

降雪に伴う交通障害発生予測 における交通マネジメント検討

令和6年3月4日(月)

地域道路経済戦略研究会 近畿地方研究会

E8北陸自動車道(福井県)における大雪に伴う車両滞留

資料1

- E8北陸道において、大型車のスタック等を契機に、約1,600台の滞留が発生。
- 災害対策基本法に基づく区間指定を行い、警察、自衛隊、福井県の協力による物資配布、渋滞後尾からのUターン等による車両救出及び除雪作業を実施。
- 滞留解消までに長時間を要する見込みとなったことから、県や観光・運輸部局と連携して、一時避難希望者（23名）に対して、ホテルや宿泊所の提供を実施。

◇金沢方面 時系列

日付	時間	内容	日付	時間	内容	日付	時間	内容
1月9日	12:15	丸岡IC一般道取付部で大型車スタック発生【(b)滞留②③の要因】	1月10日	1:05	武生IC～福井IC(金沢方面) 雪により通行止め延伸	1月11日	7:00	滞留④区間 車両排出完了
	13:55	福井北IC 大型車の故障によるランプ閉鎖【(c)滞留④の要因】		1:30	中日本高速が福井県へ自衛隊の派遣要請を依頼			
	22:20	金津IC～福井IC【炎対法適用開始】		4:00	福井県が陸上自衛隊に派遣要請			
	23:25	渋滞延伸により福井IC～福井北IC(金沢方面) 通行止め開始		6:30	第1回災害対策会議(会社、県、自衛隊、国土省)			
				10:10	福井北IC～加賀IC(金沢方面) 雪通行止め開始	1月12日	6:00	通行止め解除
				20:00	滞留③区間 車両排出完了			



◇米原方面 時系列

日付	時間	内容	日付	時間	内容	日付	時間	内容
1月9日	11:30	大型貨物の事故により車線閉塞【(a)滞留①の要因】※NEXCOの記録した時刻	1月10日	1:30	中日本高速が福井県へ自衛隊の派遣要請を依頼	1月11日	22:57	滞留②区間 車両排出完了
	11:40	福井IC～丸岡IC(米原方面) 事故通行止め開始		4:00	福井県が陸上自衛隊に派遣要請			
	12:12	丸岡IC部の本線物理的閉鎖		6:30	第1回災害対策会議(会社、県、自衛隊、国土省)			
	12:15	丸岡IC一般道取付部で大型車スタック発生【(b)滞留②③の要因】		10:00	丸岡IC～加賀IC(米原方面) 雪通行止め開始	1月12日	6:00	通行止め解除
	14:30	丸岡IC出口を起点とした本線渋滞発生【滞留②③】		20:00	滞留①区間 車両排出完了			
	22:20	金津IC～福井IC【炎対法適用開始】						

《車両滞留の状況》



《車両救出の状況》



《物資配布・意向確認の状況》



※近畿地方整備局・NEXCO中日本:福井県集中降雪を踏まえた対応について(R3.1.25)

国道8号（福井県）における大雪に伴う渋滞

資料1

- 北陸自動車道（武生IC～加賀IC）の通行止めにより、並行する国道8号に交通が集中し、渋滞やスタック車両を起因とする滞留車両が発生。
- 緊急車両等の通行に支障をきたす恐れが高まったことから、災対法に基づく区間指定（延長39km）を行い、警察と連携した通行規制や自衛隊と連携した集中除雪や滞留車両の排出作業を実施。
- また、滞留車両乗員への支援として、自衛隊、福井県、坂井市及びあわら市と連携し食料、水、簡易トイレ等を配布。

◇金沢方面 時系列

日付	時間	内容
1月7日		断続的な渋滞発生
1月9日	23:25	福井IC～福井北IC通行止め開始
1月10日	05:00	北野交差点付近にてスタック車両発生 渋滞が徐々に悪化
	10:10	福井北IC～加賀IC通行止め開始
	14:00	自衛隊、福井県、坂井市及びあわら市 による支援物資配布開始
	19:00	災対法指定（あわら市牛ノ谷～鯖江市 宮前 L=39km
	20:00	石川県境～玄女南交差点間通行止め・ 集中除雪開始 玄女南交差点付近で約12km渋滞
1月11日	15:00	玄女南交差点から約15.5km渋滞 （今回最大）
	16:30	玄女南交差点～高柳交差点集中除雪 ヘリによる渋滞状況確認
	20:50	通行止め解除

◇米原方面 時系列

日付	時間	内容
1月7日		断続的な渋滞発生
1月9日	11:40 19:32 21:50	福井IC～丸岡IC通行止め開始 新保交差点にてスタック車両発生 上安田交差点にてスタック車両発生 渋滞が徐々に悪化
1月10日	10:00	丸岡IC～加賀IC通行止め開始
	10:00～	石川県加賀市熊坂交差点～福井県境 通行止め開始
	19:00	災対法指定（あわら市牛ノ谷～鯖江 市宮前 L=39km
	20:00	石川県境～玄女南交差点間通行止 め・集中除雪開始
1月11日	16:20	石川県加賀市熊坂交差点～福井県境 通行止め解除
	20:50	玄女南交差点から約4km渋滞 （今回最大） 石川県境～玄女南交差点間通行止 め解除



災害対策法指定に基づく道路の指定区間
牛ノ谷交差点から鯖江市宮前まで

大雪時の道路交通確保対策 中間とりまとめ 概要 (令和3年3月改定)

I 冬期の道路交通を取り巻く環境

- 近年、24時間降雪量の増大、積雪深さの観測史上最大の更新など、雪の少ない地域も含め、短期間の集中的な大雪※が局所的に発生
※:大規模な車両滞留や長時間の通行止めを引き起こす恐れのある大雪
- 道路ネットワークの整備が進む中で、車社会の進展、輸送の小口多頻度化等により、国民生活や企業活動の道路交通への依存が高まっている一方、幹線道路上の大規模な車両の滞留は、社会経済活動のみならず、人命にも影響を及ぼすおそれ
- 短期間の集中的な大雪時に、通常時と比べて自動車の利用台数に変化が見られたケースも存在
⇒ 冬期の道路交通を取り巻く環境にも変化の兆し(鉄道の計画運休の社会への浸透も参考に、道路の通行止めに対しても理解を促進)

II 大雪時の道路交通確保に向けたこれまでの取り組み

1. 繰り返し発生する大規模な車両滞留

- 短期間の集中的な大雪時に大規模な車両の滞留が繰り返し発生、解消までに数日間を要するケースもある
- 高速道路と、並行する国道等を交互に通行止めし、交通を確保する観点から通行止めを躊躇した結果、大規模な車両滞留につながったケースもある

2. 道路管理者等によるこれまでの主な取り組み

- 異例の降雪が予想される場合、「大雪に関する緊急発表」を行うなど道路利用者に注意喚起を実施
- 関係機関の連携強化を図るため、地域単位で「情報連絡本部」を設置
- 予防的通行規制区間の設定、除雪体制の応援等を実施
- 平成26年の災害対策基本法改正に基づき、道路管理者による立ち往生車両・放置車両等の移動が可能

⇒ これらの取り組みを実施している一方で、大規模な車両滞留や長時間の通行止めが繰り返し発生している

III 大雪時の道路交通確保に対する考え方の転換

これまでの考え方

短期間の集中的な大雪時は、「自らが管理する道路を出来るだけ通行止めしないこと」や道路ネットワーク全体として大規模滞留の抑制と通行止め時間の最小化を図る「道路ネットワーク機能への影響を最小化」を目標として対応

今後の考え方

「人命を最優先に、幹線道路上で大規模な車両滞留を徹底的に回避すること」を基本的な考え方として対応

IV 大雪時の道路交通確保に向けた取り組みの強化

1. 道路管理者等の取り組み

(1) ソフト的対応

- タイムライン(段階的な行動計画)の作成
 - ・関係機関と連携し躊躇なく通行止めを実施
 - ・合同訓練実施 ・気象予測精度向上
- 除雪体制の強化
 - ・地域に応じた体制強化・道路管理者間の相互支援などの構築
- 除雪作業を担う地域建設業の確保
 - ・契約方法の改善 ・予定価格の適正な設定等
- 除雪作業への協力体制の構築
 - ・道路協力団体等地域や民間団体が参加できる仕組み等
- チェーン等の装着の徹底
 - ・短期間の集中的な大雪の場合は、チェーン規制によらず躊躇なく通行止めを実施
- 短期間の集中的な大雪時の行動変容
 - ・出控え等の要請と社会全体のコンセンサス
 - ・通行止め予測等の繰り返しの呼びかけ、対象の拡大、内容の具体化
- 短期間の集中的な大雪時の計画的・予防的な通行規制・集中除雪の実施
 - ・広範囲での通行止め、高速道路と並行する国道等の同時通行止めと集中除雪による物流等の途絶の回避
 - ・躊躇ない通行止めの実効性を高めるためのメルクマール、トリガーをタイムラインに位置づけ
 - ・リスク箇所の事前把握と監視強化
- 立ち往生車両が発生した場合の迅速な対応
 - ・滞留状況を正確に把握するための体制確保
 - ・滞留車両への物資や情報等の適切な提供
 - ・地方整備局と地方運輸局等を中心とした乗員保護

(2) ハード的対応

- 基幹的な道路ネットワークの強化
 - ・地域の実情に応じて、高速道路の暫定2車線区間や主要国道の4車線化、付加車線等を通じ、大雪の観点からもネットワークを強化
- スポット対策、車両待機スペースの確保
 - ・カメラ増設、ロードヒーティング等の消融雪設備の整備
 - ・中央分離帯開口部やUターン路の整備 等

(3) 地域特性を考慮した対応

・関係機関が連携する取り組みの具体化については他の地域においても参考にすべき

2. 道路利用者や地域住民等の社会全体の取り組み

- 短期間の集中的な大雪時の行動変容(利用抑制・迂回)
 - ・通行止めの必要性やジャスト・イン・タイムの限界への理解の促進
- 冬道を走行する際の準備
 - ・チェーン等の装備の備え

3. より効率的・効果的な対策に向けて

- 関係機関の連携の強化
- 情報収集・提供の工夫
- 新技術の積極的な活用

1. 目的と検討項目

本研究の目的

「大雪時の道路交通確保対策 中間とりまとめ（令和3年3月31日改定）」に示された対策のうち、特に「**短期間の集中的な大雪時の行動変容**」「**短期間の集中的な大雪時の計画的・予防的な通行規制・集中降雪の実施**」の取り組み検討に資することを目的とする。

検討項目とスケジュール

【昨年度の分析】

スタックにより大きな影響を及ぼす大型車の**行動変容を促せるタイムリミット、位置・範囲**を検証を目的に、ETC2.0プローブデータを活用し、降雪による交通障害期間と平常時の交通特性（利用経路、OD特性、出発時間帯等）を分析。

昨年度報告

1. 降雪と事前情報提供の実態整理

- 北陸道の通行止めが発生した**令和3年1月6日（水）～10日（日）**における降雪状況と事前情報提供の実態を時系列に整理。
- 北陸道・国道8号を対象として、降雪およびスタック発生前後の速度変化について時系列に整理。

2. 平常時と降雪・積雪時の交通特性の分析

通行止め開始・滞留発生した令和3年1月9日を対象期間とし、近畿地整管内から福井県に向かう北向きの交通の特性を分析。

3. 適切な情報提供手法に関する検討

- 令和5年1月大雪では令和3年1月大雪の課題を踏まえた取り組みを実施。
例）**北陸道・国道8号の同時通行止め、事前の通行止め予告やリアルタイム告知**等、様々な情報提供を多様な媒体を用いて実施。
- 以下3つの分析から適切な情報提供方法を検討する。

①【北陸道・国道8号の同時通行止めによる影響把握】

- 北陸道・国道8号を対象として、ETC2.0プローブデータから速度状況を整理し、降雪・スタック可能性の有無について時系列に整理。
- 令和3年大雪時に滞留発生した区間における令和5年1月の速度状況の特徴比較（タイムスペース図）

②【情報提供のタイミング・周知内容と福井県域におけるドライバー行動との関係性の把握】

- 福井県域における降雪時のドライバー行動の差を時系列の変化の視点から車籍地に着目して分析し、情報提供タイミングとの関係性を把握する。
- 福井県域における道路利用状況（走行台キロ）の変化
 - 主な地点における断面交通量の時間推移

今年度報告

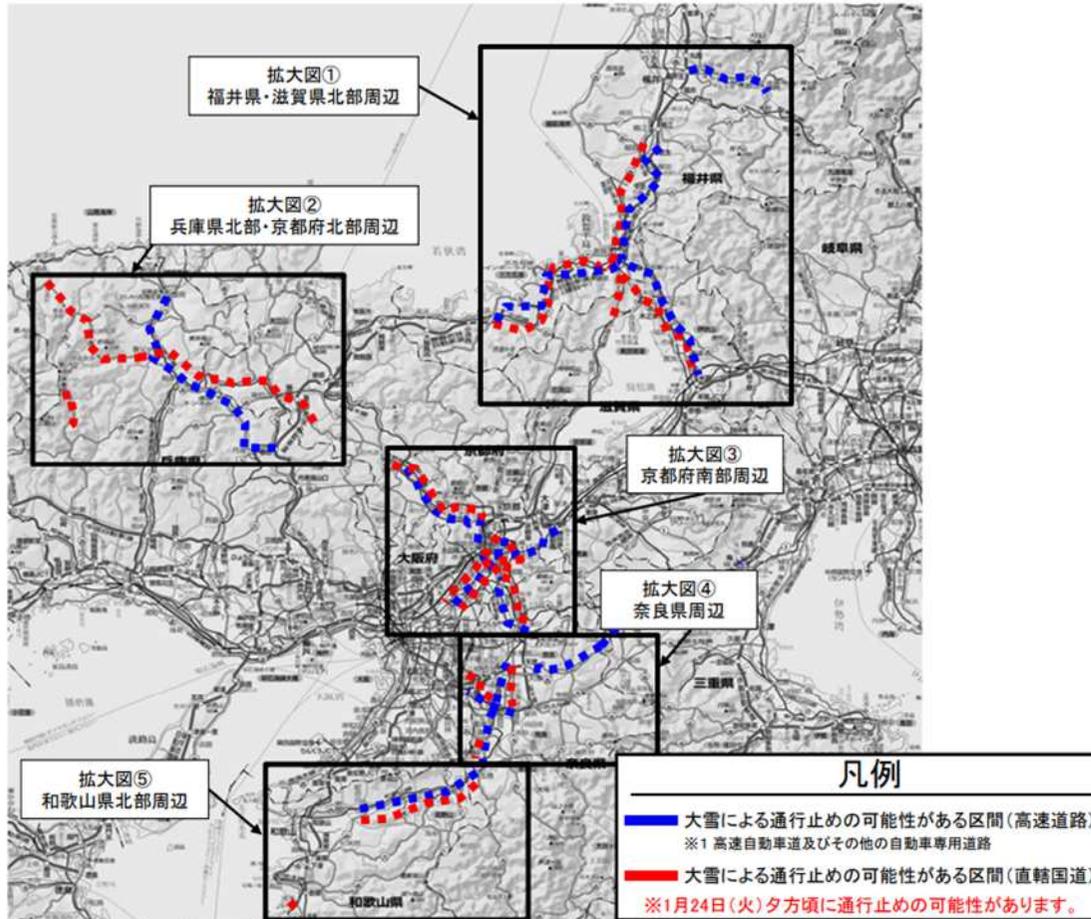
4. とりまとめ

- ・令和5年1月24日から10年に1度といわれる「最強寒波」が近畿地整管内にも到来。
- ・降雪は近畿管内全域で通行止めを実施
- ・近畿地整管内の直轄国道のうち期間中最大で約3割の区間を通行止め

1/24(火)10:00 「大雪の影響による通行止めの可能性のある区間について」記者発表
 1/24(火)17:00 ~ 26(木)14:30 区間毎に通行止めを実施

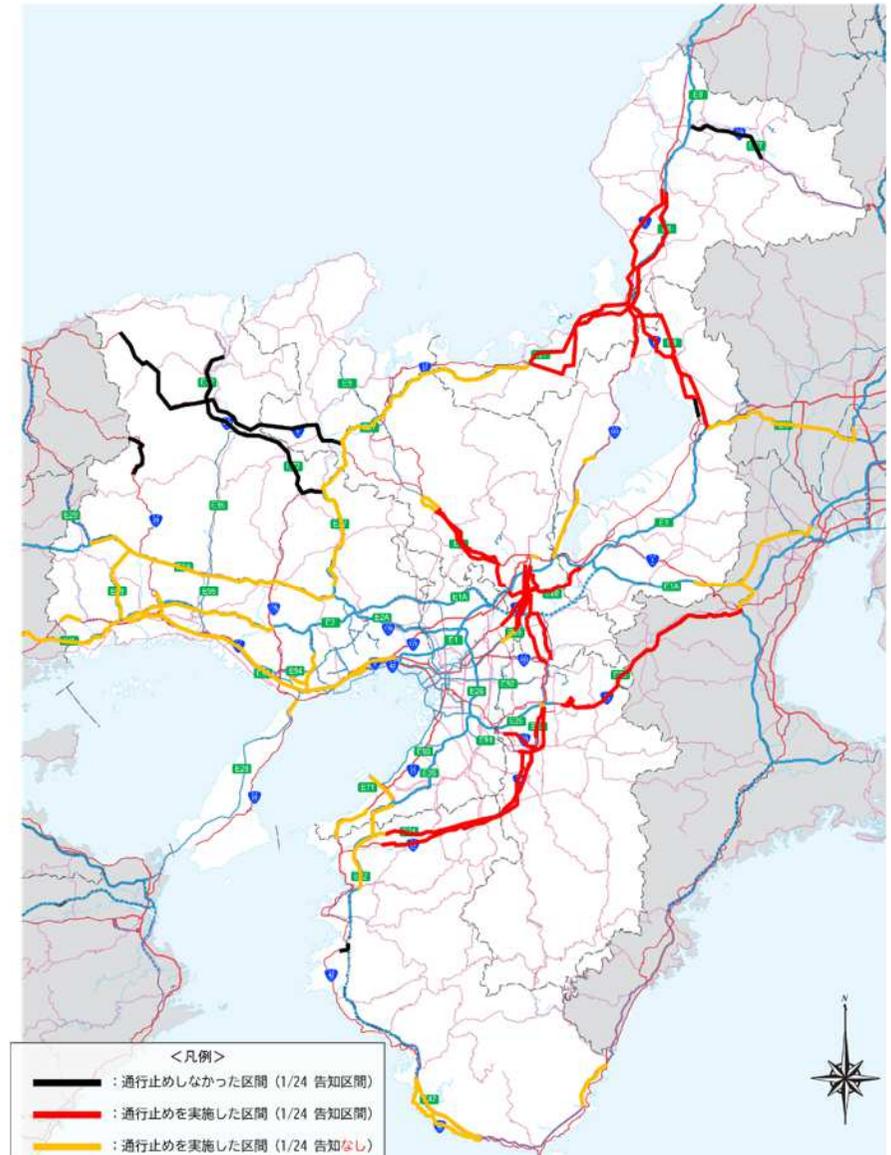
高速道路及び直轄国道の通行止めの可能性がある区間の告知

R5.1.24.10時現在



※1/24(火)10:00 「大雪の影響による通行止めの可能性のある区間について」

高速道路・直轄国道の通行止め実績(近畿)



・令和5年1月24日からの大雪に対して、以下の取り組みを実施。

- ① **北陸道と国道8号の同時通行止めを実施。**
- ② 国交省、NEXCO等複数機関で横断的に情報提供を行う体制を構築。
- ③ 通行止めに向けた**多頻度の情報提供**を行うスケジュールを構築、実施。
- ④ 交通流動を考慮し、スタックが懸念される区間以外にも広域で通行止めを実施。
- ⑤ X(旧Twitter)等、様々な媒体を用いて情報提供するとともに、**周辺地域に限定せず、近畿管内全域で広報を実施。**

・福井県域におけるスタック等の重大交通障害を回避。

福井県域関連の通行止め情報提供のタイムライン

発表時点	発表	福井県関連の通行止め予定
1/20 (金) 14:00	「寒気による大雪のおそれ」	24日午後 (通行止め2日前)
1/22 (日) 18:00	「大雪の影響による通行止めの可能性のある区間について」	
1/23 (月) 21:00	「大雪に関する緊急発表」	24日12時以降 24日夕方頃 24日17時 (通行止め3時間前) 北陸道との 同時通行止め開始 通行止め解除
1/24 (火) 00:00	「大雪の影響による通行止めの可能性のある区間について」	
1/24 (火) 10:00	「大雪の影響による通行止めの可能性のある区間について」	
1/24 (火) 14:00	「大雪の影響による通行止めの可能性のある区間について」	
1/24 (火) 17:00	「大雪の影響による通行止めの可能性のある区間について」	
1/24 (火) 23:30	「大雪の影響による通行止めの可能性のある区間について」	

twitterでの積極的な情報発信

- ・ 高速、直轄国道、県管理道路の通行止め見込み、実施状況等を1枚の地図で表現。
- ・ X(旧Twitter)で拡散されやすいように画像を簡潔にツイート

通行止め実施状況・見込み



道路状況

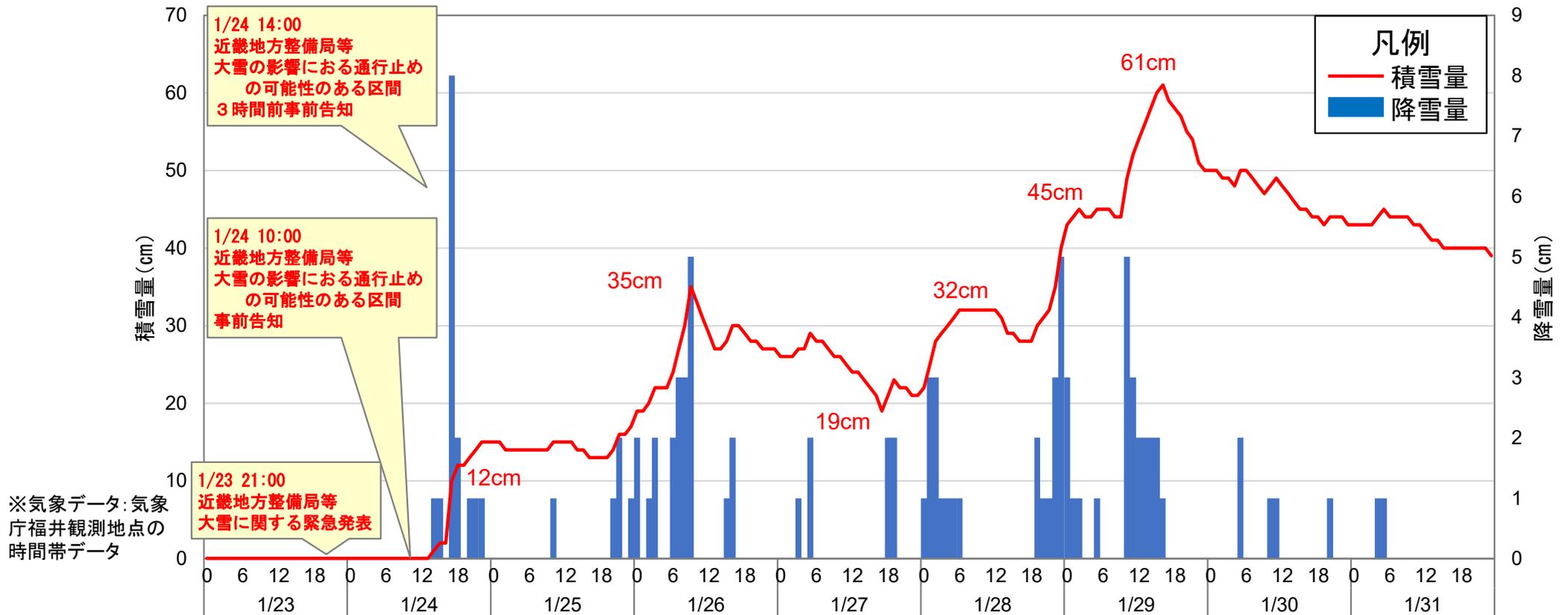


※福井河川国道事務所



- 1月22日（降雪2日前）より大雪の影響による通行止めの可能性のある区間について情報提供を開始。
- 1月24日は定期的に情報提供を行い、通行止め開始の案内時刻の具体性を高めた。
 【案内時刻】24日午後 → 24日12時以降 → 24日夕方頃 → 24日17時（通行止め3時間前）
- 急な降雪を伴った24日17時に事前告知通り北陸道及び国道8号の同時通行止めを実施。

【福井観測地点 気象データ】



※気象データ: 気象庁福井観測地点の時間帯データ

道路交通状況	区間	事前告知開始時刻	通行止め開始時刻	解除時刻
北陸自動車道 (南行)	米原JCT・IC～武生IC	1/24 17:00	1/24 23:30	1/28 23:15
	敦賀IC～木之本IC	1/29 7:25	1/30 8:18	1/30 17:45
北陸自動車道 (北行)	米原JCT・IC～武生IC	1/24 17:00	1/24 23:30	1/28 23:15
	敦賀IC～木之本IC	1/29 7:25	1/30 11:05	1/30 15:45
国道8号 (南行)	曙(敦賀市)/川崎(長浜市)～馬上免(越前市)	1/24 17:05	1/24 23:30	1/30 12:30
	桜橋(越前市)～赤崎(敦賀市)/大比田(敦賀市)	1/30 16:30	1/30 17:45	1/30 17:45
国道8号 (北行)	曙(敦賀市)/川崎(長浜市)～馬上免(越前市)	1/24 17:05	1/24 23:30	1/30 12:30
	桜橋(越前市)～赤崎(敦賀市)/大比田(敦賀市)	1/30 12:30	1/30 17:00	1/30 17:00

3. 積雪時の道路交通状況の比較：国道8号（北向き）

積雪時

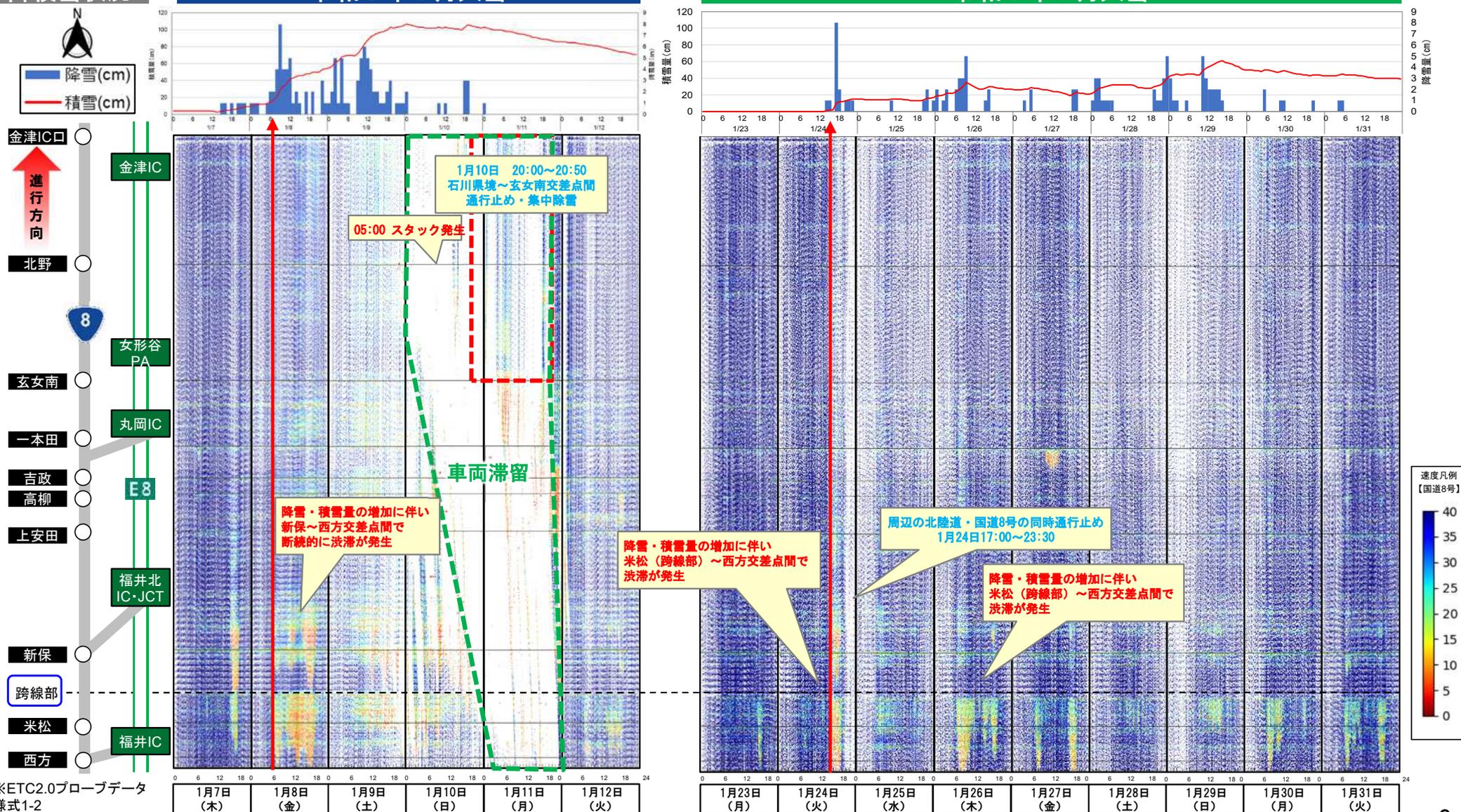
- ・令和3年は降雪時間帯が連続しており渋滞が発生すると解消まで時間を要している状況。
- ・令和5年も同様に渋滞が発生しているが24日17時頃の北陸道・国道8号（周辺区間）の同時通行止め開始により渋滞は解消。以後、大規模な渋滞、スタックが疑われる状況は発生していない。

ETC2.0プローブデータ

降積雪状況

令和3年1月大雪

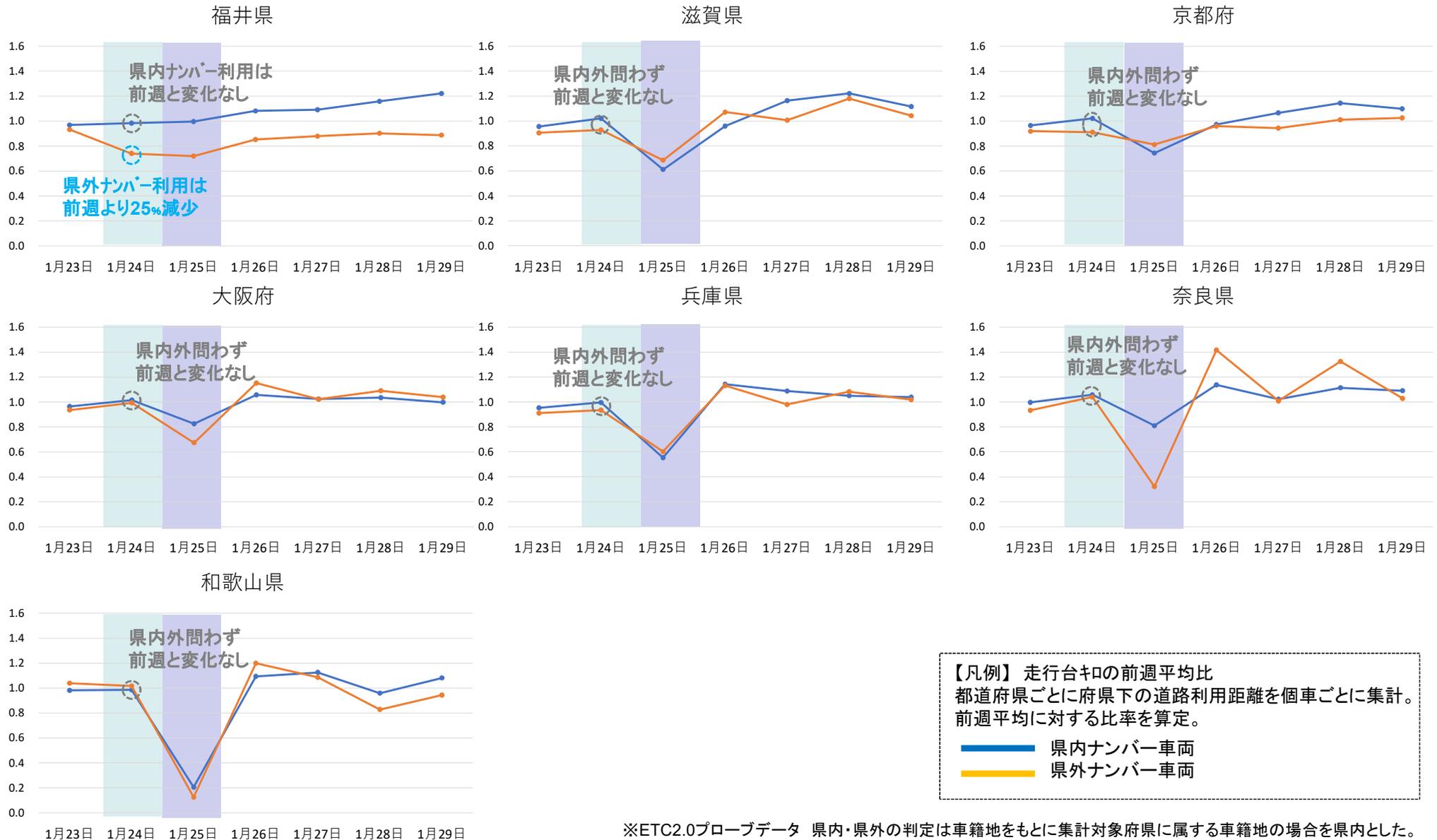
令和5年1月大雪



※ETC2.0プローブデータ 様式1-2

- 大型車の管内の高速道路利用は、降雪が始まった24日は福井県の県外ナンバーを除き、前週と変わらない利用状況（±10%以内）である。
- 福井県の県外ナンバー車両の減少幅が最も大きく走行台キロが前週平均から25%減少。
- 25日は管内の高速道路にも通行止めが多く、管内全域で利用は減少傾向。

ETC2.0プローブデータ

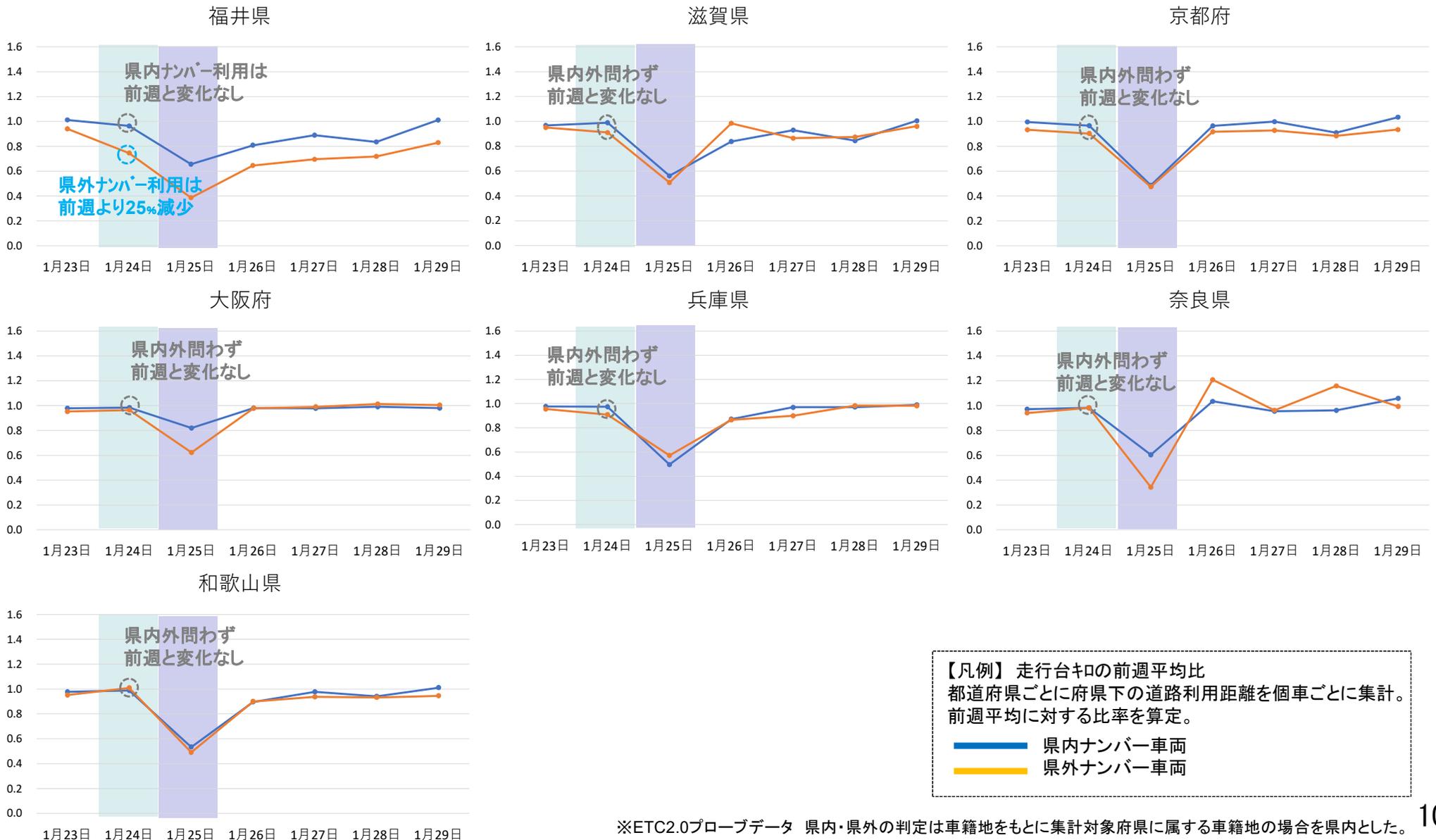


※ETC2.0プローブデータ 県内・県外の判定は車籍地をもとに集計対象府県に属する車籍地の場合を県内とした。

4-2. 近畿管内の交通動向：走行台キロの前週平均比（一般道路・大型車）

- 大型車の管内の一般道路利用は、降雪が始まった24日は福井県の県外ナンバーを除き、前週と変わらない利用状況（±10%以内）である。
- 福井県の県外ナンバー車両の減少幅が最も大きく走行台キロが前週平均から25%減少。
- 25日は積雪の影響により管内全域で利用は減少傾向。

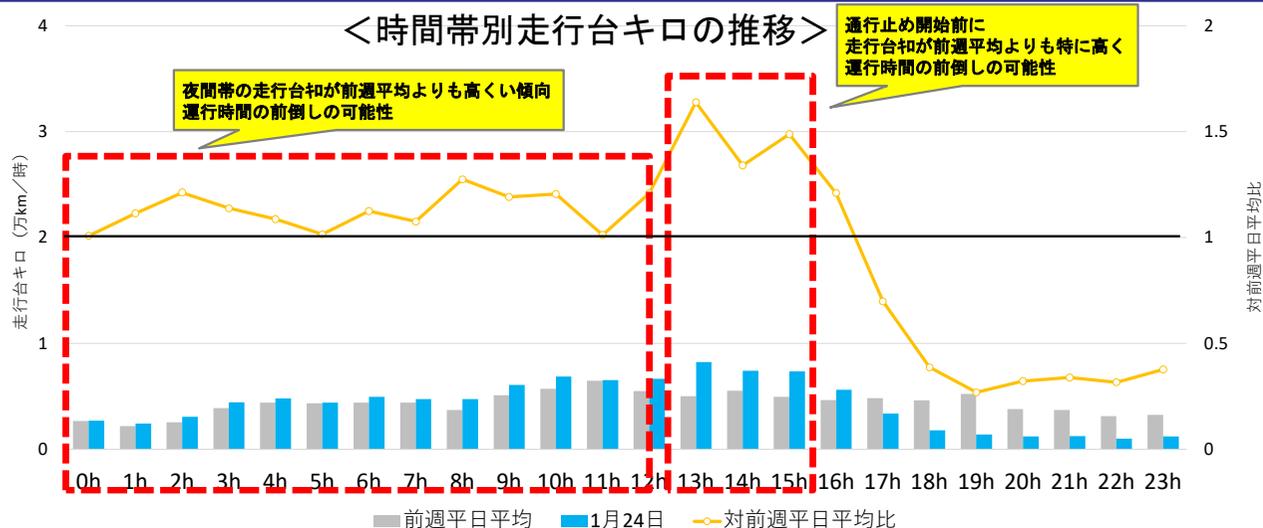
ETC2.0プローブデータ



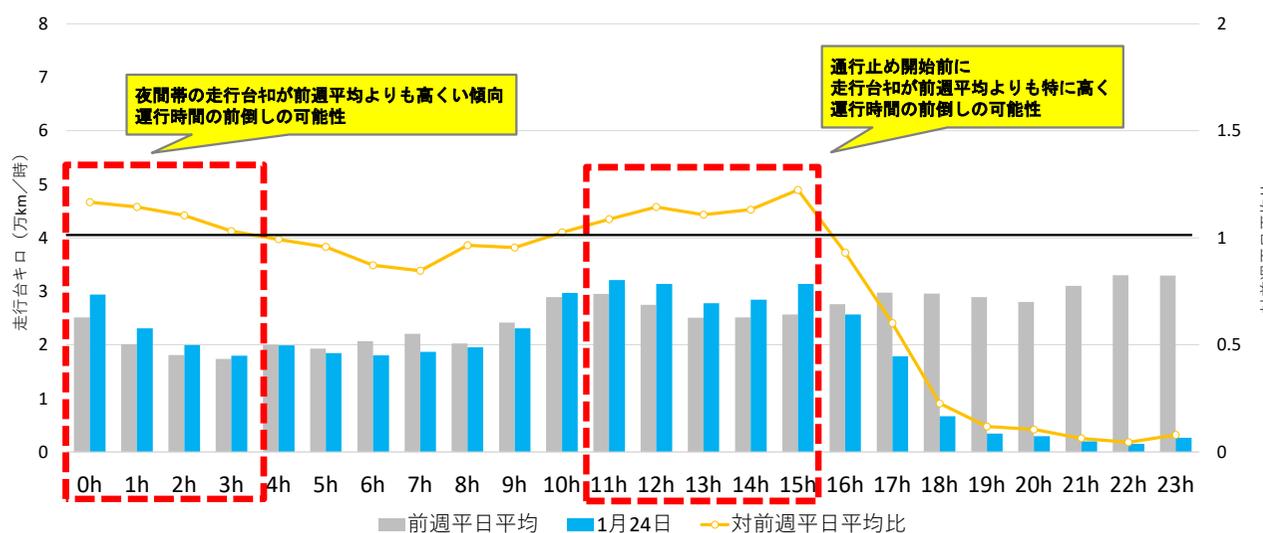
- ・県内ナンバー大型車の高速道路における日走行台キロに変化はみられない。ただし、夜間帯や通行止め直前の時間帯に前週平均よりも増加していることから、**運行時間の前倒し**と推察。
- ・一方、県外ナンバー大型車の日走行台キロは25%減少していることから**運行自粛**や**広域迂回**が想定される。また、県内ナンバー同様に運行時間の前倒しとみられる動きがある。

ETC2.0プローブデータ

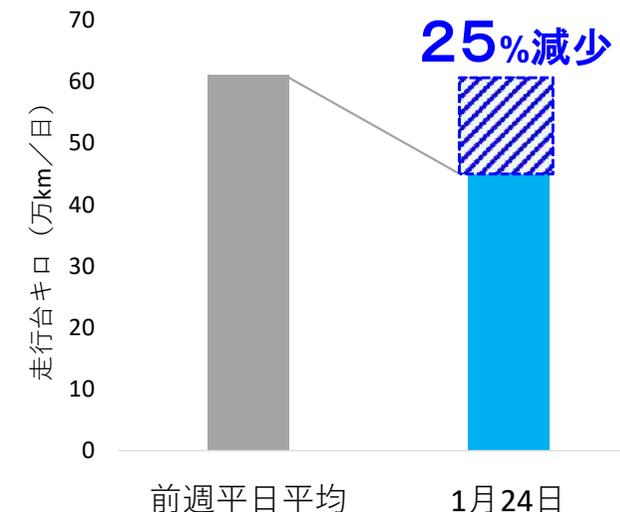
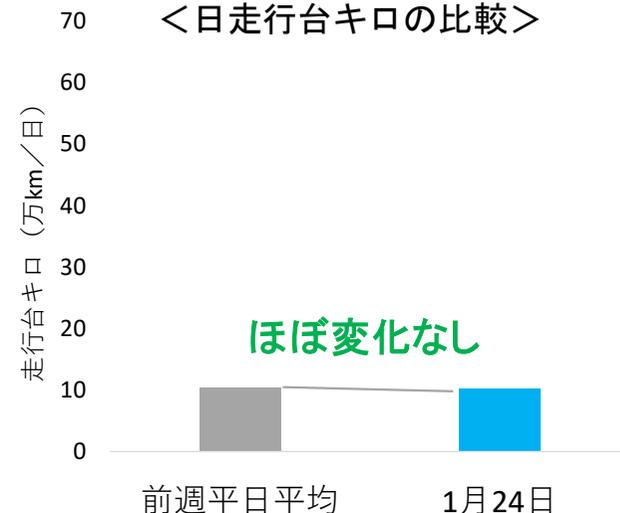
大型車（県内ナンバー）



大型車（県外ナンバー）



<日走行台キロの比較>



情報提供時点
【通行止め開始
予定時間】

1/24 00:00
【24日12時以降】

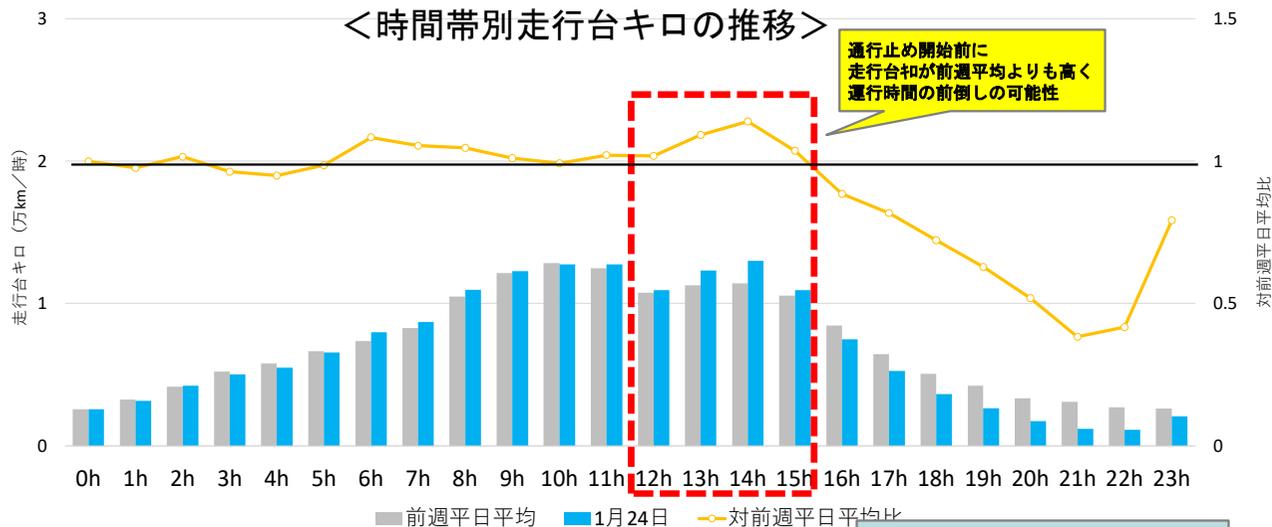
1/24 10:00
【24日夕方頃】

1/24 14:00
【3時間前告知】

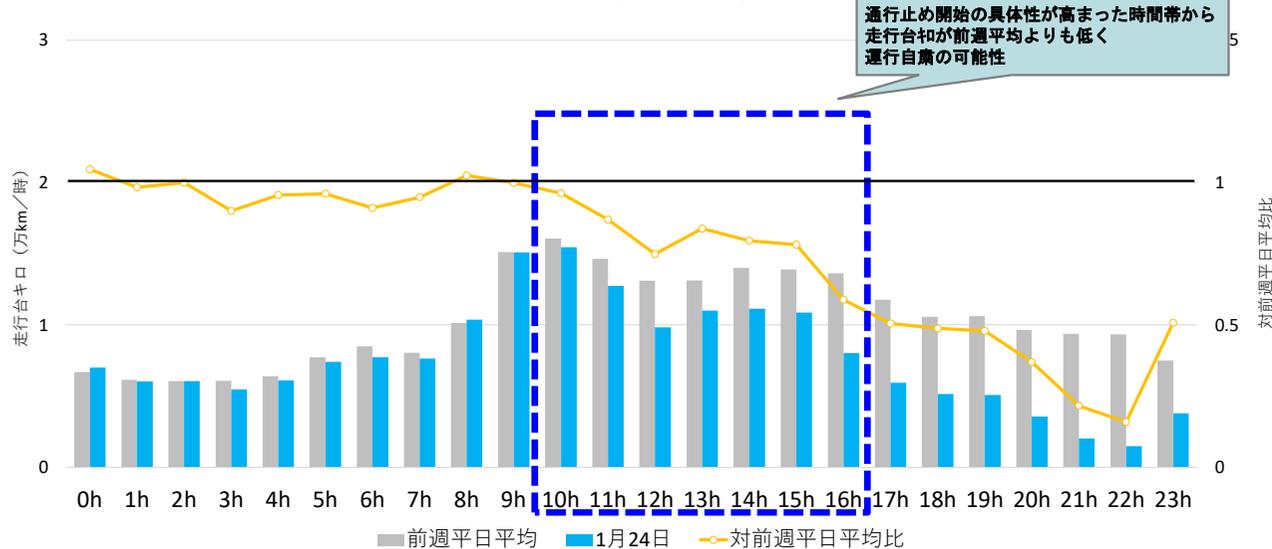
- ・県内ナンバー-大型車の一般道路における日走行台キロに変化はみられない。ただし、通行止め直前の時間帯に前週平均よりも増加していることから、**運行時間の前倒し**と推察。
- ・一方、県外ナンバー-大型車の日走行台キロは25%減少していることから**運行自粛**や**広域迂回**が想定される。また、通行止め開始の具体性が高まった時間帯から前週平均よりも減少していることがわかる。

ETC2.0プローブデータ

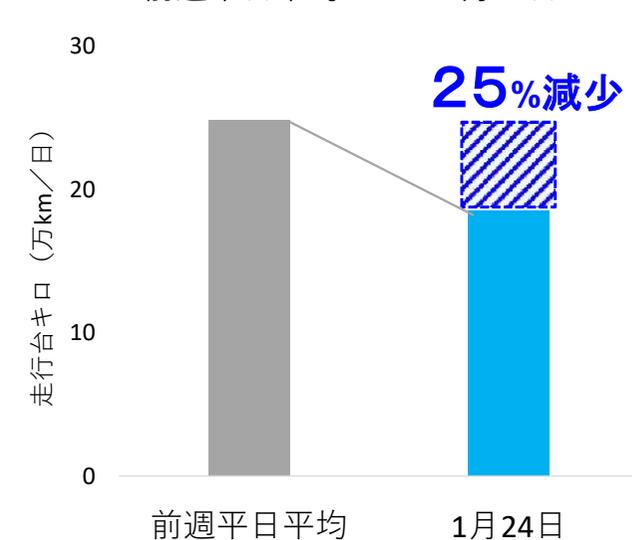
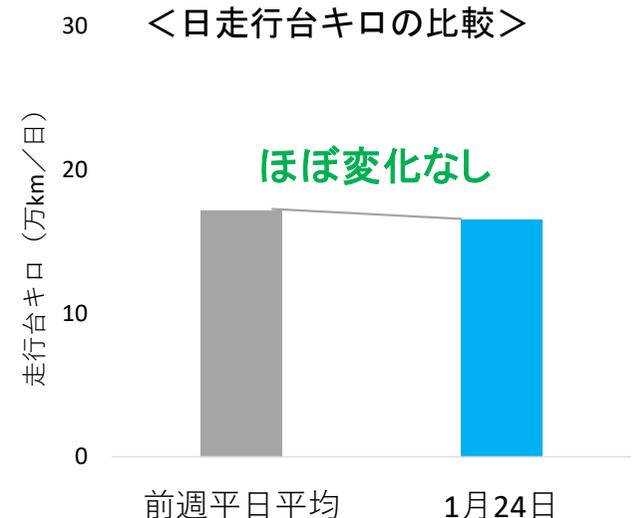
大型車（県内ナンバー）



大型車（県外ナンバー）



<日走行台キロの比較>



情報提供時点
【通行止め開始
予定時間】

1/24 00:00
【24日12時以降】

1/24 10:00
【24日夕方頃】

1/24 14:00
【3時間前告知】

6. 主な地点における断面通過台数の推移：大型車

平常時 積雪時

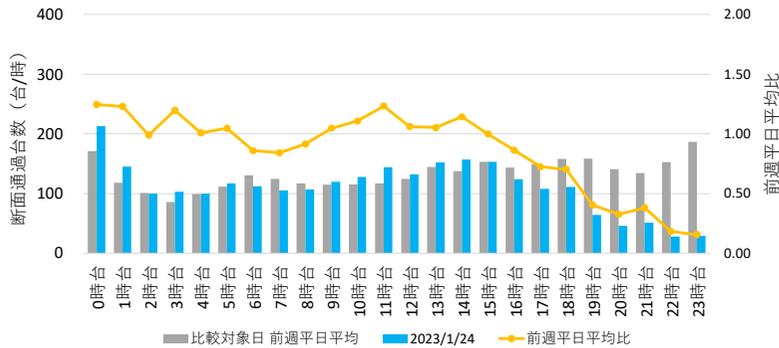
- ・福井県域との境界断面の日通過交通量は北向き約2割、南向き約1割の減少。
- ・南向きは通行止め直前の時間帯に通過交通量が前週平日平均より約1.5倍に増加。

ETC2.0プローブデータ

北向き

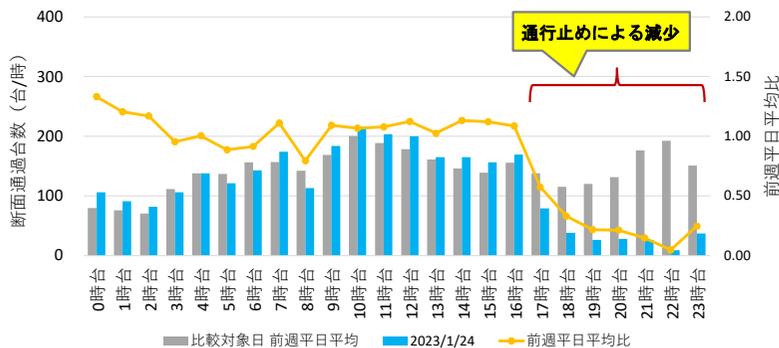
集計断面①：福井・石川県境【北陸道(金津IC～加賀IC)】

前週平日平均：3,190台/日
1月24日：2,649台/日 **-17%**



集計断面②：名神(米原JCT～米原IC)

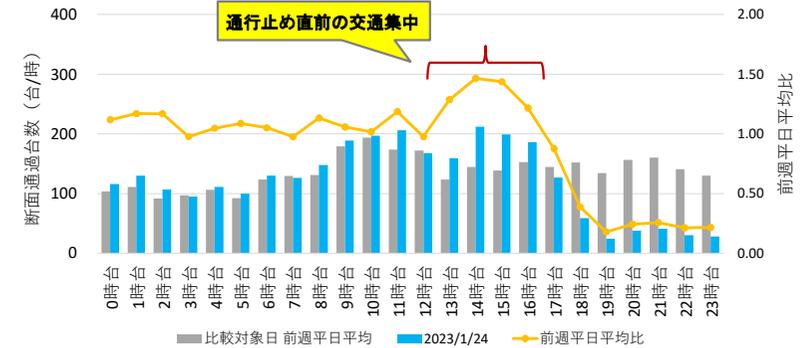
前週平日平均：3,427台/日
1月24日：2,773台/日 **-19%**



南向き

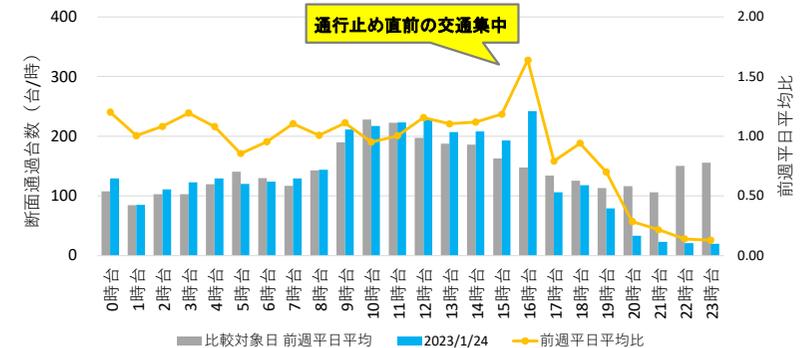
集計断面①：福井・石川県境【北陸道(金津IC～加賀IC)】

前週平日平均：3,282台/日
1月24日：2,926台/日 **-11%**



集計断面②：名神(米原JCT～米原IC)

前週平日平均：3,470台/日
1月24日：3,223台/日 **-7%**



※ETC2.0プローブデータ

11. 令和5年大雪時の交通特性の分析のまとめ

令和3年大雪による大規模滞留が発生した国道8号（並行：北陸道福井IC～丸岡IC）を対象に令和5年大雪時の速度状況及び福井県域における大型車の道路利用状況を行い、以下の取り組みによる影響をETC2.0プローブデータを用いて把握を行った。

北陸道・国道8号の同時通行止めによる影響

- 令和3年1月・令和5年1月の速度状況の比較により、福井市域の国道8号では**降雪時に同様の地点（跨線部）を起点とする渋滞が発生していることを確認**。
- 令和5年は周辺の北陸道・国道8号の同時通行止めにより、福井市域の一般道路への流入交通が抑制されたため、一時的な渋滞に留まり、車両滞留やスタックの発生はみられなかった。

スタック発生が懸念される地域においては、周辺区間の同時通行止めによる地域への流入交通の削減を図ることにより、大規模な車両滞留発生の抑制に一定の効果があったものと推察。

情報提供のタイミング・周知内容と福井県域におけるドライバー行動との関係性の把握

- 域内交通（県内ナンバー）は降雪時においても道路種別を問わず走行台数/日に変化はみられなかったが、通行止め直前の時間に交通が集中 ⇒ **運行時間の前倒し**
 - 域外交通（県外ナンバー）は走行台数/日が減少 ⇒ **運行自粛や広域迂回**
 - 高速道路：通行止め開始前の時間帯に交通が集中 ⇒ **運行時間の前倒し**
 - 一般道路：通行止め開始の具体性が高まった時点から交通が減少。⇒ **運行自粛**
- } 想定される
ドライバー
行動

情報提供する通行止め時間の具体性がドライバー行動に一定の影響を及ぼしていることを示唆。特に、域内交通に対しては、「運行自粛」の呼びかけによる効果は小さいと考えられるが通行止め直前の交通集中による渋滞回避のために「運行時間の分散」の必要性は高い。

12. これまでの研究のとりまとめ

本研究を通して得られた「降雪に伴う交通障害発生予測における交通マネジメント検討」を行う上での知見は以下の通り。

- **「短期間の集中的な大雪時の行動変容」「短期間の集中的な大雪時の計画的・予防的な通行規制・集中降雪の実施」**の取り組み検討にETC2.0プローブデータ（実績データ）の活用が有効であることが確認された。

分析項目例	取り組み検討への活用イメージ
速度状況（タイムスペース図等）	降雪時特有の渋滞発生地点の抽出（モニタリング強化）
平常時のOD	情報提供地域の広域化の検討
出発地からの経過時間	通行止め開始時間の周知目安の検討
利用休憩施設	SA・PAを利用した情報提供の強化の検討
走行時刻と走行エリアの位置	Uターン呼びかけ箇所や流入抑制するJCTの検討 情報提供タイムラインの検討

※滞留車両の分析ではトリップの定義に注意が必要であり、滞留箇所を発着地としたトリップではミスリードを招くため注意が必要

- 域内交通と域外交通で降雪時におけるドライバー行動の違いがあることを確認。

一律の情報提供ではなく、ターゲットを定めた情報提供施策が重要。

- 高速道路と並行する国道の同時通行止めによる一定の効果を確認。

周辺区間の同時通行止めによるスタック懸念地域への流入交通の削減を図ることが大規模な車両滞留発生抑制につながる。