

NEXCO中日本における降雪時の対応に関する検討会

(第3回)

日時：令和6年6月24日(月) 15:00~17:00

場所：TKP東京駅カンファレンスセンター
8階ホール8A

議事次第

1. 開 会

2. 座長挨拶

3. 第2回議事要旨の確認

4. 議 事

(1) 名神高速道路(関ヶ原地区)を対象とした対応策

(2) 名神高速道路(関ヶ原地区)における通行規制基準等設定の考え方

5. 委託者挨拶

6. 閉 会

(配付資料)

- ・ 議事次第、出席者名簿、座席表、WEB会議拠点図
- ・ 資料1 検討会規約
- ・ 資料2 第2回検討会議事要旨
- ・ 資料3 E1名神(関ヶ原地区)の大規模車両滞留事象における課題に対する対応策
- ・ 資料4 通行規制基準等設定の考え方
- ・ 資料5 NEXCO中日本における降雪時の対応に関する検討会 とりまとめ概要

資料 1

検討会規約

NEXCO中日本における降雪時の対応に関する検討会

規約

(名称)

第1条 本検討会は、NEXCO中日本における降雪時の対応に関する検討会（以下、「検討会」という。）と称する。

(目的)

第2条 検討会は、中日本高速道路株式会社における降雪時のスタック車両の発生防止策や車両滞留の発生防止策、万が一、滞留が発生した場合における滞留の早期解消に向けた対応策などの検討にあたり、専門的な見地から提案・助言を行うことを目的とする。

(委員)

第3条 検討会の委員は、学識経験者及び専門的知識を有する者から中日本高速道路株式会社が委嘱する。

2 構成員の任期は、令和6年6月末までとする。ただし、有識者の同意を得られた場合は任期を延長できるものとする。

(座長)

第4条 検討会は、中日本高速道路株式会社の委嘱により座長を置く。

2 座長は、会務を総理し、検討会を代表するとともに、検討会の議長を務める。

3 座長に事故があるときは、座長があらかじめ指名する委員が、その職務を代行する。

(委員以外の者の出席)

第5条 座長が必要と認めるときは、委員以外の者に対し、オブザーバーとして参加を求めることができる。オブザーバーは、検討会において、必要に応じて、意見を述べ又は説明を行うことができるものとする。

(招集)

第6条 検討会は、中日本高速道路株式会社が招集する。

(検討会の議事)

第7条 検討会は、委員（座長を含む。以下同じ。）の過半数の出席がなければ、会議を開催することができない。

2 検討会の議事要旨及び資料は、原則として公表とする。ただし、座長及び中日本高速道路株式会社の総意により必要と認めた場合は、その全部又は一部を非公開とすることができる。

(情報の管理)

第8条 委員は、検討会により知り得た情報を他に開示・漏洩してはならない。ただし、第7条2の規定により公表したものについては除く。

(庶務)

第9条 検討会の庶務は、中日本高速道路株式会社 保全企画本部 危機管理・防災課が担当する。

(雑則)

第10条 この規約に定めるもののほか、検討会の運営に関し必要な事項は、座長が検討会の同意を得て定める。

附則

1 この規約は、令和6年4月25日から施行する。

2 この規約及びこの規約に付随して別に定めるものは、第8条を除き、検討会の解散と同時に廃止する。

NEXCO中日本における降雪時の対応に関する検討会

委員名簿

(敬称略・五十音順)

◎：検討会座長

佐々木 邦明 早稲田大学 理工学術院 教授

佐藤 豊 気象庁 大気海洋部 気象リスク対策課 課長

中村 一樹 防災科学技術研究所 雪氷防災研究センター センター長

◎藤本 明宏 福井大学 大学院工学研究科 安全社会基盤工学専攻 准教授

資料 2

第 2 回検討会議事要旨

第2回 NEXCO中日本における降雪時の対応に関する検討会

議事要旨

1. 日時 令和6年5月30日(木) 10:00~12:00

2. 場所 TKP東京駅カンファレンスセンター8階 ホール8A (WEB併用)

3. 出席者(五十音順、◎は座長)

佐々木 邦明 早稲田大学 理工学術院 教授

佐藤 豊 気象庁大気海洋部 気象リスク対策課 課長

中村 一樹 防災科学技術研究所 雪氷防災研究センター センター長

◎ 藤本 明宏 福井大学 大学院工学研究科 安全社会基盤工学専攻 准教授
オブザーバー 関係機関

4. 議事要旨

(1) 名神(関ヶ原地区)を対象とした対応策(案)

○第1回検討会で確認した「検討の方向性」を踏まえた対応策(案)について確認した

(2) 名神(関ヶ原地区)における通行規制基準等設定の考え方(案)

○名神(関ヶ原地区)における過去10年間の降雪時の通行止めやスタック発生事例及び強降雪事例における路面状況や降雪量並びに気象特性を整理のうえ設定した「通行規制基準設定の考え方(案)」と「要員等の前進配置基準の設定の考え方(案)」を確認した

(3) 今後の検討内容とスケジュール

○今後の検討内容とスケジュールを確認した。

(4) ご意見等

○出控え広報を実施しても小型車の交通量は減少するが、大型車の出控え効果は低い。大型車の場合、運転手の判断よりも荷主企業の判断が重要になっているので、荷主企業への訴求は重要

○布製チェーンや手押し型小型ロータリーなどは、実際に使用できるよう訓練しておく必要がある

○CCTVカメラの自動検知については車両の異常だけでなく、路面状態の判定などへの活用も検討するとよい

○ハード対策で凍結防止剤の散布能力向上策があるが、凍結防止剤は、除雪後の路面凍結を防止するものである。気温・路温が低い場合は、凍ってしまった事例もあるので、運用に当たっては注意が必要である

○スタック車両や滞留車両の救助時間を更に短縮することが必要。このため救援車両の配置、中央分離帯開口部の増設、資機材の配置など工夫すべき

○専門知識の向上や教育では、現場の対応に関することも実施が必要である。また、気象に関する知識向上では、气象台と意見交換することも有用である

○高速道路における通行止めは、車両が国道や県道に流出していくことになり、また滞留車両が発生した場合は関係機関を巻き込みながら進めていく事になるため、関係機関とのリアルタイムの情報共有や、事前の調整を行うべきである。

○予測値と実況値のうち、実況値の数値が非常に重要になる。強降雪時は、降雪量計への着雪等も考えられるので、降雪量計そのものの監視も重要

○通行規制基準設定の考え方については、統計学的な根拠の基で数値を示すことが必要。また、継続的にデータ蓄積を行い、ハード対策の整備状況を踏まえた基準の見直しを適宜行っていくことが必要である

以 上

資料3

E1名神(関ヶ原地区)の大規模車両滞留事象における
課題に対する対応策



1. 名神高速道路(関ヶ原地区)を対象とした対応策の体系図

2. 対応策

- 【個票1】 除雪能力向上に向けたハード整備 (文言の追加)
- 【個票2・3】 雪氷巡回の増隊、モニター監視員配置等による監視強化
- 【個票4】 CCTVカメラの監視範囲の拡大と自動検知の試行導入 (文言の追加)
- 【個票5】 調整した通行止め運用の徹底・速やかな物理的閉鎖に向けた対応策
- 【個票6】 アプローチ・救出のあらゆるルート・救出時間の整理 (資料の変更)
- 【個票7・8】 滞留車救出に向けたハード整備
- 【個票9】 手押し型小型ロータリーなどの除雪補助機器の前進配置
- 【個票10】 応援体制の強化
- 【個票11】 お客さま支援の前線拠点の選定・支援物資の充実
- 【個票12】 情報伝達 (文言の追加)
- 【個票13】 滞留車両への情報提供強化
- 【個票14】 行動変容を促す訴求力の高いメッセージの検討(委員意見)
- 【個票15】 リニューアル工事CMなどの大雪CMへの切り替え
- 【個票16】 道路情報板での情報提供箇所数並びに提供内容の拡充
- 【個票17】 荷主企業に対する広報(継続)
- 【個票18】 研修や訓練による専門知識の向上及び指揮者への教育 (文言の追加)

名神高速道路(関ヶ原地区)を対象とした対応策の体系図

2024年2月2日公表「NEXCO中日本における大雪時の対応策について」

NEXCO中日本における降雪時の対応に関する検討会

＜方針＞「人命を最優先とした気象急変時の緊急的なオペレーション」の確立し、安全・安心な高速道路を確保します

第2・3回検討会
資料3(3個票)
資料4

人命を最優先とした気象急変時の緊急的なオペレーション

優先すべき気象急変時の対応

気象急変時の対応の取組ポイント

取組ポイント①: スタック車両を発生させない雪水対策オペレーションを実施

スタック車両を発生させない

- (1) 気象急変の適切な把握
- (2) 除雪能力などの強化
- (3) 通行止め区間の閉鎖時間の短縮
- (4) 強降雪区間への流入抑制

取組ポイント②: スタック車両が発生した場合、スタック車両の早期発見および、交通状況に応じた柔軟なオペレーションの実施

スタック車両を早期に発見する

- (5) 降雪状況・交通状況の監視

取組ポイント③: 発生したスタック車両の早期救出および、円滑な交通の確保

スタック車両を早期救出する

- (6) 現場での速やかな状況把握
- (7) スタック車両の救出ルート確保
- (8) スタック車両の移動手段の確保

取組ポイント④: 滞留車両発生後、人命を最優先とした早期の乗員保護

乗員保護を行い滞留車両を早期に救出する

- (9) 滞留車両の救出ルート・体制確保
- (10) 乗員保護・救援能力の向上

取組ポイント⑤: 上記①～④を支えるオペレーション体制の構築とマネジメント力の向上

気象急変へ対応できるオペレーションを強化する

- (11) オペレーションの標準化
- (12) 情報収集・指揮命令の強化
- (13) 専門知識の向上

早急に対応策 [①～⑩]

今後の対応策(有識者の意見を伺いながら対策を検討)[A～F]

- ① 本社・支社・他事務所からの応援による雪氷巡回の増隊(強降雪範囲により決定)
- ② 本社・支社・事務所の防災対策本部にモニター監視員を専任配置し、きめ細かな気象・路面状況監視の拡充
- ③ 強降雪区間への他支社・他事務所などからの除雪車両の緊急応援強化[強化]
A. 融雪装置など除雪能力の向上に向けたハード整備 など
- F. 予防的通行止め基準の見直し、雪通行止め基準の設定 など
- ④ 前広に、交通規制器材などによる物理的閉鎖時間が最短となるよう通行止め規制班を前進配置
C. 遠隔地からの早期物理閉鎖の実施(エア遮断機など)、強降雪区間への流入抑制 など
- ⑤ 気象急変時における上下線同時通行止めの調整及び再徹底
- ⑥ テレビやラジオCM※、X(旧Twitter)、広域情報板などによる出控え・注意喚起広報の実施[強化]
※緊急発表を契機としたリニューアル工事CMなどの切り替え
- ⑦ 広域情報板、X(旧Twitter)などによる効果的な迂回などの行動変容を促す広報の実施[強化]
- ① [再掲]本社・支社・他事務所からの応援による雪氷巡回の増隊(強降雪範囲により決定)
- ② [再掲]本社・支社・事務所の防災対策本部にモニター監視員を専任配置し、きめ細かな気象・路面状況監視の拡充
B. CCTV監視範囲の拡大及び自動検知等の監視機能の強化 など
- ① [再掲]本社・支社・他事務所からの応援による雪氷巡回の増隊(強降雪範囲により決定)
- ② [再掲]本社・支社・事務所の防災対策本部にモニター監視員を専任配置し、きめ細かな気象・路面状況監視の拡充
- ③ [再掲]強降雪区間への他支社・他事務所などからの除雪車両の緊急応援強化[強化]
- ④ スタック車両の救出に向けて複数のアクセスルートを確認する作業を同時並行で着手
- ⑤ 手押し型小型ロータリーなどの除雪補助機器を前進配置し、スタック車両への迅速なアプローチを実施
- ⑩ トラクターショベル・レッカーの増車・可能な限り近傍への前進配置などによるスタック車両救出の迅速化
- ⑩ [再掲]トラクターショベル・レッカーの増車・可能な限り近傍への前進配置などによるスタック車両救出の迅速化
- ① シミュレーションによる滞留車両救出パターン(IC・開口部転回・逆行など)
- ② あらゆるルート(Uターン、後退、逆行など)を模索し、各ルートからの救出活動を同時並行で実施
D. 滞留車両救出ルート増設を目的としたハード整備強化 など
- ⑬ 乗員保護要員・人力除雪要員はグループ内問わず工事受注者などからも応援体制を増強
- ⑭ 応援派遣要員を含め乗員保護要員・人力除雪要員の前進での事前配置
- ⑤ [再掲]手押し型小型ロータリーなど除雪補助機器を前進配置し、滞留車両への迅速なアプローチを実施
E. お客さま支援の前線拠点の整備、支援物資の充実 など
- ⑮ スタック車両救出、滞留早期解消に向けた「気象急変時の標準オペレーション」及び「目標救出時間を定めた実効性の高い行動計画」を作成
- ⑯ 本社リエゾン派遣要員増員とリエゾンの役割分担明確化
- ⑰ オンライン会議の常時接続など本部間の情報共有や、スマホアプリを活用した現地からの情報収集能力向上と指揮命令系統の明確化
- ⑱ 研修などによる気象知識の向上及び指揮者への教育

第1回検討会 資料4-② 検討の方向性

- (2) スタック車両の発生
① 雪氷巡回増隊及びモニター監視員等による監視強化
② 実況降雪量に基づく通行止め基準の設定
- (2) スタック車両の発生
③-1 除雪能力向上に向けたハード整備
③-2 予防的通行止め基準の見直し
③-3 実況降雪量に基づく通行止め基準の設定[再掲]
- (4) 通行止め
① 大雪が予測された時のみならず、気象急変時においても事前に関係機関と調整した通行規制パターンの運用を徹底する
②-1 前広に、交通規制器材などによる物理的閉鎖時間が最短となるよう通行止め規制班を前進配置
②-2 遠隔地からの早期物理閉鎖の実施(エア遮断機など)、強降雪区間への流入抑制
- (1) 降雪前の事前広報
① 大雪に関する緊急発表を契機としたリニューアル工事CMなどの大雪CMへの切り替え
② 広域情報板での啓発は、冬用タイヤの装着、不要・不急の出控えを優先
③ 出控え、迂回などの行動変容を促す情報を数多く配信
- (3) スタック車両の発見
① モニター監視員配置等による監視強化
②-1 雪氷巡回の増隊
②-2 CCTV監視範囲の拡大及び自動検知等の監視機能の強化
- (5) スタック車両や滞留規模の確認
①-1 モニター監視員配置等による監視強化[再掲]
①-2 スタック車両や滞留車両への迅速なアプローチに向け手押し型小型ロータリーなどの除雪補助機器を前進配置
② 上下線同時通行止めを実施
- (6) スタック車両・滞留車両の早期救出
① スタック車両の救出に向けて複数のアクセスルートを確認する作業を同時並行で着手
②-1 手押し型小型ロータリーなどの除雪補助機器を前進配置し、スタック車両への迅速なアプローチを実施
②-2 シミュレーションによる滞留車両救出パターンの整理(IC・開口部転回・逆行など)
②-3 あらゆるルート(Uターン、後退、逆行など)を模索し、各ルートからの救出活動を同時並行で実施
②-4 滞留車両救出ルート増設を目的としたハード整備強化
③-1 トラクターショベル・レッカーを増車
③-2 過去のスタック発生箇所など可能な限り近傍への前進配置などによるスタック車両救出の迅速化
- (7) 早期のお客さま支援
①-1 お客さま支援・人力除雪要員はグループ内のみならず、工事受注者などからも応援体制を増強
①-2 建設・保全一体の体制を構築
①-3 応援派遣要員を含め乗員保護要員・人力除雪要員の前進での事前配置
①-4 お客さま支援の前線拠点の整備、支援物資の充実
②-1 手押し型小型ロータリーなどの除雪補助機器を前進配置し、スタック車両への迅速なアプローチを実施[再掲]
②-2 あらゆるルート(Uターン、後退、逆行など)を模索し、各ルートからの救出活動を同時並行で実施
②-3 お客さま支援・人力除雪要員はグループ内のみならず、工事受注者などからも応援体制を増強[再掲]
②-4 応援派遣要員を含め乗員保護要員・人力除雪要員の前進での事前配置[再掲]
②-5 お客さま支援の前線拠点の整備、支援物資の充実[再掲]
③-1 スタック車両救出、滞留早期解消に向けた「気象急変時の標準オペレーション」及び「目標救出時間を定めた実効性の高い行動計画」を作成
③-2 降雪期前に関係機関との乗員保護に関する事前調整
- (8) 情報共有
① 本社リエゾン派遣要員増員とリエゾンの役割分担明確化
② オンライン会議の常時接続など本部間の情報共有や、スマホアプリを活用した現地からの情報収集能力向上と指揮命令系統の明確化

- ・個票2・3 雪氷巡回の増隊、モニター監視員配置等による監視強化
- ・個票10 応援体制の強化
- ・個票1 除雪能力の向上に向けたハード整備
- 資料4 通行規制基準等設定の考え方
- ・個票5 調整した通行止め運用の徹底、速やかな物理的閉鎖に向けた対応策
- ・個票15 リニューアル工事CMなどの大雪CMへの切り替え
- ・個票16 道路情報板での情報提供箇所並びに提供内容の充実
- ・個票14 行動変容を促す訴求力の高いメッセージの検討
- ・個票17 荷主企業に対する広報(継続)
- ・個票2・3 雪氷巡回の増隊、モニター監視員配置等による監視強化
- ・個票4 CCTVカメラの監視範囲の拡大と自動検知の試行導入
- ・個票5 調整した通行止め運用の徹底、速やかな物理的閉鎖に向けた対応策
- 個票9 手押し型小型ロータリーなど除雪補助機器の前進配置
- 個票6 アプローチ・救出のあらゆるルート・救出時間の整理
- 個票7・8 滞留車両救出に向けたハード整備
- 個票10 応援体制の強化
- 個票6 アプローチ・救出のあらゆるルート・救出時間の整理
- 個票13 滞留車両への情報提供強化
- 個票11 お客さま支援の前線拠点及び支援体制・物資の改善
- 個票12 情報伝達
- 個票18 研修や訓練による専門知識の向上及び指揮者への教育

【個票1】 除雪能力向上に向けたハード整備

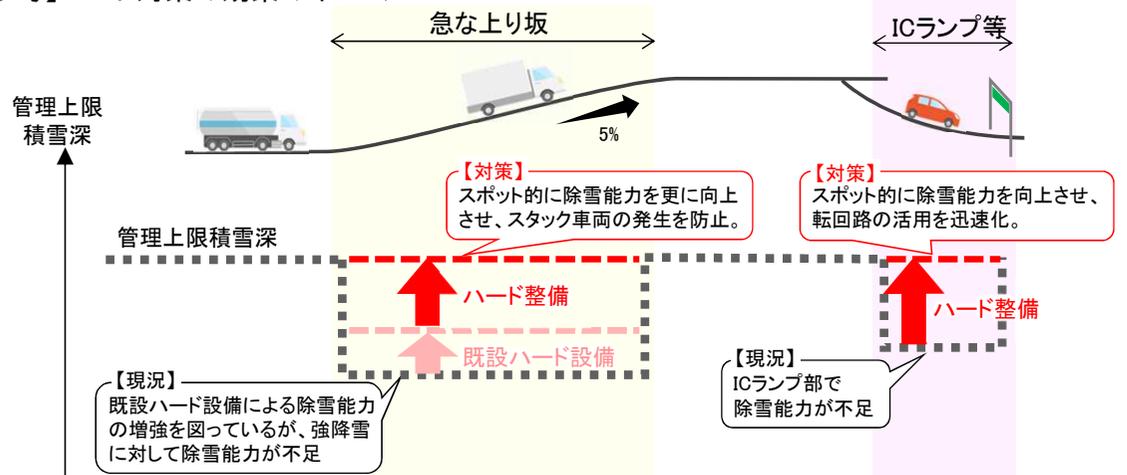
- 名神関ヶ原地区の上り坂急勾配区間に、追加ハード対策として定置式溶液散布装置の増設や、凍結抑制舗装を計画
- また、関ヶ原ICランプ・転回路についても、滞留車両の救出ルートとしての重要性を踏まえ、追加ハード対策を実施する方針
- 順次、各対策を試行的に実施し、降雪時における効果を検証した上で、更なる適用範囲の拡大等について検討予定

■ ハード整備の考え方

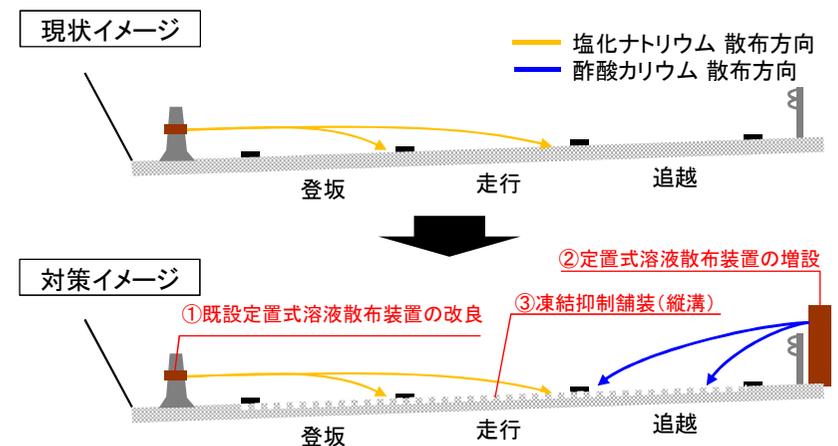
求める機能	凍結防止剤の散布能力強化・持続性		凍結防止剤の持続性	融雪	
対策内容	①定置式溶液散布装置の改良 湿塩散布車の増台	②酢酸カリウム溶液散布装置	③凍結抑制舗装	④ロードヒーティング	⑤散水消雪設備
方策期待する効果	凍結防止剤散布の頻度、散布可能回数の向上	追越車線側から、タイヤ引き摺り効果の高い酢酸カリウム溶液を散布し、車線全体に十分な凍結防止効果を行き渡らせる。	縦溝構造が横断方向への凍結防止剤流出を抑制するとともに、表層部分に凍結防止剤を残留させ、効果の持続性の向上	熱源による直接的な融雪	散水による直接的な融雪
設置の考え方	・ 強降雪リスクが高く、重交通路線である名神関ヶ原地区から、急な上り坂区間(上り勾配5%以上)、過去のスタック発生履歴を踏まえ数か所選定。 ※2024/1/24にスタック車両が発生した山中地区391.6kp(下り)付近を含む				・ 関ヶ原ICランプ・転回路
(参考)対策事例	 湿塩散布車	 酢酸カリウム溶液の散布	 凍結抑制舗装(縦溝構造)	 ロードヒーティング	 散水消雪設備

※留意事項: 気温・路温が低い場合は、積雪路面へ散布してしまうと融雪水や溶液が再凍結してしまう恐れがあるため、除雪後に散布することを徹底する。

【参考】ハード対策の効果のイメージ



【参考】山中地区(391.6kp下り)付近の対策案



【個票2】 雪氷巡回の増隊、モニター監視員配置等による監視強化

- 気象急変による路面状況・交通状況の監視能力を向上するため、既存監視ツールの有効活用を行う
- 将来的には名神全線における全線監視・自動検知化を実施

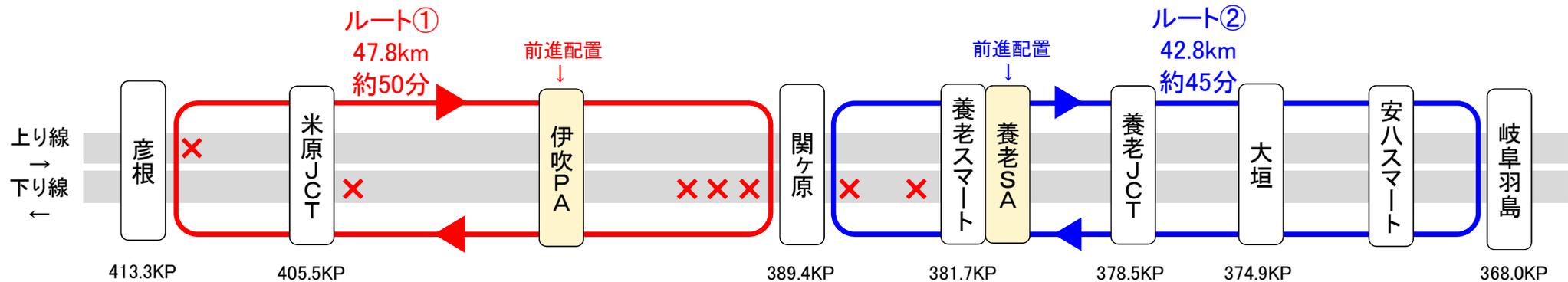
■ 降雪時の監視機能と体制

求める機能	路面状況監視機能		気象状況監視機能	交通量・作業状況監視機能		
監視体制・設備	雪氷巡回		CCTVカメラ	降雪量計	交通量計測設備 (トラフィックカウンター、プローブ監視)	雪氷作業管理 支援設備
方策 期待する効果	巡回車両の増隊による気象状況、降雪状況、路面状況、交通状況、塩分濃度の確認頻度向上		CCTV専任監視員の配置やCCTV設備の増設・自動検知化による気象状況、降雪状況、路面状況、交通状況の監視能力向上	降雪量計の増設によるスタック発生リスクのある箇所での監視強化	トラフィックカウンターやプローブ監視データによるスタック・滞留発生時の監視強化	雪氷作業管理支援設備(車載カメラ映像)による路面状況の監視強化
対策の考え方	路面、気象状況の確認頻度の向上、スタック発生リスク箇所近傍のIC等に前進待機できるよう増隊		カメラ監視が出来ていない死角箇所に増設	スタック発生リスクのある箇所(上り勾配5%)でかつ気象条件の変化箇所に設置	既存設備の有効活用し、監視強化を行うとともに将来的には省力化・高度化を図る	
2024/1/24当時の体制	■関ヶ原～彦根	■大垣～関ヶ原	<ul style="list-style-type: none"> カメラ監視率約50% 監視カメラを適宜監視 	<ul style="list-style-type: none"> 気象の変化箇所(上石津、伊吹) 	<ul style="list-style-type: none"> トラフィックカウンターやプローブデータを適宜確認 	<ul style="list-style-type: none"> カメラ映像を適宜確認
	<ul style="list-style-type: none"> 雪氷巡回: 2班(通常: 1班+強化: 1班) 交通管理: 2班 	<ul style="list-style-type: none"> 雪氷巡回: 2班(通常: 1班+強化: 1班) 交通管理隊: 3班 				
2024年度冬期の対応策	<ul style="list-style-type: none"> 雪氷巡回: 3班(通常: 1班+強化: 2班) 交通管理隊: 2班 	<ul style="list-style-type: none"> 雪氷巡回: 3班(通常: 1班+強化: 2班) 交通管理隊: 3班 	<ul style="list-style-type: none"> カメラ監視率約50% モニター監視員(専任)の配置 	—	<ul style="list-style-type: none"> 交通量をモニタリング 商用車プローブデータの活用(新規) 	<ul style="list-style-type: none"> カメラ映像をモニタリング
今後の対応(恒久)	※全線監視等のハード対策が完了した際に雪氷巡回の班数については検討		<ul style="list-style-type: none"> 全線監視化(カメラ増設) 交通異常自動検知化 	<ul style="list-style-type: none"> スタック発生リスクのある箇所(上り勾配5%)に増設 	<ul style="list-style-type: none"> アラート機能などの追加を検討 	

【個票3】 雪氷巡回の増隊、モニター監視員配置等による監視強化

- 路面、気象状況の確認頻度の向上を図るため雪氷巡回班を増隊
- 過去のスタック発生箇所近傍の休憩施設に増隊班を前進配置

■ 雪氷巡回班の巡回ルート 名神(関ヶ原地区)



※下線:強化箇所

ルート	これまで		今後の対応	
	通常時	強化時	通常時	強化時
①	1班	2班(+1)	1班	3班(+2)
②	1班	2班(+1)	1班	3班(+2)
予備軍	0班	1班(+1)	0班	1班(+1)

➤ 得られる効果

- ・巡回班を増隊することで、スタック車両発生時の迅速な現地到着を実現し、状況確認や脱出補助や交通誘導などを実施する
- ・巡回車両に布製チェーンを携行し、スタック車両の早期救出に繋げる(継続)

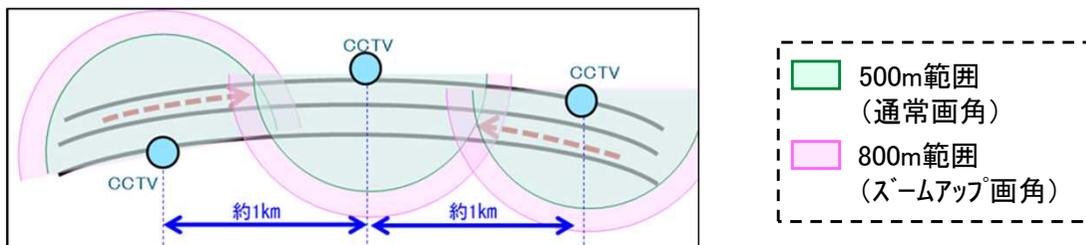
【個票4】 CCTVカメラの監視範囲の拡大と自動検知の試行導入

○ CCTVカメラ増設による全線監視を進め、自動検知を試行導入

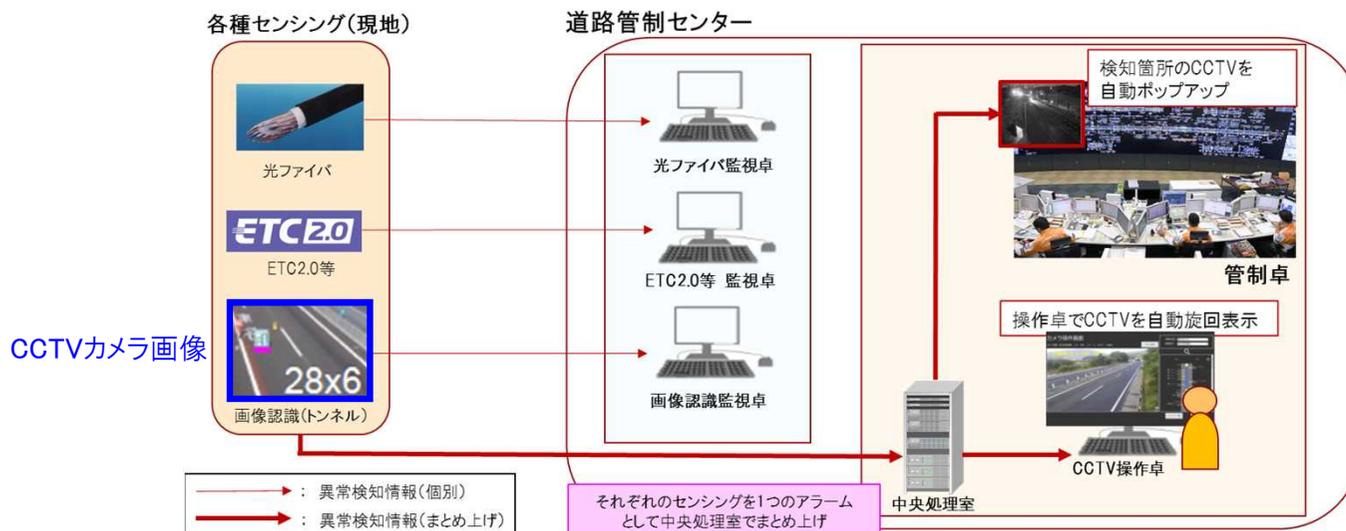
■ CCTVカメラ監視範囲(現状)

- ・ 名神高速道路 大垣IC～彦根ICの区間約38kmのうち監視が出来ている範囲は約19km(約50%程度) ※上下線を一つとして算出
- ・ 全線監視ができるように不足箇所にCCTVカメラの追加配備を進めていく

➢ 1kmピッチでCCTVカメラを設置(イメージ)



■ 各種センシングを活用した自動検知のイメージ



➢ 車両の異常検知だけでなく、路面状態の判定等への活用も検討していく

【個票5】 調整した通行止め運用の徹底・速やかな物理的閉鎖に向けた対応策

- 大雪が予測された時のみならず、気象急変時においても事前に関係機関と調整した通行規制パターンの運用を徹底
また、通行止めは、上下線同時に実施
- 速やかな物理的閉鎖のため、本線通行止め規制班を関係機関と事前調整している通行止め区間の端末ICの直前に前進配置
- 前進配置は過去の大雪時の気象状況を整理し、大雪のリスクがある気象特性が出た場合に実施
- エア一遮断機の設置や休憩施設への誘導用の情報板を設置し、滞留車両の拡大を防止

■ 通行止め規制班の前進配置箇所



■ エア一遮断機、誘導用の情報板の設置場所 (ハード対策)

対策内容	エア一遮断機	誘導用の情報板
方策期待する効果	通行止め開始時に、遠隔操作で速やかに物理的に車線を閉鎖することで、通行止め区間への車両流入を抑制	休憩施設の手前で滞留情報を提供、休憩施設への退避を促すことで、滞留発生区間への車両流入を抑制
設置箇所の考え方	関係機関と事前調整している通行止め区間の端末となるIC及び降雪頻度が高い地域から順次整備 ※実施上の留意点 交通量の多い区間では、安全面の観点から関係機関との調整が必要	降雪頻度が高いエリアの休憩施設へ設置
設置箇所	名神関ヶ原地区に向かう方向のIC出口付近、休憩施設入口付近の本線部	休憩施設手前
(参考) 対策事例	 エア一遮断機	 誘導用の情報板

【個票6】 アプローチ・救出のあらゆるルート・救出時間の整理〔1〕

- 巡回班等の前進配置により、速やかに現場到着を実現【所要時間10分】
- 前進配置した救援車両により速やかにスタック車両を路肩等へ移動させる【所要時間65分】
- 滞留車両をあらゆる救出案を同時に実施し、速やかに救出完了する【所要時間128分】
- 雪氷対策作業従事者に対し、『スタック車両発生時は通行帯の確保を最優先させる』ことを心構えとして周知徹底する

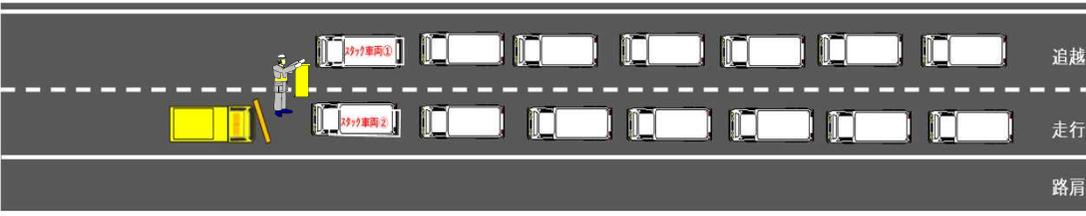
■ 通行帯確保手順

- ・ スタック車両の発生を認知した場合、速やかに通行止め実施および災害対策基本法による区間指定を行う
- ・ 巡回班等を直ちに現場に向かわせ、次の対応を行う
 - ① 現場通行止め措置(先頭車両を抑える)、進行方向の路面に積雪がある場合、除雪作業を実施
 - ② 布製チェーンなどによる脱出補助
- ・ 近傍のレッカー車等(除雪トラック※含む)で、通行帯確保のためスタック車両を路肩へ移動させる
- ・ 自走可能な車両を順次順行で移動してもらう

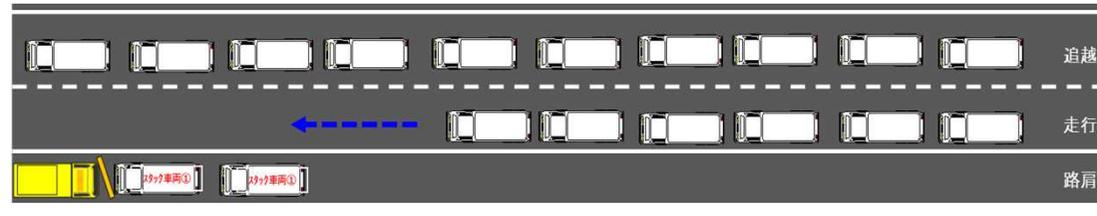
※ 除雪トラックでのスタック車両救出の実施に向け、冬期までに実車確認を行う

■ スタック車両救出の流れ

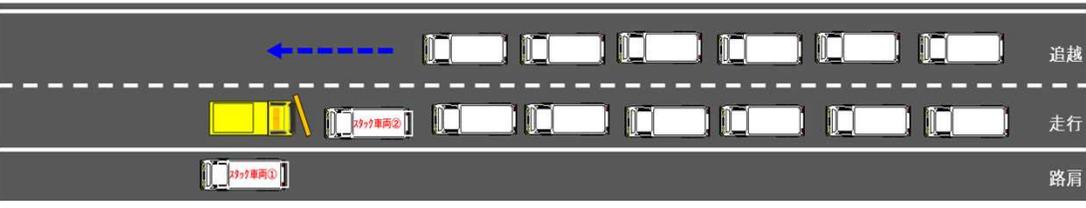
I スタック車両の前へ救援車両が到着



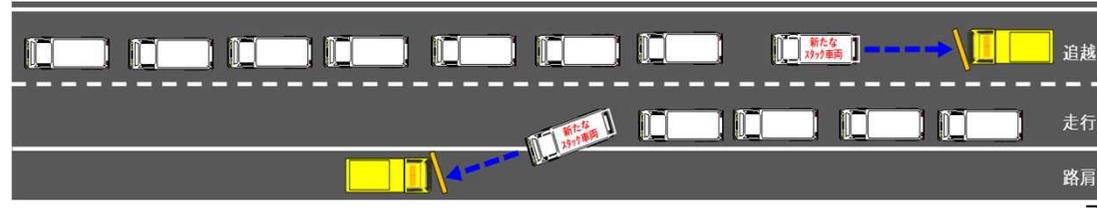
III スタック車両②を路肩へ移動し、走行車線側の通行帯を確保



II スタック車両①を路肩へ移動し、追越車線側の通行帯を確保



IV 後続車両がスタックし救出が必要な場合は、すべての救出案により救出



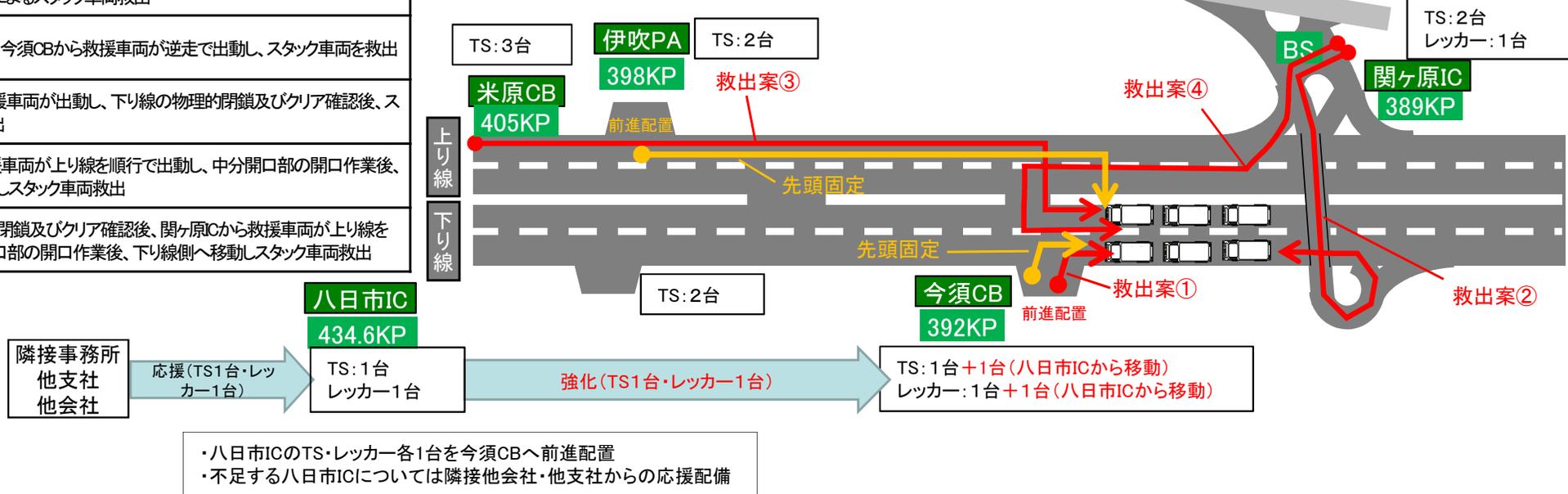
【個票6】 アプローチ・救出のあらゆるルート・救出時間の整理 [2]

【スタック車両へのアプローチパターン】

救出案	スタック車両救出
先頭固定	・先頭固定班(人)が伊吹PA⑤、今須CBから先頭車両へ移動し、先頭固定及び布製チェーンによるスタック車両救出
救出案①	・頭抑え完了後、今須CBから救援車両が逆走で出勤し、スタック車両を救出
救出案②	関ヶ原ICから救援車両が出勤し、下り線の物理的閉鎖及びクリア確認後、スタック車両の救出
救出案③	米原CBから救援車両が上り線を順行で出勤し、中分開口部の開口作業後、下り線側へ移動しスタック車両救出
救出案④	上り線の物理的閉鎖及びクリア確認後、関ヶ原ICから救援車両が上り線を逆走し、中分開口部の開口作業後、下り線側へ移動しスタック車両救出

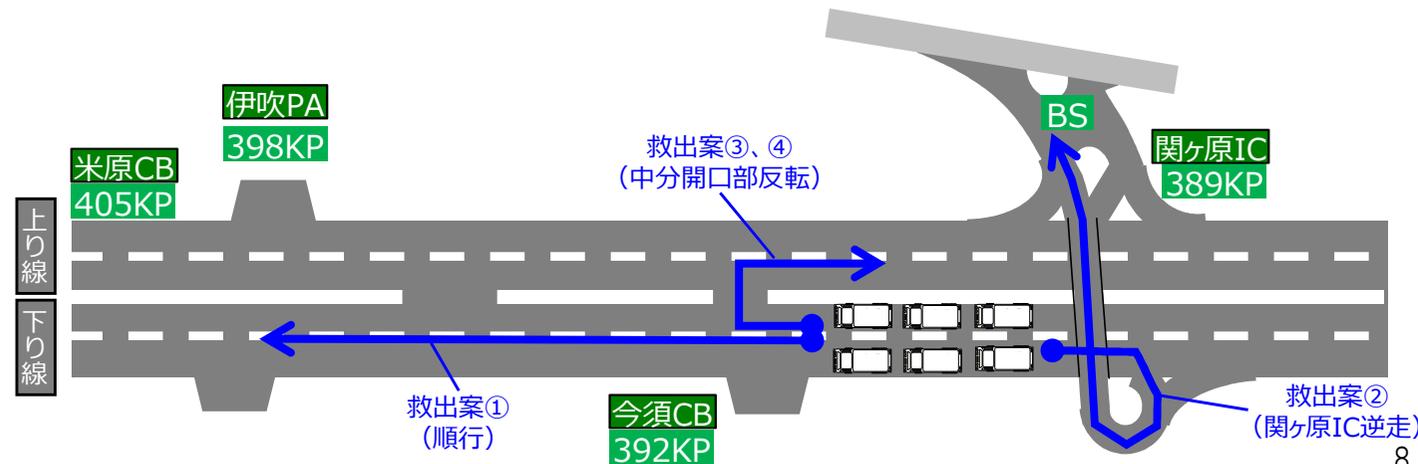
【諸条件】

- スタック発生箇所：名神高速道路（関ヶ原IC～伊吹PA）下り線391.6kp
- 滞留長：391.6～389.6kp(2km) 約100台
- レッカー移動：本線時速(30km/h)
- スタック車救出時間：45分（後続車両が通行できるように路肩へ移動）
- 滞留車両救出（順行）：1分/台、（逆行及び中分開口部反転）：3分/台
- 中分開口部開口作業（除雪あり）：20分



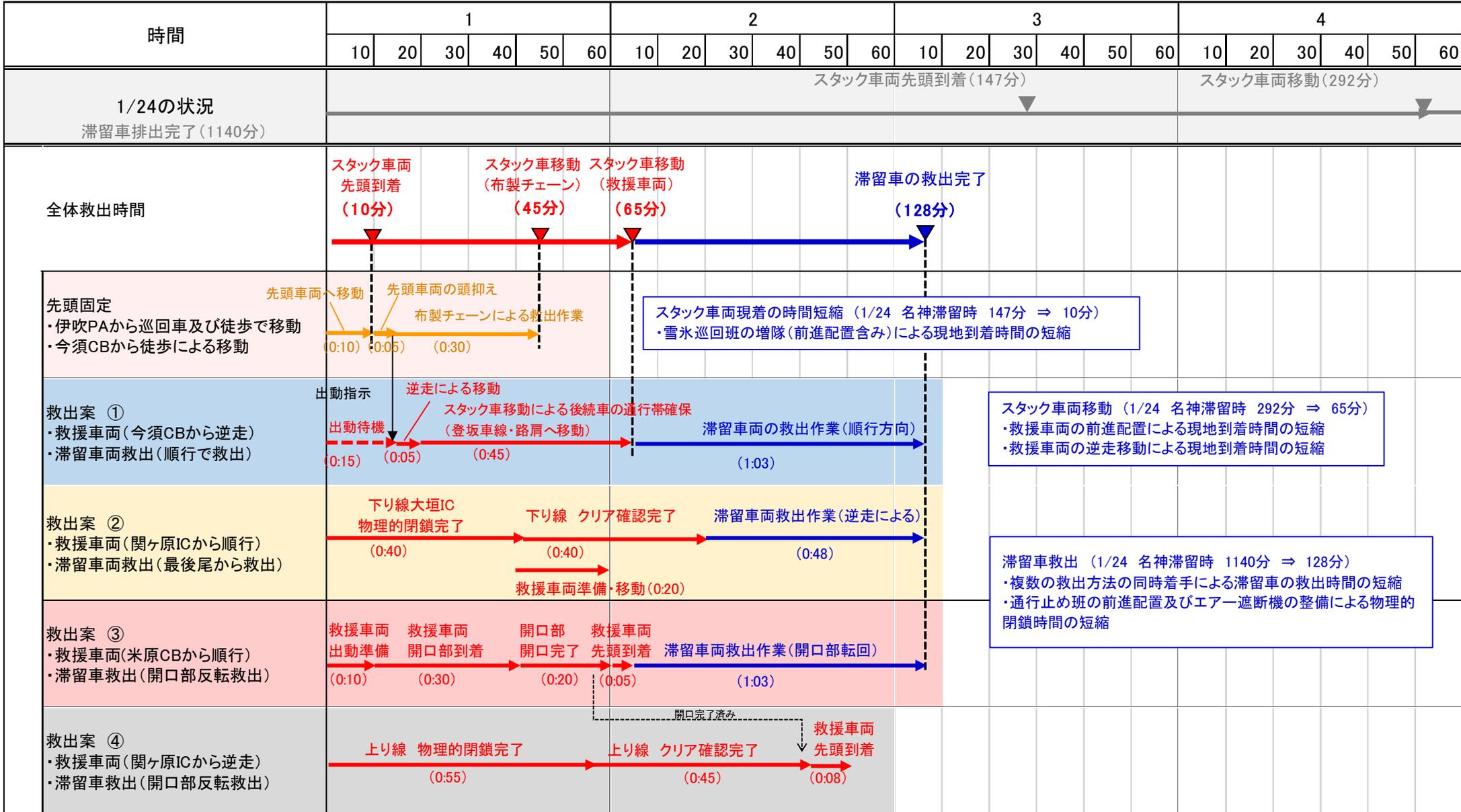
【滞留車両救出パターン】

救出案	滞留車両救出
救出案①	滞留先頭から順行で救出
救出案②	関ヶ原ICから救援車両が出勤し、下り線の物理的閉鎖及びクリア確認後、滞留車をバック後退させ、関ヶ原ICから救出(最後尾から救出)
救出案③	滞留車両を開口部反転させ、上り線順行で救出
救出案④	滞留車両を開口部反転させ、上り線順行で救出



【個票6】 アプローチ・救出のあらゆるルート・救出時間の整理 [3]

※過去の実績や机上計算から算出した時間



【個票7】 滞留車救出に向けたハード整備

- スタック発生リスク箇所(上り勾配5%)近傍に救援車両を事前配置し、早期のスタック車両救出を図る
- 大型車両が転回可能な中央分離帯開口部を設置
- 本線路肩部、転回路等も含めた除雪能力を向上させ、スタック車両へのアクセスルートを確認

■ ハード整備の考え方

対策内容	救援車両の増台	中分開口部の改良・増設	除雪車の増台
方策期待する効果	救援車両をスタック発生リスク箇所近傍に配置することで、スタック車両の早期救出	大型車両が転回可能な中央分離帯開口部を設置することで、滞留車両の救出可能ルートが増	本線路肩部、転回路等も含めた除雪能力を向上させ、スタック車両へのアクセスルートの確保
対策箇所の考え方	スタック発生リスク箇所(上り勾配5%)近傍への救援車両の事前配置	スタック車両へのアプローチや滞留車両の救出にあたって、長時間を要すると想定する箇所に改良・増設	降雪頻度が高いエリアでかつスタック車両の発生リスクが高い区間(上り勾配5%)
設置箇所	<ul style="list-style-type: none"> ・旧今須CB ・旧上石津PA 	<ul style="list-style-type: none"> ・急な上り坂区間(上り勾配5%)の起終点 ・IC、JCTの分合流付近 	<ul style="list-style-type: none"> ・大垣IC～彦根IC
(参考)対策事例	 <p>レッカー車</p>  <p>TS(トラクターショベル)</p>	 <p>中央分離帯開口部</p>	 <p>除雪車</p>

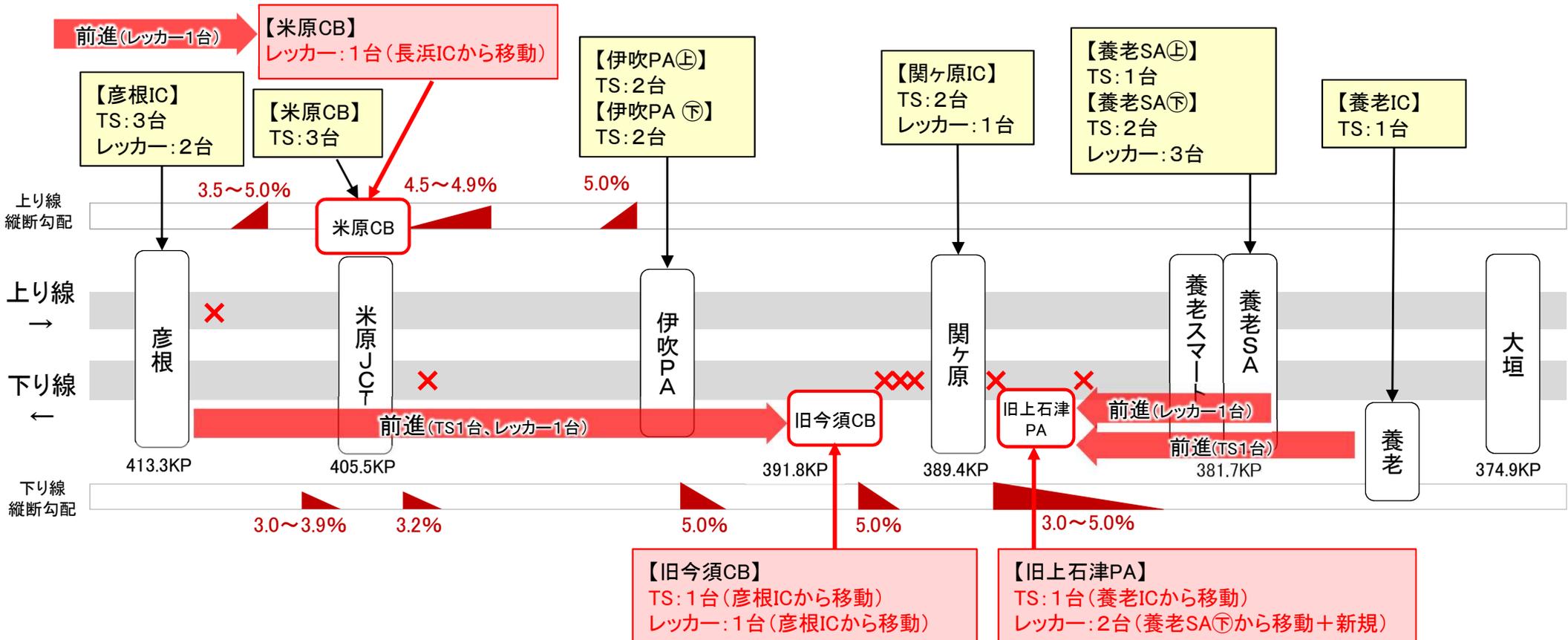
【個票8】 滞留車救出に向けたハード整備

- 救援車両をスタック発生リスク箇所近傍に配置することで、スタック車両の早期救出を図る。
- 前進配置は過去の大雪時の気象状況を整理し、大雪のリスクがある気象特性が出た場合に実施

■ 救援車両の配置

- ① 平常時 ⇒ 配置無し
- ② 降雪が予想される場合 ⇒ IC・JCT・休憩施設に事前配置
- ③ 大雪のリスクがある気象特性の場合 ⇒ 米原CB、旧今須CB、旧上石津PAへ前進配置

	…降雪予測時の配置
	…大雪のリスク時の前進配置
✕	…過去スタック発生箇所

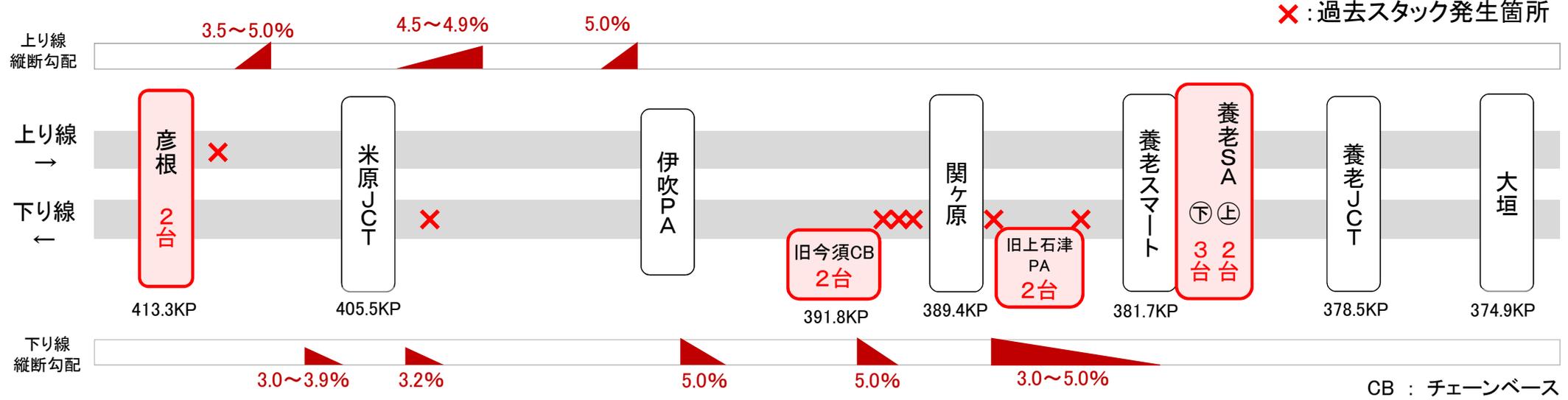


CB : チェーンベース

【個票9】 手押し型小型ロータリーなどの除雪補助機器の前進配置

- 休憩施設や料金所で使用していた手押し型小型ロータリーを、堆雪状況下におけるスタック車両や滞留車両へのアクセスルート確保のための除雪機器として活用
- 手押し型小型ロータリーをスタック発生リスク区間(上り勾配5%)の近傍に前進配置(冬期常時配備)
- 速やかにスタック車両や滞留車両へ到着できるようEVバイクの活用を検討

■ 手押し型小型ロータリーの配置(冬期常時配備)



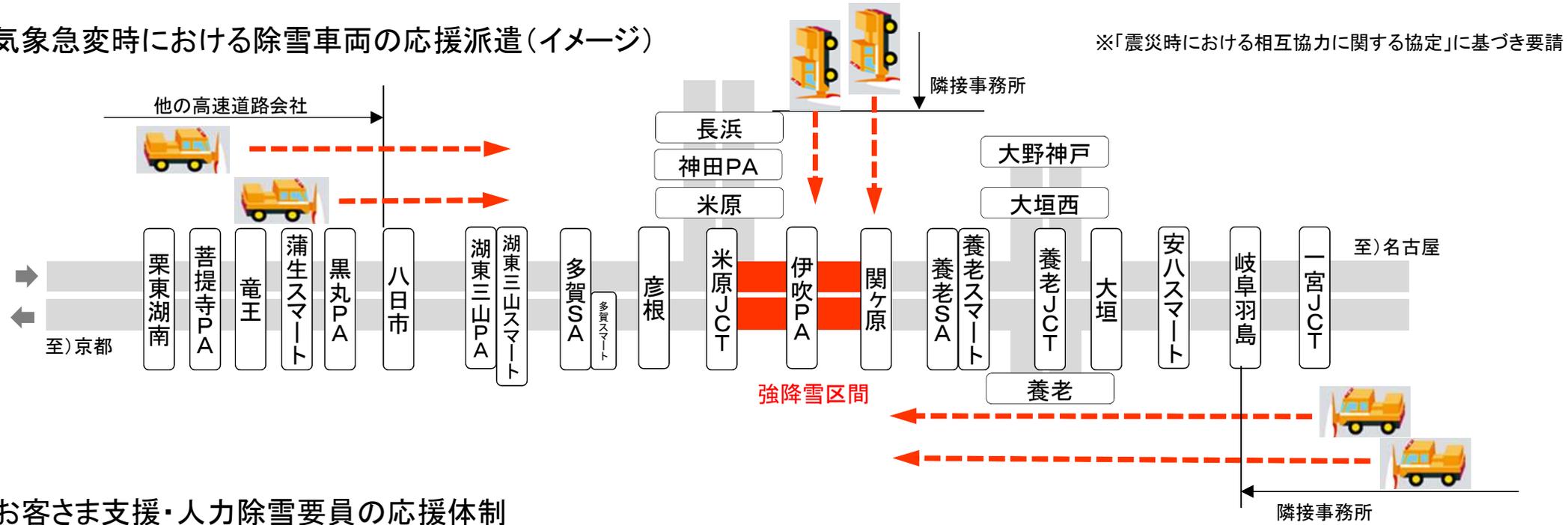
【参考写真】



【個票10】 応援体制の強化

- 気象急変時であっても、隣接事務所等から、速やかに応援派遣を実施する(強化)
 - ⇒ 雪氷体制は、建設・保全が一体となった体制を構築する
 - ⇒ 雪氷期前から予め調整を行い、強降雪予測区間への緊急的な除雪車両の応援派遣を実施する(隣接事務所、他会社※)
 - ⇒ お客さま支援・人力除雪要員は、グループ内のみならず、工事受注者などからも応援体制を増強する(予測時から予め幅広く応援調整を進める)

■ 気象急変時における除雪車両の応援派遣(イメージ)



■ お客さま支援・人力除雪要員の応援体制



赤字: 応援体制の強化

【個票11】 お客さま支援の前線拠点の選定・支援物資の充実

- スタック発生リスク箇所近傍で、かつ待機スペースを確保できる休憩施設を前線拠点として選定
- お客さま支援用物資を充実のうえ、前線拠点に配備

■ 前線拠点の選定

<具体策>

1/24スタック発生箇所を想定した前線拠点：名神高速道路 養老SA(下)



SICを活用することで短時間で下り線から上り線への移動が可能
⇒上り線側、下り線側どちらにも支援に向かう事が可能



引用元: Google社(Google Map)

■ お客さま支援物資の充実

<具体策>

- ・1/24-25の配布状況を踏まえた物資の必要量は地域全体で確保する
 - 食料 約2,500食
 - 飲料水 約2,500本
 - 簡易トイレ 約2,500個
- ・前線拠点へは第一陣分を配備する
- ・緊急時における物資が不足する場合、休憩施設内の店舗にある商品在庫を活用(あらかじめテナントと調整)
- ・スノーダンプや角スコップなど人力除雪に必要な器材を配備

■ 関係機関との連携

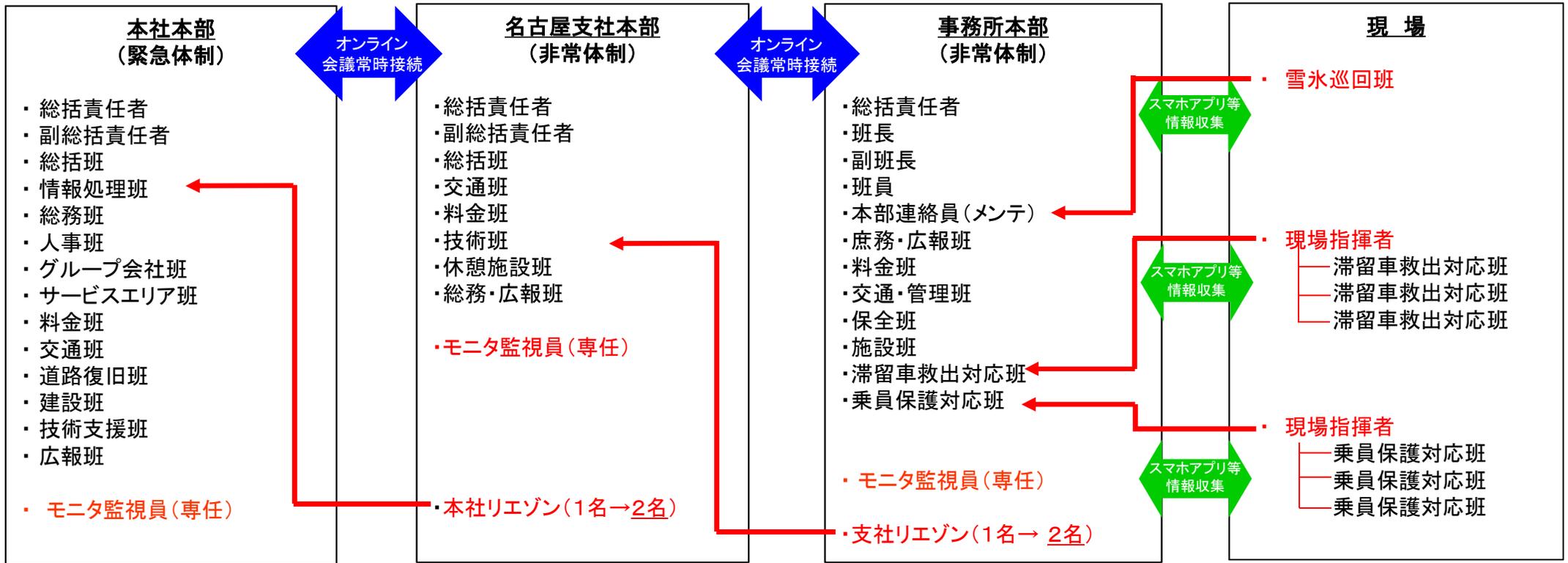
関係機関と降雪期前に乗員保護に関する事前調整を実施する

- ・各県乗員保護本部に属する機関
- ・陸上自衛隊

【個票12】 情報伝達

- 大雪が予測される場合は、リエゾン派遣要員の増員を行い、リエゾン役割分担(情報伝達経路)を明確化する
- オンライン会議の常時接続による本部間の情報共有や、スマホアプリを活用した現地からの情報収集能力を向上させる
- 乗員保護に係る関係機関とリアルタイムの情報共有を実施できるように、連携を強化する

- <具体策>
- ・ 大雪が予想される場合は、本社→支社、支社→事務所のリエゾン派遣要員の増員(1名→2名)を行い、迅速かつ正確な現地情報を共有
 - ・ オンライン会議(本社⇄支社⇄事務所⇄現場指揮者)の常時接続による情報共有の徹底、スマホアプリを活用し、迅速かつ正確な現地情報を収集



【個票13】 滞留車両への情報提供強化

- 滞留車両のお客さまに対して、道路情報や支援物資の配布状況が取得できる情報提供ツールのチラシを配布
- プッシュ通知で任意のエリアに情報提供ができる「みちラジ」を活用し、滞留車両のお客さまに対して情報提供を行う
- 「みちラジ」を活用し、滞留車があることを速やかに上流側の車両に通知し、滞留区間への車両の流入抑制

■ 情報提供ツールが記載されたチラシ

- ・道路情報、支援物資の配布状況を配信する情報提供ツール

高速道路をご利用のお客さまへ

訓練用



日頃からNEXCO中日本の高速道路をご利用くださいましてありがとうございます。
 現在、自力走行不能車の発生により車両滞留が発生しております。お急ぎのところ、ご迷惑をおかけしておりますことをご詫言申し上げます。
 一刻も早い滞留の解除に向けて作業を進めてまいりますので、ご理解とご協力をお願いします。

滞留中のお客さまへのご案内

1. 道路情報、支援物資の配布状況等

「NEXCO中日本 名古屋支社公式X (@twitter)」
 お客様支援物資の配布等状況、除雪作業の状況



Highway中日本 (アイハイウェイ中日本) JWEBサイト

道路情報



スマートフォン



(<https://www.c-highway.jp/smp/>)

「みちラジ」

事象や作業状況、通行再開の見込みなどの情報を個人のスマホに通知



Central Nippon Expressway Co., Ltd

2. 配布させて頂いている支援物資リスト

以下の物資をお配りしております。

支援物資リスト
水
クラッカー
カイロ
携帯トイレ
生理用品

■ みちラジ(プッシュ通知による配信)

- ・情報提供設備が設置されていない箇所でも、任意のエリアの車両に対して情報提供が可能



＜みちラジ発信イメージ＞



【個票14】 行動変容を促す訴求力の高いメッセージの検討(委員意見)

○ 現行の事前広報は、外出を許容するメッセージとなっているため、メッセージを見直す(委員意見)

現行の事前広報(外出を許容するメッセージ)

- ・ 不要不急の外出はお控え下さい
- ・ 冬用タイヤの装着やチェーンの携行
- ・ 早めのタイヤチェーンの装着

大雪による通行止め可能性区間のお知らせ

～やむを得ず高速道路をご利用する場合は、広域迂回をご検討ください～

1月23日(火)から25日(木)にかけて、この冬一番の強い寒気が流れ込み、強い冬型の気圧配置により、当社管内の以下の高速道路の区間で、通行止めの可能性があります。やむを得ず高速道路をご利用になる場合は、広域迂回をご検討ください。

ご理解とご協力をお願いいたします。

■ 通行止めの可能性がある区間

道路名	方向	区間	通行止め開始見込み
E8 北陸道	上下	長浜IC ~ 武生IC	1月24日 0時~6時
	上下	金沢森本IC ~ 朝日IC	1月23日 18時~24時
E27 舞鶴若狭道	上下	若狭美浜IC ~ 敦賀JCT	1月24日 0時~6時
E41 東海北陸道	上下	白川郷IC ~ 小矢部砺波JCT	1月23日 18時~24時

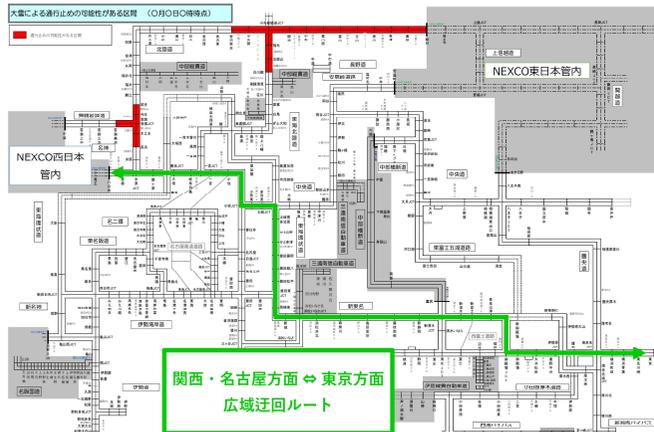
※並行する国道でも通行止めの可能性があります。

不要不急のお出かけはお控えいただき、やむを得ず高速道路をご利用になる場合は、冬用タイヤの装着やタイヤチェーンの携行、冬道ではタイヤチェーンの装着、広域迂回のご検討をお願いします。

※ノーマルタイヤでの雪道走行は、法令違反です。

高速道路では一台でも自力走行不能車両が発生すると、長時間の渋滞や通行止めにつながる可能性があります。お出かけ前に、最新の気象予報や道路交通情報をご確認いただくとともに、早めのタイヤチェーン装着、広域迂回のご検討をお願いします。

なお、運送事業者および荷主企業の皆さまも、今後の気象予報をご確認いただき、広域迂回のご検討や運送日ご調整いただくなどのご協力をあわせてお願いします。



事前広報の見直し(メッセージを見直し)

- 降雪範囲が限定的で**広域迂回が可能な場合**
 - ・ 広域迂回が必要です、降雪地域を避けた広域迂回
 - ・ 外出はお控えください
 - ・ 外出の見直し、運送日の調整

大雪の影響により通行止めの可能性があります

～高速道路をご利用される場合は、広域迂回が必要です～

1月23日(火)から25日(木)にかけて、この冬一番の強い寒気が流れ込み、強い冬型の気圧配置により、当社管内の以下の高速道路の区間で、通行止めの可能性があります。高速道路をご利用される場合は、広域迂回が必要です。

ご理解とご協力をお願いいたします。

■ 通行止めの可能性がある区間

道路名	方向	区間	通行止め開始見込み
E8 北陸道	上下	長浜IC ~ 武生IC	1月24日 0時~6時
	上下	金沢森本IC ~ 朝日IC	1月23日 18時~24時
E27 舞鶴若狭道	上下	舞鶴若狭IC ~ 敦賀JCT	1月24日 0時~6時
E41 東海北陸道	上下	白川郷IC ~ 小矢部砺波JCT	1月23日 18時~24時

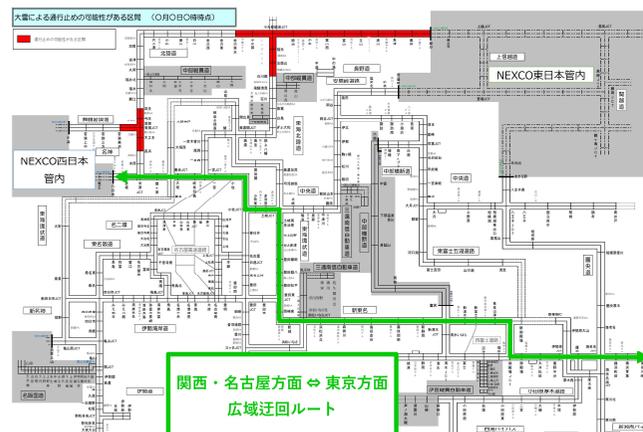
※並行する国道でも通行止めの可能性があります。

外出はお控えください。やむを得ず高速道路をご利用になる場合は、冬用タイヤの装着やタイヤチェーンの携行、冬道ではタイヤチェーンの装着のうえ、広域迂回をしてください。

※ノーマルタイヤでの雪道走行は、法令違反です。

高速道路では一台でも自力走行不能車両が発生すると、長時間の渋滞や通行止めにつながる可能性があります。お出かけ前に、最新の気象予報や道路交通情報をご確認いただき、外出の見直しや降雪地域を避けた広域迂回をお願いします。

また、運送事業者および荷主企業の皆さまも、今後の気象予報をご確認いただき、運送日の調整や降雪地域を避けた広域迂回を行っていただきますようご協力をお願いします。



- 降雪範囲が広域で**広域迂回が困難な場合**
 - ・ 外出はお控えください
 - ・ 外出の見直し、運送日の調整

大雪の影響により通行止めの可能性があります

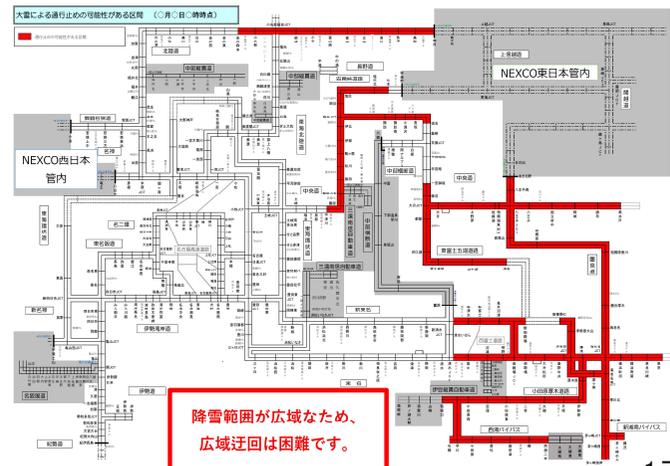
～外出はお控えください～

2月5日(月)から6日(火)にかけて、この冬一番の強い寒気が流れ込み、強い冬型の気圧配置により、当社管内の以下の高速道路の区間で、通行止めの可能性があります。外出はお控えください。また、運送事業者および荷主企業の皆さまも、外出の見直し、運送日の調整をお願いします。ご理解とご協力をお願いいたします。

■ 通行止めの可能性がある区間

道路名	方向	区間	通行止め開始見込み
E1 東名	上下	東京IC ~ 清水JCT	2月5日 12時~18時
E1A 新東名	上下	海老名南JCT ~ 新葵野IC	2月5日 12時~18時
	上下	新御殿場IC ~ 新清水JCT	2月5日 12時~18時
E8 北陸道	上下	金沢森本IC ~ 朝日IC	2月5日 12時~18時
	上下	関谷JCT ~ 松本IC	2月5日 12時~18時
E19 長野道	上下	高井戸IC ~ 一宮御坂IC	2月5日 12時~18時
	上下	須玉IC ~ 中津川IC	2月5日 12時~18時
E68 中央道	上下	大月JCT ~ 富士吉田IC	2月5日 12時~18時
	上下	富士吉田IC ~ 須走IC	2月5日 12時~18時
F84 西湘バイパス	上下	西湘二宮IC ~ 箱根IC・石橋IC	2月5日 12時~18時
E84 新湘南バイパス	上下	藤沢IC ~ 茅ヶ崎海岸IC	2月5日 12時~18時
E85 小田原厚木道路	上下	厚木IC ~ 小田原西IC	2月5日 12時~18時
	上下	茅ヶ崎JCT ~ あきる野IC	2月5日 12時~18時

※並行する国道でも通行止めの可能性があります。



【個票15】 リニューアル工事CMなどの大雪CMへの切り替え

- 大雪予測時の広報拡大のため、影響力の大きい媒体(TVCM等)による広報を強化
- これまでTVCM等は、雪氷対策広報業務に限定していたが、大雪予測時は、当社全業務を対象に大雪CMへ切り替えを行う

■ 大雪に関する緊急発表を契機としたリニューアル工事CMなどの大雪CMへの切り替え

	これまで	見直し
対応業務	<ul style="list-style-type: none"> 雪氷対策広報業務 	<ul style="list-style-type: none"> 雪氷対策広報業務 特定更新等事業理解広報業務 ETC専用運用開始に伴う広報業務 安全啓発広報業務 企業広告業務 各支社での広報業務
TV局数	8局	29局
ラジオ局数	8局	40局
インターネット広告(動画・バナー)	上記業務での対応	<p>次の対応を、上記対応業務へ拡大</p> <ul style="list-style-type: none"> TVCM差し替え素材をYouTube及びX(旧Twitter)へ入稿 新規バナー広告を制作、GoogleやYahoo!などの媒体社へ入稿

通常気象時のCM

<冬装備の呼び掛け>

雪が降ると高速道路では危険が増えるんです。

早めの冬用タイヤの準備! 冬用チェーンの準備!

だから、(早めの)冬用タイヤの装着と、チェーンの準備を。

ハ、ハイ...

<リニューアル工事CM>

工事日程

渋滞予測 迂回路

ご利用前にご確認ください。

高速リニューアル 検索

大雪予測時のCM

<出控への呼び掛け>

自分だけは「大丈夫」と思わないで

命を守るため、車での外出はお控えください



大雪に関する緊急発表などを契機に大雪CMへ差し替え

【個票16】 道路情報板での情報提供箇所数並びに提供内容の拡充

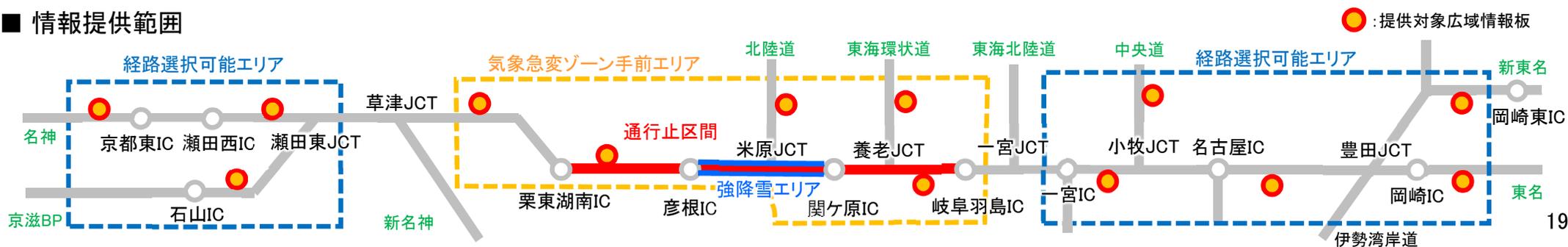
- 大雪予測時における道路情報板での情報提供箇所数並びに提供内容の拡充を図る
- 情報提供範囲は、気象急変ゾーン手前の広域情報板に加え、更に相互に経路選択が可能なJCT手前の広域情報板で実施

■ 情報提供状況

※下線: 強化箇所

No.	提供日時	これまで		見直し			
		提供内容	箇所数	提供内容	箇所数	増減	広報例
①	【3日前】 事前広報①	・冬用タイヤ装着啓発	8箇所	・冬用タイヤ装着啓発 ・ <u>日付・地域</u>	<u>13箇所</u>	+5箇所	●/● ●●地方 雪予報アリ! 冬用タイヤ装着とチェーン携行を!
②	【2日前】 事前広報②	・出控え広報	8箇所	・出控え広報 ・ <u>日付・地域</u>	<u>13箇所</u>	+5箇所	●/● ●●地方大雪の予報あり! 外出はお控えください!
③	【1日前】 事前広報③	・出控え広報	8箇所	・出控え広報 ・ <u>通行止め可能性と計画変更</u>	<u>13箇所</u>	+5箇所	●/● 名神 通行止の可能性あり! 走行ルートと計画変更の検討を!
④	【3時間前】 事前広報④	(実績なし)	—	・ <u>予防的通行止め</u> ・ <u>開始見込み</u>	<u>13箇所</u>	+13箇所	名神 ●●ICより先 ●時より事前通行止見込み
⑤	【実施後】 通行止開始	・通行止区間の情報提供	8箇所	・通行止区間の情報提供 ・ <u>通行止区間と迂回広報</u>	<u>16箇所</u> (内:料金所 8箇所)	+8箇所	名神 ●●から先 雪通行止 関西方面は新名神経由で

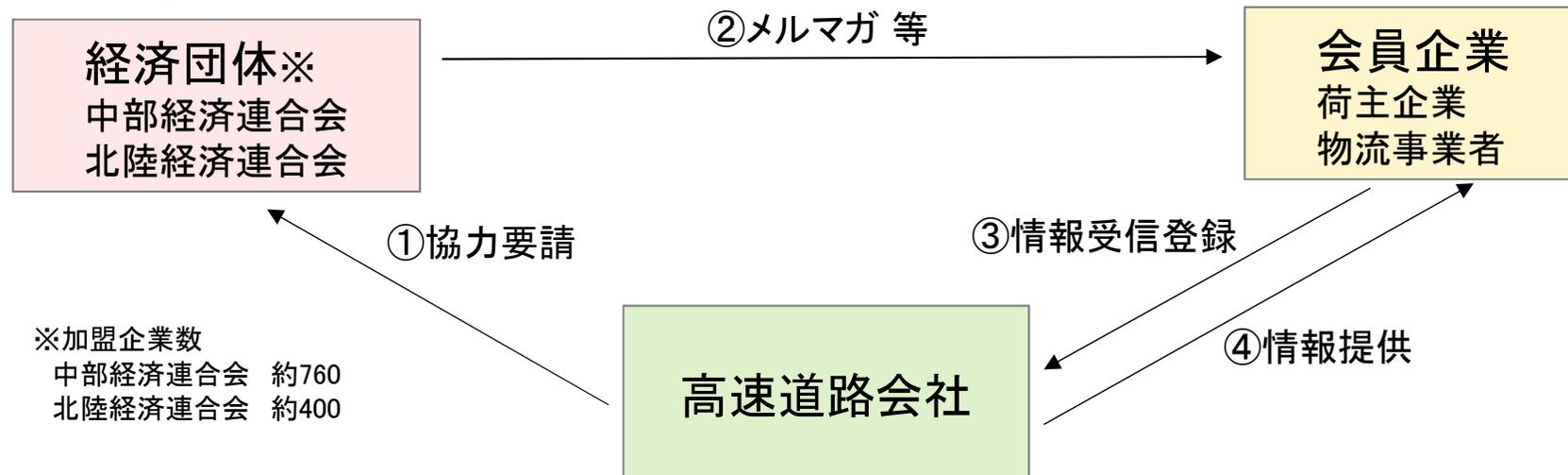
■ 情報提供範囲



【個票17】 荷主企業に対する広報（継続）

- 出控えや運行計画の見直しに繋がってもらうため、高速道路の降雪予報や通行止めの可能性などの情報を直接、荷主企業へお届けする取り組みを令和5年から実施
- 大雪時の交通総量抑制に向けた取り組みとして、令和6年降雪シーズン前に経済団体等へ協力要請を行い、情報受信登録企業数を拡大を図る（協力要請する経済団体等も拡大を図る）

■ 荷主企業へ情報を届ける方策



■ 会社が直接情報を配信する社数

企業分野	従来登録件数	2023年度追加登録件数	現在
バス・タクシー(旅客)	92	1	93
貨物輸送業者	102	3	105
企業(運送事業者以外)	87	18	105
その他(官公庁、大学、商工会など)	13	1	14
合計	294	23	317

【個票18】 研修や訓練による専門知識の向上及び指揮者への教育

- 気象予測会社による地域特性を踏まえた警戒すべき気象現象などに関する講義の実施や地方気象台との意見交換を行い、気象知識の向上を図る
- 現地の指揮者である所長に対し、任用前研修や説明会を開催し、大雪時の対応、心構えなどを教育する

■ 気象予測会社による気象講座

警戒すべき冬の気象現象

JPCZ(日本海寒帯気団収束帯)とは？
日本海上での風の衝突を示し、この現象発生すると、日本海に強い雪雲が発生し、陸地に流れ込んだ際は、強く且つまとまった雪をもたらします。

JPCZ(日本海寒帯気団収束帯)のメカニズム

海上での風の収束
→大陸からの冷たい風は長白山脈によっていったん二分され、日本海の上空で再び合流。風と風がぶつかることで、雲の発達しやすいラインが形成される。

日本海側以外にも大雪に注意
→寒気が非常に強い場合は、風上の山地を越えてJPCZが流入し、太平洋側でも大雪になることがある。

日本海上の等圧線がくぼんでいるときは要注意。JPCZが形成されている可能性が高くなる。

名古屋支社－冬型（JPCZ）－

北西風の時、高山/名古屋/多治見/豊田/厚木/明烏管内に雪雲が流れ込みやすい。

上空1500m～3000mの寒気が強いと、大雪になるリスクが高まる。

▼寒気目安
・1500m付近：-12℃以下
・3000m付近：-21℃以下

【参考】気象講義資料
(提供：㈱ウェザーニューズ)

- 雪氷対応訓練に加え、警察・グループ合同で、滞留車発生を想定した車両救出計画策定の災害図上訓練を行い、各関係機関との連携・対応能力の強化を図るとともに、ハード・ソフト対策の効果検証と改善策の抽出を行う
- 大雪が予測される場合は、現地事務所へN-TECsを派遣し、対策本部の指揮監督の支援、オペレーション支援を行う
- 布製チェーンや手押し型ロータリーなど現場でしっかりと活用できるよう、現場の対応訓練を行う

■ 名神にて滞留車両発生・通行止めが発生した想定で実施した災害図上訓練



■ N-TECs(NEXCO中日本Technical support)概要

- ・ NEXCO中日本における災害時技術者支援制度
- ・ グループ会社を含む一定の職位以上でそれぞれの部門に精通する者をあらかじめリスト化
- ・ 災害対応が長期化する場合は、N-TECs総括支援班(所長経験者等)による一時的な所長の代行を実施

資料4

通行規制基準等設定の考え方



通行規制基準等設定の流れ

- ① 関ヶ原地区における過去10年間の降雪傾向
- ② 降雪時における各種データの収集
- ③ 降雪時における各種データの関係性整理＜整理A・B＞
- ④ 基準の見直し
- ⑤ 注意すべき気象特性の整理

① 過去10年間の降雪傾向の分析

降雪強度の定義の設定

② データ収集

- 過去10年間の通行止め事例(10件)
- スタック発生事例(7件)
- 強降雪(4cm/h以上)の発生事例(24件)

左記のうち、除雪車に搭載しているカメラ画像で白路面が確認できた事例(8件) ⇒ <整理A>
左記のうち、いずれかが発生した事例(27件) ⇒ <整理B>

【収集データ】・気象データ(降雪量、気温、路温、風速、視程等)
・除雪作業時間、除雪作業前後の路面状態
・凍結防止剤散布時間
・交通量データ

③ データ関係性整理

<整理A>

トレッド跡や除雪後路面に積雪が残る状態(白路面:スタック発生の可能性※)の気象条件等を確認

- ・気象データ(降雪量、気温、路温等)
- ・凍結防止剤散布時間
- ・交通量データ

※白路面ではノーマルタイヤ車は急勾配箇所の走行不可

<整理B>

強降雪長期化に伴う滞留発生リスクのある気象特性の整理

- ・気圧配置
- ・JPCZの有無
- ・上空寒気 等

④ 基準の見直し

白路面となる場合の降雪量等の関連性から
予防的通行止め基準及び実況降雪量に伴う通行止め基準を設定

⑤ 注意すべき気象特性の整理

強降雪となる気象特性の発生条件を整理し、前進配置の基準等に活用

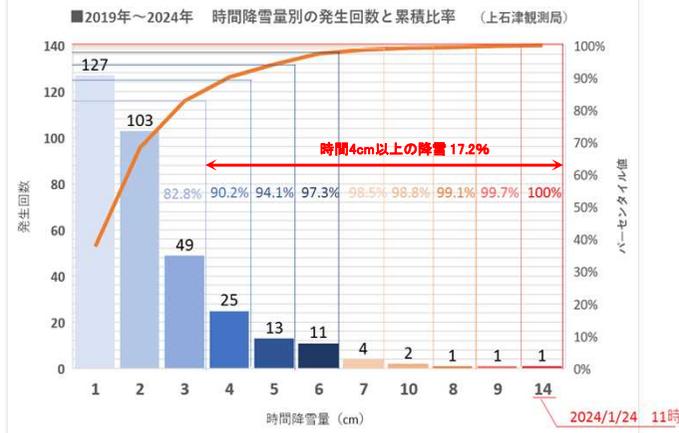
① 関ヶ原地区における過去10年間の降雪傾向

- 過去の時間降雪量を集計。アメダス観測所(関ヶ原)は過去10年間、NEXCO観測局(上石津、伊吹)は時間降雪計設置後の過去5年間
- 時間4cm以上の強降雪は全体(降雪を観測した時間)の約10~17%程度。時間8cm以上の強降雪は全体の1%未満

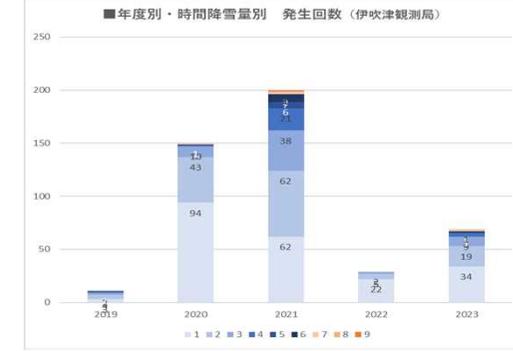
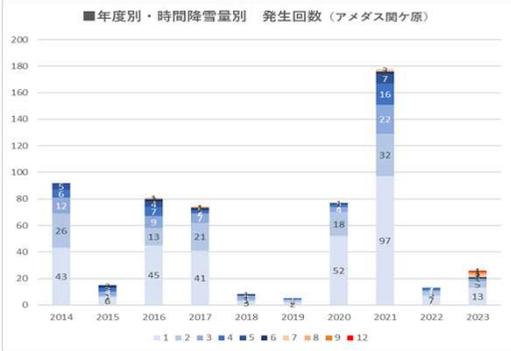
■ アメダス関ヶ原(2014.11~2024.3) ※(引用元:気象庁HP)
 > 降雪時間は569時間/約36,000時間
 > 時間4cm以上の降雪は全体の13.2%



■ 上石津観測局(2019.11~2024.3)
 > 降雪時間は337時間/約18,000時間
 > 時間4cm以上の降雪は全体の17.2%



■ 伊吹観測局(2019.11~2024.3)
 > 降雪時間は459時間/約18,000時間
 > 時間4cm以上の降雪は全体の10.9%



■ 降雪日数【10年間】 ()・・・1年あたりの日数

降雪日数 (1年あたりの日数)					1cm以上の降雪日	全日数
4cm	5cm	6cm	7cm	8cm		
16日 (1.6日)	6日 (0.6日)	8日 (0.8日)	3日 (0.3日)	2日 (0.2日)	125日 (12.5日)	1500日
4cm以上	5cm以上	6cm以上	7cm以上	8cm以上		
35日 (3.5日)	19日 (1.9日)	13日 (1.3日)	5日 (0.5日)	2日 (0.2日)		

■ 降雪日数【5年間】 ()・・・1年あたりの日数

降雪日数 (1年あたりの日数)					1cm以上の降雪日	全日数
4cm	5cm	6cm	7cm	8cm		
6日 (1.2日)	1日 (0.2日)	3日 (0.6日)	3日 (0.6日)	2日 (0.4日)	79日 (15.8日)	750日
4cm以上	5cm以上	6cm以上	7cm以上	8cm以上		
15日 (3日)	9日 (1.8日)	8日 (1.6日)	5日 (1.0日)	2日 (0.4日)		

■ 降雪日数【5年間】 ()・・・1年あたりの日数

降雪日数 (1年あたりの日数)					1cm以上の降雪日	全日数
4cm	5cm	6cm	7cm	8cm		
9日 (1.8日)	2日 (0.4日)	4日 (0.8日)	2日 (0.4日)	1日 (0.2日)	60日 (12日)	750日
4cm以上	5cm以上	6cm以上	7cm以上	8cm以上		
18日 (3.6日)	9日 (1.8日)	7日 (1.4日)	3日 (0.6日)	1日 (0.2日)		

② 降雪時における各種データの収集

○ 過去10年のデータから通行止め・スタック発生・強降雪(4cm以上)の条件で27事例を選定

■ データの選定方法

(1) 過去10年間のデータから下の条件で大雪事例を抽出

<ul style="list-style-type: none"> ■ 2014年度～2023年度で以下の条件に当てはまる事例 ・雪による通行止め実績 ・スタック車両発生実績 ・時間降雪量4cm以上 	27事例
--	-------------

(2) 路面状況と様々なデータとの関係性を確認

整理A	<ul style="list-style-type: none"> ○ 写真で路面状態を確認し、路面状態と以下のデータを比較 ・気象状況(降雪量、気温、路面温度、風速、視程) ・作業状況(除雪、散布) ・交通状況(交通量、大型車混入率) 	8事例
整理B	○ 気象特性(気圧配置、JPCZ有無、上空寒気等)を確認	27事例

No	事例管理No	日時	通行止め区間	スタック箇所	時間最大降雪量			スタック発生有無	通行止め実施有無	時間最大降雪量が4cm以上	路面写真の有無	データ整理	
					アメダス関ヶ原	NEXCO上石津観測局	NEXCO伊吹観測局					<整理A>路面状態との比較	<整理B>気象特性
1		2014/12/6 8時～14時	—	—	4					○	路面写真なし		○
2		2015/1/1 21時 ~ 2015/1/2 7時	養老J～米原J	不明	5			○	○	○	路面写真なし		○
3		2015/2/9 3時～9時	—	—	4					○	路面写真なし		○
4		2015/2/13 8時～14時	—	—	5					○	路面写真なし		○
5		2015/3/10 22時 ~ 2015/3/11 7時	大垣IC～関ヶ原IC	—	4				○	○	路面写真なし		○
6		2016/1/20 3時～9時	—	—	4					○	路面写真なし		○
7		2016/1/25 0時～6時	—	—	6					○	路面写真なし		○
8		2017/1/14 12時～18時	—	—	4					○	路面写真なし		○
9		2017/2/11 5時～11時	—	—	5					○	路面写真なし		○
10		2017/2/12 1時～7時	—	—	5					○	路面写真なし		○
11		2018/2/4 18時～24時	—	—	7					○	路面写真なし		○
12		2018/12/29 2時～8時	—	—	4					○	路面写真なし		○
13		2020/2/18 3時～13時	—	—	—	4未満	4.5			○	路面写真なし		○
14		2020/12/31 6時～15時	—	不明	—	4未満	6.2	○		○	白路面なし		○
15	1	2021/12/26 4時～20時	大垣IC～八日市IC	413.7、410.3KP	—	4.9	6.7	○	○	○	○	○	○
16		2021/12/26 21時 ~ 2021/12/27 11時	一宮J～八日市IC	—	—	6.8	8.3		○	○	通行止め中		○
17		2021/12/27 21時 ~ 2021/12/28 4時	一宮J～八日市IC	391.3KP	—	4未満	4未満	○	○	○	白路面なし		○
18		2022/1/13 18時 ~ 2022/1/14 4時	小牧J～関ヶ原IC	—	—	5.9	4未満		○	○	白路面なし		○
19		2022/1/14 7時～14時	小牧J～関ヶ原IC	—	—	4未満	4未満		○	○	通行止め中		○
20	2	2022/2/5 5時～15時	大垣IC～八日市IC	391.4KP	—	6.7	4未満	○	○	○	○	○	○
21	3	2022/2/6 2時～15時	—	384.9KP	—	6	6.1	○		○	○	○	○
22	4	2022/2/6 18時 ~ 2022/2/7 1時	—	—	—	5.4	4未満		○	○	○	○	○
23	5	2022/2/17 9時～15時	—	—	—	5.2	4未満		○	○	○	○	○
24	6	2022/2/17 23時 ~ 2022/2/18 7時	—	—	—	4.4	5.5		○	○	○	○	○
25	7	2022/2/21 9時～15時	—	—	—	5.6	4未満		○	○	○	○	○
26		2023/1/25 8時～14時	一宮IC～米原J	—	—	4未満	4未満		○	○	白路面なし		○
27	8	2024/1/23 21時 ~ 2024/1/24 13時	岐阜羽島IC～栗東湖南IC	391.6KP	—	13.6	7.1	○	○	○	○	○	○

③ 降雪時における各種データの関係性整理<整理A>

○ 選定した8事例について、トレッド跡や除雪後路面に積雪が残る状態(スタック発生の可能性)の気象条件を確認

■ データ確認結果

事例管理 No	日時	白路面確認時刻	白路面確認時の気象データ						気温 (°C)	路温 (°C)	風速 (m)	視程 (m)	作業状況 判散布からの経過時間 (分)	交通量	
			白路面確認時の降雪量 (cm) 前回除雪時と今回除雪時間の間	前1時間の降雪量 (cm)	15分前	15分前 ~30分前	30分前 ~45分前	45分前 ~60分前						交通量 (台)	大型車混入率 (%)
1	2021/12/26 4時~20時	7:40	1.5	3.3	1.5	0.9	0.6	0.3	-0.7	0.2	0.6	379	20	134	23.0
2	2022/2/5 5時~15時	8:00	1.2	3.7	1.6	0.4	1.2	0.5	-0.6	-0.8	2.4	660	30	82	38.5
3	2022/2/6 2時~15時	3:30	1.2	1.4	0	0	0	1.4	-1.3	-1.5	3.4	914	20	30	56.0
4	2022/2/6 18時 ~ 2022/2/7 1時	20:15	1.4	1.7	0.2	1.4	0	0.1	-0.4	-0.7	2.8	955	70	161	72.5
5	2022/2/17 9時~15時	11:55	1.5	3.2	1.7	0.7	0.8	0	-2.2	-1.0	2.4	877	10	53	61.5
6	2022/2/17 23時 ~ 2022/2/18 7時	2:25	1.3	1.4	1.3	0	0	0.1	-0.3	-0.9	3.1	1000	75	201	94.9
7	2022/2/21 9時~15時	11:45	1.3	4	2.8	0	0.5	0.7	-0.3	0.1	2.9	420	90	281	64.7
8	2024/1/23 21時 ~ 2024/1/24 13時	7:25	2.2	1.7	0.3	0	0.7	0.7	-3.0	0.2	2.3	350	60	153	55.0
	最小値	-	1.2	1.4	0	0	0	0	-3.0	-1.5	0.6	350	10	30	23.0
	最大値	-	2.2	4	2.8	1.4	1.2	1.4	-0.3	0.2	3.4	1000	90	281	94.9
	平均 μ	-	1.45	2.55	1.18	0.43	0.48	0.48	-1.10	-0.55	2.49	694	47	137	58.0
	標準偏差 σ	-	0.30	1.03	0.89	0.50	0.42	0.43	0.94	0.60	0.80	259	28.4	76.8	20.1
	$\mu - \sigma \sim \mu + \sigma$	-	1.15~1.75	1.52~3.58	0.29~2.06	-0.07~0.92	0.06~0.89	0.04~0.91	-0.2~-2.0	0.0~-1.2	1.7~3.3	435~954	18.5~75.3	60.1~213.7	38.1~78.4
	降雪量(白路面確認時)との相関係数	-	1.00	-0.23	-0.30	-0.07	0.22	-0.06	-0.79	0.58	-0.42	-0.52	0.14	0.08	-0.12

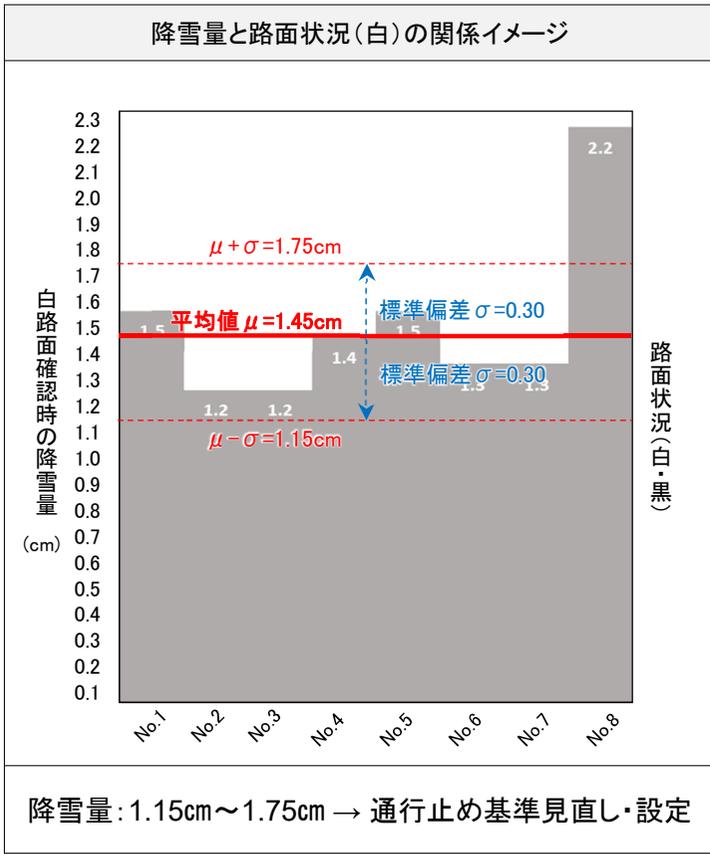
通行規制基準値設定に直接関係する要素

降雪量との相関性を確認

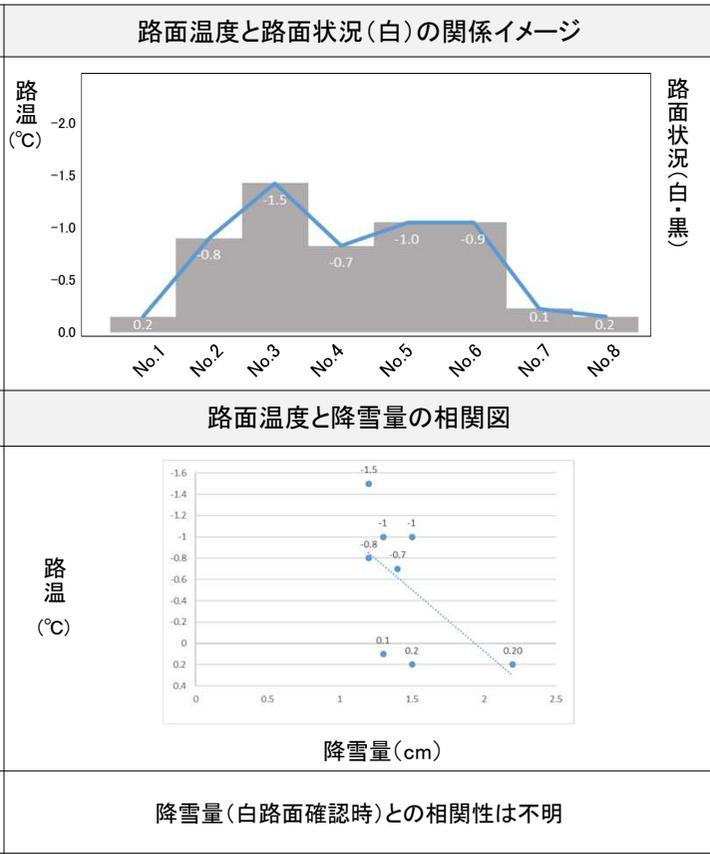
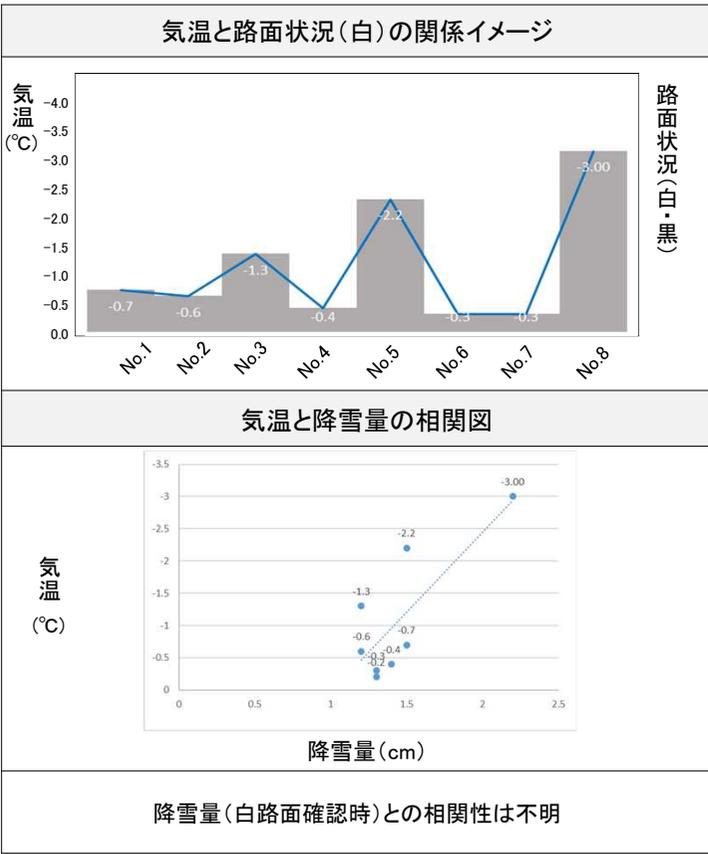
③ 降雪時における各種データの関係性整理<整理A>

- 白路面発生時の降雪量は、1.15cm～1.75cm／約15分
- 降雪量とその他気象データ・作業データ・交通量データとの関係性は確認できなかった

■路面状況(白路面確認)と各種データの関係



■路面状況(白路面確認)と気温と路温の関係



③ 大雪時の事例における気象特性の関係性整理<整理B>

○ 過去の通行止め・スタック発生・強降雪(4cm/h以上)における気象特性(気圧配置、JPCZ発生有無、上空の寒気、風向等)を確認し、事前準備・事前配置等の基準として活用

■ 過去の気象特性比較 (提供:株ウェザーニューズ)

地点:敦賀

No	日時	冬型気圧配置	JPCZ発生、通過	上空 約5500m寒気 (寒気自体の強さ)	上空 約3000m寒気 (強雪有無)	上空 約1500m寒気 (雨雪判断の雪質)	上空 約3000m寒気と 日本海海面水温との差	上空 約1500m風向
1	2014/12/6	○	○	-29℃以下	-22℃以下	-10℃以下	38℃以上	西北西->北西
2	2015/1/1	○	○	-40℃以下	-21℃以下	-10℃以下	34℃以上	北北西
3	2015/2/9	○	○	-34℃以下	-22℃以下	-11℃以下	34℃以上	西北西
4	2015/2/13	○	○	-36℃以下	-21℃以下	-10℃以下	33℃以上	北西
5	2015/3/10	○	○	-37℃以下	-18℃以下	-6℃以下	29℃以上	西北西
6	2016/1/20	○	○	-36℃以下	-19℃以下	-8℃以下	33℃以上	西北西->北西
7	2016/1/25	○	○	-39℃以下	-25℃以下	-15℃以下	39℃以上	西->北西
8	2017/1/14	○	○	-36℃以下	-18℃以下	-7℃以下	32℃以上	北西->北北西
9	2017/2/11	○	○	-40℃以下	-21℃以下	-10℃以下	33℃以上	北->北西
10	2017/2/12	○	○	-40℃以下	-21℃以下	-10℃以下	33℃以上	北->北西
11	2018/2/4	○	○	-32℃以下	-22℃以下	-10℃以下	33℃以上	北西
12	2018/12/29	○	○	-21℃以下	-20℃以下	-9℃以下	37℃以上	北北西
13	2020/2/18	○	○	-36℃以下	-19℃以下	-9℃以下	32℃以上	北西
14	2020/12/31	○	○	-34℃以下	-21℃以下	-10℃以下	35℃以上	西北西
15	2021/12/26	○	○	-30℃以下	-22℃以下	-10℃以下	36℃以上	北西
16								
17	2021/12/27	○	○	-30℃以下	-22℃以下	-10℃以下	36℃以上	北西
18	2022/1/13	○	○	-32℃以下	-20℃以下	-9℃以下	33℃以上	北西
19	2022/1/14	○	○	-32℃以下	-20℃以下	-9℃以下	33℃以上	北西
20	2022/2/5	○	○	-34℃以下	-21℃以下	-10℃以下	33℃以上	西北西
21	2022/2/6	○	○	-34℃以下	-21℃以下	-10℃以下	33℃以上	西北西
22								
23	2022/2/17	○	○	-38℃以下	-22℃以下	-11℃以下	33℃以上	北西
24								
25	2022/2/21	○	○	-24℃以下	-21℃以下	-10℃以下	33℃以上	北西
26	2023/1/25	○	○	-41℃以下	-25℃以下	-15℃以下	38℃以上	北北西
27	2024/1/23	○	○	-39℃以下	-23℃以下	-10℃以下	36℃以上	北西
条件(レンジ)		合致	合致	-21℃~-41℃以下	-18℃~-25℃以下	-6℃~-15℃以下	29℃~38℃以上	西北西~北北西

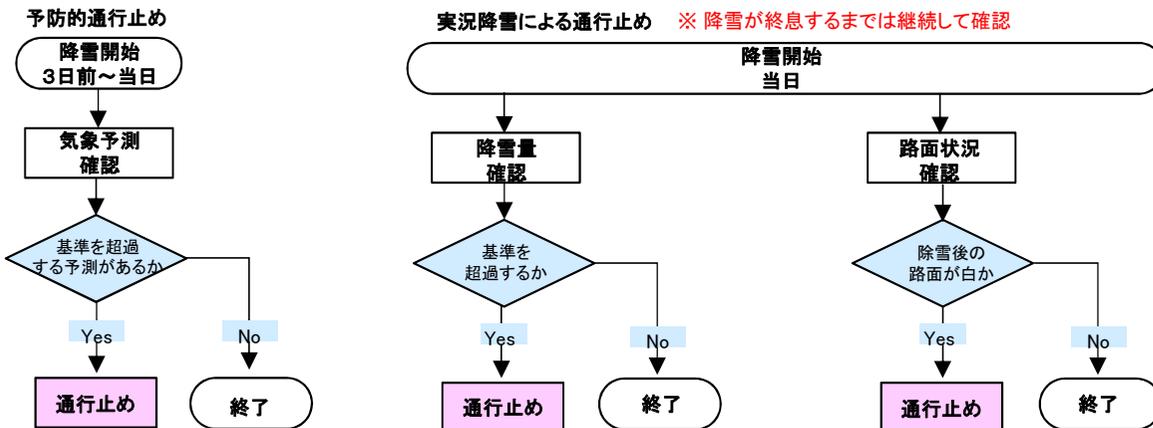
④ 基準の見直し ⑤ 注意すべき気象特性の整理

- 検証結果から白路面発生と関係性が見られた「気象特性」、「降雪量」、「気温」から新たな通行規制基準の設定を行う
- 降雪実績やハード整備状況を踏まえた基準の見直しを適宜実施

整理	検証項目	検証結果
整理 A	降雪量 (白路面確認時)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 白路面を確認したタイミングの降雪量(除雪車両通過後の累積降雪量) <ul style="list-style-type: none"> ・平均値 (μ): 1.4cm ・最大値 : 2.2cm ・最小値 : 1.2cm ・標準偏差 (σ): 0.30cm ・1σ範囲: 1.15cm~1.75cm (除雪能力※: 4.6cm~7.0cm) <p>※除雪能力:[除雪能力 = 管理上限積雪深 × 1時間の除雪ローテーション]</p>
	気温、路面温度 風速、視程 散布からの経過時間 交通量	○ 路面状況(白路面確認)との関係性が確認できなかった
整理 B	気象特性 (気圧配置、上空寒気等)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 強降雪が長期化した場合の共通気象特性として下記を確認 <ol style="list-style-type: none"> 1.JPCZの通過 2.上空5,500mの寒気が$-21^{\circ}\text{C} \sim -41^{\circ}\text{C}$以下 3.上空1,500mの風向が西北西~北北西

通行規制基準設定の考え方
<ul style="list-style-type: none"> ○ 通行規制(実況降雪に基づく通行止め)を実況降雪から判断 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 黒路面を確保できなくなる降雪量※から設定 【基準例】15分間降雪量(実況): 1.15~1.75(cm) ○ 通行規制(予防的通行止め)を気象予測から判断 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 黒路面を確保できなくなる降雪量※から設定 【基準例】時間降雪量(予測): 4.6~7.0(cm) ※急勾配箇所等でノーマル車がスタックするリスク
○ 今後データ蓄積により適宜見直しを実施
<ul style="list-style-type: none"> ○ 事前準備・前線配置の条件に設定 <ul style="list-style-type: none"> 以下の3つの条件を満たす場合 【基準例】 1.JPCZの通過 2.上空5,500mの寒気が-30°C以下~ 3.上空1,500mの風向が西北西~北北西

【通行止め判断フロー】



【今冬期までに行う調整事項】

名神等で適用する通行止め基準については、2024年度冬期までに、適用するIC区間及び基準降雪量を名神・新名神冬期道路情報連絡本部の関係者で調整し決定する。

- ① 適用するIC区間
名神(関ヶ原地区)と同様の冬期気象特性を持ち、一体的に通行止めを実施すべき区間(例:名神大垣IC~栗東湖南IC等)を基本に検討
- ② 適用する基準降雪量
黒路面を維持できなくなる実績降雪量に変動幅があることを踏まえ、2024年度はスタック車両の発生を可能な限り抑制するための安全側での基準に設定し、毎年の路面状況と降雪データの蓄積・分析や、ハード対策実施後の効果検証を踏まえた基準の見直し(段階的な引き上げ)を検討

1. 名神(関ヶ原地区)の路線特性

<気象特性>
○伊吹山地や鈴鹿山脈に挟まれた谷筋地形の影響で雪雲が集中・発達し、短期間の集中的な大雪が発生しやすい

<道路特性>
○急な上り坂(最大勾配5%)が連続
○冬用タイヤ規制実施が困難

<交通特性>
○関西圏・中部圏を結び3万台/日を超える交通量
○大型車混入率(約4割)が高く、雪道に不慣れた車両やノーマルタイヤ車両が多く通過

➡ 降雪時の高速道路管理において
難易度の高い路線



2. 名神(関ヶ原地区)の滞留事象概要

- 2024年1月24日、JPCZ※1が関ヶ原地区に長時間停滞し、予測を大きく上回る強降雪(最大14cm/h※2)を記録
- 路面状況が急激に悪化し、9時02分にスタック車両が発生
- スタック車両や視界不良に伴い、下り6.6km、上り5.5kmの車両滞留が発生
- 自衛隊及び岐阜県等から協力をいただきながら、除雪や物資支援を実施し、約19時間後に車両滞留が解消

■スタック車両発生状況

2024/1/24 9:02

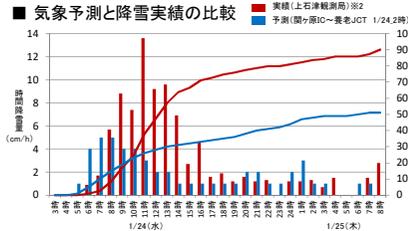
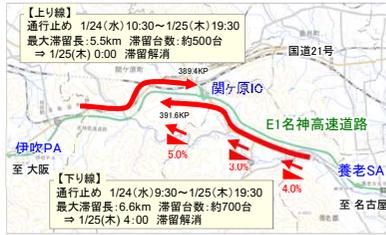


■乗員保護の状況



※1 JPCZ: 日本海寒帯気団収束帯 (Japan sea Polar air mass Convergence Zone)
冬季に日本海で形成される、長さ1,000km程度にわたる気団の収束帯のこと。この収束帯付近で対流雲が組織的に発達し、本州日本海側の地域では局地的に大雪となることがある。
※2 NEXCO中日本が設置した降雪計で観測

■車両滞留状況



3. 名神(関ヶ原地区)における原因と課題

(1) スタック車両発生防止

- ① 急な上り坂の除雪を補助する融雪設備等の能力が不足
- ② 路面、交通状況の監視が不十分
- ③ 気象急変に伴う強降雪に対して、通行止め基準が不明確

(2) 滞留車両の早期救出

- ① 通行止め判断から物理的閉鎖までに車両が通行止め区間に流入
- ② 滞留車両へのアプローチ計画が不十分
- ③ 大型車がUターン可能な中央分離帯開口部が不足

(3) 気象急変に対応できるオペレーションの強化

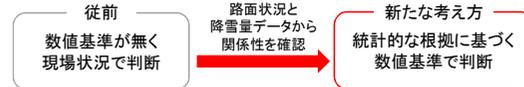
- ① 社内外への応援要請が遅延、社内の情報伝達が不足
- ② お客さま支援物資・資機材・計画・情報提供が不十分
- ③ 行動変容につながる出控え広報の訴求力が不足
- ④ スタック車両・滞留発生等に対する事前準備・訓練・知識が不足

4. 名神(関ヶ原地区)を対象とした大雪時の対策

「人命を最優先とした気象急変時の緊急的なオペレーション」を確立し、安全・安心な高速道路の確保

(1) スタック車両発生防止

- ① 除雪能力・融雪能力の強化
・ 急な上り坂等に、ロードヒーティング等の融雪設備を増強
・ 凍結防止剤の散布頻度向上、路肩拡幅除雪のため雪氷車両を増台
- ② 監視機能の強化
・ 実況降雪に基づく通行止めを判断するため、降雪量をリアルタイムに監視可能な降雪量計を増設
・ 雪氷巡回を増隊、専任のモニター監視員を配置
・ スタック車両早期発見のため、カメラ増設による全線監視化
- ③ 雪による通行止め基準の見直しに向けた考え方の整理
・ 当該地区の気象特性や降雪実績を踏まえ、路面状況と降雪量の関係性から、除雪後に黒路面を維持できなくなる降雪量を確認。この降雪量を実況降雪による通行止め基準に用いる新たな考え方を整理



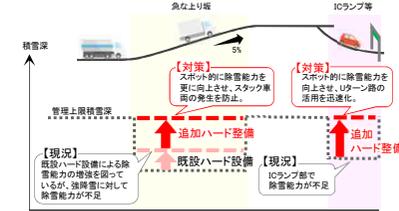
(2) 滞留車両の早期救出

- ① 通行止め区間への車両流入の抑制
・ 通行止め区間の早期物理的閉鎖のためのエア遮断機及び手前の休憩施設へ誘導するための道路情報板を設置
- ② 滞留車両の救出計画の策定と救出時間の短縮
・ 滞留車両救出時間短縮等のため、あらゆる車両救出パターンに同時着手する計画を整理
・ 滞留車両をUターンで救出するため、中央分離帯開口部を改良・増設

(3) 気象急変に対応できるオペレーションの強化

- ① ② 前進配置と関係機関との連携強化、お客さま支援の強化
・ 救援車両・資機材や現地要員の前進配置、社内・社外を含む応援体制を強化
・ 自衛隊等の関係機関との連絡体制の強化
・ お客さま支援用物資の充実、前線拠点への配備
・ 情報伝達強化のためリエゾン派遣を増員
・ 「みちらじ」等を活用した滞留車両への情報提供強化
- ③ 広報の強化
・ 行動変容を促すため、訴求力の高いメッセージへ見直し、大雪時のTVCMの出稿数増
・ 広域迂回の促進のため、情報板による広報範囲を拡大
・ 大型車両の行動変容を促すため、荷主企業に対する広報を強化
- ④ 教育・訓練の実施
・ 気象知識等に関する研修や関係機関との意見交換、機材等の使用訓練、あらゆる滞留車両発生を想定した災害図上訓練を実施

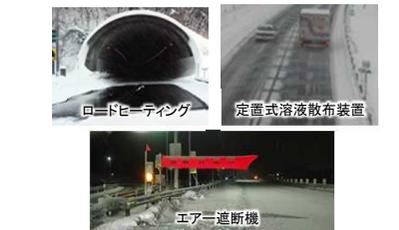
■ハード対策実施後の効果(イメージ)



■路面状況(黒路面と白路面)



■ハード対策の稼働例(他の路線)



■救援資機材



■滞留車両発生を想定した災害図上訓練



5. より効率的・効果的な対策に向けて

- 関係機関との継続した連携強化
- ハード対策・体制強化の効果検証・見直し
- 新技術の積極的な活用
- 路面状況と降雪データの蓄積・分析や、ハード対策実施後の効果検証を踏まえた雪による通行止め基準の適宜見直し