

山岳寒冷地域における落石覆工のアルカリ骨材反応等による 複合劣化と耐衝撃性に関する研究

Study on the compound deterioration with the Alkali Silica Reaction and Impact resistance for impact of the rock-shed in cold mountain area

システム設計・計画講座3年 System design and Planning, 3rd year

山本 満明 Yamamoto Michiaki

主任指導教員 榎谷 浩 Masuya Hiroshi

1. 研究の背景と目的

山岳寒冷地域において衝撃を受ける構造物の代表的なものに落石（雪崩）覆工があるが、これは橋梁などの土木構造物と同様にはり、柱そして板によって構成されるのが一般的であり、構造物の挙動を知る上では構造を構成する個々の部材の衝撃破壊挙動を解明することが必要とされる。また山岳寒冷地域の防護構造物において、落石などの衝撃力によるひび割れなどの劣化や破壊以外にも、写真-1に示すような凍害やアルカリ骨材反応による劣化、冬期の路面安全確保のための凍結防止材（塩化ナトリウム）による劣化が生じている構造物が多く見られ、その発生原因の把握、ひび割れの入ったコンクリートはりの耐力の把握そして必要とされる合理的な補修・補強方法が急務となっている。

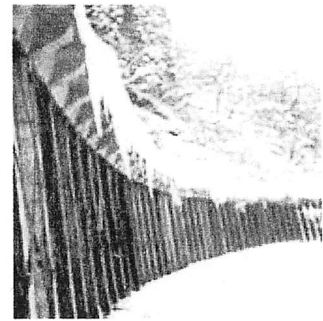


写真-1 冬期の部材状況

2. 研究概要

各種構造部材の中で最も基本的な部材である RC はりの重錘落下衝撃実験を行い、種々の条件の相違による RC はりの破壊形態や荷重、変位、吸収エネルギー等の衝撃挙動特性を明らかにし、また実験を補完する上で個別要素法や断面分割法を用いた有限要素法による RC はりの衝撃解析の適用を行い、実験結果との比較・検討を行った上でその妥当性の検証を行っている。図-1に個別要素法による解析結果の一例を示す。また、劣化を起こしたコンクリート構造物の補強効果を明らかにするために、RC はりおよび PC はりを劣化させモルタル充填、およびアラミド繊維シートによる補強を行い、重錘落下衝撃実験によって衝撃挙動特性を明らかにし、補修および補強方法の効果について検証を行っている。

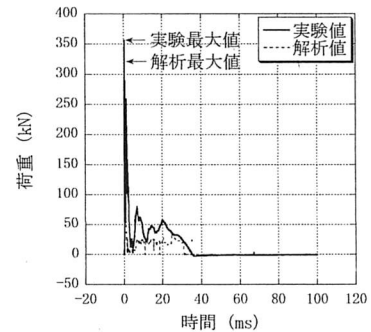


図-1 個別要素法による
解析例

関連既発表論文

- 1) 山本満明, 榎谷浩, 音田奨, 堀江善徳, 熊谷貴秀: 鉄筋コンクリートはりに対する重錘落下衝撃実験とその挙動解析に関する考察, 構造工学論文集, Vol.47A, pp.1683-1694, 2001年3月
- 2) 山本満明, 榎谷浩, 中村佳彦: RC はりの衝撃挙動特性に関する DEM によるパラメトリック解析, 構造工学論文集, Vol.51A, pp.1635-1644, 2005年3月