

国道7号における冬期道路管理の検討

徳橋 良幸¹・笠原 邦昭¹・川崎 大佑²

¹羽越河川国道事務所 道路管理課 (〒959-3196 新潟県村上市藤沢27-1)

²羽越河川国道事務所 村上国道維持出張所 (〒958-0834 新潟県村上市新町13-1)

羽越河川国道事務所が管理する国道7号村上市大須戸から上大鳥間（蒲萄峠(ぶどうとうげ)）は、縦断勾配5%以上の急勾配が10km以上にわたり連続し、大雪時には大型車等の立ち往生が発生しやすい区間でチェーン規制区間に指定されている。

本検討は、国道7号蒲萄峠のチェーン規制区間に位置するチェーン着脱場（大須戸・上大鳥）における機能向上について、検討したので報告する。

キーワード チェーン着脱場、情報表示板、チェーン規制区間

1. はじめに

羽越河川国道事務所では村上市坂町（十文字交差点）から伊呉野（山形県境）までの国道7号58.5kmを管理している。そのうち、村上市大須戸から上大鳥間（蒲萄峠(ぶどうとうげ)）は、縦断勾配5%以上の急勾配が10km以上にわたり連続し、大雪時には大型車等の立ち往生が発生しやすい区間である。

平成30年2月5日から6日にかけて、村上市内は上空に強い寒気が流れ込んだ影響で大雪に見舞われ、蒲萄峠ではチェーン未装着の大型トラックが立ち往生し、最大220台の車両が滞留、約4時間の通行止めが発生した。蒲萄峠は従来から「予防的通行規制区間」に設定されており、平成30年12月末からは新たに「チェーン規制区間」に指定された。(図.1)(以降、チェーン規制区間と称する)

国道7号蒲萄峠における現状を整理し、様々な課題抽出した中でチェーン着脱場の課題の検討結果について報告する。

2. 集中的な大雪における問題点・課題

(1) チェーン着脱場の確保

現状では、チェーン規制区間の交通量を十分に解消できるほどの待避機能を有しているチェーン装着場がなく、近隣の道の駅や民間地なども含め検討したが、厳しいのが現状である。

さらに、既存のチェーン着脱場は降雪に伴う雪堤により、スペースが狭まり大型車がすれ違うのも難しくなる。そこで、チェーン着脱場の冬期のスペース確保に向けた検討を行った。



図.1 国道7号予防的通行規制区間（チェーン規制区間）

3. チェーン着脱場の検討

(1) チェーン着脱に必要な面積・機能

チェーン着脱場検討にあたり、必要となる着脱場面積について「チェーン着脱場整備マニュアル(案)」(平成14年3月 北陸地方整備局)を基に算定した。

算定にあたっては、現況施設(大須戸チェーン着脱場、上大鳥チェーン着脱場)面積と必要施設面積とを比較して、評価を行った。

また、現在国道7号の平行路線として整備している日本海沿岸東北自動車道(以降、「日東道」と称する)の朝日温海道路が事業中であり、将来交通量の変動も考慮する。

算定結果については、以下の通りである。(表.1)

算定条件

- ①現況交通量・・・8,237 台/日
- ②将来交通量(国道7号のみ)・・・2,100 台/日
- ③将来交通量(国道7号+日東道)・・・12,600 台/日

今回、想定している3パターンに関して、①は現状で大雪に見舞われた場合、②は将来、日東道が開通して、大雪により国道7号のみ通行止めした場合、③は将来、日東道が開通して、日東道、国道7号が通行止めになった場合を想定している。なお、②、③に関しては、新規チェーン着脱場増設や代替ルート等を考慮しないで、最悪のケースを想定しての結果である。

現況施設面積

- ・大須戸チェーン着脱場 2,450m²
- ・上大鳥チェーン着脱場 3,310m²

表.1 チェーン着脱場の必要面積の算定結果(大須戸、上大鳥)

	必要面積		現況施設との評価 (満足/不足=○/×)
	駐車場面積	施設面積	
①現況	2,400m ²	5,760m ²	×
②将来(R7)	727m ²	1,744m ²	○
③将来(R7+日東道)	3,369m ²	8,085m ²	×

表.1の結果より、現況交通量に対して、既存の着脱場



図.2 チェーン着脱場機能向上に関する施設の位置関係

面積では、必要面積を確保できないことが分かった。

また、将来交通量では、現在、事業中である朝日温海道路が開通することで、将来的に交通利用が増えると予想、①現況施設面積に対して③将来交通量(国道7号+日東道)の必要面積が大幅に上回っている。

しかし、②将来交通量(国道7号のみ)では交通量が大きく減り、現況で対応できる結果となった。これらの試算を踏まえ、現在のチェーン着脱場の機能向上を検討した。

(2) チェーン着脱場の機能向上

大須戸・上大鳥チェーン着脱場は山間地に位置し、冬期間は、連日雪に見舞われる可能性が高いため、除雪によりできる雪堤で駐車スペースが狭くなってしまい本来の機能が発揮できない。

そこで、地下水を利用した消雪施設や屋根を設けることで、既存のチェーン着脱場機能を保ち、大雪時でも対応できる方策の検討を行った。

図.2は、チェーン着脱場機能向上に関する施設の位置関係を示したものである。

a) 大須戸チェーン着脱場の機能向上

大須戸チェーン着脱場の必要面積は下記のとおりとする。また、チェーンの着脱に関しては、少し離れているが、道の駅朝日(約9.8km)と連携して対応を図る。

○大須戸チェーン着脱場：駐車面積1,000m²(大型8、小型4台)(図.3)



図.3 現況の大須戸チェーン着脱場

基本的には、チェーン規制時の車両チェックに伴う滞留スペースのみとし、装着スペースを確保できないことから近隣の道の駅朝日に誘導しチェーンの装着を想定した。しかし、緊急車両等の装着スペースは確保する。
○道の駅朝日：駐車面積 1,320 m² (大型 11 台、小型 5 台)
(図. 4)

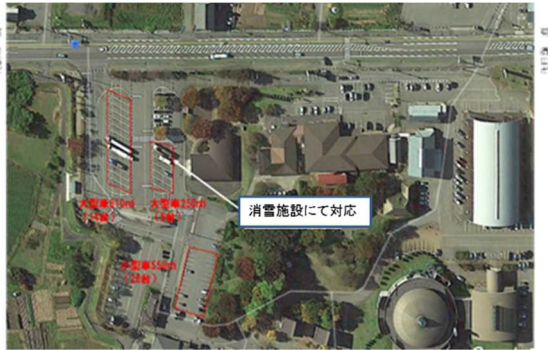


図. 4 道の駅朝日

道の駅朝日は大須戸チェーン着脱場から離れる(約 9.8km)が、消雪施設が完備されチェーン装着には便利。

b) 上大鳥チェーン着脱場の機能向上

大須戸同様、上大鳥チェーン着脱場の必要スペースを検討しており、勝木ゆり花温泉「ゆり花会館」(約 4.8km)と連携して対応を図る。(図. 5)

○上大鳥チェーン着脱場：駐車面積 1,380 m² (大型 11 台、小型 5 台)



図. 5 上大鳥チェーン着脱場

○ゆり花会館駐車場：駐車面積 940 m² (大型 8 台、小型 4 台) (図. 6)

ゆり花会館は海岸近くのため、機械除雪にて対応。

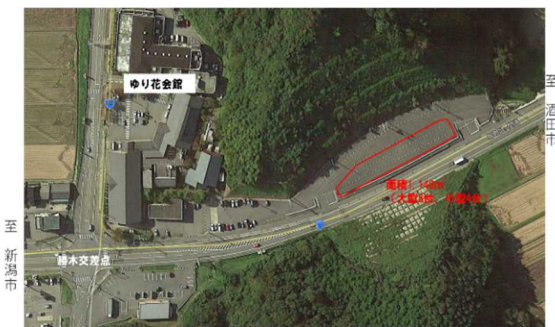


図. 6 ゆり花会館

(3)チェーン着脱場の消雪施設の検討

大須戸・上大鳥の各チェーン着脱場の消雪施設及び屋根の設置等を検討した。上大鳥では周辺の地質調査や試験掘試験を行ったが水が出ないため、当面機械除雪で対応することとし、消雪施設の検討から除外した。

大須戸チェーン着脱場では、既往の地質成果や周辺の地質条件によって、着脱場付近の地質が透水性の高い砂礫層で堆積されていること、地下水水位が GL-7m と高いことが判明した。

取水水量の確認と近隣井戸との干渉を調査するため、試験井戸(φ100)を掘削し揚水試験を実施した。隣接井戸との位置図を図. 6 に、揚水試験結果を表. 3 に示す。

近隣井戸において、段階揚水試験の結果では流量の変化がなく、連続揚水試験では水量の低下が 5%程度みられた。しかし、試験自体は限界揚水量での試験であり、適正揚水量は上限を限界揚水量の 80%、下限を 55%にすることとなっており、今回は干渉等を考慮し限界揚水量の 75%である 60L/min に設定しており、近隣井戸には影響はないと考える。

揚水試験の結果から試験井戸 φ100mm に対して、60L/min の取水量が得られることから、本井戸を口径 φ250mm で施工した場合の地下水取水量を試算すると、適正揚水量は 130L/min~139L/min、見込み取水量は約 130L/min となる。



図. 6 大須戸チェーン着脱場付近 試験掘調査

表. 3 段階揚水試験結果

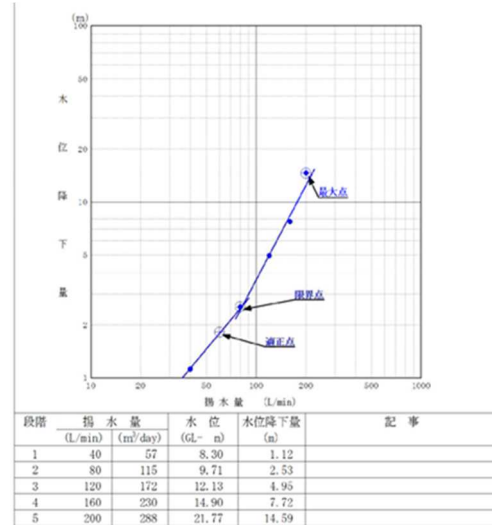


表.4より、必要揚水量が近似値となる124 L/minから散水延長が55m、消雪面積が330m²となる。

表.4 消雪延長別の必要散水量(消雪幅員 W=6.0m)

散水延長 [m]	ノズル個数 [個]	ノズル1個当たり散水量 [l/min/個]	必要散水量 [l/min]	消雪面積 [m ²]
27.5	25	2.48	62.0	165
33.0	30	2.48	74.4	198
38.5	35	2.48	86.8	231
44.0	40	2.48	99.2	264
55.0	50	2.48	124.0	330
66.0	60	2.48	148.8	396

試掘井戸の適正揚水量 60[l/min]、本施工の見込み取水量試算 130[l/min]

路面消・融雪施設等設計要領 H20.5 の揚水井戸と還元井戸の設置間隔を参考に、井戸との間隔を 40m以上分離を確保し、かつ既設の井戸とは 100m 程度の分離を確保して干渉影響を最小限とすると、消雪井戸を敷地内では設置は3本まで出来ると判断した。(図.7)

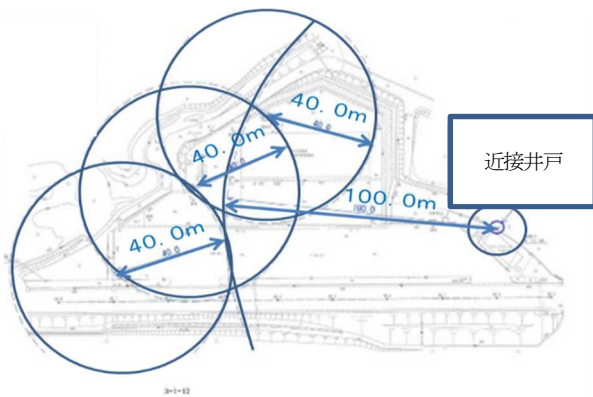


図.7 大須戸チェーン着脱場 井戸間の干渉図

これらの検討から、消雪施設での散水面積が合計990m²となるが、必要面積の半分しか無いことから残りの面積 1050m²については、屋根を設けることを現在検討している。

素案であるが検討した結果、図.8 に示した案が候補とされた。

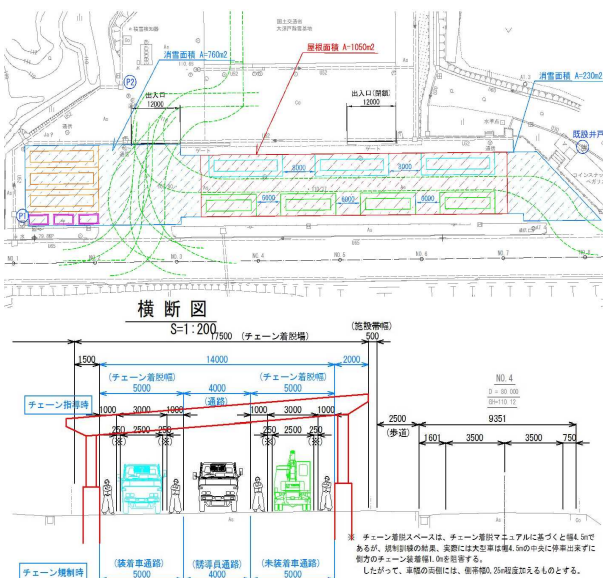


図.8 大須戸チェーン着脱場 消融雪施設検討図

赤枠で示したのが屋根の設置箇所としており、チェーン規制時に必要な空間を確保している。

通常時では、冬期の大型トラック等がチェーン着脱場として、安心してチェーンの付け替えができ、夏場は避暑にも活用できる。

周りの青枠は、消雪パイプ設置箇所とし、必要スペースの確保、出入りにおいてもスムーズに出来ると考えている。

4. 今後の課題

冬期交通障害の抑制には、従来からの道路管理者による取り組みだけではなく、道路利用者の協力も必要となる。このため、地域住民や広域交通に対する情報提供を適時適切に実施し、官民一体となって取り組む事が出来るように引き続き検討を行っていく必要がある。

5. まとめ

今回、冬期において既存の施設を最大限に活用できるよう検討を行ったものである。

今後運用していく中で、チェーン規制時における課題を一つ一つ解決することで、快適な冬期道路交通を確保するとともに、適切な冬期道路管理をめざし、努めてまいります。

謝辞：本稿の執筆にあたり、ご協力いただいた関係者の皆様に感謝の意を表します。

参考文献

- 1) H27道路交通センサス
- 2) H30 新潟地区交通解析・事業評価等業務
- 3) 北陸雪氷シンポジウム 2019 論文：国道7号蒲萄峠における冬期道路交通確保の取り組み（徳橋良幸、羽賀勝義、笠原邦昭）
- 4) H30羽越管内チェーン着脱場検討業務報告書
- 5) R1 羽越管内地質調査業務 試掘井戸報告書
- 6) チェーン着脱場整備マニュアル(案)（平成14年3月 北陸地方整備局）
- 7) 路面消・融雪施設等設計要領（平成20年5月）
- 8) 散水消雪施設設計施工・維持管理マニュアル（平成20年8月）