

冬期気象条件に応じた 所要時間の情報提供の実現に向けた研究

令和6年3月
東北地方研究会

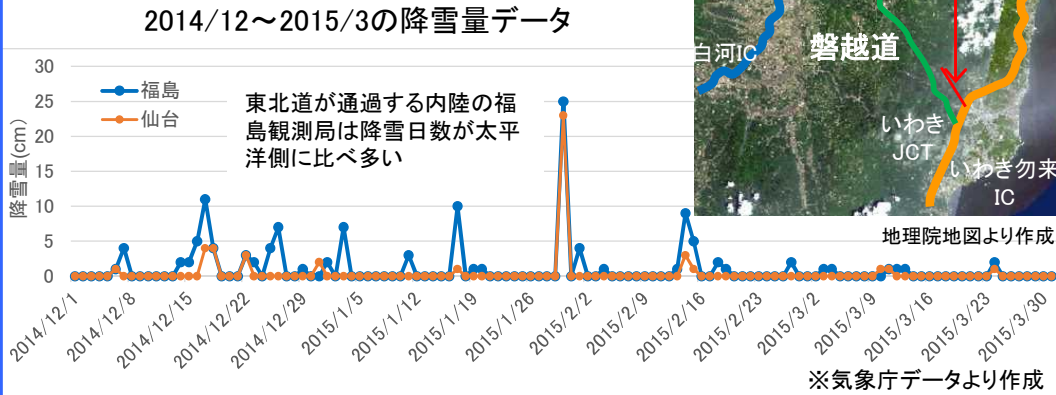
研究の背景・課題

背景

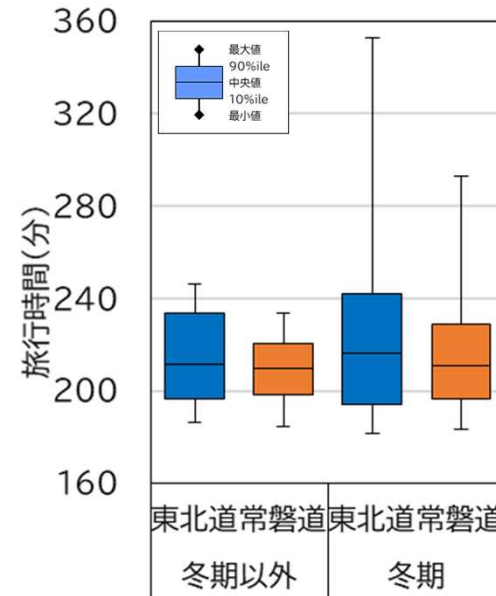
- 内陸部を縦貫する東北道・国道4号は、冬期の降雪や視界不良による交通障害が発生し、東北道の通行止めによる国道4号への転換等で渋滞が発生
- 一方で、2015年3月に全線開通した太平洋側の常磐道は雪による影響が少ない。また、近年、常磐道の4車線化が進められている



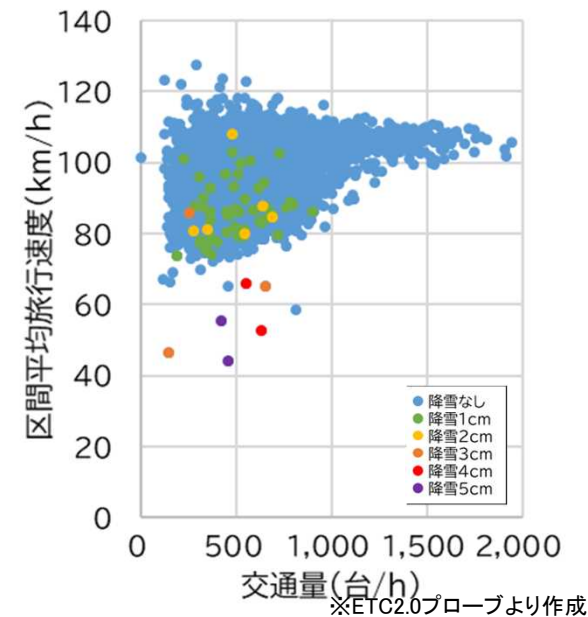
- 旅行時間のバラつきで見ると、冬期の方が冬期以外に比べてバラつきが大きく、物流事業者などの運行オペレーションに対し影響
東北道と常磐道では、常磐道の方がバラつきが小さい
- 交通量に関わらず、降雪時に速度が低下し、降雪量が多いほど速度が低下する傾向



■東京～仙台間(下り)の旅行時間



■白河IC～矢吹IC間

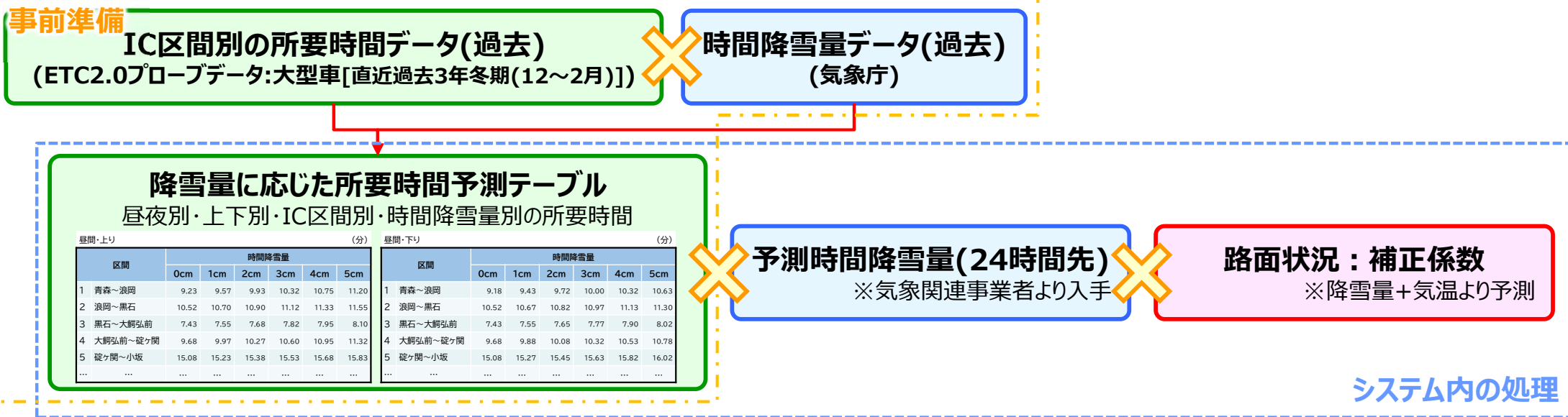


問題点・対応方針 (H27～研究開始、H29～社会実験開始)

- 冬期の気象障害の多い内陸部を縦貫する東北道について、冬期の降雪や視界不良による交通障害が発生するが、気象の影響を考慮した旅行時間情報が提供されていない、かつ大型車の走行に対応した交通所要時間算定ツールがない。
 - ➔ 24時間365日の旅行時間データを収集可能なETC2.0を活用し、過去の旅行時間と降雪量を組合せて、気象条件等に応じた旅行時間情報を提供することで、冬期の安心した移動を支援する

所要時間予測・情報提供システムの構築

- 過去の統計データから、**所要時間を予測**、インターネットを介して**情報提供するシステムを構築**
 - ETC2.0データを活用し、過去の各IC間の所要時間データと時間降雪量データ(気象庁)を組合せて、**昼夜別に所要時間予測テーブル**を作成(IC間の代表値は、実態と合うよう第一四分位数を採用)
 - 24時間先までの予測時間降雪量を組合せて、予測する所要時間に、**路面状況による補正係数**を乗じて、**ユーザが検索したIC間の所要時間**を合算して予測・提供
 - ➔ 情報提供を通じ、冬期の**安全・安心・円滑な移動を支援**する社会実験を実施



- **社会実験**
 - PC・スマホに対応したウェブサイトにて情報提供を実施
 - 利用者へのアンケート・運行管理者へのヒアリングにより、効果検証を実施

大型車向け
所要時間検索システム

社会実験実施中

このサイトは、東北自動車道(川口JCT~青森IC)において、気象条件に応じた移動時間の目安をご案内するものです。
令和5年12月1日(金)~令和6年2月29日(木)までご利用頂けます。
※本サイトで提供している所要時間は、大型車より得られた過去のデータをもとに計算しています。

出 出発IC: 選択してください

↑ 時間別

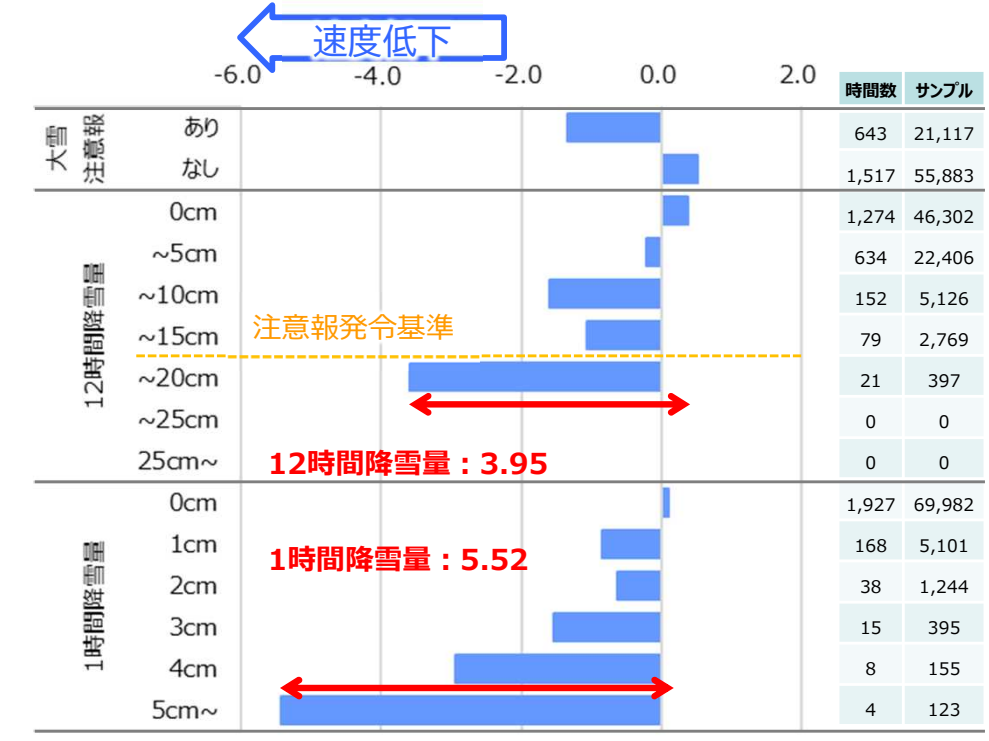
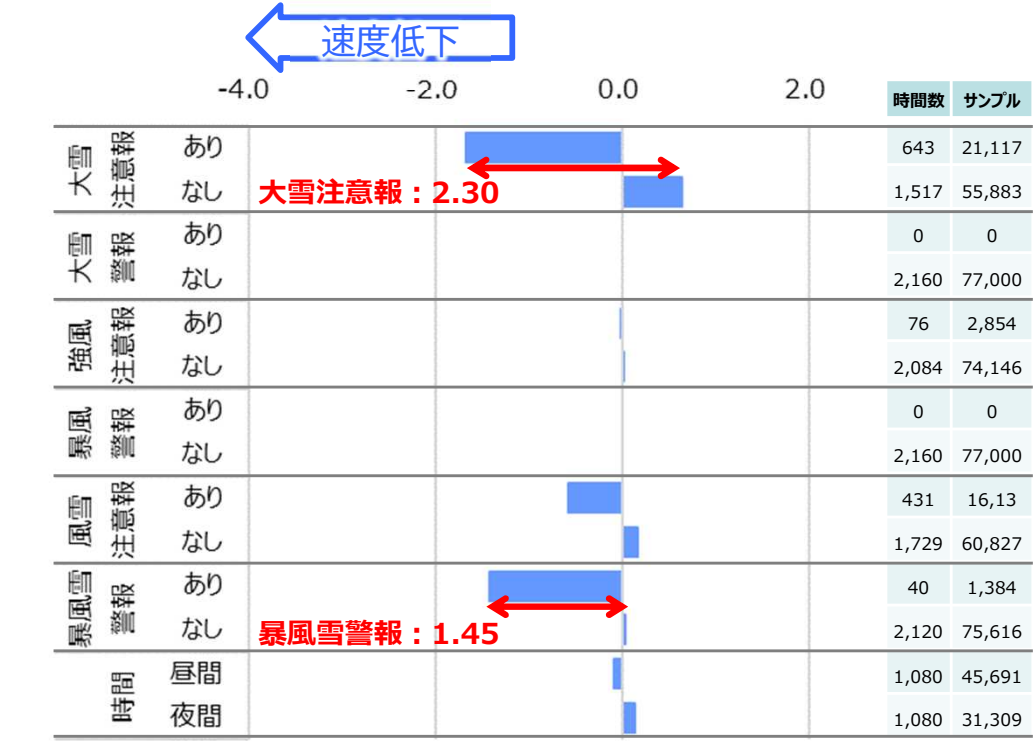
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> ● 十和田IC 06時00分出発 ● 盛岡IC 07時11分到着 </div> <p style="text-align: center; font-size: 0.7em;">所要時間 1時間12分 降雪により4分遅れが見込まれます</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> ● 十和田IC 07時00分出発 ● 盛岡IC 08時12分到着 </div> <p style="text-align: center; font-size: 0.7em;">所要時間 1時間13分 降雪により5分遅れが見込まれます</p>
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> ● 十和田IC 08時00分出発 ● 盛岡IC 09時12分到着 </div> <p style="text-align: center; font-size: 0.7em;">所要時間 1時間13分 降雪により5分遅れが見込まれます</p>	

↓ 時間別

- 効果検証**
- 利用者アンケート
 - 運行管理者ヒアリング
 - ➔ 情報提供システムの**有効性**や**今後の展望**等を確認

旅行速度・所要時間に影響を及ぼす要因の分析 (数量化分析)

- 冬期の旅行速度・所要時間に影響を及ぼす可能性が考えられる各種因子(気象警報・注意報、降雪量(12時間、1時間))に着目して、数量化分析を試行
 - 気象注意報の中では大雪、暴風雪など“雪”が速度に影響していることが確認。“雪”に関連する中でも、特に“1時間降雪量”が増えるに連れて、速度への影響が大きくなることを確認【予測手法の妥当性を確認】



※対象期間中(2020.12~2021.2)のETC2.0データ(大型車)、大鰐弘前IC⇒碓ヶ関IC(青森県)で検証

要因	速度への傾向	影響度合い評価
大雪注意報	注意報が発令されている状況の方が速度は低下	【△】
12時間降雪量	12時間降雪量が増えるに連れて速度が低下／大雪注意報の発令基準を上回ると、更に速度が低下	【○】
1時間降雪量	1時間降雪量が増えるに連れて速度が低下／1cmでも降雪があれば速度が低下する傾向	【◎】

社会実験について

- 平成29年度より、継続的に社会実験を実施(計7年間実施)
- 沿道の交通環境の変化等にも対応(トレンドを反映)できるよう、直近過去3ヶ年のETC2.0データを活用し、気象庁の統計データ(時間降雪量)を組合せて、所要時間予測テーブルを更新して、**所要時間等を予測・提供**
- 運送事業者等への利用を周知するよう、トラック協会HPやNEXCOの休憩施設等での**広報も実施**

- **実験対象区間** 東北自動車道全線：川口JCT(埼玉県)～青森IC(青森県)間 [延長 約670km]
- **実験期間(令和5年度)**：令和5年12月1日(金)～令和6年2月29日(火) [計91日間]

検索結果の提供イメージ

大型車向け 所要時間検索システム

検索条件を入力

出発IC: 選択してください

到着IC: 選択してください

出発日時: 2023-12-11

現在時刻 【09:32:23】

所要時間を検索

検索結果 (所要時間)

1時間前

所要時間 1時間12分

除雪により4分遅れが見込まれます

1時間後

所要時間 1時間13分

降雪により5分遅れが見込まれます

リアルタイム交通情報

インターチェンジ/SA・PA/駅名検索で地図表示

現在地の地図を表示

東北自動車道

上り

下り

通行止/規制一覧

渋滞一覧

SA・PA案内一覧

リアルタイム交通情報や工事規制情報は、既存サイト(ドラとら[NEXCO東日本])へリンク

- 検索結果は、検索時刻に加え、出発時刻が1時間前と後の場合の所要時間を表示し、検索時刻の所要時間よりも短い場合は赤字でお知らせいたします。
- IC間の所要時間は全て分単位に丸まり上で表示しています。
- 下に示すS・Pをクリックすると、駐車マスの数が表示されます。但し、現在の空き状況ではないので、ご注意ください。
- リアルタイム交通情報をご覧になる方は下のボタンをクリックしてください。(外部リンク)
- 工事規制をご覧になる方は下のボタンをクリックしてください。(外部リンク)
- ライブカメラをご覧になる方はカメラアイコンをクリックしてください。(外部リンク)

気象警報・注意報の可能性がある：■ 特別警報 ■ 警報 ■ 注意報

広報活動の実施

各トラック協会等へのチラシ配布に加え、サイトへのアクセスに対して継続的な効果が確認されているHP上のリンクバナー、NEXCO休憩施設内による広報を継続的に実施(利用者へ周知)

岩手県トラック協会HP

所要時間検索システム

東北地方整備局HP

所要時間検索システム

NEXCO東日本HP

所要時間検索システム

鶴巣PA

所要時間検索システム

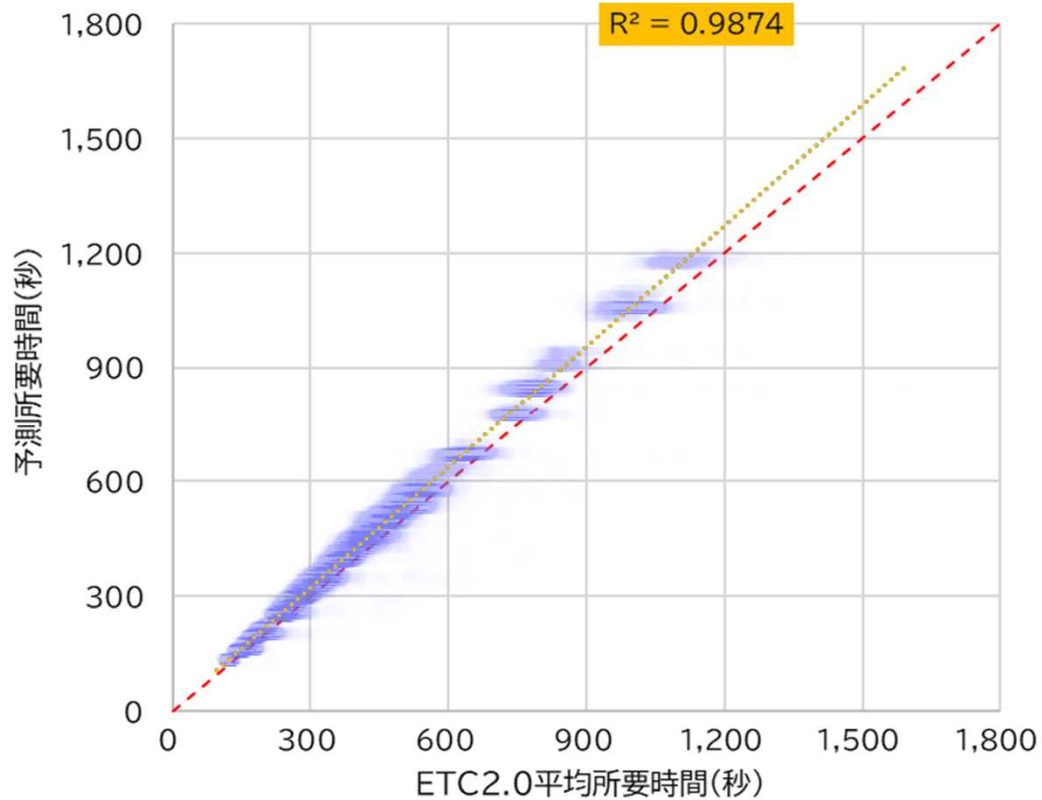
安積PA

所要時間検索システム

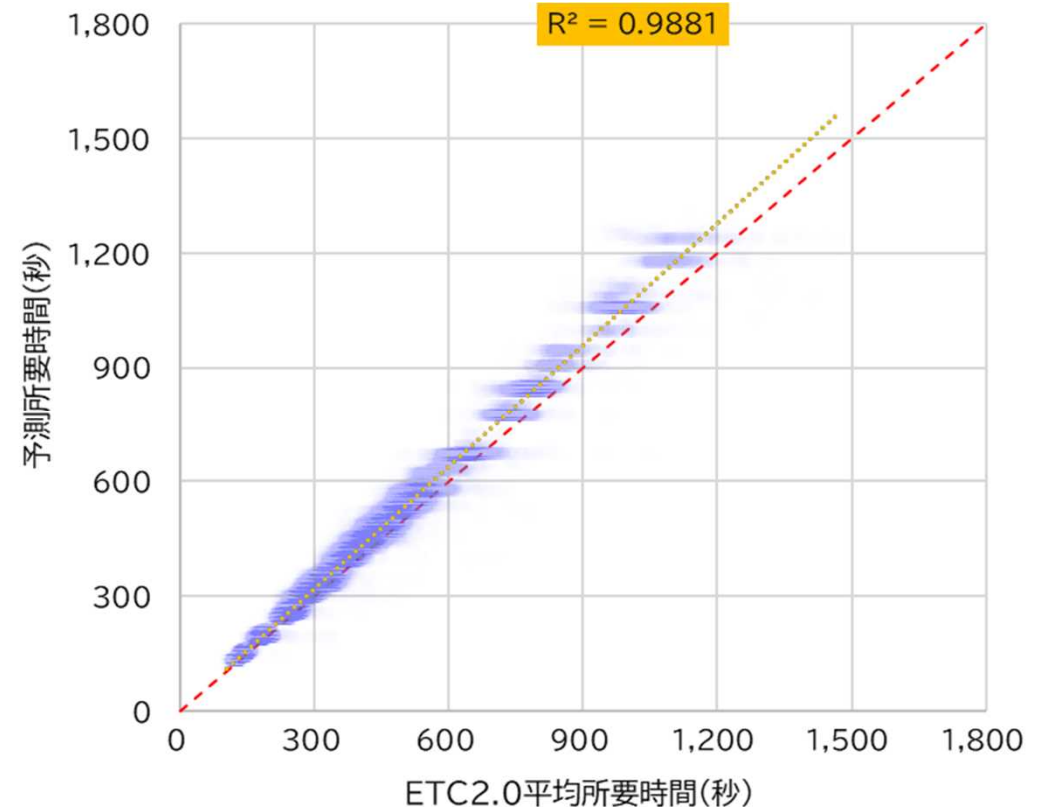
予測した所要時間の精度について

- IC区間別に日別・時間帯別に予測した所要時間と、ETC2.0データから算出した実際の所要時間(日別・時間帯別の平均値)を整理・評価
 - 方向別に見ると、相関係数が上下ともに**0.99**と非常に高いことを確認
 - いずれの区間でも実走行時間よりも概ね長め(安全側)に予測所要時間が提供(今回の情報提供の速度の上限値：80km/h)

上り方向(青森⇒埼玉)



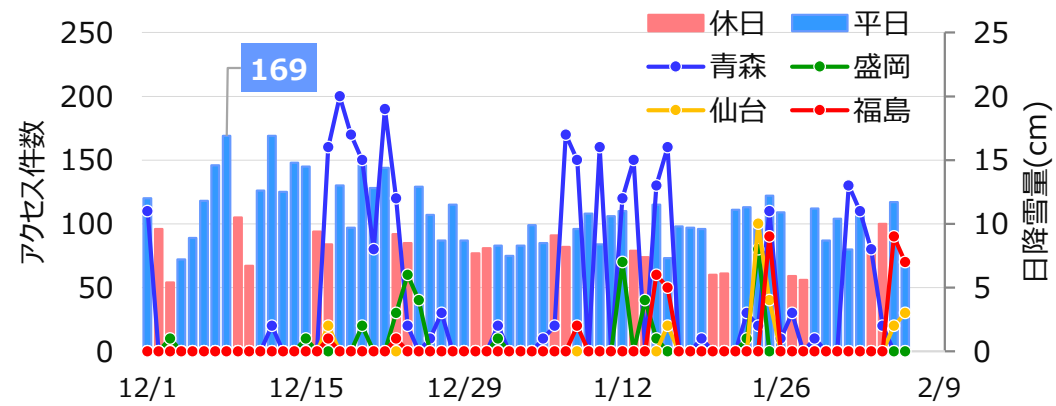
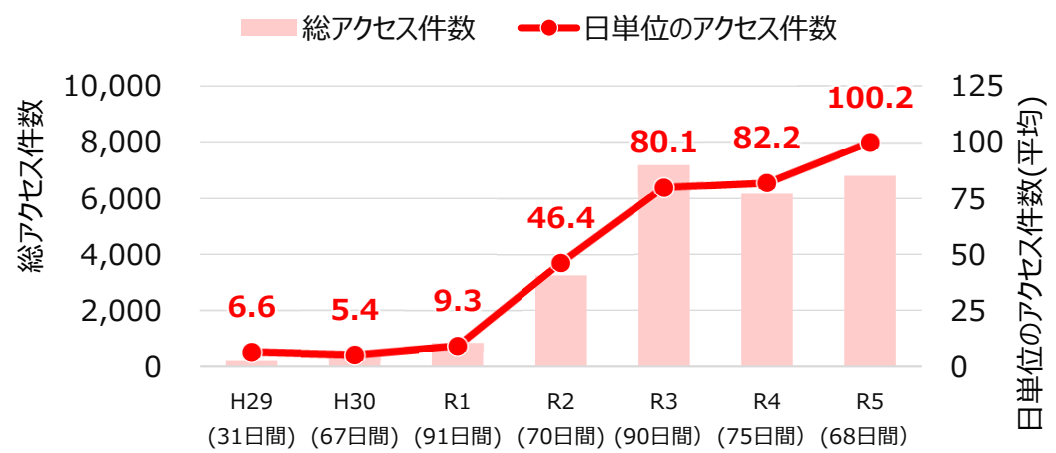
下り方向(埼玉⇒青森)



システムへのアクセス状況及び利用者の声

- 7年間の社会実験を通じて、1日当たりのアクセス件数が年々増加(令和5年度は100件/日)し、本システムの有効性等が利用者に浸透したものと推察
- 利用者(運行管理者等)からの意見として、“大型車を対象”としている点、“シンプルで使いやすい”、“運行管理に役立つ”など、有効性に関する意見を確認
- 挙げられた改善要望についての対応も適宜、実施

システムのアクセス件数



利用者の声

有効性に関する意見

- 大型車を対象としており、他では提供されない情報というのが良い
- シンプルで使いやすい
- 検索結果と実際の移動時間にほとんど差がなく、降雪時の所要時間の目安が把握できるため、運行計画・運行管理に非常に役立つ
- 費用が掛からない点も良い
- 荷主に所要時間を伝える際に、検索結果を共有することで、既存の所要時間検索システム異常に時間が掛かることを理解してもらえた

改善要望等に関する意見

- 東北道全線や、他路線へ情報提供範囲を拡大
※H30までの社会実験は一部区間、**R1より東北道全線へ拡大**
- 休憩箇所の日安となるよう、1時間ごとの累計時間、休憩施設配置・駐車マスもあわせて提供して欲しい
※**R2より情報提供システムに反映**
- 通行止めの解除予測情報も提供されるとさらに良い

研究のまとめ

課題

- 東北道は、冬期の方が、冬期以外に比べて旅行時間のバラつきが大きい。
- 気象の影響を考慮した旅行時間情報が提供されていない。
- 大型車の走行に対応した交通所要時間算定ツールがない。

成果

IC区間別の所用時間データ
(直近3ヶ年冬期)

時間降雪量
(気象庁)

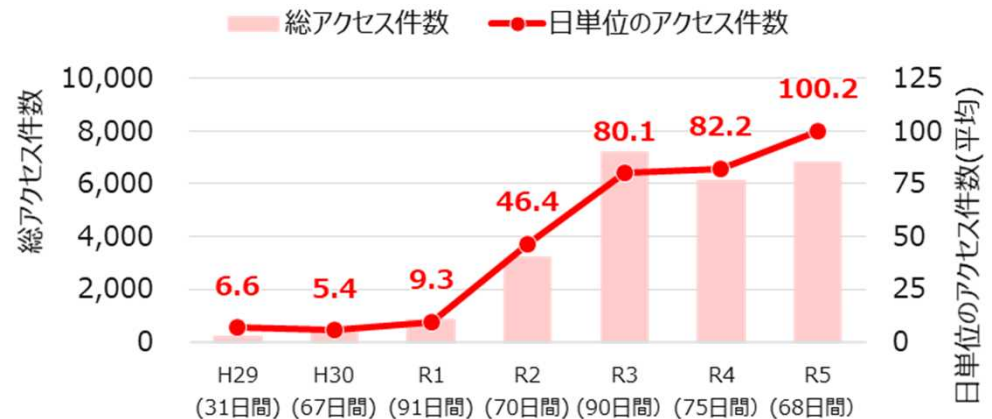
昼夜別
所要時間予測テーブル

予測時間降雪量

降雪量+気温
路面状況:補正係数



- ETC2.0データを活用し、**時間降雪量の影響を考慮した、大型車向けに精度の高い所要時間検索システム**を作成
- 平成29年度より、社会実験として、情報提供を行う体制を構築
- “運行管理・運行計画に役立つ”、“荷主の理解に繋がる”など、利用者から**有効性に関する意見**が挙げられた



【課題】

- ETC2.0データを**民間事業者が利用しやすい制度作り**必要

【今後の展望】

- 利用者もいて、サービスも好評のため、社会実験から**社会実装**へ(当面、情報提供を継続実施)