目　次

まえがき

第 1 章 委員会の概要 1

第 2 章 凍結防止剤散布について 6
2.1 冬期道路管理の概要 6
2.1.1 雪寒対策の概要 6
2.1.2 凍結防止対策の概要 6
2.1.3 路面凍結の形態 7
2.1.4 凍結防止剤の種類 8
2.1.5 雪寒地域の多様性 8
2.1.6 凍結防止剤の散布量 10
2.1.7 凍結防止剤が備える要件 11
2.2 凍結防止のメカニズム 13
2.2.1 凍結防止剤の特性 13
(1)凍結防止剤の凝固点降下
(2)氷の融解作用
2.2.2 摩擦抵抗の確保 16
(1)凝固点の低下と路面状態の関係
(2)薬剤散布量とすべりとの関係
2.2.3 化学的特性 17
2.3 凍結防止剤（NaCl）の基準 19
2.3.1 凍結防止剤の使用状況 19
(1)凍結防止剤の種類
(2)原産地
2.3.2 塩化ナトリウムの品質規定 20
(1)目的
(2)適用範囲
(3)塩化ナトリウムの品質に関する検討項目
(4)純度
(5)異物等
(6)粒径
(7)含水率
(8)有害物質
2.4 凍結防止剤の散布実態 27

2.4.1 出動時の判断 27
2.4.2 凍結防止剤と散布の概要 28
2.4.3 凍結防止剤の形態別の特徴 28
2.4.4 凍結防止剤の散布方式 29
(1)主な散布方式
(2)その他の散布方式
2.4.5 散布方法経年変化の近年の推移 31
2.4.6 凍結防止剤の散布要領 32

第3章 凍結防止剤の飛散について 33
3.1 凍結防止剤の飛散メカニズム 33
3.1.1 調査概要 33
3.1.2 調査結果 34
(1)総散布量
(2)路外流出量
(3)浮遊飛散量の観測
(4)浮遊飛散量調査結果
(5)飛散落下量調査結果
(6)車両付着量調査結果
3.1.3 凍結防止剤の物質収支 41
3.2 凍結防止剤の飛散調査 42
3.2.1 調査概要 42
(1)目的
(2)調査の概要
3.2.2 調査地点の概要 44
3.2.3 調査地点別の凍結防止剤散布状況 46
3.2.4 調査結果 47
(1)凍結防止剤の飛散状況
(2)各種条件との関係検討
3.2.5 まとめ 52

第4章 沿道への影響調査 53
4.1 植生への影響文献調査 53
4.1.1 調査概要 53
(1)目的
(2)調査の方法
4.1.2 検索結果 55
(1)凍結防止剤成分と農作物への望ましい影響レベル

(2)塩化物類の散布と植物への影響
(3)潮等による植物への影響
(4)まとめ
4.2 全国土壌調査 61
4.2.1 調査概要 61
(1)目的
(2)調査の内容
(3)調査方法
4.2.2 調査地点の概要 65
4.2.3 調査地点別の凍結防止剤の散布状況 68
(1)使用された凍結防止剤の種類
(2)調査地点別の凍結防止剤の散布状況
(3)複数散布の状況
4.2.4 調査結果 73
(1)全国調査結果
(2)凍結防止剤の散布量と土壌中濃度
4.2.5 追跡調査地点での変化傾向 80
4.2.6 まとめ 82
4.3 沿道植物現地調査 83
4.3.1 調査概要 83
(1)調査目的
(2)調査の概要
(3)調査方法
(4)調査地点周辺の凍結防止剤の散布状況
4.3.2 全国調査の結果 90
(1)沿道の樹木の生育状況
(2)沿道の樹木の概要
4.3.3 各地点の状況 97
(1)生育不良・損傷発生要因
(2)沿道の樹木の被害等の状況
(3)被害等の状況
4.3.4 まとめ 115
(1)調査結果のまとめ
(2)今後の課題

第5章 地下水への影響調査 116
5.1 調査概要 116
5.2 調査結果 120

(1)連続観測結果
(2)採水分析結果
5.3 まとめ……126
(1)調査結果のまとめ
(2)今後の課題

第6章 まとめと今後の課題……127
(1)植物への影響について
(2)地下水への影響について
(3)河川への影響について
(4)凍結防止剤散布量削減の工夫

参考　河川への影響調査……参－1
1.調査概要……参－1
(1)目的
(2)調査の概要
(3)調査地点
2.調査結果……参－6
(1)河川水中の塩化物イオン濃度について
(2)連続観測結果
(3)観測期間中の発生分布状況
3.まとめ……参－15
(1)調査結果のまとめ
(2)今後の課題