

融雪剤による橋梁劣化と現状の調査研究

長野工業高等専門学校 学生員 ○ 鴨居 大輔
学生員 中島 充敏
学生員 武藤 真悟
正員 永藤 壽宮

序論

橋梁等の構造物の寿命は、欠陥や変状を致命的になる前に発見し劣化原因の調査・改善を行うことで大幅に引き伸ばすことができる。寒冷地においては凍結融解の繰り返しによる凍害や融雪剤による塩害が劣化原因の一つと目されており、安価で扱い易いことから融雪剤として普及している NaCl・CaCl 等の塩化物は、融雪効果をもたらす一方で構造物中の鉄筋の腐食、コンクリートの劣化を招く原因と目されている。また融雪剤の大量散布による周辺環境への影響も懸念されている。本研究では融雪剤の使用が橋梁に与える影響を調べるため①寒冷地における融雪剤の使用状況調査、②長野県内の橋梁の目視点検調査の2つの調査を実施した。

1. 使用融雪剤に関するアンケート調査

寒冷地の各県および長野県内の各建設事務所に対して、融雪剤の散布状況、散布している物質、劣化が見られる散布箇所の3項目によるアンケートを実施した。集計結果の一部を以下に示す。なお情報保護の観点から各県名・建設事務所名は公開できないため、記号にて記した。

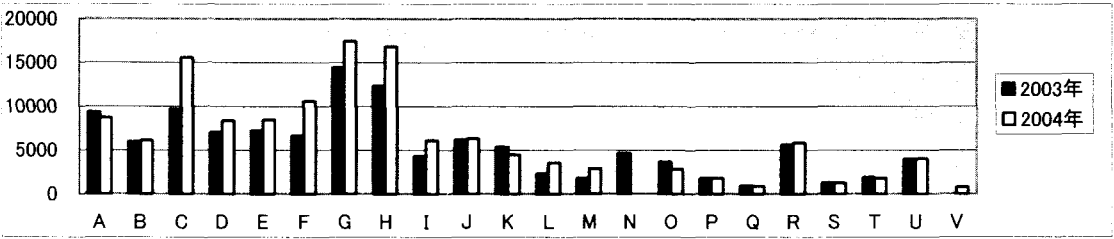


図-1 融雪剤の散布総量 (単位:t)

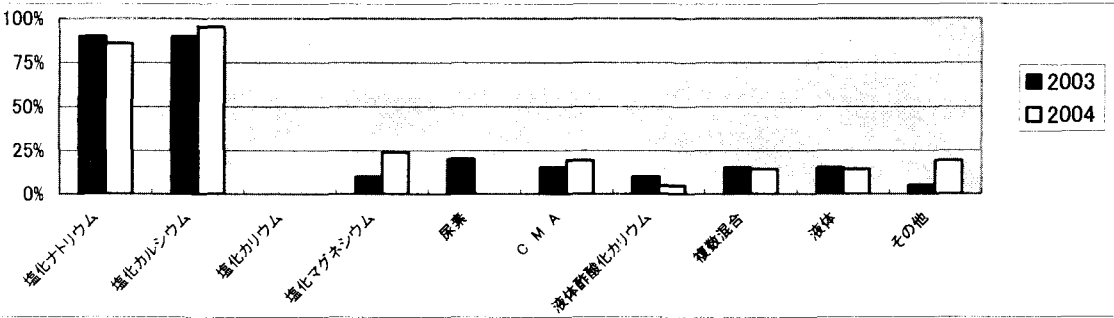


図-2 使用されている割合

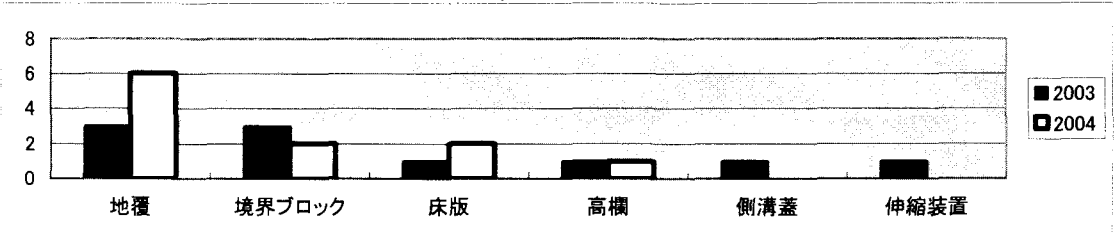


図-3 劣化が見られた箇所

路面維持のため全国の寒冷地で散布される融雪剤の総量は少なくとも年間 10 数万トンにおよび、環境保護の観点からも低公害な物質の導入、路面管理の効率化が望まれる。現在融雪剤は NaCl、CaCl が主流であるが、今後はより低公害な物質の導入が期待されている。

劣化は塩害・凍害の影響を受けやすい部位で起こりがちな現状が確認できた。

2. 橋梁の現状調査

長野県内の 100 橋超の橋梁について現地調査を行った。以下に調査結果の一部を示す。

表-1 橋梁点検の結果(抜粋)

整理 番号	橋梁名	路線名	完 成 年 月	判定														総 合 判 定	
				上部			高欄	防護欄	地覆	舗装	排水装置	点検防止	下部		支承	伸縮装置	落橋防止		
				鋼	コンクリート	床版							鋼	コンクリート					基礎
1	鮎川橋	市道	S34	Ⅳ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ				Ⅳ			Ⅲ					Ⅱ
2	なつばた橋	市道	-			Ⅲ			Ⅱ	Ⅲ									Ⅱ
3	米持橋	403号	-		Ⅱ		Ⅲ			Ⅱ									Ⅱ
4	大日方一橋	349号	-			Ⅱ	Ⅲ		Ⅲ										Ⅱ
5	小布施橋	66号	S43	Ⅲ	Ⅱ	Ⅲ													Ⅱ
6	上今井橋	505号	H6	Ⅱ	Ⅲ		Ⅲ												Ⅲ
7	立ヶ花橋	市道	H4		Ⅲ	Ⅲ				Ⅲ					Ⅲ				Ⅱ
8	夜間瀬橋	403号	S51		Ⅲ	Ⅲ							Ⅱ		Ⅱ				Ⅱ
9	古牧橋	292号	S38	Ⅳ	Ⅱ									Ⅲ					Ⅱ
10	黒川橋	市道		Ⅱ	Ⅱ				Ⅱ	Ⅱ									Ⅱ

I…損傷が著しく交通の安全確保の支障となるおそれがある。

II…損傷が大きく、詳細調査を実施し補修するかどうかの検討を行う必要がある。

III…損傷が認められ、追跡調査を行う必要がある。

IV…損傷が認められ、損傷を記録する必要がある。

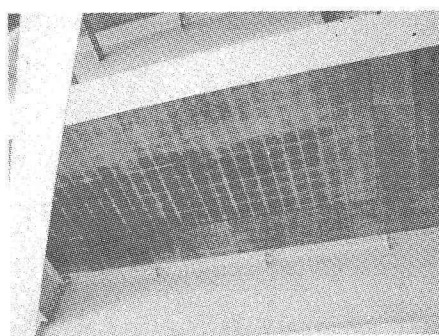


写真-1 立ヶ花橋：床版裏側

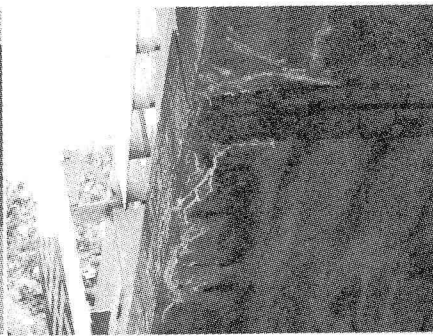


写真-2 黒川橋：床版端部



写真-3 黒川橋：地腹部

長野県内の橋梁には塩害の影響を受けていると思われるものが多数見られた。適切な維持・管理を行うためには非塩化物系の融雪剤を使用するなどの対策が必要であり、橋梁示方書において融雪剤の使用に関する規制を設け、コンクリートの品質向上を図ることや、表面処理塗布などの対策を提示していく必要がある。

参考文献

- 1) 日本コンクリート工学協会：コンクリート診断技術01[基礎編]・同[応用編]：2001年
- 2) 土木学会：2001年制定 コンクリート標準示方書[維持管理編]制定資料：2001年

他