

建設コンサルタンツ協会北陸支部 業務・研究発表会

冬期事故が多発する交差点における 事故対策検討

開発技建株式会社

山崎 史紀 石井 康之 長谷川 寛 五十嵐 豊 佐藤 侑也



1. 交通事故対策について

2. 対象箇所について

3. 課題と解決策

4. 事故要因分析の精度向上

5. 対策立案

6. まとめ

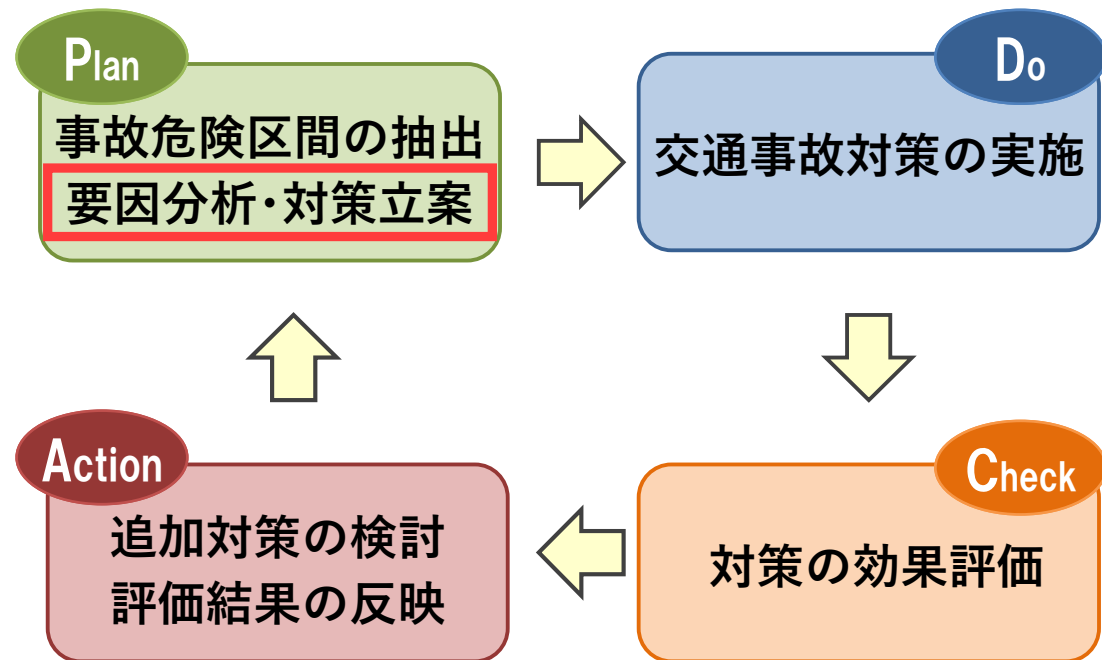
1. 交通事故対策について

2

交通事故対策のマネジメントサイクル

■ 新潟県事故ゼロプランの
取り組み

■ PDCAサイクルに沿った
交通事故対策に対する
マネジメント



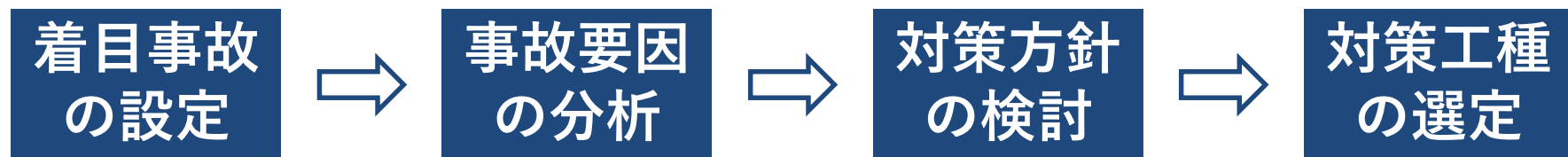
本発表は「要因分析・対策立案」において
冬期の事故に着目して検討した内容を報告

1. 交通事故対策について

3

要因分析・対策立案について

一般的な要因分析・対策立案の流れ



- 対象とする箇所の着目事故を設定
- 着目事故に対する事故要因を分析
- 事故要因から考えられる対策方針を検討
- 対策方針に対応した対策工種の中から、
現地の適応条件・経済性などを勘案して選定



1. 交通事故対策について

2. 対象箇所について

3. 課題と解決策

4. 事故要因分析の精度向上

5. 対策立案

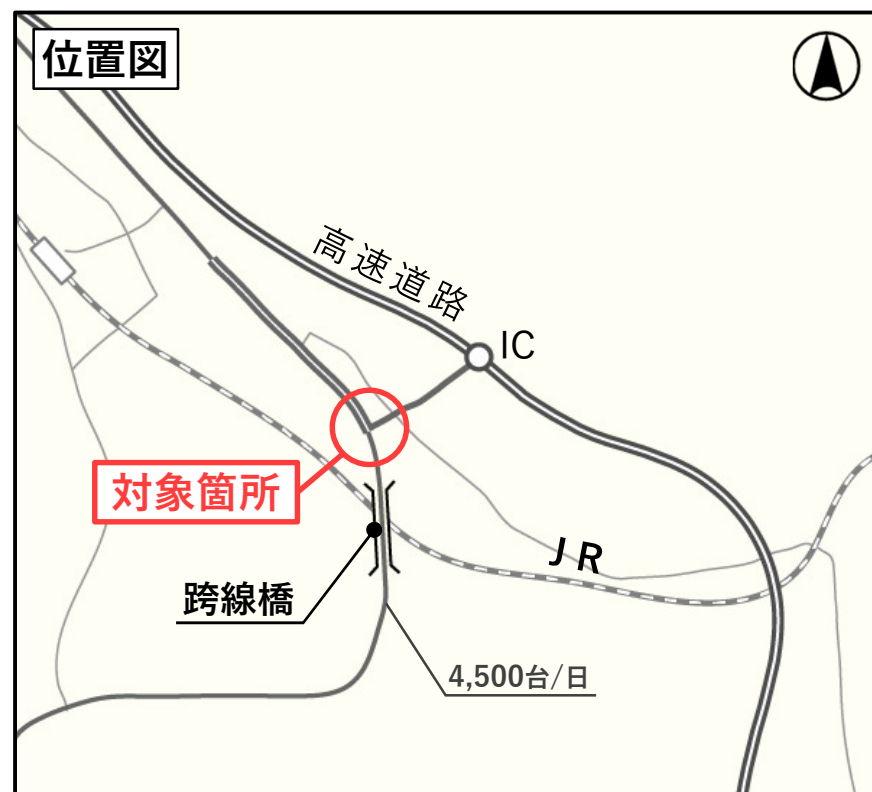
6. まとめ

2. 対象箇所について

5

対象箇所の概要について

- 高速道路へのアクセス交差点
- 交差点を境に片側 1 車線から
2 車線へと切り替え
- 交通量：4,500台/日
(平成27年度全国道路・街路交通情勢調査)
- 交差点に向かって下り勾配
($i=4.3\sim 2.5\%$)



2. 対象箇所について

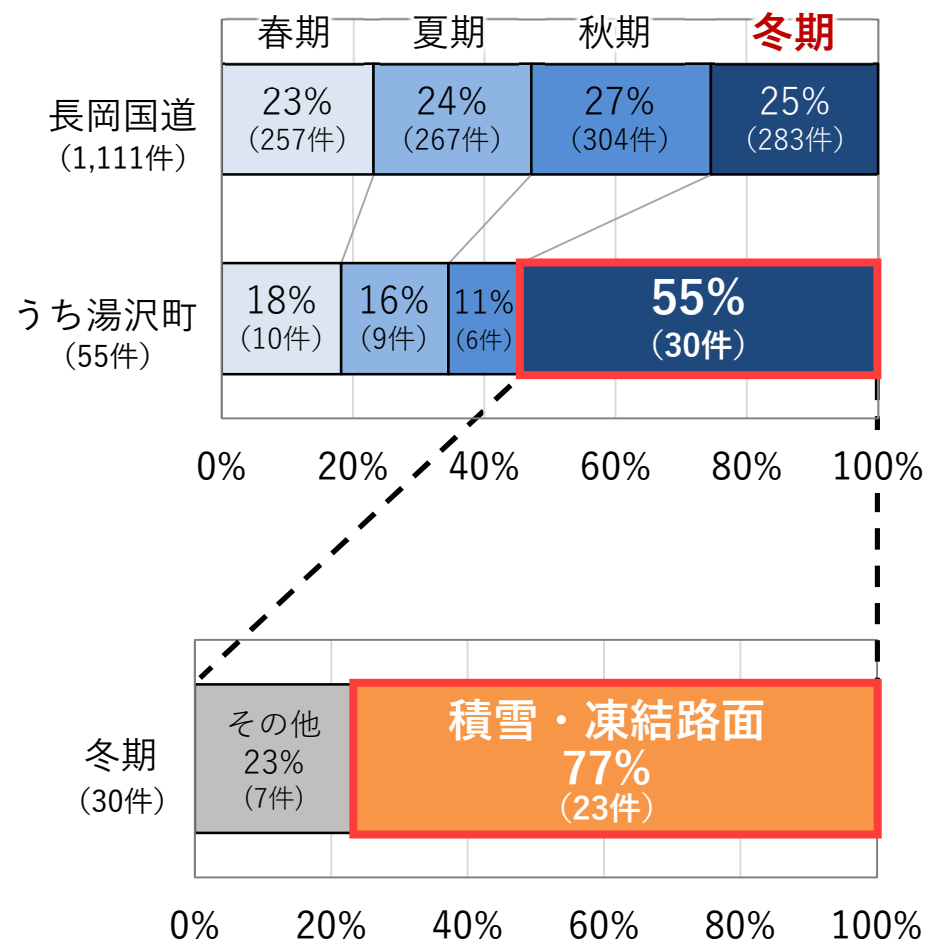
6

対象箇所について

- 湯沢町は日本有数の豪雪地帯
- 湯沢町内の直轄国道で発生する死傷事故の半数以上が冬期(12月～2月)に発生
- そのうち約8割が積雪・凍結路面で発生



湯沢町の直轄国道で発生する死傷事故の内訳



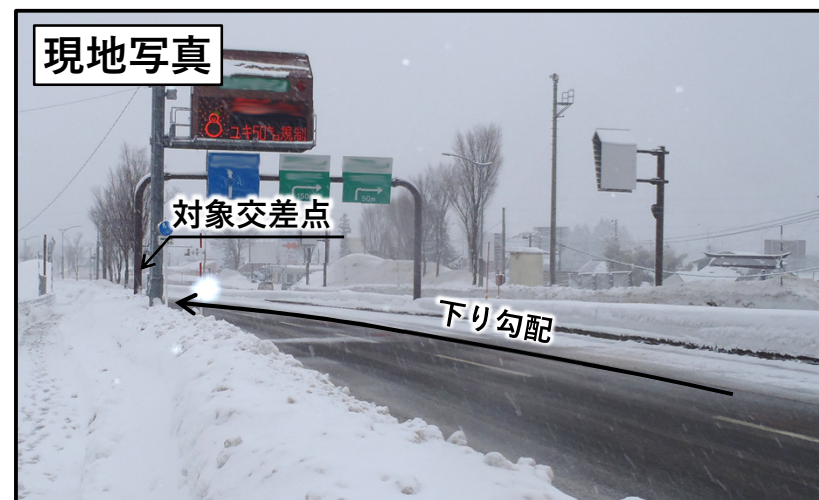
出典：平成25年～平成28年交通事故データ

2. 対象箇所について

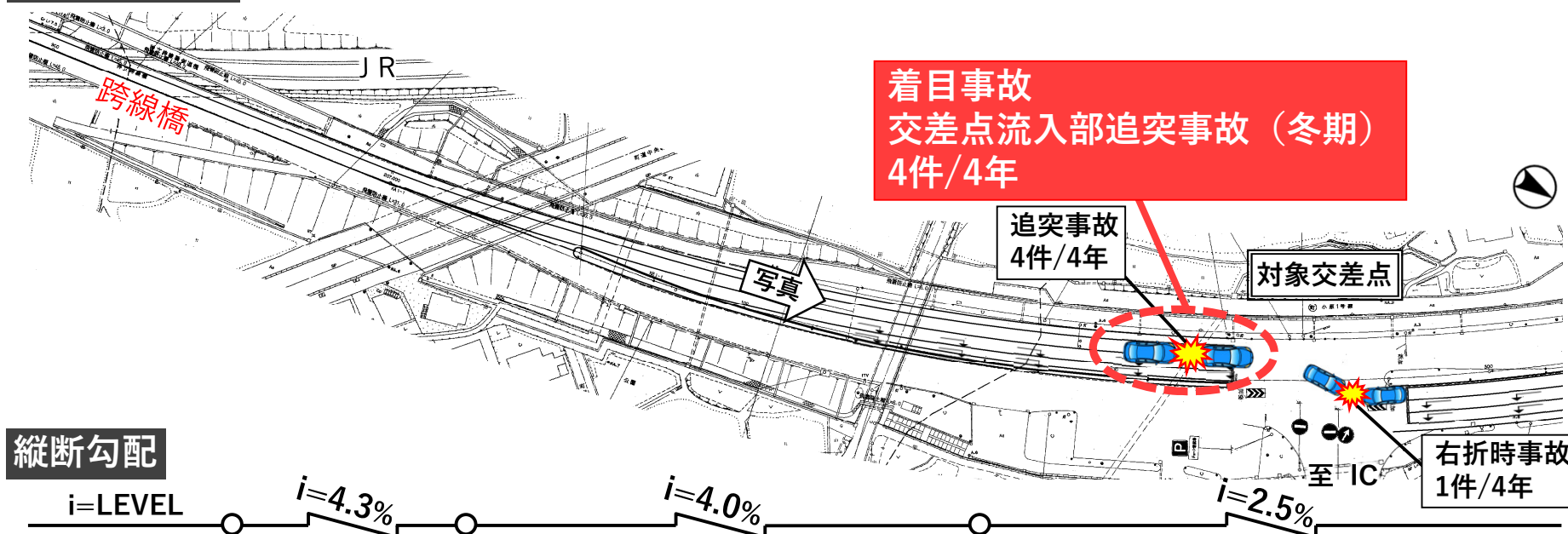
7

事故発生状況について

- 死傷事故件数：5件発生
(平成25年～平成28年)
- 死傷事故率：942件/億台km
(長岡国道事務所管内第1位)
- 右折時事故が1件、**追突事故が4件発生**
- 追突事故は全て**積雪・凍結路面**で発生



事故発生状況



2. 対象箇所について

8

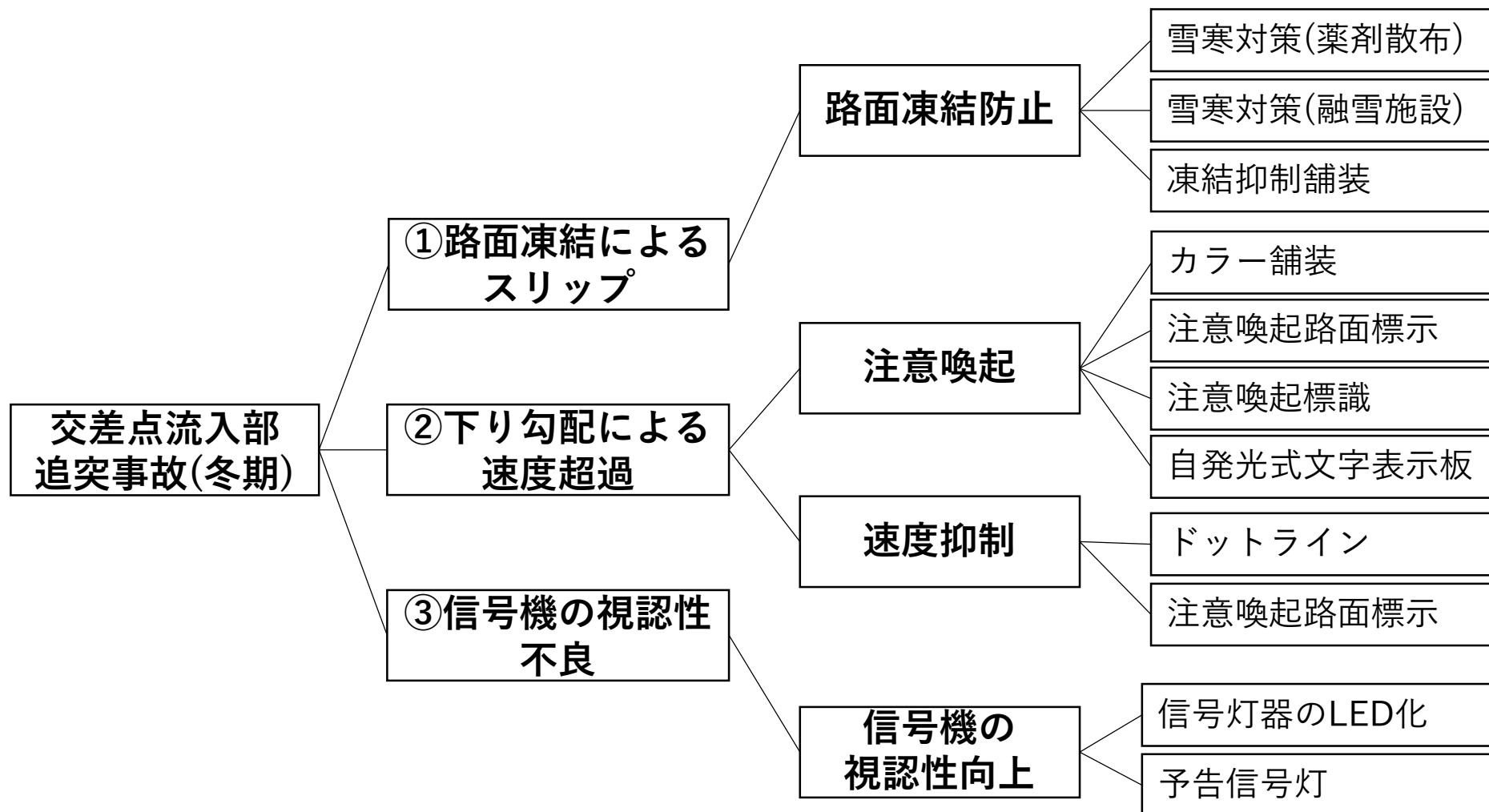
対策案の検討について

着目事故

事故要因

対策方針

対策工種



2. 対象箇所について

9

対策工種の選定

維持出張所との合同現地踏査の実施



維持出張所からの意見

- ・ 注意喚起看板は、降雪時でも視認性の良い自発光式のものが良い

所轄警察署ヒアリングの実施



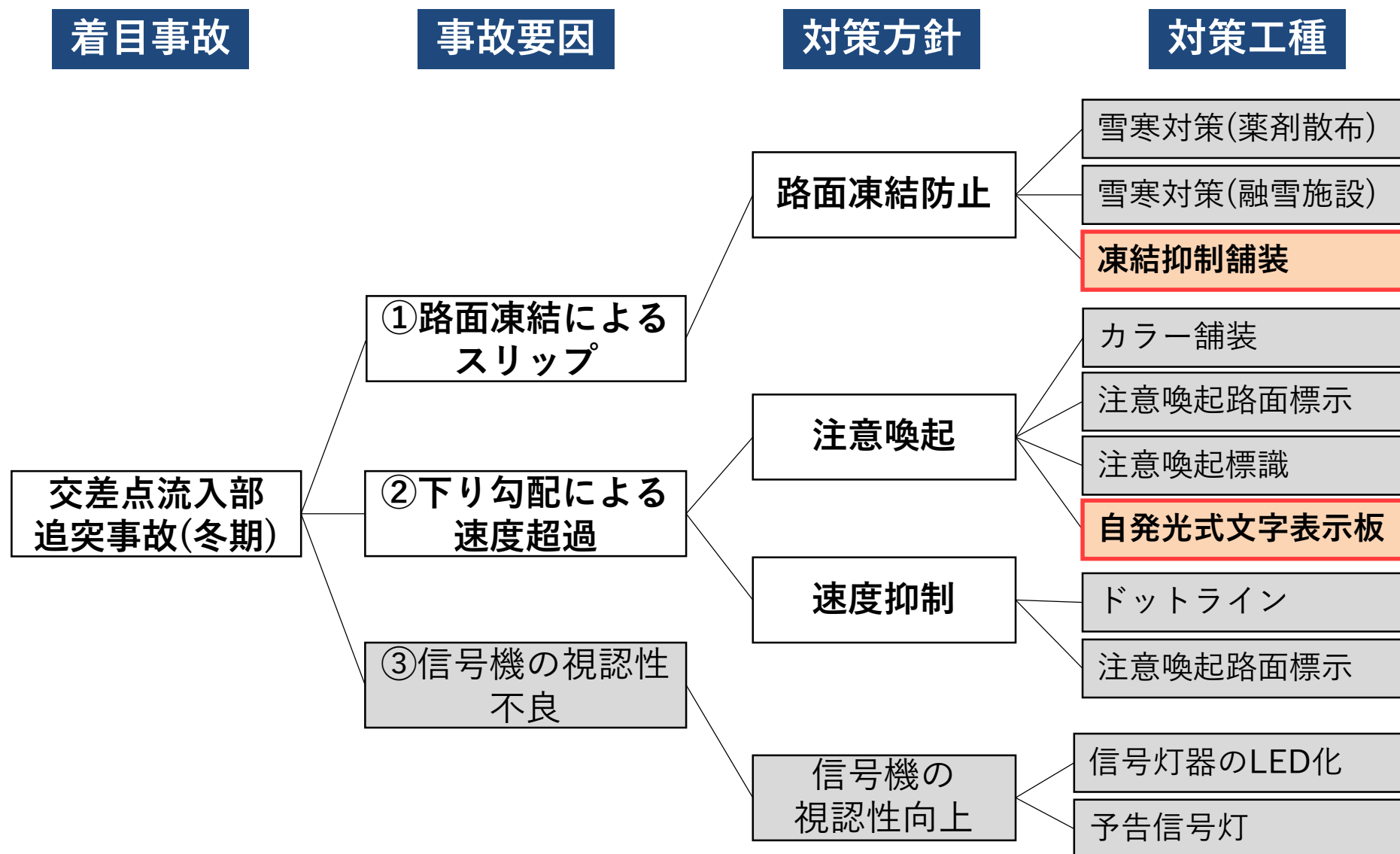
警察署からの意見

- ・ 信号機の視認性は確保されており
予告信号などの設置は必要無い

2. 対象箇所について

10

対策案の検討について



- 
1. 交通事故対策について
 2. 対象箇所について
 3. 課題と解決策
 4. 事故要因分析の精度向上
 5. 対策立案
 6. まとめ

課 題

- 対策範囲の設定方法が確立されていない
- 選定した対策工種の効力を最大限に発現させるためには、対策範囲を適切な設定が必要

選定した対策工種

- ・ 凍結抑制舗装
- ・ 自発光式文字表示板



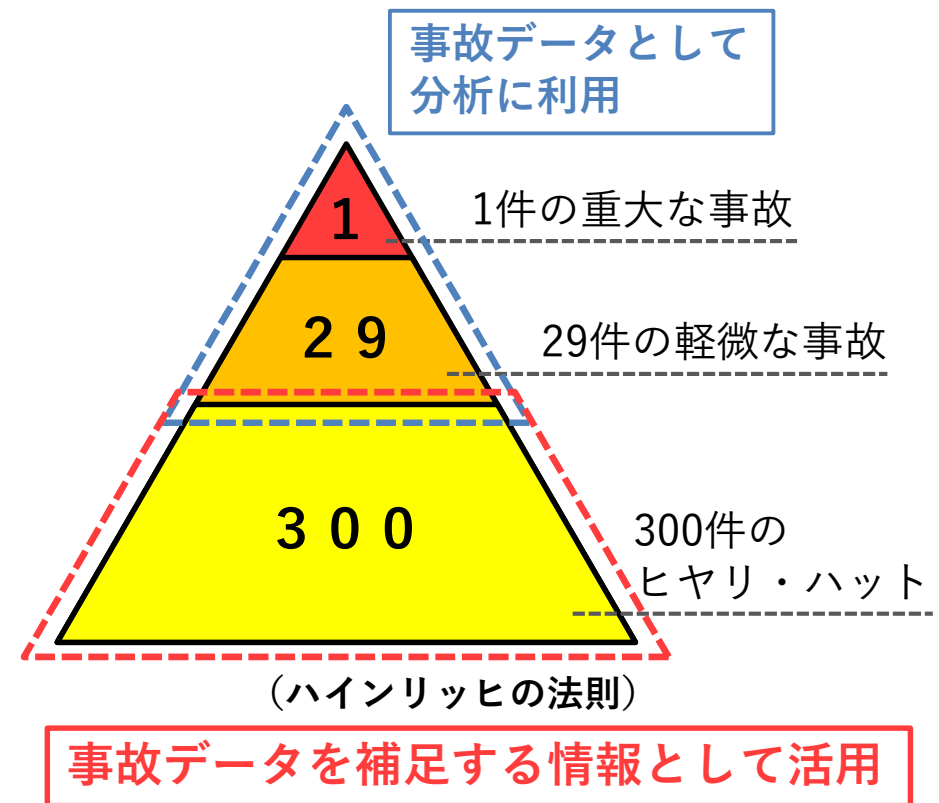
解決策

- 事故要因分析の精度向上
- 定量的な根拠に基づき対策範囲を設定
- 事故の発生にまで至らないヒヤリ・ハットな事象について分析

ヒヤリ・ハットな事象について

【ハインリッヒの法則】

- 事故に関する法則
- 1件の重大事故の背景に
29件の軽微な事故と
300件のヒヤリ・ハット
- 事故要因分析をより詳細に実施



- 急ブレーキ情報、急ハンドル情報、速度超過情報をETC2.0プローブ情報より取得
- 事故要因分析を精度向上

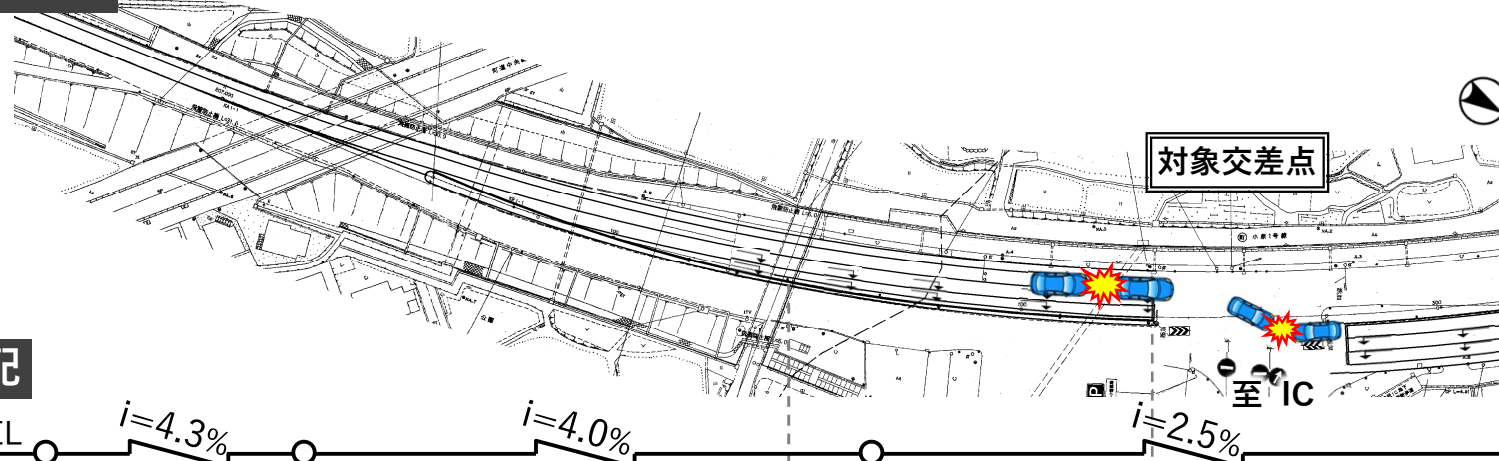
- 
1. 交通事故対策について
 2. 対象箇所について
 3. 課題と解決策
 4. 事故要因分析の精度向上
 5. 対策立案
 6. まとめ

4. 事故要因分析の精度向上

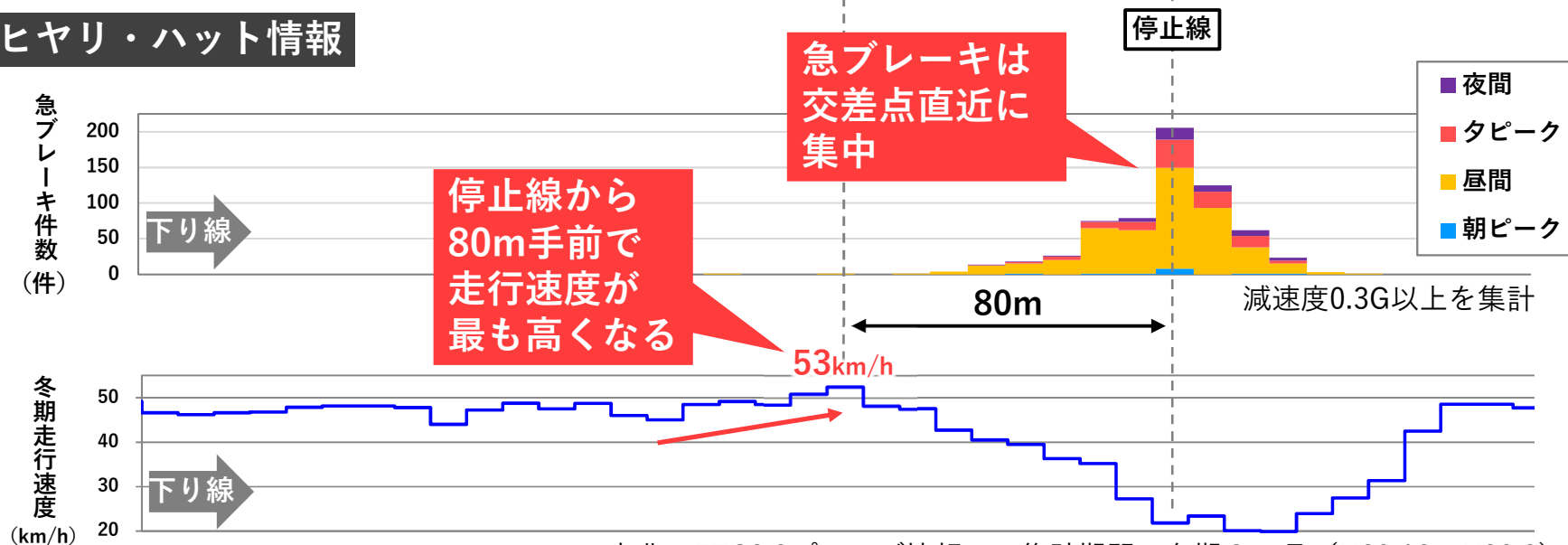
15

ヒヤリ・ハットデータの分析について

事故発生状況



ヒヤリ・ハット情報



出典：ETC2.0プローブ情報

集計期間：冬期3ヶ月（H29.12～H30.2）

4. 事故要因分析の精度向上

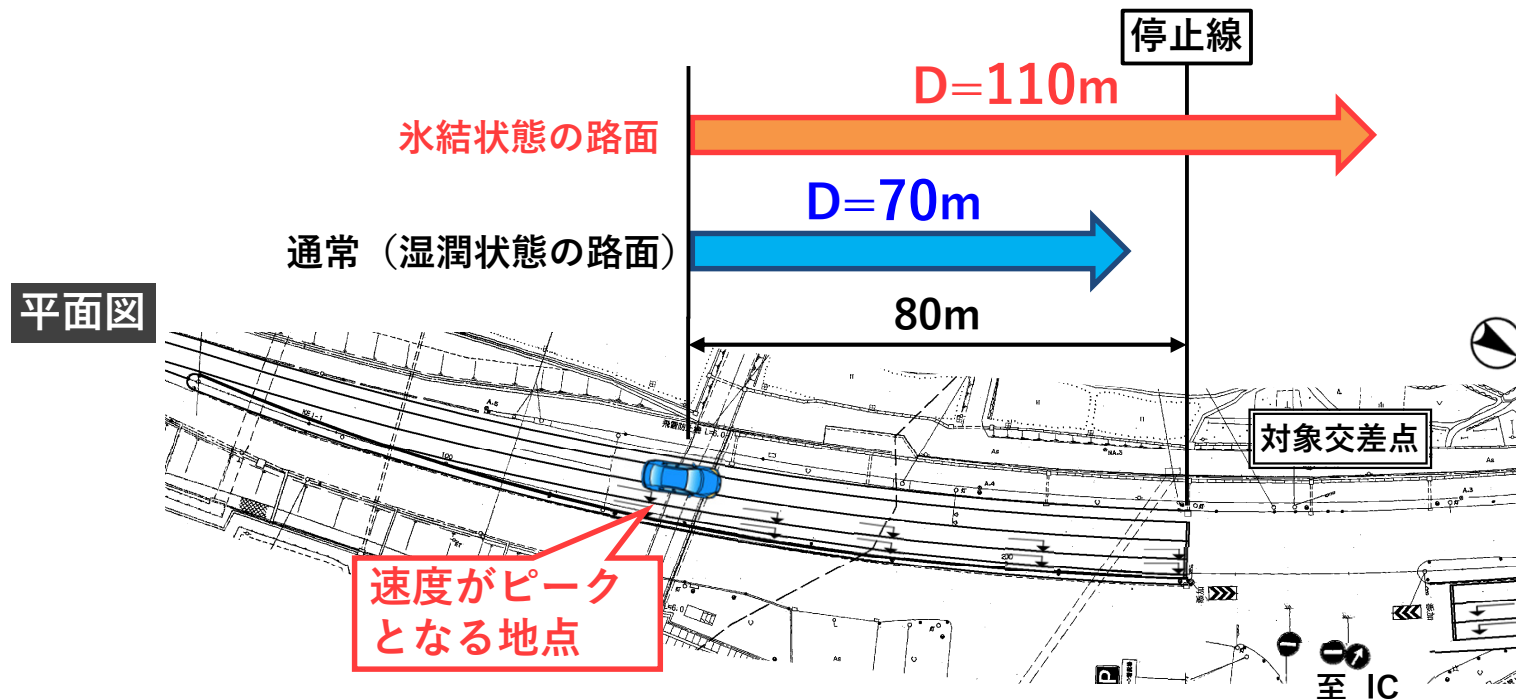
16

事故要因分析結果についての検証

$$\text{制動停止距離 } D_{(m)} = 0.694V + 0.00394 \frac{V^2}{f} \quad (\text{道路構造令の解説と運用 P386})$$

走行速度 $V = 53_{(\text{km/h})}$ (80m地点の走行速度)

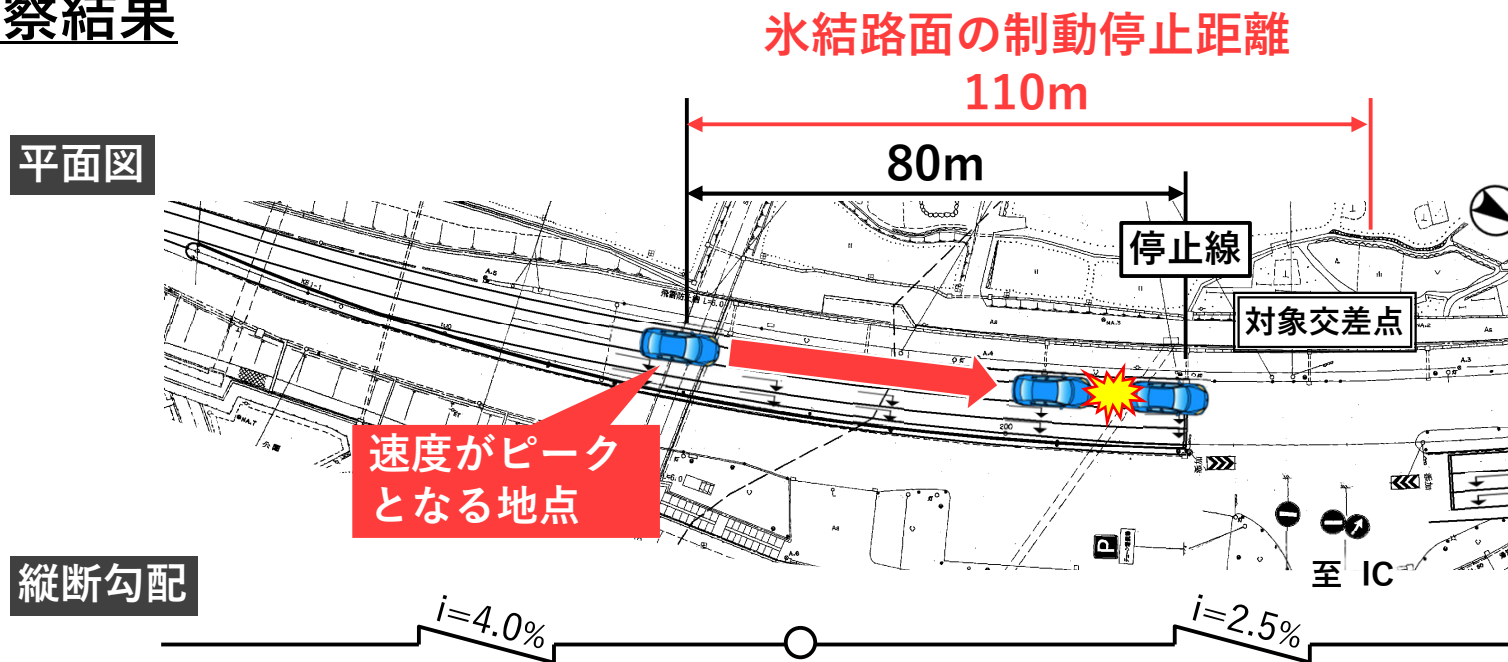
縦すべり摩擦係数 $f = 0.33$ (湿潤状態)、 0.15 (氷結状態)



4. 事故要因分析の精度向上

17

考察結果



結論

冬期に速度がピークとなる地点でドライバーが停止しようと思っても、氷結した路面では、制動停止距離が不足していることから、交差点手前で停止することができない

- 
1. 交通事故対策について
 2. 対象箇所について
 3. 課題と解決策
 4. 事故要因分析の精度向上
 5. 対策立案
 6. まとめ

対策案の検討

事故要因①

路面凍結によるスリップ ⇨ **凍結抑制舗装の設置**

※本検討における対策案であり
最終決定案ではない

設置範囲

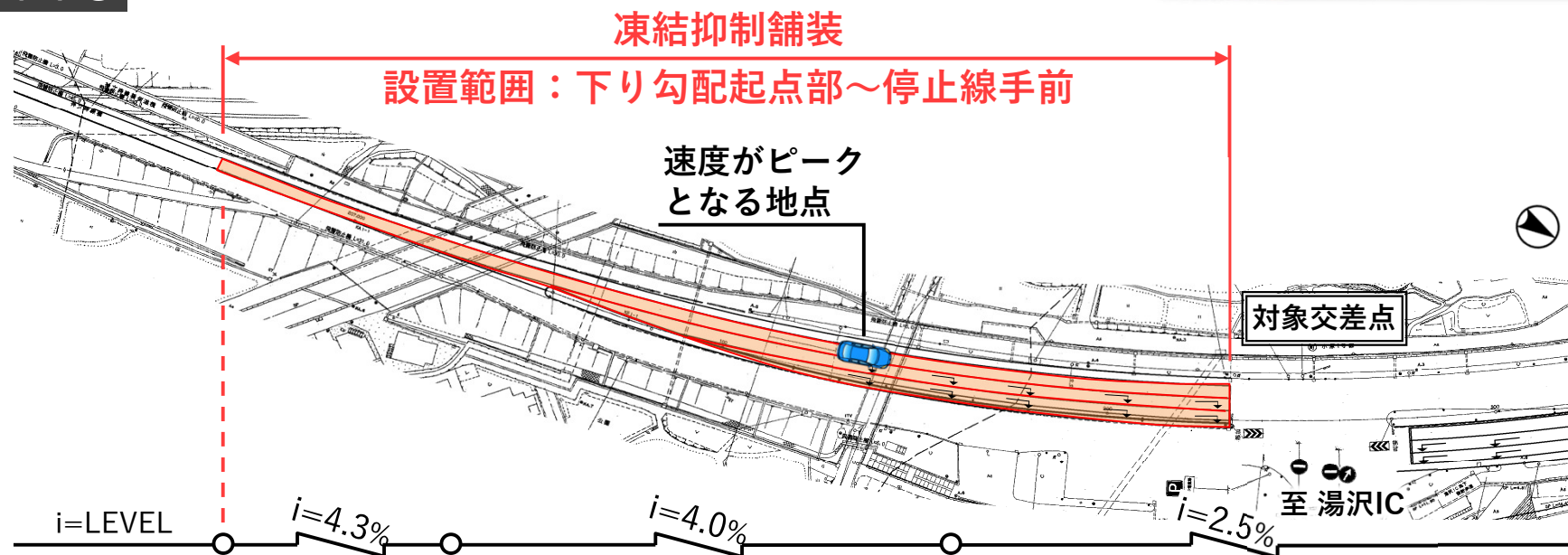
下り勾配の起点部から停止線手前まで

(路面凍結抑制による制動停止距離の確保)

(下り勾配による走行速度上昇の抑制)



対策案①



対策案の検討

事故要因②

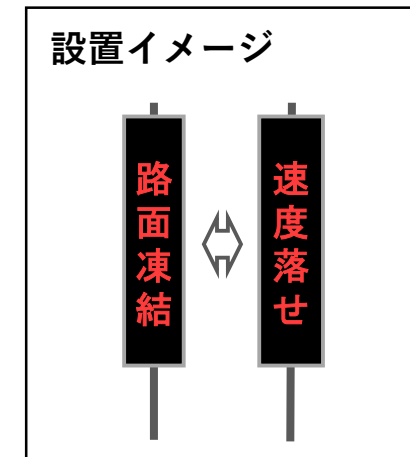
下り勾配による速度超過 ➡ **自発光式文字表示板**

※本検討における対策案であり
最終決定案ではない

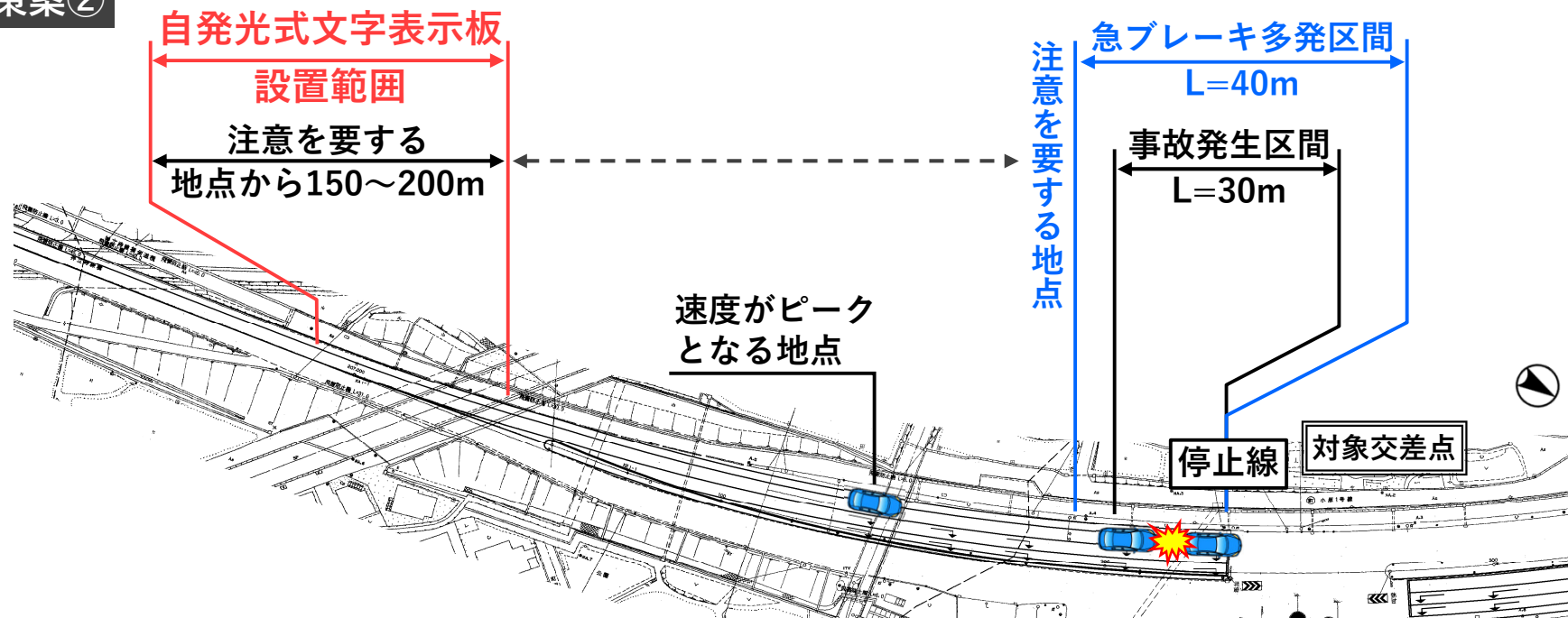
設置範囲

注意を要する地点から150～200m

(標識の判読距離、ドライバーの行動距離を考慮)



対策案②



- 
1. 交通事故対策について
 2. 対象箇所について
 3. 課題と解決策
 4. 事故要因分析の精度向上
 5. 対策立案
 6. まとめ

まとめ

■ 事故データに加え、ヒヤリ・ハットデータを分析

⇒ 事故要因分析の精度を向上させることができた

⇒ 定量的な根拠に基づく対策範囲を設定

今後の課題

■ 対策実施後の評価

⇒ 事故データの比較だけではなく、ヒヤリ・ハットデータを対策実施前と比較

⇒ 対策効果の適確な評価

おわりに

- 自動ブレーキなどの安全運転支援機能を搭載した車両の普及

⇒ 交通死傷事故は大幅な減少傾向

- 積雪・凍結路面

⇒ 自動ブレーキ機能が十分に効果を発揮できない



- 冬期事故は車両性能向上だけでは対応できない

⇒ 冬期事故が多発する箇所の重点的な抽出・重点的な対策など、冬期に着目した事故対策検討が重要

⇒ 今後の業務に反映させ、車両性能の向上と合わせ、死傷事故ゼロを目指していきたい

ご清聴ありがとうございました