

社会基盤の総合的リスクマネジメント(その3): 飛騨圏域を対象とした落石による経済損失評価

岐阜大学 正会員 ○北浦 康嗣, 高木 朗義, 倉内 文孝, 小板 宏彰

1. はじめに

アセット総合リスクマネジメント¹⁾における道路斜面のリスクは, 各道路斜面における災害の生起確率²⁾と, そのために生じる各種経済損失の積と定義できる.

$$R^s = P^s(D_1^s + D_2^s + D_3^s + D_4^s) + D_5^s \tag{1}$$

ここで, R^s は各斜面の災害に対するリスク, P^s は各斜面における災害の生起確率, $D_1^s \sim D_5^s$ はそれぞれ各斜面の人身損失, 復旧費用, 迂回損失, 救急医療損失, 孤立集落損失である. 本研究ではプロトタイプとして, 飛騨圏域における落石による道路斜面災害を対象にして経済損失評価を試行した.

2. 経済損失評価項目

本研究では, 「道路斜面災害のリスク分析・マネジメント支援マニュアル(案)」²⁾を参考として, 中山間地という地域性を考慮して「救急医療損失」の評価手法の改良と, 「不安感を含めた孤立集落損失」の評価手法の開発に焦点を当てる.

2.1 人身損失: D_1

崩壊してきた土砂(落石)が車輦を直撃するあるいは, 道路に到達した土砂(落石)に車輦が衝突することによって, 死亡, 重傷, 軽傷を被る災害被災者の被害額とする²⁾.

2.2 道路復旧費用: D_2

斜面災害で使用不能となった道路を再供用するまでの復旧工事費と到達土砂の運搬処分費とする²⁾.

2.3 迂回損失: D_3

斜面災害により道路が通行止めになることから発生する経済損失である. 対象地域を含む道路ネットワーク全体での走行時間と走行距離の増加に伴う走行費用の増大分として評価する²⁾.

2.4 救急医療損失: D_4

救急医療損失は斜面災害により救急医療を受診するまでの時間が増大することから救命率が低下することを人的損失として評価する²⁾. ここでは, 救急医療損失を算定するにあたって, 岐阜大学医学部と対象地域の消防本部の協力により, 平成20年度の救急医療データに基づいて, 7つの疾患に対する発生確率を求めた(表1). サンプル数は, 飛騨市: 979件, 高山市: 346件, 下呂市: 1,311件である. ただし, 高山市におけるサンプル数が他地域と比べて少なかったために, データの補正を行っている. また救命率については同データをもとにして, 橋本ら³⁾に従って算定を行った.

表1 対象地域における疾患発生確率 ($\times 10^{-4}$)

疾患名	飛騨市	高山市	下呂市
1 脳出血	6.19	10.5	5.44
2 くも膜下出血	4.73	12.4	1.9
3 心筋梗塞	6.19	14.3	8.16
4 心不全	5.46	11.4	5.98
5 肺炎	9.83	0	9.79
6 CPA	7.28	40.9	4.9
7 脳梗塞	14.6	33.3	11.2

2.5 孤立集落損失: D_5

孤立集落損失は, 斜面災害により人の移動・物資の流通が困難となり, 住民生活が困難もしくは不可能となることによって発生する損失を評価する. 具体的には, 水道, 電気, ガス, 情報通信手段, 医療, 介護, 郵便・宅配便の7項目におけるサービス途絶回避に対する支払意思額(以下WTP)と孤立集落地域の世帯数の積で評価する. WTPの算出に関しては,

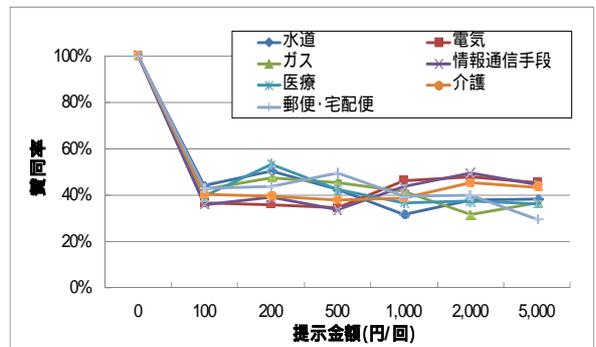


図1 各項目の賛同率曲線 (孤立予想集落)

キーワード リスクマネジメント, 社会基盤施設, 救急医療, 孤立集落, 優先順位

連絡先 〒501-1193 岐阜県岐阜市柳戸 1-1 岐阜大学工学部社会基盤工学科 TEL 058-293-2447

