劣化状態

- Lv.1: 最低基準以上
- Lv.2: 現状維持の許容限界以上
- Lv.3: 是正が必要、もしくは閉鎖

2) データ

施設数: N=1140, 検査期間: 5年以下



～解析結果①～

橋梁劣化の時間推移を評価するために、3段階の劣化状態のマルコフモデルを作成する。Table 1.に各状態からの遷移回数、Table 2.に各状態からの遷移確率、Table 3.に各状態の平均滞在期間を示す。Lv.3となった段階で観測を終了し、補修もしくは閉鎖のアクションとなる。

Table 1. 遷移回数 (n=4434)

from	to		
	Lv.1	Lv.2	Lv.3
Lv.1	958	194	4
Lv.2	44	2827	85
Lv.3	0	0	322

Table 2. 遷移確率 (1年当たり)

from	to		
	Lv.1	Lv.2	Lv.3
Lv.1	82.9%	17.0%	0.1%
Lv.2	1.6%	95.6%	2.9%
Lv.3	0.0%	0.0%	100.0%

Table 3. 平均滞在期間 (年)

Lv.1	15.774
Lv.2	62.319
Lv.3	—

～解析結果②～

Table 2. の遷移確率を用いて、橋梁劣化のモンテカルロシミュレーションを行った結果をFigure 1. に示す。サンプル施設数を100橋、施行回数を300回 (300年) とした。生存時間中央値は62年 [95%CI: 50 -69] となり、62年で半数の橋梁が何らかの修復を必要とする結果となった。

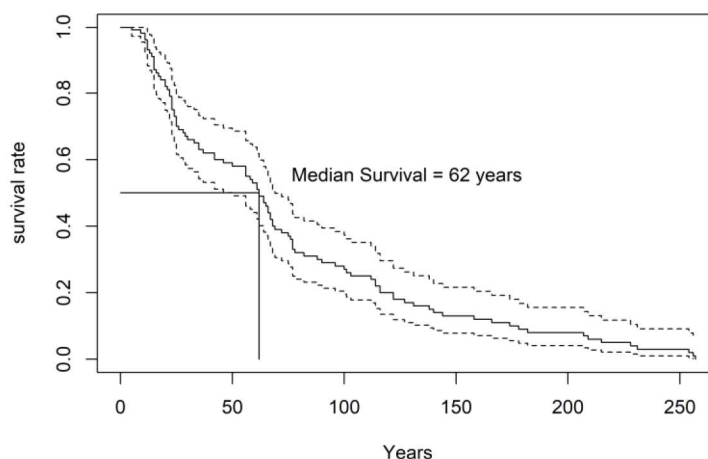


Figure 1. Kaplan-Meier 曲線