

IV-31 チェーン着脱場整備計画について

建設省 仙台工事事務所 松原 陽一

1. はじめに

近年、環境問題により、スパイクタイヤの使用規制が行われ、1991年（平成3年）より、製造販売の中止が決定しており、積雪寒冷地における冬期道路交通の安全性の確保が改めて注目を集めている。

道路管理者が行なうべき道路サービスとしては、利便性の高いチェーン着脱場の整備及び路面状況を的確にドライバーに伝達を行うための道路情報の提供等について、緊急に整備を進めて行く必要があると考えられる。

本報告は宮城県の国道（指定区間）における、チェーン着脱場の整備計画を通して、整備計画立案にあたっての基本的な考え方を取りまとめたものである。（整備計画基準（案）の提案）

2. 冬期道路交通における問題点

2.1 スパイクタイヤの販売中止

宮城県においては、スパイクタイヤ使用に伴う粉じんの発生防止を目的とし、「スパイクタイヤ対策条例」が制定され、昭和61年4月から施行されており、スパイクタイヤの使用に規制が与えられている。更にはタイヤメーカーも平成2年度には、スパイクタイヤの生産数を約310万本とし、昭和62年度のほぼ半分まで落し、以後、製造・販売を中止することとしている。

このような背景を踏まえて今後の冬期道路交通の安全性の確保について、検討する必要性が生じてきている

※スパイクタイヤ対策条例（宮城県条例 昭和64年4月1日施行）

- ・道路粉塵公害対策として制定。
- ・使用禁止4/1～11/30、使用自粛12/1～3/31

2.2 タイヤの開発状況

スタッドレスタイヤの凍結路での制動性能はスパイクタイヤに劣る。また、大型車のスタッドレスタイヤは、未開発であり、冬期における大型車の雪道対策としては今後、チェーンへの依存度はより大きくなると思われる。

2.3 冬期交通事故現況

山間部における冬期の交通事故形態は、他季節と比較して正面衝突事故の発生割合が高い状況にある。これは冬期路面凍結が発生する、線形の悪い峠道においてのタイヤスリップによる事故が増発するためである。

スパイクタイヤの製造・販売禁止に伴い、冬期交通事故に対する新たな対策を講じる必要がある。

3. チェーン着脱場整備計画基準（案）

冬期における交通安全の確保、円滑な交通運用等にあたって今後益々懸念がもたれると考えられる。

道路管理者においては、利便性の高いチェーン着脱場の整備を緊急に実行していく必要がある。

そこで、整備計画策定に当たった手順、考え方を宮城県における国道（指定区間）の整備計画を通じて取りまとめると以下のとおりである。（ケーススタディー）

3.1 調査区域の設定

チェーン着脱場を必要とする山間部・峠付近等をスクリーンラインとして、広域的な交通流動を勘案し、整備計画立案のための調査エリアを設定する。

3.2 現況調査

チェーン着脱場整備にあたって下記項目について現況調査を実施する。

- ①路線標高
- ②道路幾何構造：R<100m、I≧4.0%の地点抽出
- ③事故率：調査区域内の冬期事故状況。
- ④冬期路面状況：路面凍結・積雪の出現日数。
- ⑤路面凍結しやすい区間：橋梁、日照不良部等。
- ⑥設置可能スペース：道路沿いの残地、PA等の利用可能なスペース把握

3.3整備必要区間の抽出

整備必要区間とは基本的に、雪寒法上の雪寒地域内道路区間とする。中でも冬期における交通事故、路面凍結が著しい区間については整備のプライオリティーが高い区間として重点整備必要区間とする。

3.4配置計画の策定

気象条件、路面状況、道路線形等を勘案しチェーン装着の頻度の高い位置を選定し配置するものとする。また、路面凍結区間の変化に応じて、チェーン着脱の位置が断定できないことから主となるチェーン着脱場の他に補完的機能を持つチェーン着脱場と組合せ、対応するものとする。配置計画の基本事項は次のとおりとする

①登坂可能勾配（I）

タイヤ別登坂可能勾配はスタッドレスタイヤ7%、スノータイヤで4%が目安である。従ってこれらの値を上回る道路勾配の登坂始点においてはチェーン着脱の頻度は高い。

②平面曲線半径（R）

走行速度と関係するが、概ね $R \leq 100m$ の区間についての走行状態は不安定となる。これらの曲線が連続する地点の手前においてチェーン着脱の頻度は高い。

③路面凍結

路面凍結日数の急変する地点においては、無雪路面から凍結路面への変化点に位置し、チェーン着脱の頻度が高い。

*チェーン着脱場の機能区分

・チェーン着脱場（A）：重点整備必要区間において、最もチェーン着脱頻度の高い地点に配置する。

・チェーン着脱場（B）：整備必要区間内の路面凍結区間内の変化に対応しチェーン着脱場（A）を補完する機能を有するもの。

・チェーン着脱場（C）：道路敷地内の残地等を有効に利用し容易に整備が可能な残地を対象にチェーンの点検・緩み直し、ワイパーの雪落とし等が、実施できるスペースとして整備を行う

3.5施設規模の算定

①計画交通量

計画交通量は概ね10年後の交通量とする。

②チェーン装着需要

整備必要区間内の縦断勾配、曲線半径に応じて設定を行うものとする。

道 路	チェーン着脱需要		
	1%以下 100m<R	4%以下 R<100m	7%以下 R<50m
地 区 別	(普通タイヤ不安定)	(スノータイヤ不安定)	(29インチタイヤ不安定)
小型車	積雪寒冷地域外からの進入率	積雪寒冷地域外からの進入率	100%
大型車	積雪寒冷地域外からの進入率	100%	100%

③駐車マスの算定

駐車マスは

(計画交通量(ピーク時交通量)×季節変動係数×チェーン装着需要)/回転数

とし大型車、小型車別に算定する。

・大型車駐車マス

$$N1 = (Tn \times Kh \times K1 \times R) / \alpha (\alpha 2, \alpha 4)$$

・小型車駐車マス

$$N1 = (Tn \times Kh \times K2 \times R) / \alpha (\alpha 1, \alpha 3)$$

Tn:上下別、ピーク時交通量

Kh:季節変動係数0.9(0.87~0.91)

K1:大型車混入率

K2:小型車混入率(1-K1)

R:チェーン装着需要

α :1時間当り回転数

$\alpha 1$:小型車装着回転数($\alpha 1=7$)

$\alpha 2$:大型車装着回転数($\alpha 2=5$)

$\alpha 3$:小型車脱却回転数($\alpha 3=8$)

$\alpha 4$:大型車脱却回転数($\alpha 4=10$)

4. おわりに

以上が、宮城県における国道(指定区間)のチェーン着脱場整備計画のケーススタディーを踏まえて得られた整備計画立案に当たっての基本的な考え方(整備計画基準(案))である。

スパイクタイヤの製造・販売の中止に伴い、今後積雪寒冷地における道路整備のあり方について更に検討を進めていく必要がある。中でも道路管理者は冬期交通の安全確保を図るため、チェーン着脱場及び道路交通情報提供施設等について、緊急に整備を進めていかなければならない。そのためにも今回提案したチェーン着脱場整備にあたっての整備計画基準(案)を踏まえ更に詳細な検討を加えマニュアル化を図り、道路管理者一体となって、円滑な整備を実行していく必要があると思われる。