

北陸地方研究会の取り組み 中間とりまとめ

**地域道路経済戦略研究会
北陸地方研究会
平成28年6月2日(木)**

■北陸地方研究会の取り組み 中間とりまとめ

1. 北陸地方研究会の概要	2
2. 北陸地方研究会が取り組むべき研究課題	4
3. 選定テーマの分析にあたり取り扱うデータ	6
3-1 分析に活用可能な主な道路交通データ (参考) 北陸地域におけるETC2.0のセットアップ状況 (参考) 混雑統計®データの概要	
4. 観光の観点から見た道路信頼性について	10
4-1 観光動態の分析 ・ 広域観光ルート of 時間信頼性の分析 ・ 二次交通の利用実態の分析	
4-2 イベント時における利用ルートの分散化	
4-3 都市部観光ルート of 時間信頼性	
5. 積雪地域における冬期道路信頼性について	15
5-1 冬期道路ネットワークと利用経路との比較	
5-2 冬期の路面状況からみた走行信頼性の検討	
6. 幹線道路、生活道路の走行信頼性について (渋滞・事故等のパターン分析)	18
6-1 渋滞と死傷事故 急ブレーキ発生状況の分析	
6-2 減速度の違いによる急ブレーキ発生箇所の特徴把握	
6-3 幹線道路の渋滞が生活道路に及ぼす影響の分析	
7. 平成28年度以降の研究計画	22

1. 北陸地方研究会の概要

研究会構成

【有識者】

長岡技術科学大学大学院
工学研究科
佐野 可寸志 教授

金沢大学
理工研究域環境デザイン学系
高山 純一 教授

金沢大学
理工研究域環境デザイン学系
中山 晶一郎 教授

【道路管理者】

東日本高速道路(株)新潟支社

中日本高速道路(株)金沢支社

北陸地方整備局

開催概要

事前打ち合わせ（有識者）

日時・場所：平成28年1月8日(金)、1月15日(金)
議事内容：北陸地方研究会の進め方について

第1回 北陸地方研究会

日時・場所：平成28年2月26日(金)
議事内容：北陸地方研究会実施計画(案)について
北陸地方研究会実施テーマ(案)について

第2回 北陸地方研究会

日時・場所：平成28年4月13日(水)
議事内容：フィージビリティスタディの結果報告

第3回 北陸地方研究会

日時・場所：平成28年5月24日(火)
議事内容：データ分析についての中間報告
合同研究会での報告内容の確認

第2回 地域道路経済戦略研究会 合同研究会

日時・場所：平成28年6月2日(木)
議事内容：各地方研究会での成果報告

第4回～ 北陸地方研究会の開催

2. 北陸地方研究会が 取り組むべき研究課題

・北陸地方研究会は『道路の信頼性』を主なテーマとし、ビッグデータ活用による地域課題解決、地域経済活性化に資する政策提言等を行うことを目的とする。

北陸地方研究会 主なテーマ 『道路の信頼性』

●北陸地域における重点施策のキーワード

観光

東海北陸自動車道の開通や平成27年3月の北陸新幹線(長野～金沢間)の開業を契機に、観光入り込み客数が増加。観光交流の促進による地域の持続的発展が課題。



写真 北陸新幹線
※出典) 富山市ホームページ

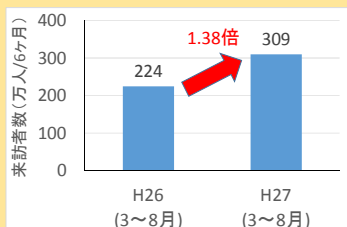


図 北陸新幹線(長野～金沢間)開業前後の金沢市内主要観光施設入り込み客数の変化(兼六園、ひがし茶屋休憩館、長町武家屋敷休憩館、金沢21世紀美術館)
※資料) 石川県金沢市・兼六園管理事務所、金沢市広報広聴課

雪(冬期道路)

日本有数の豪雪地帯として、冬期における信頼性の高い交通の確保が課題。

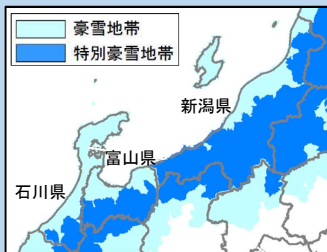


図 豪雪地帯・特別豪雪地帯指定エリア(H27.4.1現在)
※資料) 国土交通省



写真 H28.1.24～26にかけて発生した大雪時の道路交通状況(国道8号 新潟県長岡市) ※資料) 今冬の記録(北陸地方整備局)

渋滞・事故

幹線道路で著しい渋滞の対策、幹線道路や生活道路で様々な要因により発生する交通事故の抑制対策が課題。

北陸地方研究会で取り組む検討テーマ

【テーマ1】
観光の観点からみた道路の信頼性

【テーマ2】
積雪地域における冬期道路の信頼性

【テーマ3】
幹線道路、生活道路の走行信頼性
(渋滞・事故等のパターン分析)

3. 選定テーマの分析にあたり 取り扱うデータ

3. 選定テーマの分析にあたり取り扱うデータ

3-1 分析に活用可能な主な道路交通データ

- ・多様なビッグデータから交通量・速度情報等を持つ主要な3つのデータ特性を整理。
- ・この中で、ETC2.0プローブデータは、最も多くの情報を把握することができるものの、現時点ではサンプル数が少ない（次ページ参照）という課題があるため、各データの特性をふまえ、各種データの組み合わせにより分析を行う。

表 交通量・速度情報等を持つ主要3データの特性

	ETC2.0	民間プローブ	混雑統計® データ
サンプル数	・ETC対応車載器セットアップ台数(対保有台数比率) (H28年4月現在) 全国:120万台(1.5%)、北陸3県:2.8万台(0.8%)	・登録会員数:120万人(2010年)、 年間数十万台ベースで増加	・平成22年5月以降の全国ユーザー 数50~70万人分のデータがストック
交通量 (サンプル数)	○	○	○
速度	○	○	△ ※2
時間	○	○	△ ※1
走行経路	○ ※ 移動経路情報 (緯度経度、車両ID、時刻)	—	○ ※ 人(携帯電話)の移動軌跡情報 (緯度経度、固有ID、時刻)
挙動履歴 (急ブレーキ)	○	○	—
挙動履歴 (急ハンドル)	○	—	—
分析を行う際に 必要となるコスト	無償	有償	有償

※1 最短5分毎の位置情報より旅行時間・滞在時間を取得可能
 ※2 ※1のデータより概算可能

3. 選定テーマの分析にあたり取り扱うデータ

(参考) 北陸地域におけるETC2.0のセットアップ状況

	自動車保有台数 (H28.2末)	ETC2.0セットアップ台数 (H28.4末)	ETC2.0 セットアップ率
新潟県	1,851,562	13,023	0.7%
富山県	902,311	6,731	0.7%
石川県	902,874	7,805	0.9%
北陸3県計	3,656,747	27,559	0.8%
全国	81,327,642	1,202,806	1.5%

表 北陸3県及び全国のETC2.0セットアップ率

※資料)(一財)自動車検査登録情報協会、ETC総合情報ポータルサイト

※セットアップ率は、H28.4末セットアップ台数/H28.2末自動車保有台数

3. 選定テーマの分析にあたり取り扱うデータ

(参考) 混雑統計®データの概要

- ・混雑統計®データは、NTTドコモが提供する「ドコモ地図ナビ」サービスのオートGPS機能（※1）を利用している方より、許諾を得た上で送信される携帯電話の位置情報を、NTTドコモが総体的かつ統計的に加工を行ったデータ。
- ・位置情報は最短5分毎に測位されるGPSデータ（緯度経度情報）。プライバシー保護のため、NTTドコモが非識別化処理・集計処理・秘匿処理を実施。そのため、性別・年齢等の個人を特定する情報は含まれない。（※2）

NTTドコモ社のオートGPS（※1）を通じて取得した位置情報

NTTドコモが提供する「ドコモ地図ナビ」サービスの「地図アプリ」「ご当地ガイド」において、オートGPS機能を利用されている方より、利用許諾を得た上で送信される位置情報。



■元データの特徴

- ①最短5分毎に取得
- ②定期的に取得（圏外時以外）
- ③サンプル数は約50～70万人（時期により変動）

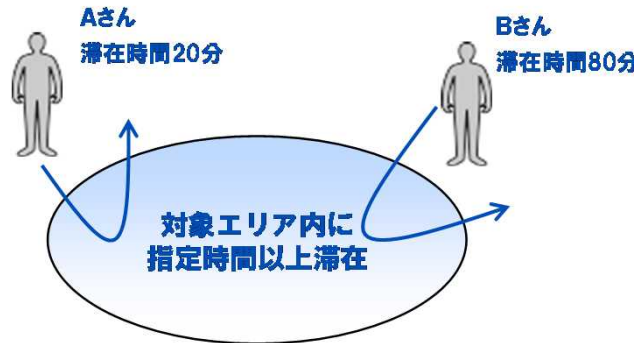
混雑統計®データの優位性

- ①IDが継続して割り振られている
→**旅程別の集計が可能！**
- ②自動車以外の交通モードも含む
→**総合的な集計が可能！**
- ③ODの取得が可能
→**立ち寄り箇所などの分析が可能！**

分析方法の例 下記の分析の組合せにより、より詳細な分析も可能

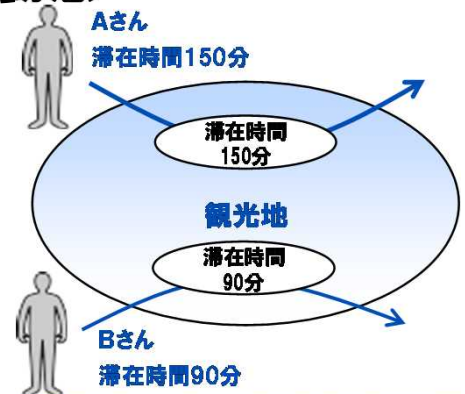
①エリア滞在判定

滞在者の人数、自宅分布、滞在時間を分析



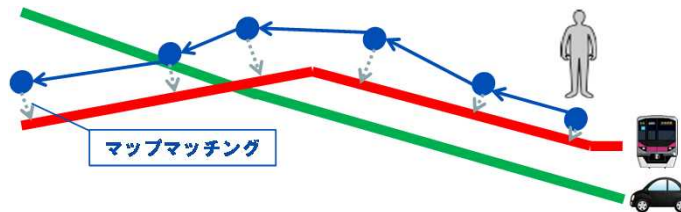
②観光客動態

対象エリア外に自宅や勤務地を持つ人を「観光客」として抽出可能



③移動者動態

通過経路から利用交通手段を判定



④エリア人口統計

メッシュ単位に集計可能



※1: あらかじめ設定しておくだけで、個人の位置情報をバックグラウンドで定期的に測位し、自動でサービス提供者に提供し続ける機能。

※2: 提供するデータは、集団の人数のみをあらわす人口統計情報であるため、個人を特定することはできない。

4. 観光の観点から見た 道路信頼性について

4. 観光の観点から見た道路信頼性について

4-1 観光動態の分析（広域観光ルート上の時間信頼性の分析）

- ・北陸新幹線開業により、夏期は訪問者が増加したが、訪問者が減少する冬期は変化がない。
- ・広域幹線ルートは、冬期はどの路線も時間信頼性が多少低下するが、周遊ルートとしての時間信頼性は確保。

■対象地域全体の訪問者数の夏冬変動

■分析データの概要

- 集計対象：石川県・富山県西部を除く地域に居住地または勤務地を持つ人を対象に、特定の箇所に15分以上留まった場合を訪問とする
- 集計期間：夏→H26年7月-9月、H27年7月-9月
冬→H26年12月-2月、H27年12月-2月
- 交通手段：集計対象エリア流入時の位置情報より推定

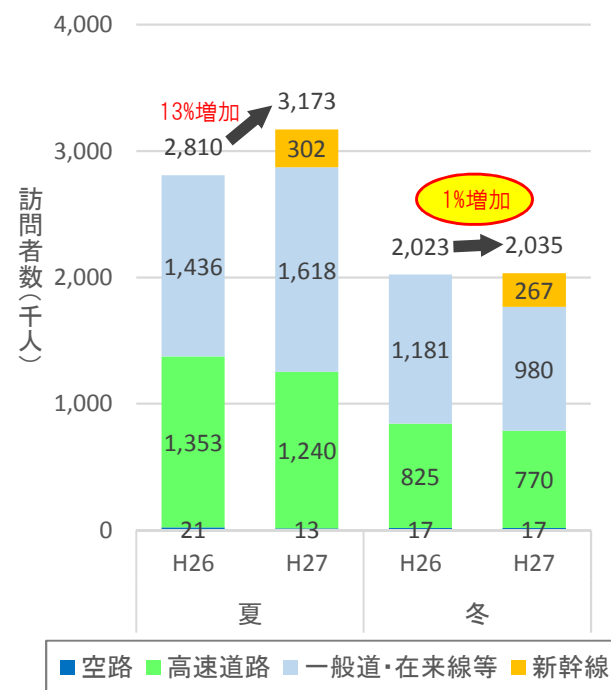
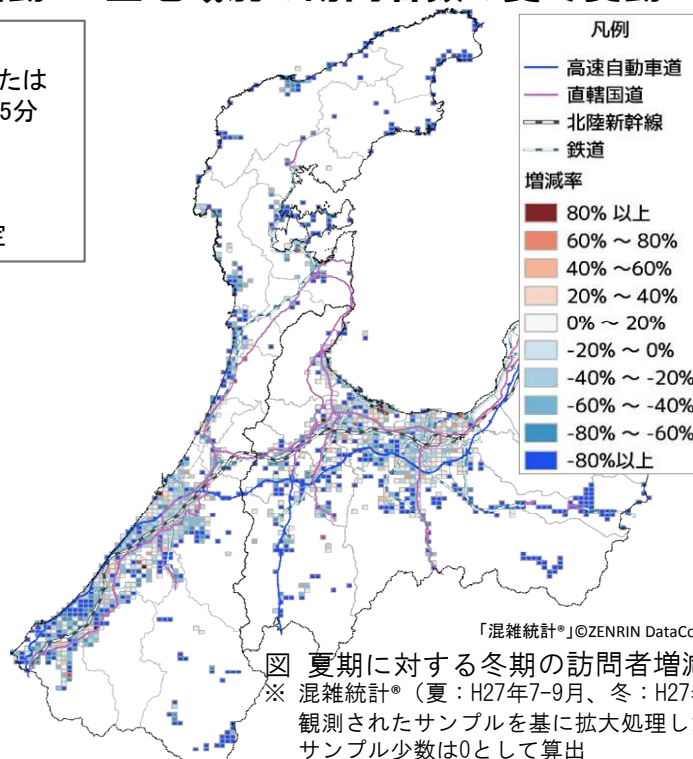


図 北陸新幹線開業による訪問者数の変化
※混雑統計®（夏：7-9月、冬：12-2月）
サンプル少数（秘匿対象）を含まない

■地域別の訪問者数の夏冬変動



「混雑統計®」©ZENRIN DataCom CO., LTD.
 図 夏期に対する冬期の訪問者増減率
 ※混雑統計®（夏：H27年7-9月、冬：H27年12-2月）
 観測されたサンプルを基に拡大処理した値
 サンプル少数は0として算出

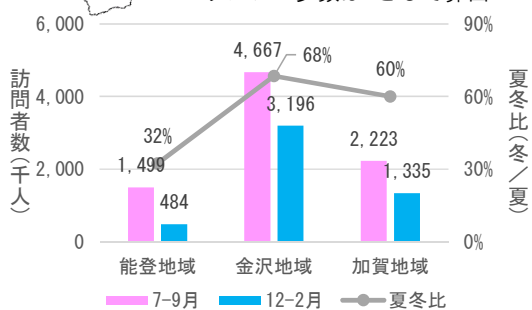


図 訪問者数の季節変動（北陸新幹線開業後）
※混雑統計®（夏：H27年7-9月、冬：H27年12-2月）
サンプル少数（秘匿対象）を含まない

■広域幹線ルートの時間信頼性

■時間信頼性の指標

- BT (Buffer Time)
→95%タイル所要時間-平均所要時間
- BI値 (Buffer Time Index)
→BT/平均所要時間

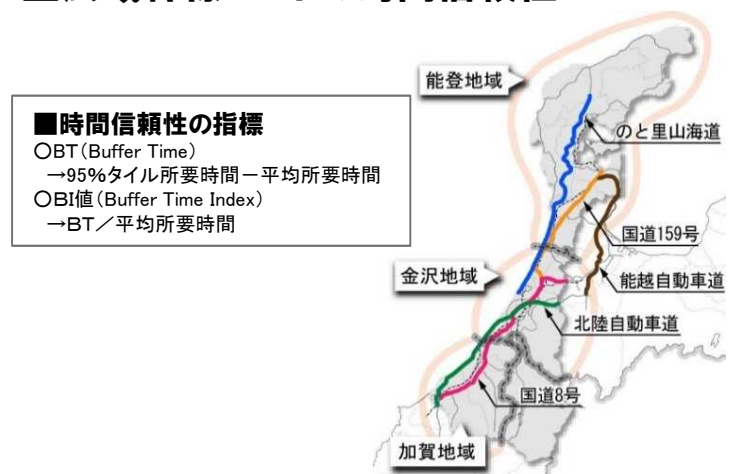


図 地域区分および対象路線

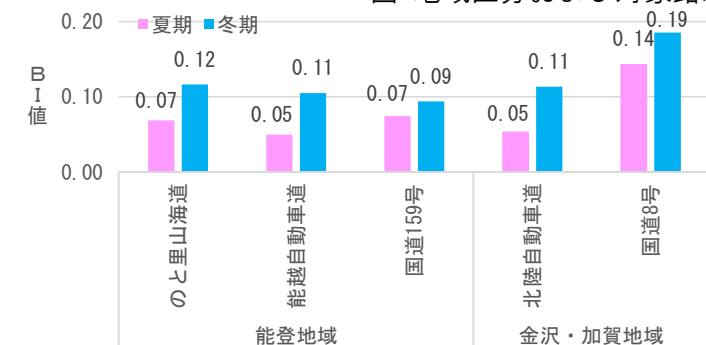


図 時間信頼性の季節変動
※民間プローブデータ
（夏：H27年7-9月、冬：H27年12-2月）

■成果の活用方針

- ・広域幹線ルートの時間信頼性のPR
- ・時間信頼性の高い周遊ルート提案

4. 観光の観点から見た道路信頼性について

4-1 観光動態の分析（二次交通の利用実態の分析）

- ・北陸新幹線開業により、特に首都圏からの訪問者数が増加しており、新幹線利用は夏期・冬期を通して比較的安定。
- ・今後、新幹線駅からの二次交通を分析し、目的地や周遊状況を分析。

■北陸新幹線開業前後の都道府県別の訪問者数の変化

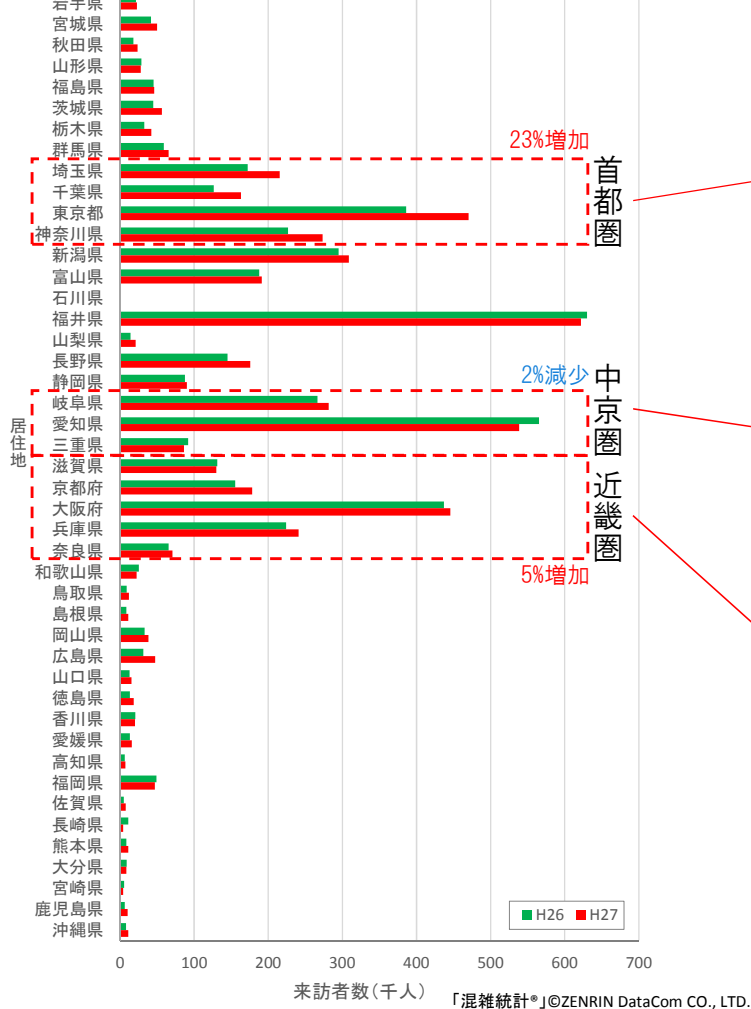


図 都道府県別訪問者数
※混雑統計* (夏：7-9月、冬：12-2月)
サンプル少数(秘匿対象)を含まない

■地域別の訪問者数の夏冬変動

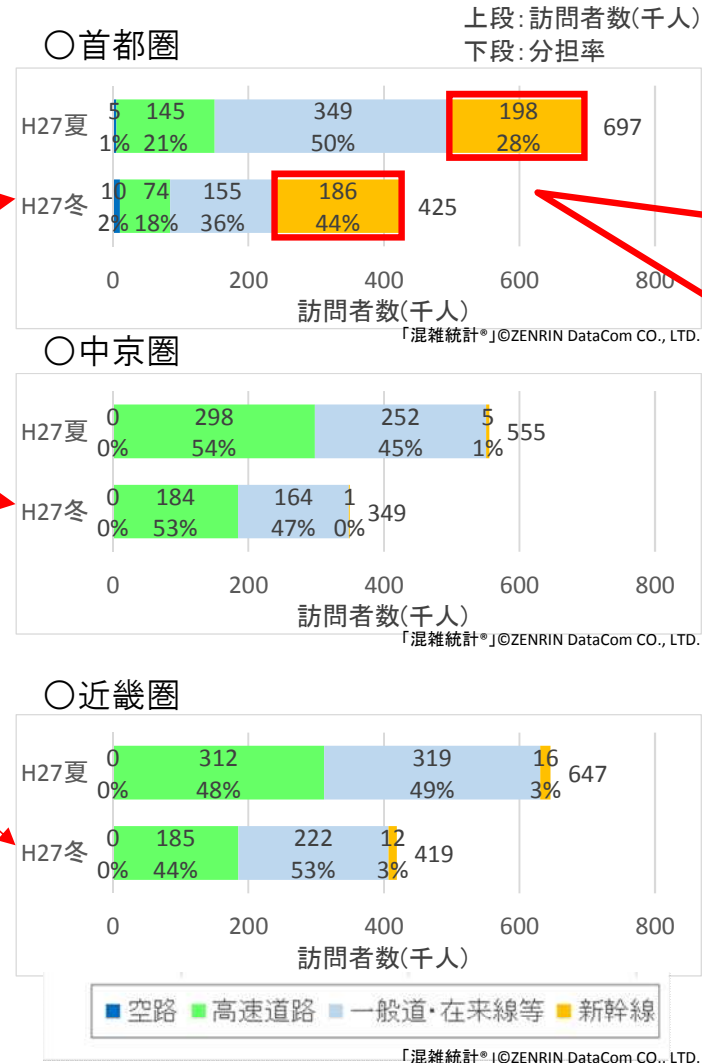


図 地域別・交通手段別の訪問者数の夏冬変動
※混雑統計* (夏：H27年7-9月、冬：H27年12-2月)
サンプル少数(秘匿対象)を含まない

- ・首都圏からの訪問者は、北陸新幹線利用が多数を占める。
- ・今後、北陸新幹線からの二次交通の利用実態を分析し、目的地や周遊状況を分析。

■成果の活用方針

- ・利用実態を考慮した観光施策の検討

4. 観光の観点から見た道路信頼性について

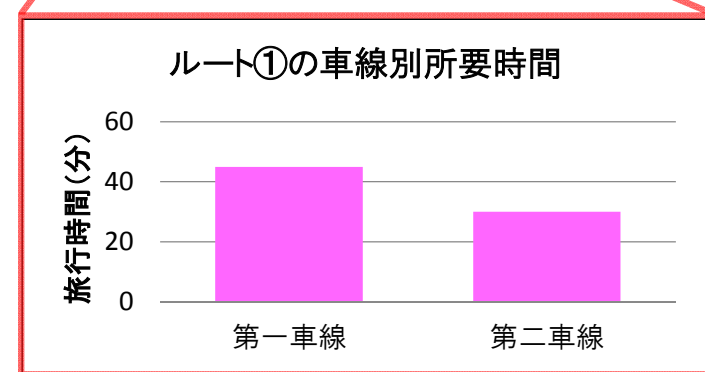
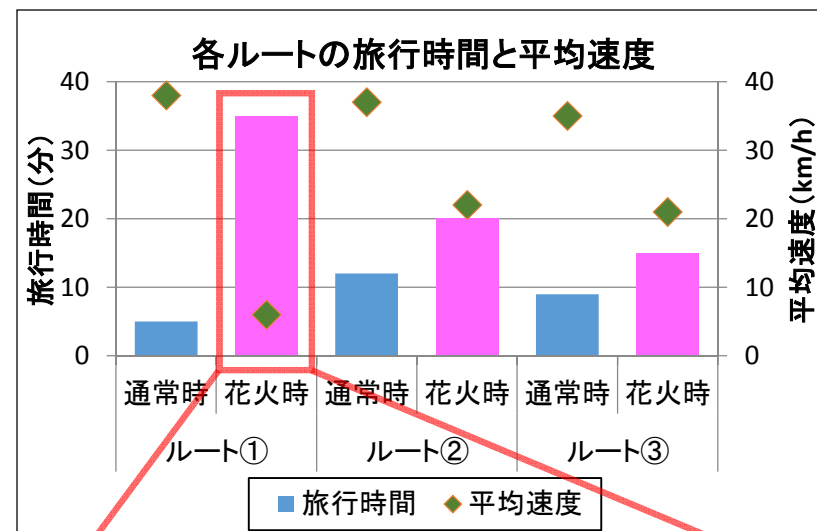
4-2 イベント時における利用ルートの分散化

・長岡まつり花火大会(8月2日・3日開催)開催時の来訪車両の出発地、走行経路を混雑統計®やETC2.0プローブデータにて把握した上で、効率的なルート選択、車線利用を検討し、来訪者への情報提供による経路分散を試行。



至 関東方面

至 新潟方面



■成果の活用方針

- ・長岡まつり花火大会来訪者への、出発地に応じた事前広報による利用ICの分散
- ・ETC2.0プローブデータ等を活用した、アクセスルート別所要時間等の情報提供による経路分散

図 長岡まつり花火大会終了後の走行ルート (イメージ)

4. 観光の観点から見た道路信頼性について

4-3 都市部観光ルート of 時間信頼性

・ETC2.0プローブデータ、商用車プローブデータを活用し、アクセスルート of 利用実態と既存標識による経路案内との整合を確認するため、アクセスルートを抽出し、既存標識の案内による経路及び所要時間と比較。

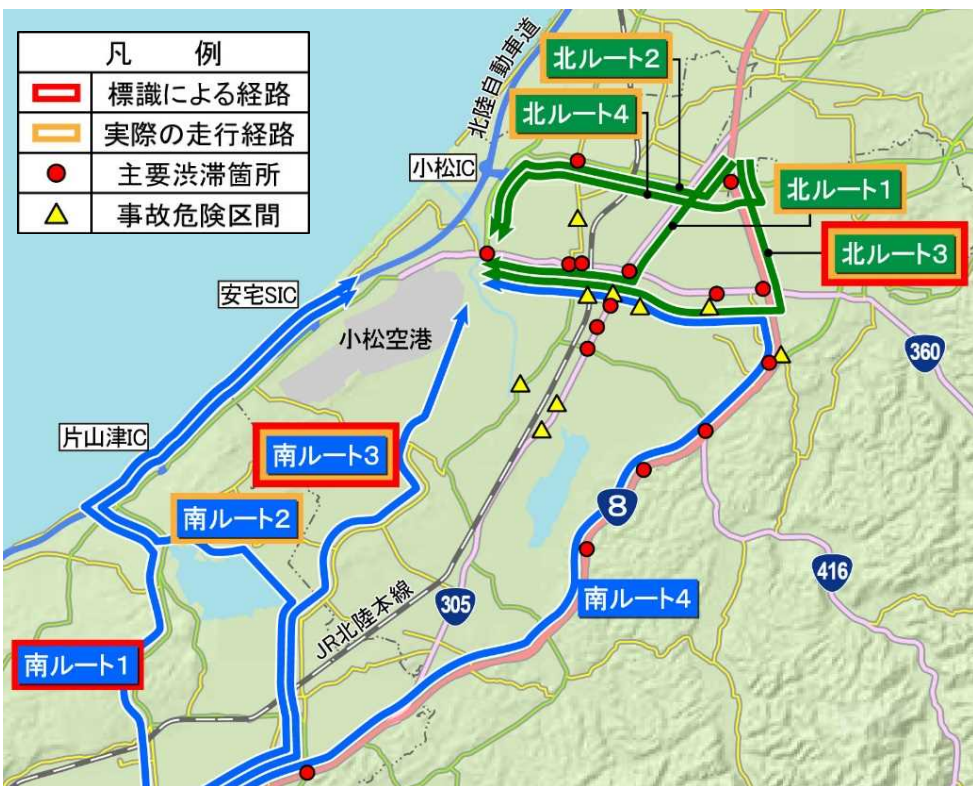


図 既存標識による経路および実際の走行経路
 ※ETC2.0プローブデータ (H26年12月～H27年11月)
 商用車プローブデータ (H26年12月～H27年11月)

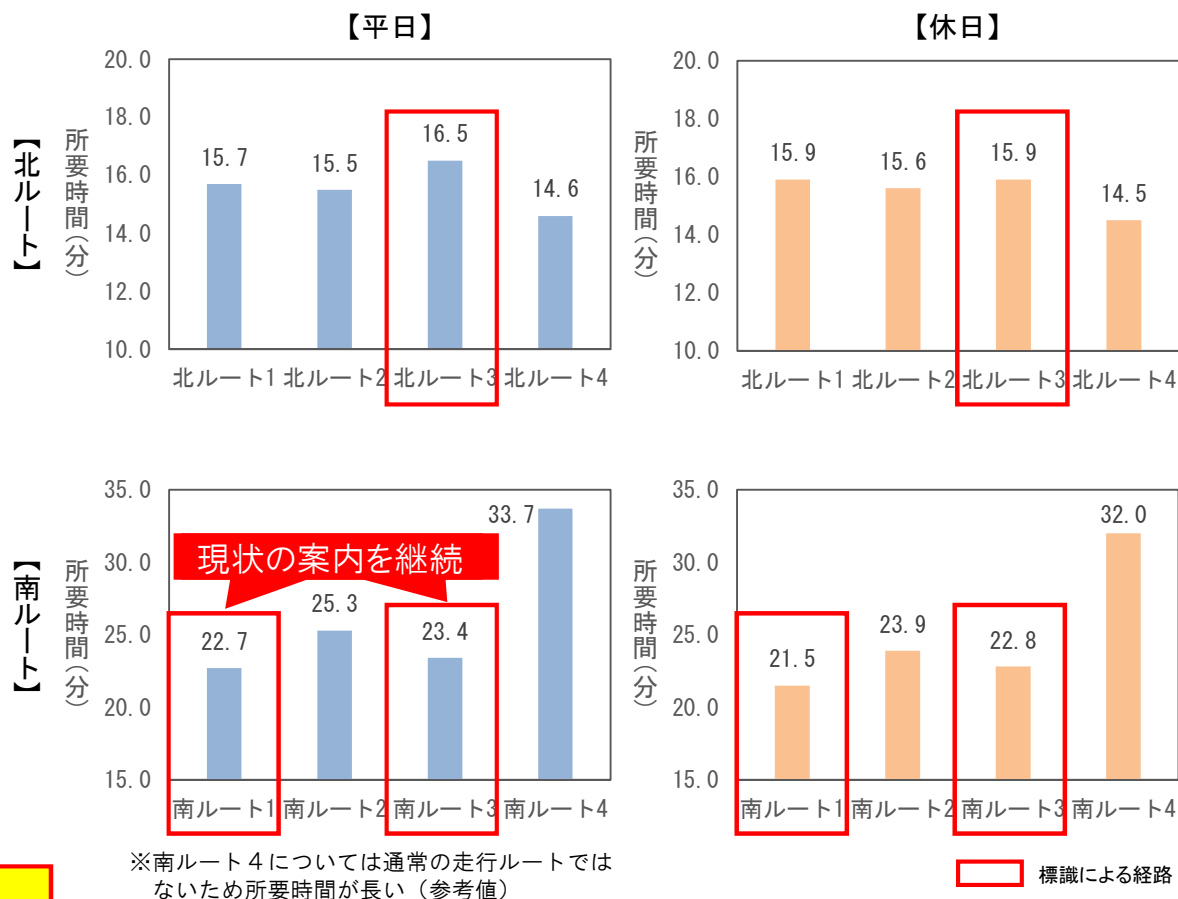


図 平休別の各経路における所要時間
 ※民間プローブデータ (H26年12月～H27年11月)

■成果の活用方針

- ・時間信頼性の観点からの問題箇所の抽出
- ・時間信頼性の高い観光アクセスルートへの誘導
- ・時間信頼性確保に向けたアクセスルートの整備

5. 積雪地域における 冬期道路信頼性について

5-1 冬期道路ネットワークと利用経路との比較

・冬期道路ネットワークの通行実態を面的に把握することにより、冬期道路ネットワーク確保における課題等を検証。

■冬期道路ネットワークの背景

・H18.11の豪雪地帯対策基本計画の変更を受け、北陸地域では、各国道事務所が中心となり、「冬期交通確保連携会議」を組織し、異常降雪時の対応について、関係機関とともに取り決めている。この中で、優先的に除雪を行う「冬期道路ネットワーク」を定めている。

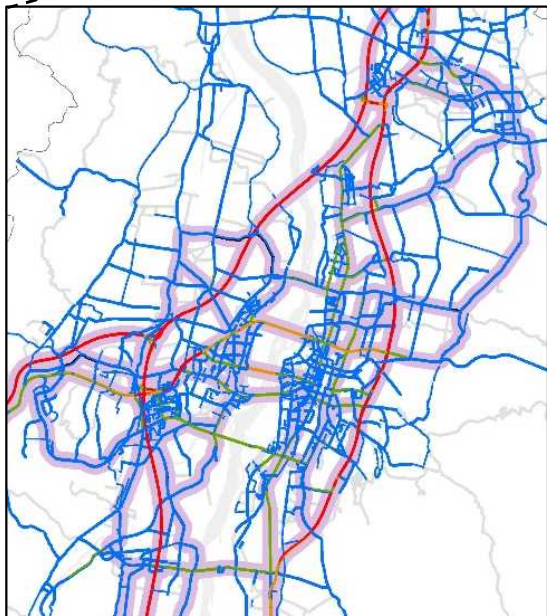


図 降雪時の利用トリップの割合

※ETC2.0プローブデータ
 ※平常時：H28.1.17～19の3日間
 ※割合は、長岡市内で抽出した全車両IDユニーク数に対する区間別車両IDユニーク数で算出

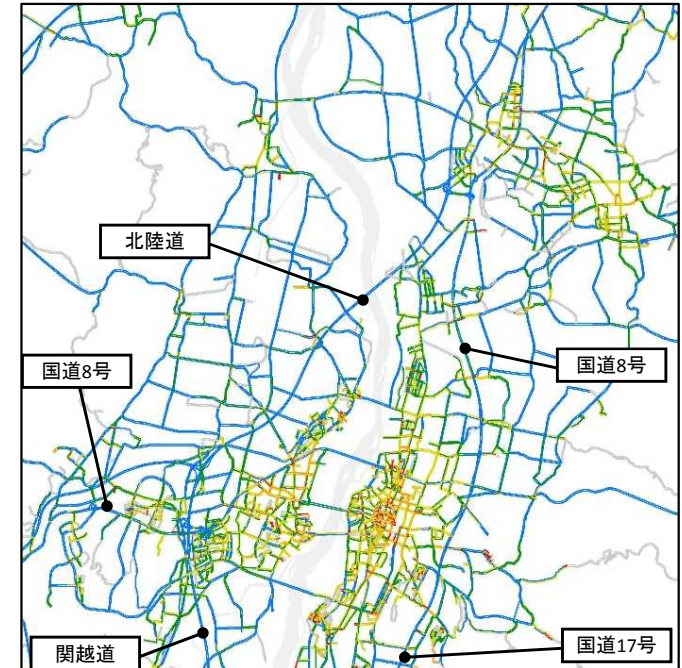
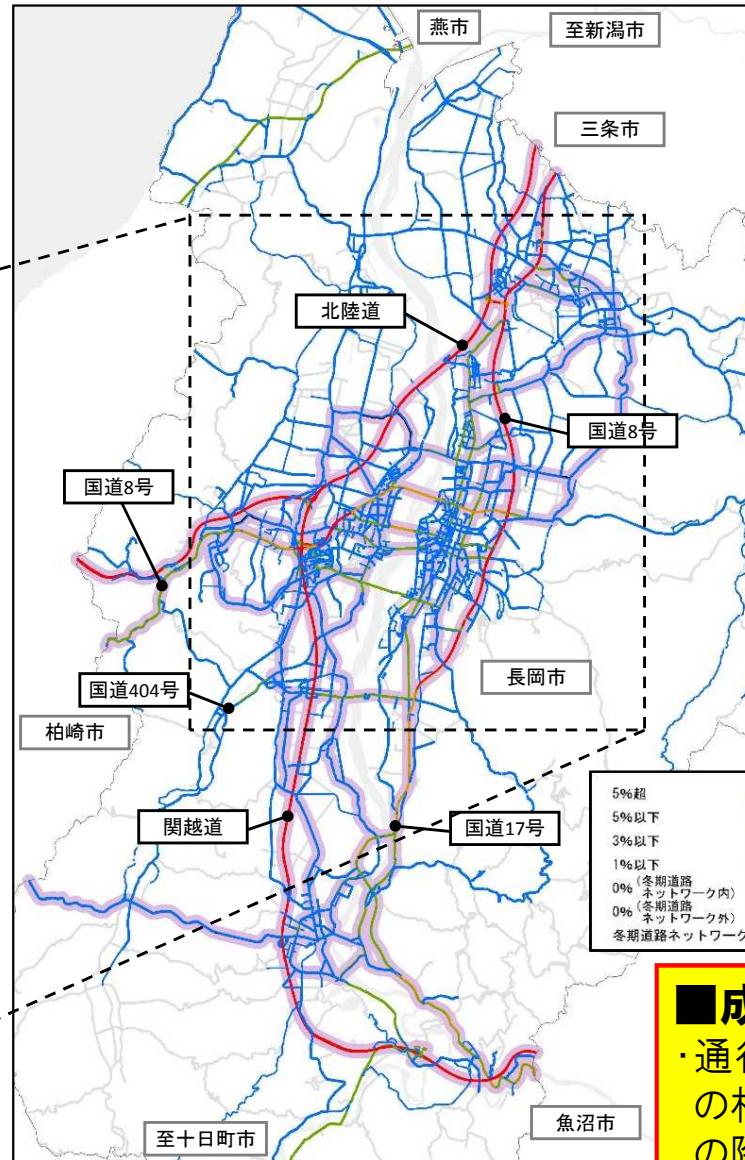


図 降雪時の平均速度マップ

※民間プローブデータ
 ※平常時：H28.1.17～19の3日間

■成果の活用方針

・通行実態の時系列分析により、道路管理者間の相互支援等、機能的な冬期道路ネットワークの除雪オペレーションを構築

5-2 冬期の路面状況からみた走行信頼性の検討

・ETC2.0プローブデータやトラカンデータ等からの速度・交通量、またCCTVや気象データ、パトロール等から確認出来る路面管理情報を活用し、路面状況と平均速度の関連性について分析。

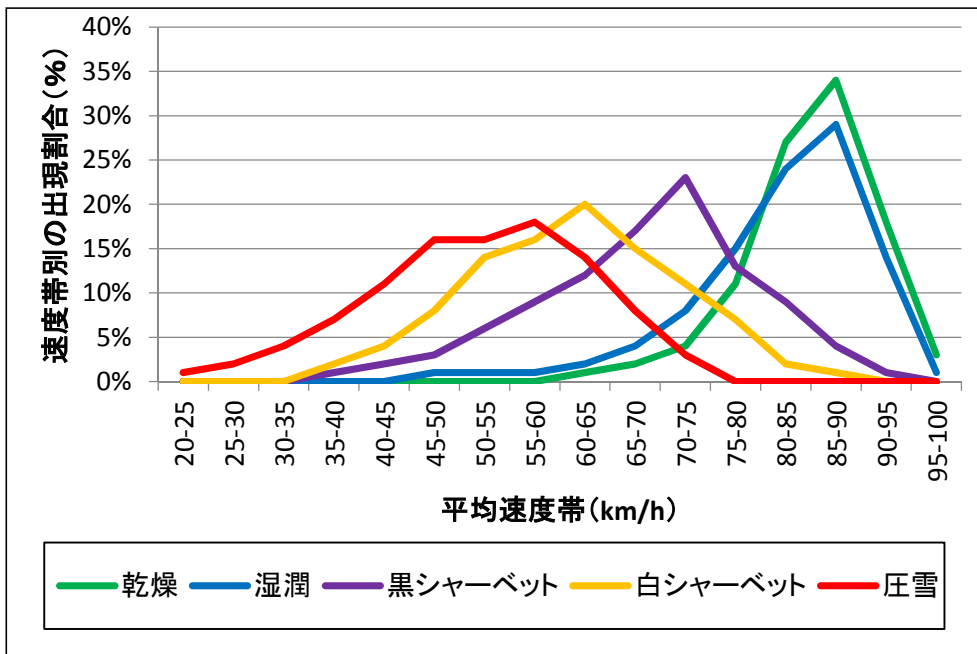


図 路面状況別の平均速度の分布 イメージ

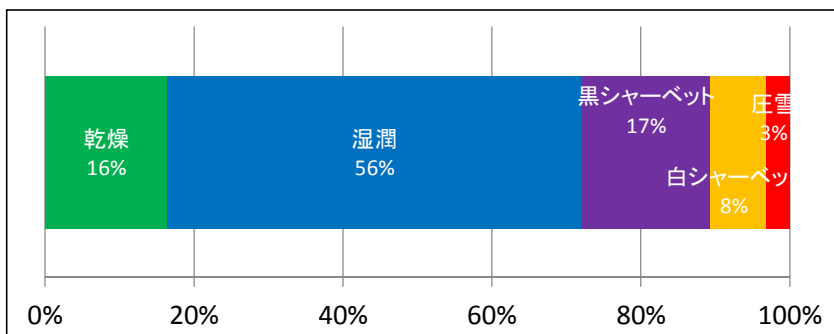


図 各路面状況の出現割合 イメージ

・トラカン・ETC2.0より取得される地点速度・交通量
 ・CCTV、気象データ、パトロール、除雪日報等で確認できる路面管理情報



■成果の活用方針

・路面状況と平均速度の相関による新たな管理手法の検討
 ・新たな除雪出動基準の設定・試行

6. 幹線道路、生活道路の 走行信頼性について (渋滞・事故等のパターン分析)

6-1 渋滞と死傷事故 急ブレーキ発生状況の分析

- ・ 主要渋滞箇所指定箇所は急ブレーキ発生率が比較的高い。
- ・ 主要渋滞箇所指定箇所は死傷事故率100以上の区間の割合が高い。

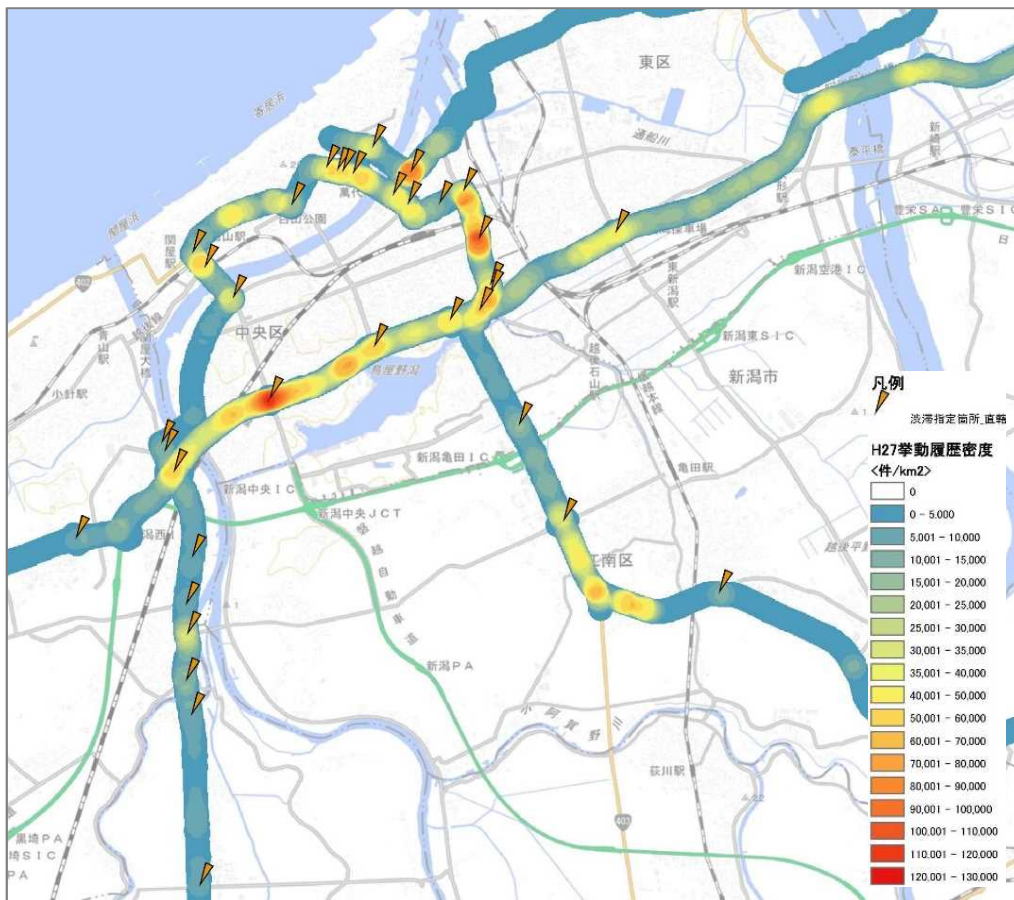
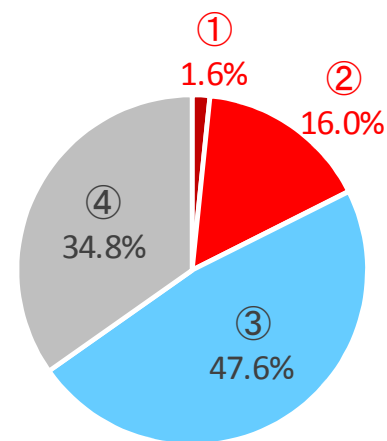
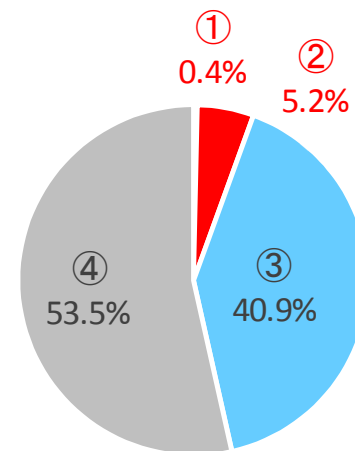


図 主要渋滞箇所と急ブレーキ発生状況（新潟市および周辺地区の例）
 ※ETC2.0プローブデータ（H27年2月～H28年1月）、新潟県渋滞対策協議会公表資料

主要渋滞箇所指定箇所



主要渋滞箇所以外



①	死傷事故率 300 件/億台km以上
②	死傷事故率 100 件～300 件/億台km
③	死傷事故率 100 件/億台km未満
④	死傷事故率 0 件/億台km

図 主要渋滞箇所指定別の死傷事故率の状況
 ※ITARDAデータ（H23～H26年）

■成果の活用方針

- ・ 幹線道路における渋滞対策の推進、事故対策の推進

6-2 減速度の違いによる急ブレーキ発生箇所の特徴把握

- ・減速度別の急ブレーキ発生位置と死傷事故発生位置が概ね整合する閾値が見られる。
- ・死亡事故および減速度0.5G以上の急ブレーキは単路部で多く発生している。

【0.4G以上、0.5G未満】



図 死傷事故と急ブレーキ発生箇所位置図
(石川県 国道159号今町JCT～鈴見)

※死傷事故データ: 警察原票 (H23年～H26年)
急ブレーキデータ: 民間プローブデータ・商用車プローブデータ (H25年度～26年度)

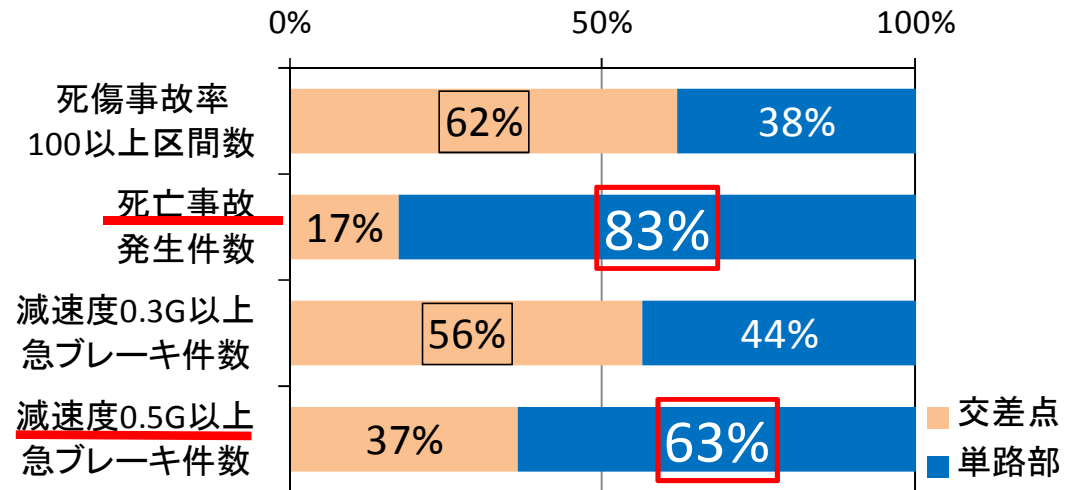


図 交差点・単路部別の区間数・件数割合(長岡国道事務所管内)

※死傷事故データ: ITARDAデータ (H21年～H24年)
急ブレーキデータ: 民間プローブデータ (H24年～H25年)

■成果の活用方針

- ・減速度に着目することで、より地域の特徴を捉えた事故危険性の分析
- ・減速度と重大事故の関係性を踏まえ、発生件数の少ない重大事故の予防的対策に向けた潜在的事故危険箇所の抽出および抽出基準・指標の検討・設定

6-3 幹線道路の渋滞が生活道路へ及ぼす影響の分析

- ・ 外外交通が幹線道路の渋滞を避けて市街地内を通過しており、その区間の一部では急ブレーキ等発生率が高い箇所が見られる。

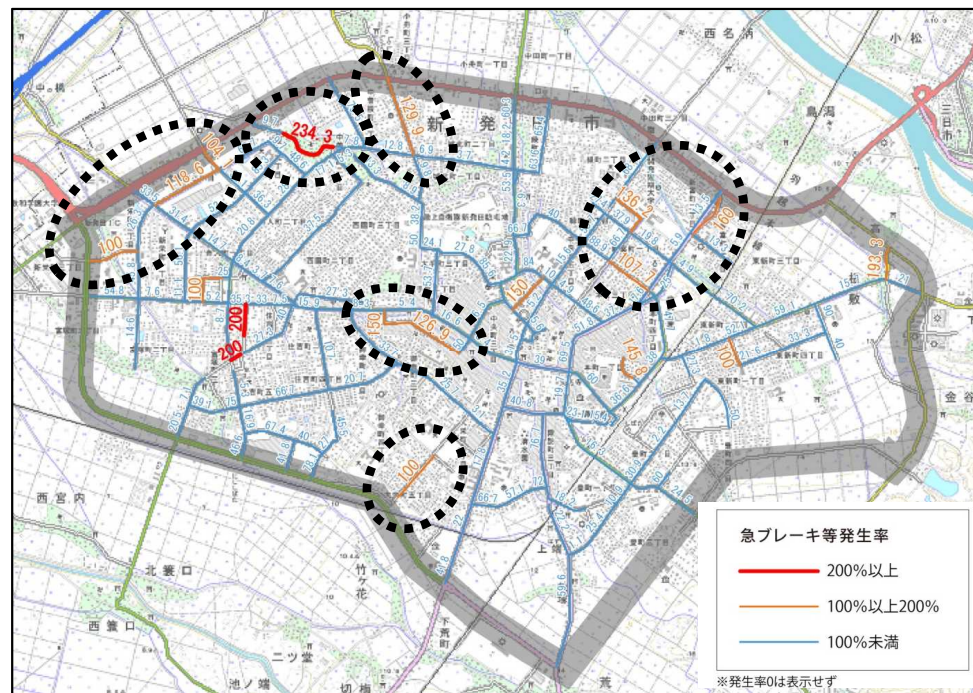
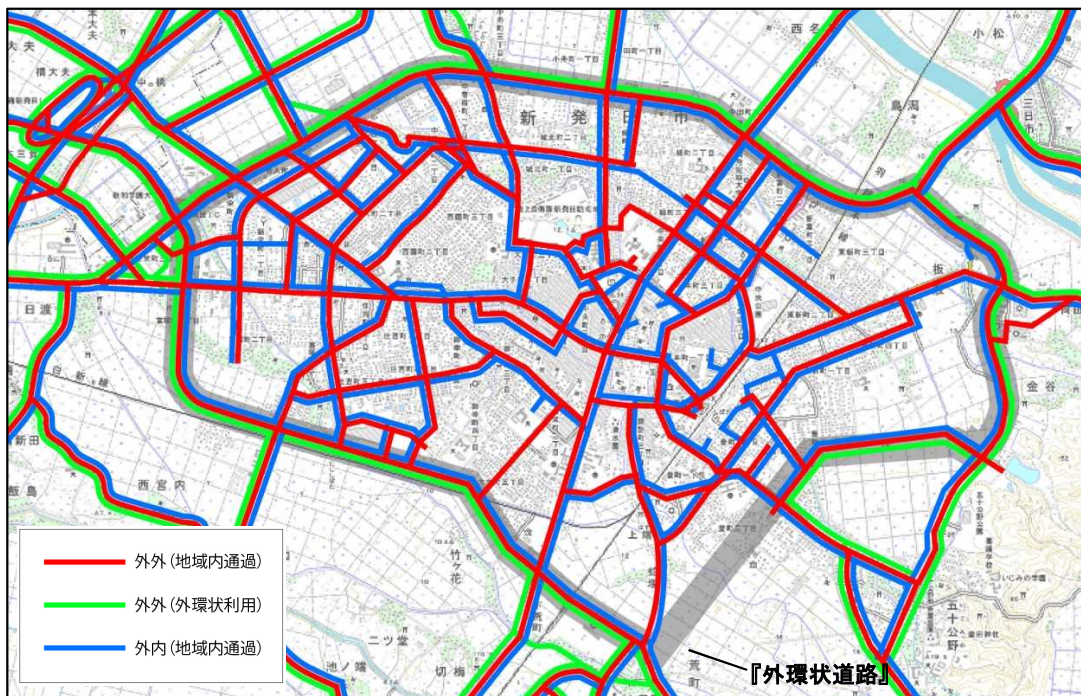


図 市街地内路線の急ブレーキ箇所（新潟県新発田市）

※ETC2.0プローブデータ(H27年4月～H27年5月)

	トリップ数	割合
内外交通	2,064	32%
外外交通 (外環状通過)	3,386	52%
外外交通 (地域内通過)	1,093	17%
総トリップ数	6,543	100%

図 ODトリップ[※] 特性別の走行経路（新潟県新発田市）

※ETC2.0プローブデータ(H27年4月～H27年5月)

■成果の活用方針

- ・ 幹線道路の整備（幹線道路の渋滞緩和による市街地内通過交通の抑制）
- ・ 生活道路における安全対策の実施（物理的デバイスの設置等による通過交通の排除）

7. 平成28年度以降の研究計画

7. 平成28年度以降の研究計画

- ・ビッグデータ活用による地域課題解決、地域経済活性化に資する政策提言等の具体化に向け、引き続き以下のデータ分析を実施する。

【平成28年度以降の研究計画】

■テーマ1: 観光の観点から見た道路信頼性

⇒目標: データの活用手法等、市町村でも観光施策に活用

- ・混雑統計[®]、ETC2.0プローブデータによる観光動態の分析方法検討
- ・観光渋滞に対する、経路分散のための適切な情報提供の試行、評価
- ・観光地の入込客数季節変動に対する、季節に合わせた周遊ルートの提案、検証

■テーマ2: 積雪地域における冬期道路信頼性

⇒目標: 長岡をモデルに各都市圏の情報連絡本部で活用

- ・分析データに基づく除雪優先ネットワークの設定案の検討
- ・異常降雪時の除雪優先ネットワークへの経路分散に関する情報提供の試行、評価
- ・冬期の路面状況からみた走行信頼性の検討

■テーマ3: 幹線道路、生活道路の走行信頼性(渋滞・事故等のパターン分析)

⇒目標: 渋滞・事故対策の分析標準化、直轄以外での活用

- ・各データの関係性分析、特性分析
- ・渋滞対策協議会での対策立案、事故危険箇所抽出・分析におけるデータ取得、分析、提供方法等の検討