

冬期道路の性能評価に関する研究

研究予算：運営費交付金（一般勘定）

研究期間：平 20

担当チーム：寒地交通チーム

研究担当者：葛西 聡

【要旨】

現在、数値目標による道路行政マネジメントが実施されている。冬期道路管理においても道路の性能向上に有効に機能する技術の開発が求められている。本研究では、求められる冬期道路の性能の考え方について整理・検討し、性能向上に必要と考えられる技術等について検討した。また、性能評価の活用の方向性を踏まえた研究課題発掘の可能性を検討した。

その結果、冬期道路の性能向上に向けた評価手法のあり方、性能評価の課題と今後必要とされる技術開発の方向性が見いだされた。

キーワード：冬期道路管理、性能評価、マネジメント

1. はじめに

現在、道路行政マネジメントでは施策目標を数値化し政策評価を実施している。道路事業を整備量ではなく性能の達成度で評価するものである。

冬期道路管理の分野においても、冬期道路の課題に対応した道路の性能向上に有効に機能する技術の開発が必要である。そこで、本研究では、求められる冬期道路の性能の考え方について整理・検討し、冬期道路に求められる性能向上に必要な技術等に関する検討を行う。また、性能評価の活用の方向性を踏まえた研究課題発掘の必要性を検討する。

2. 研究方法

冬期道路の課題に対し、求められる冬期道路の性能の考え方について海外の事例等により整理し、冬期道路管理のアウトカムとして計測される性能評価指標について検討し、さらに、性能向上に必要と考えられる技術等について検討した。また、性能評価の活用の方向性を踏まえた研究課題発掘の可能性を検討した。

3. 研究結果

3. 1 冬期道路の課題

積雪寒冷地では、冬期間、積雪による道路幅員の縮小や、路面の凍結による渋滞・事故が発生している。特に、北海道においては 1990 年に施行された「スパイクタイヤ規制法」によるスパイクタイヤの使用規制以降は、非常に滑りやすい路面が発生するよう

になり、スリップ事故等冬型交通事故の増加、旅行速度の低下と渋滞量の増加、横断歩道における歩行者の転倒の増加等の問題が発生した。そのため、冬期道路管理の充実が求められるようになり、スパイクタイヤを使用していた時期には北海道ではほとんど撒いていなかった凍結防止剤やすべり止め材の散布量が急激に増加している。一方で、公共事業のコスト縮減が進められており、冬期道路管理のコスト縮減も求められ、効果的、効率的な冬期道路管理が課題となっている。

3. 2 冬期道路の性能評価について

近年、北欧等では、冬期道路分野のマネジメントに関する研究が行われている。その事例について以下に述べる。

3. 2. 1 スウェーデンの「ウインター・モデル」

スウェーデンでは、冬期道路管理マネジメント・モデル「ウインター・モデル」を構築している（図-1）。このモデルは、交通機能や交通安全などの道路利用者へ直接影響する項目以外に経済や環境への影響も含めて貨幣価値へ換算して総合的に最適化するという視点で、冬期道路管理（特に路面管理）を評価するものである。

3. 2. 2 TRBによる調査結果

TRB（米国交通運輸研究会議）では、冬期道路管理に係わる事業評価に関し、米国、カナダ、ヨーロッパ、アジアの国々における事業評価指標や手法について調査しまとめている。

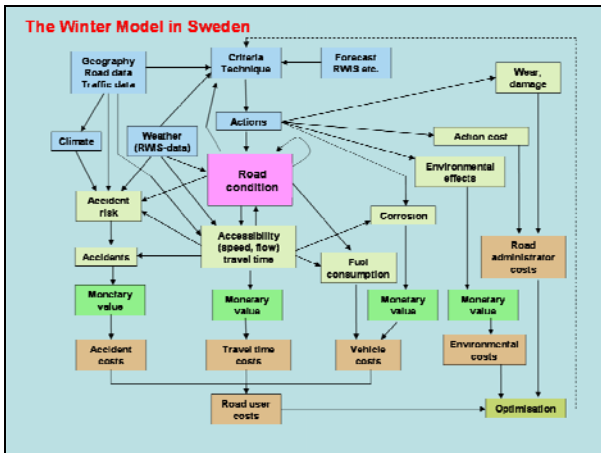


図-1 スウェーデンの「ウインター・モデル」

文献およびアンケート調査結果の主なポイントとして、冬期道路管理の業績計測は、一般的にインプット、アウトプットおよびアウトカムの3つのカテゴリーに分類される。インプットには、作業時間、機材稼働時間、薬剤散布量および支出が含まれている。アウトプットには、作業実績（例えば、除雪等の車線数×延長）、薬剤散布量、車両機器および路線の特徴などによって決定されるコストが含まれている。アウトカムには、作業完了までの時間、路面の摩擦係数、交通事故の減少、通行止めの期間と頻度、情報提供の早さ（時間）および道路利用者満足度（満足度調査による）などが含まれている。インプットとアウトプットの計測は有効なマネジメント・ツールにはなるが、安全性やモビリティの確保といった道路管理者の目標をダイレクトに表すものではなかったと述べられている。

調査結果から示された推奨事項としては、路面状態の目視観測、トラフィック・カメラによる目視観測支援、旅行速度と交通量や交通密度の自動観測、路面の摩擦係数の測定、冬期交通事故分析、冬期気象条件の“厳しさ”指数の作成および道路利用者の満足度測定と業績計測とのリンクなどがあげられている。

また、冬期道路管理の業績評価は、以下の点で有益であると述べている。

(1) 冬期道路管理作業の意志決定力を高める

冬期道路管理における業績評価の導入過程において、ミッションと望ましい結果としてのゴールを決定し、どのくらいの結果が出ているかを計測する方法を見いだすことになる。業績評価で得られたデータは有効性の評価、作業内容の評価、長期的な事業や予算の計画策定に利用可能である。上位水準の

マネジメントにおいて、業績評価はアウトカムに焦点を当てることができ、しっかりした評価が可能となる。

(2) アカウンタビリティを向上させる

業績評価は意志決定者に対し、アカウンタビリティ達成のための重要なツールを与えることとなる。冬期道路管理に係わる全職員が自身の業績の説明責任を果たし、管理職は幹部への説明責任を果たすことになる。このリレーションシップは、アウトカムとアウトプットが共通的に受容可能な基準により計測された時点でより明確となる。「目的によるマネジメント」、または「業績による支払い」というシステムは、精度の高い計測システムとあいまった時点でさらに有効になる。

(3) 戦略的な計画と目標設定を支援する

業績や改善を計測できなければ、戦略的な計画やゴールを立てるプロセスは意味の無いものになってしまう。戦略的に考え計画することが有益であることは明白だが、業績や達成度の計測を抜きにしては計画やゴールの評価は客観的にはなり得ない。最後に、冬期道路管理の業績評価の目的は、冬期道路管理に投入したインプットと実施したアウトプットについて説明すること、効率性の向上やアウトカム（安全性、モビリティ、人々の満足度及び環境影響への配慮）の達成である。広い意味で業績評価は当たり前のものになってきているが、道路管理者は業績評価のデータを、先を見越した活動のために使用することにあまり積極的ではなかった。そのため、現在、冬期道路管理の業績評価は業績計測 (Performance Measurement) にとどまっている。しかし、冬期道路に係わる関係者間のコミュニケーションを通じた綿密な計画に基づく首尾一貫した業績評価は、現在単なる業績データ集計にとどまっている業績評価を有効な業績マネジメント (Performance Management) に移行させることになるだろうとまとめている。

3. 2. 3 我が国の状況

道路行政において、事前に数値目標を設定し (Plan)、施策・事業を実施 (Do)、達成度の評価 (Check) を次の行政運営に反映 (Action) する道路行政マネジメントに取り組んでいる。冬期道路管理においてもこのようなマネジメントに取り組むことは有意義である。

冬期道路管理のマネジメントに関する研究として、当研究チームでは、インプットに冬期路面管理

に投入する予算、機材、人員、アウトプットは、出勤回数、凍結防止剤散布量とし、アウトカムには、中間アウトカムとして路面のすべり抵抗値、最終アウトカムとして冬期交通特性、冬期事故、及び道路利用者満足度としたロジックモデルを採用した冬期道路の性能評価を試行した。この結果により、インプット、アウトプットおよびアウトカムの関係が評価でき、注意すべき箇所の抽出や箇所の特性に応じた対策の検討、評価が可能であることがわかっている。

3.3 冬期道路の性能評価の課題と今後の方向性

冬期道路管理の性能評価は、一般的にインプット、アウトプットおよびアウトカムの3つのカテゴリーに分類され、投入したインプットと実施したアウトプットの説明と、効率性の向上、アウトカムの達成が目的である。

インプット、アウトプットの説明、効率性の向上という観点からすると、現在、除雪や凍結防止剤散布等の冬期道路管理の作業や実績に関するデータの取得・集計に関しては、合理的な集計手法が確立されておらず、データがあまり有効に活用されていないと思われる。道路管理者にとって冬期道路管理作業の手法や必要とされる管理目標の確立、事業計画の策定、作業内容や効果の国民への説明等のためにデータを活用していくことが必要と考えられることから、データの取得・集計に関するシステムの開発が必要と考えられる。

アウトカムの達成という観点からすると、除雪や凍結防止剤散布に関する機械の能力向上に関する技術開発、路面状態に応じた凍結防止剤等散布手法の検討、迅速で効率的な雪氷処理手法の検討、道路利用者への情報提供に関する検討などが必要と考えられる。

また、最終的には、冬期道路管理技術（路面对策、視程障害対策、雪崩対策および除雪工法基準）の性能について、路線における冬期道路の機能（信頼性、安全性および走行性等）の面から総合的に評価し、適切な冬期道路管理のあり方について検討する必要がある。

4. まとめ

今後、冬期道路の性能評価手法を確立し、活用していくために、当研究チームにおいて、また、関連するチームと共同で3.3に掲げた技術開発等の取り

組みに向けて努力していくことが必要と考える。

参考文献

- 1) 浅野基樹:「スウェーデンにおける冬期道路マネジメント・モデル「ウインター・モデル」の開発」、ゆき No.66、(社)雪センター、pp.104-110、2007.1.
- 2) 浅野基樹:「冬期道路管理の業績評価とマネジメントについて」、日本評価学会第8回全国大会発表要旨収録、pp. - 、2007.11.
- 3) 浅野基樹:「我が国における冬期路面状態計測事例と諸外国における冬期道路管理の業績評価について」、日本評価学会第9回全国大会発表要旨収録、pp. - 、2008.11.
- 4) Maze, T. Albrecht, C. Kroeger, D.: “Performance Measures for Snow and Ice Control Operations”, Transportation Research Circular E-C126 of Seventh International Symposium on Snow Removal and Ice Control Technology, 2008, pp.625-637

