

高速道路の管理体制と気象予測

～ 道路管理の高度化に向けて ～

2018年 5月31日

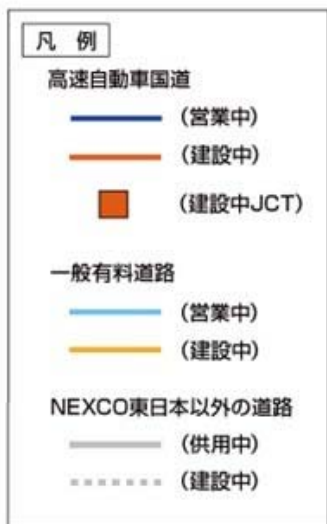
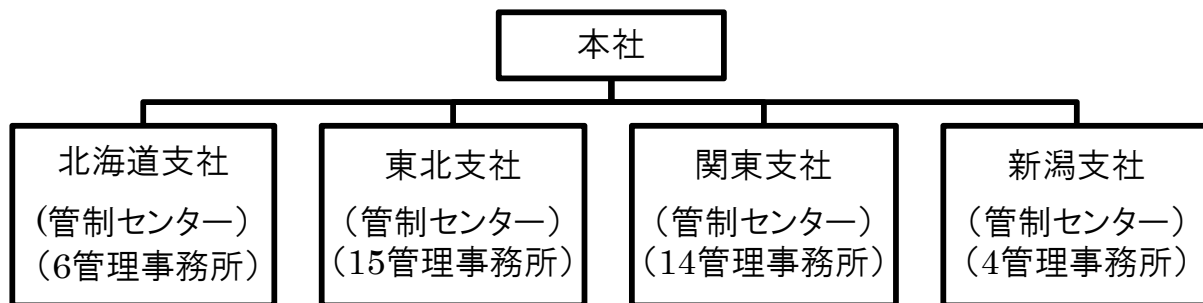
東日本高速道路(株) 管理事業本部

あなたに、ベスト・ウェイ。



1. NEXCO東日本の管理体制

- 管理延長: 約3,880km(平成30年5月31日時点)
- 走行台数: 約286万台/日
- 管理体制: 4支社(地域統括部門) / 39管理事務所(現地管理部門)



2. 高速道路における気象災害リスク



異常降雨によるのり面崩落



暴風による倒木

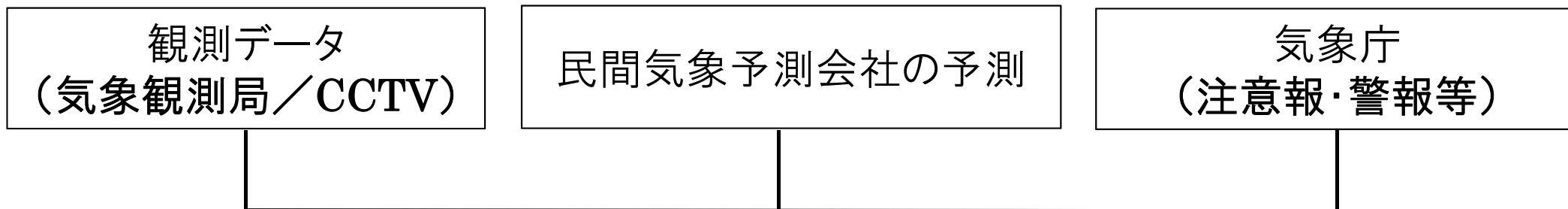


異常降雪による滞留車発生



台風に伴う高浪による洗くつ

3. 道路管理と気象データ（対応の流れ）



現状把握

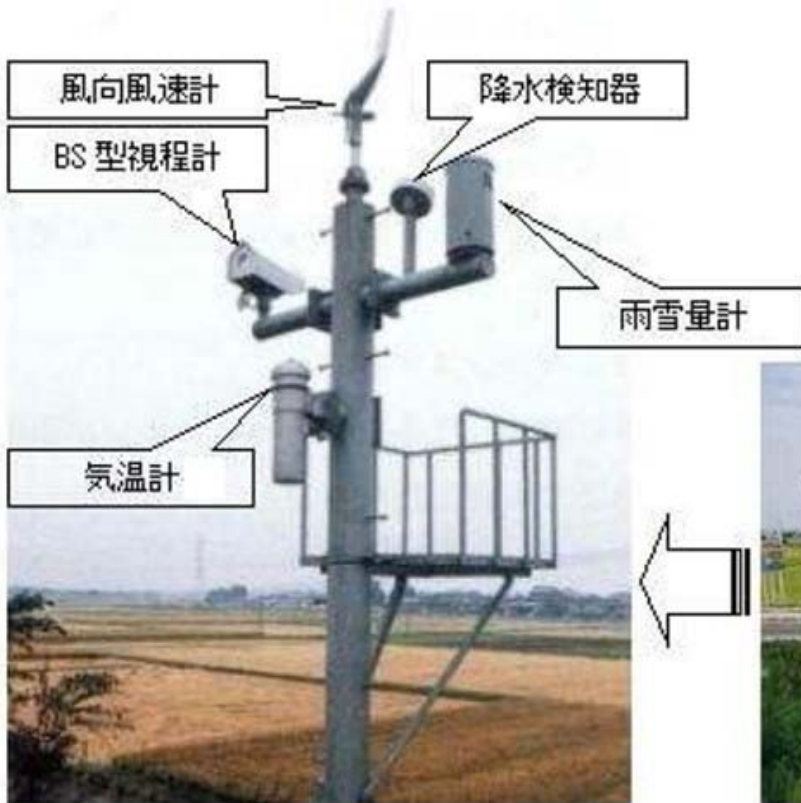


現場での対応

- 巡回・点検・除雪作業の体制判断(要員・機材の確保)
- (支社/管制センターと連携)注意喚起・広報
- 通行規制(実施/解除)の判断
- 交通管理者・隣接道路管理者との協議

3. 道路管理と気象データ（気象観測局／CCTV）

- ▶ 降雨、霧などの異常気象による通行規制や雪氷作業の開始判断等に活用するため、約400箇所の気象観測局を設置（約10kmに1箇所）
- ▶ また、道路状況、交通状況を把握し、交通事故などの早期発見及び的確な対応等に活用するため約1,760基のCCTVカメラを設置（約2kmに1箇所）



気象観測局(近景)



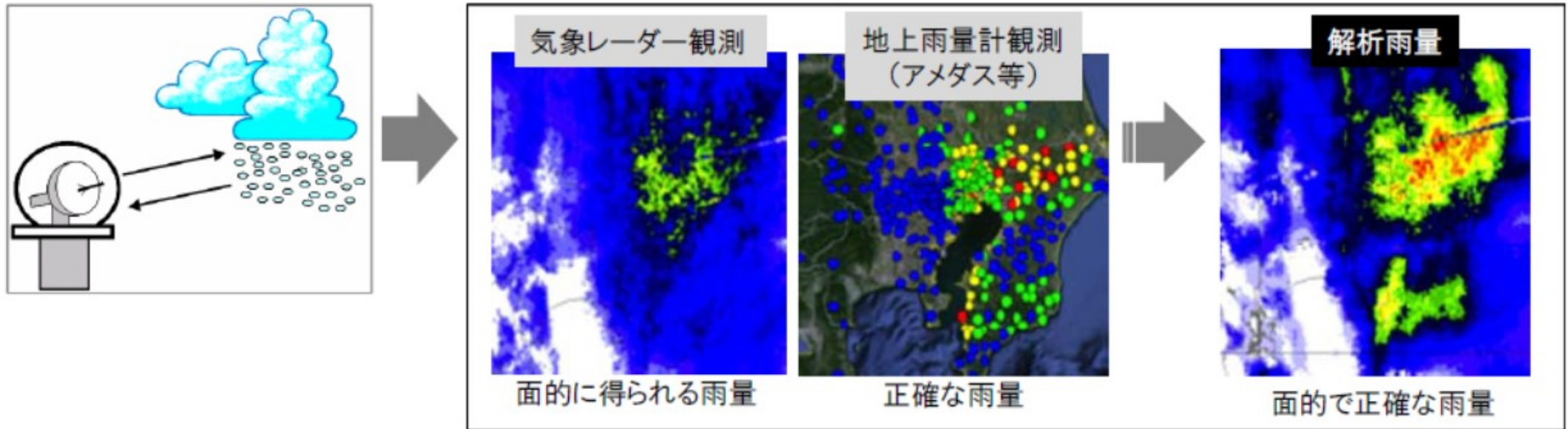
気象観測局(遠景)



CCTV (Closed Circuit TV)

4. 解析雨量データの活用

- ▶近年、雨量計で捉えきれない「局地的強雨」や「短時間強雨」が増加していることから、道路管理業務の迅速かつ確実な遂行のためには、以下のことが重要
 - ① 急変する気象変動の確実な把握、監視強化
 - ② 臨機な現場対応のための道路気象予測精度の向上
 - ③ 道路巡回、体制判断、広報、作業員出動など初動対応の迅速化
- ▶よって、数十km毎に設置している雨量計等だけではこれらをカバーできないため、気象事業から提供される解析雨量を活用



4. 解析雨量データの活用（想定される管理効率化）

NEXCO

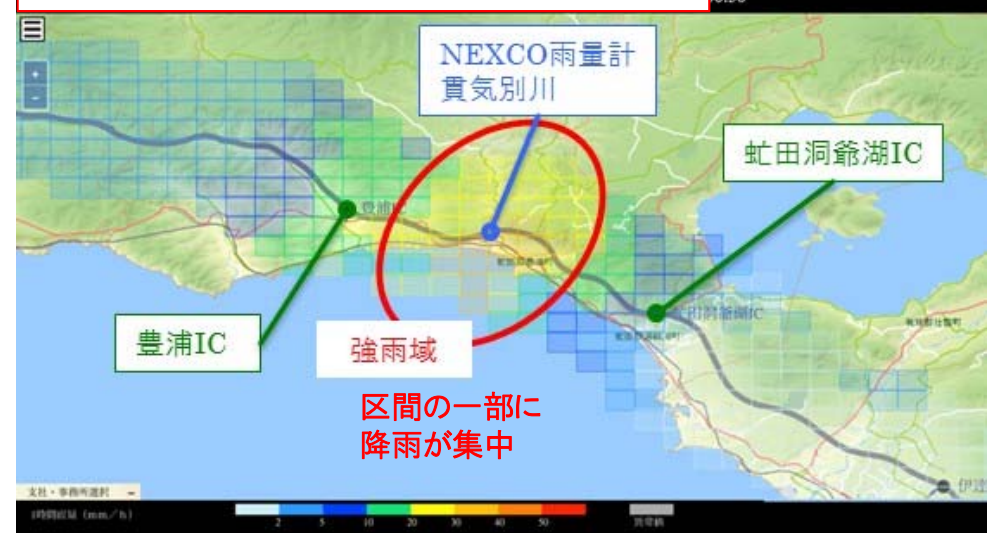
- ▶ 解析雨量を活用することにより、降雨状況をきめ細かに把握することが可能
 - ⇒ 雨量計を1Kmピッチで設置と同等の効果
- ▶ 想定される管理効率化例
 - ⇒ 局所的な降雨の有無を把握し、強雨域における重点的な巡回体制の構築
 - ⇒ 地形等による降雨特性が把握できれば、排水機能向上や排水溝清掃スケジュールの効率化等の事前対策にも活用可能

現在の方法（雨量計を利用した巡回）



区間全域を一律で巡回

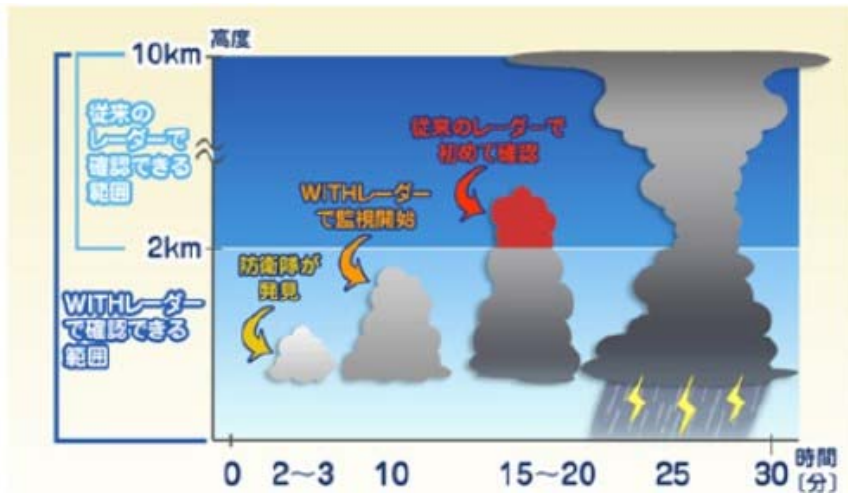
解析雨量を利用した巡回区間



重点的な巡回区間の設定が可能

5. 小型気象レーダの活用

- ▶ 小型気象レーダによる観測により、さらに精緻な下記の気象も観測・予測が可能とするものがある
 - ・ 雨雲や雪雲の降り方の強さの他に雲の流れや性質(雨、雪、あられ)を判別
 - ・ ゲリラ雷雨や竜巻、突風などを引き起こす雲の発達の予測
 - ・ 地形効果により強化される雪雲、谷筋や山を越えてくる雪雲を予測
- ▶ よって、本小型気象レーダーを気象の急変地域や災害対応の重点地域に配置することで、より安全で確実な道路管理が可能となる

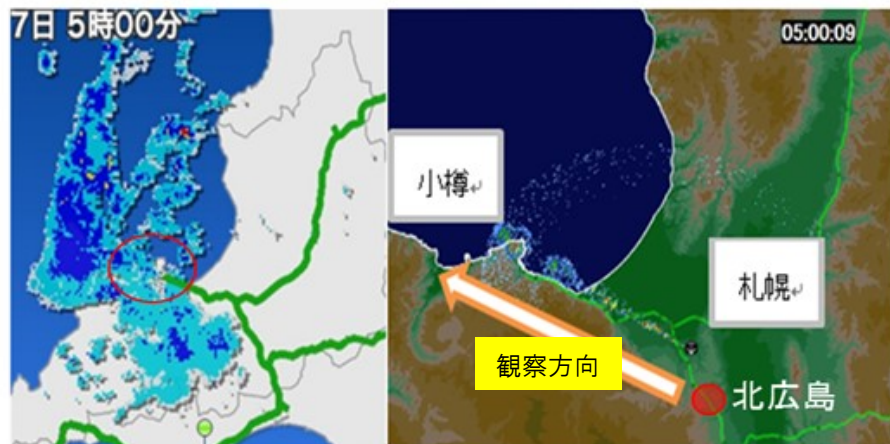


	画像情報の特徴		画像情報から得られる要素		
	合成高度	合成方法	雪雲の降り方の強さ	雨雲、雪雲の流れ	雨、雪、あられ判別
気象小型レーダー	0km以上	3次元的に表示	○	○	○
気象庁レーダー降水ナウキャスト	2km以上	固定レーダー値、もしくは最大値を利用	○	×	×
国交省レーダー雨量	1km付近	固定レーダー値、もしくは最大値を利用	○	×	×

5. 小型気象レーダーの活用（対応事例①）

▶ 収束線による降雪強度のタイミングを観測し、局地的な強降雪を予測することで雪氷作業を支援

○ 観測時間 5:00



冬期の北海道小樽沖で発生する「石狩湾収束線」は刻一刻と南下・北上して降雪の強弱を繰り返す恵庭

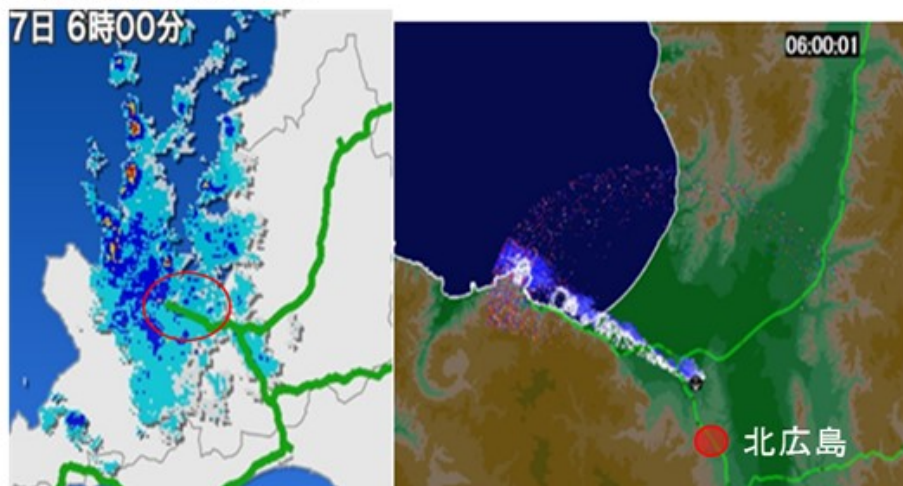


この収束線の変化を的確に予測するため小型気象レーダーを用いて数時間後の降雪量を予測

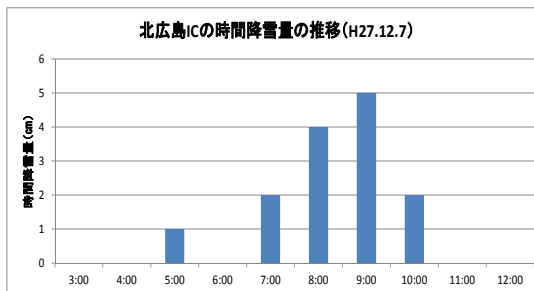


予測に基づき的確に除雪作業を開始・強化して、通勤時間帯（7時～9時）の交通事故等を未然に防止

○ 観測時間 6:00



- 気象予測
05:00 雨雲の流れから1～2時間後の
7時～9時で5cm/時前後を予測
- 実際の降雪
⇒ 7時～9時で時間4cm～5cmを観測



交通事故の発生状況【過去の事例】



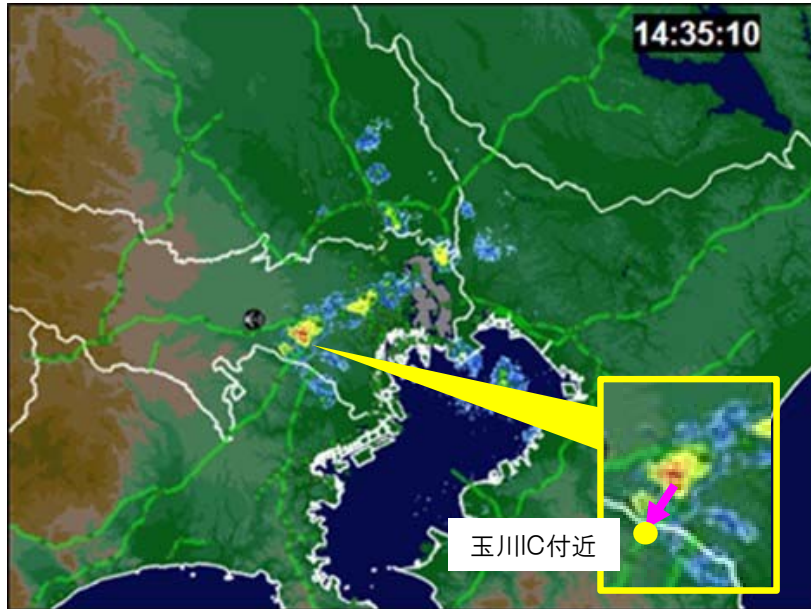
■ 道央道の北広島IC～恵庭IC間（上り線）が交通事故により、4時間の通行止めになったと仮定した場合の影響台数

⇒ 通行止め（6時～10時）約1,800台に影響

※交通量は平成29年の平日の平均交通量で算出

5. 小型気象レーダーの活用（対応事例②）

▶ 雨雲の発達及び移動方向を観測し、短時間強雨の可能性を予測することで冠水対策作業を支援



玉川IC付近

■ 気象予測

- 14:35 都心で点々と雨雲が発生。町田付近では時間40mmの強雨
雨雲の流れ・発達から1~2時間後に玉川IC付近での強雨を予測(情報提供)
- 16:25 第三京浜道路の玉川ICで31mm/時を観測

夏の積乱雲は、急速に発達・移動して局所的かつ短時間の豪雨となり、本線路面の冠水やアンダーパス箇所の冠水被害をもたらす

この積乱雲の変化を的確に予測するため小型気象レーダーを用いて、管理路線への到達時間と雨量を予測

予測に基づき、冠水発生要因の事前除去(ごみ等)はもちろん、道路巡回を的確に行うことにより、速やかな速度規制(又は進入禁止)等を実施して交通事故等を未然に防止

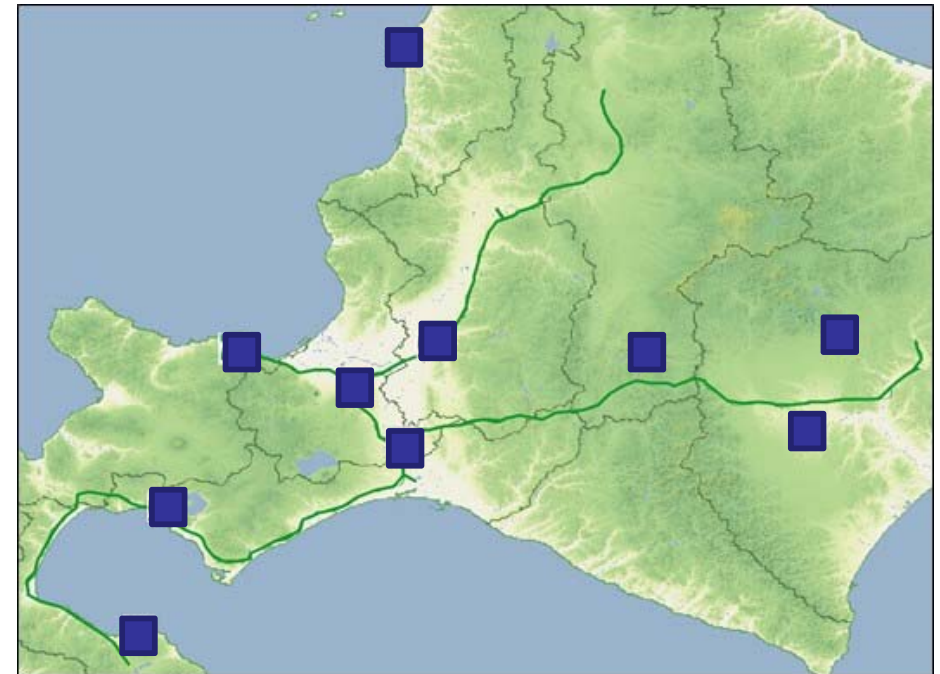
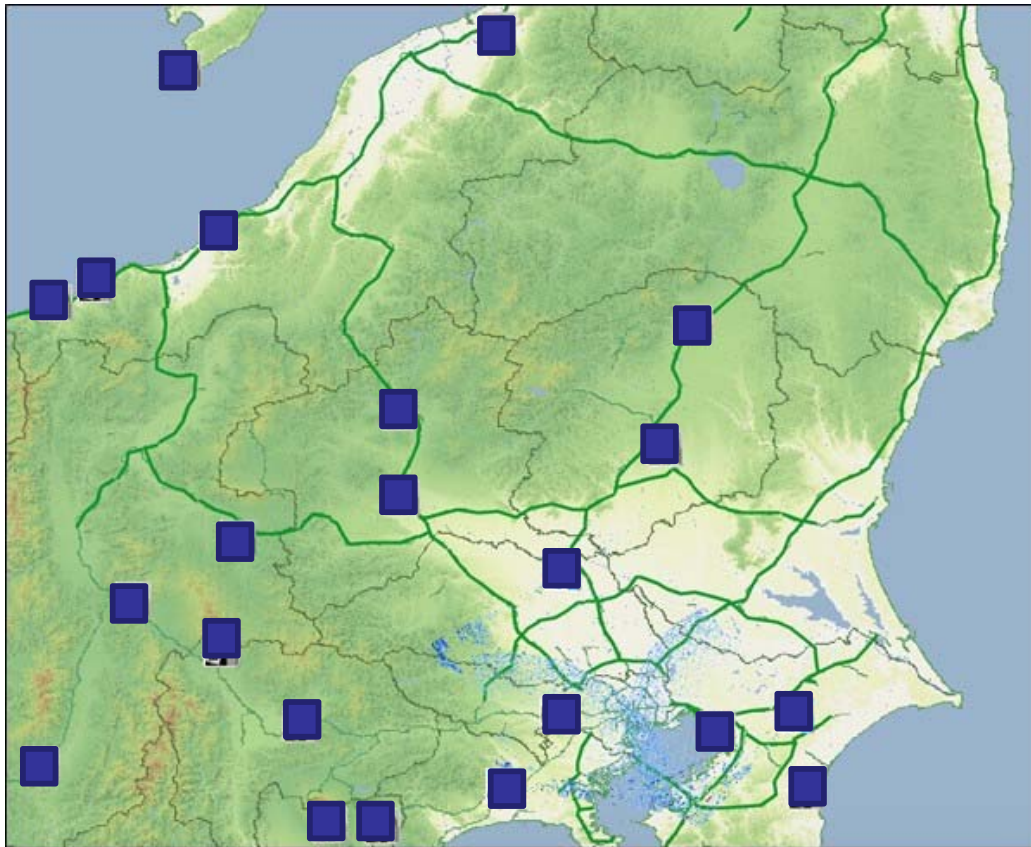


アンダーパス箇所における冠水状況
【過去の事例】

- 第三京浜道路の玉川IC～京浜川崎IC間(下り線)が路面冠水の処理作業で、2時間の通行止めになったと仮定した場合の影響台数
⇒通行止め(16時～18時) 約2,300台に影響

6. 小型気象レーダーの配置状況

- ▶ 民間気象予測会社が北海道・関東・新潟地区に設置している小型気象レーダーは以下のとおり
- ▶ 今後、山間部等既存レーダーのブラインドエリアの補足や、現在カバーされていない地域への追加配備が可能になれば、広域かつ精度の高い気象予測となり、道路管理の高度化に寄与



7. 気象予測の精度向上による道路管理の高度化 ①

NEXCO

- ▶ 当社が管理する約3,900kmのうち、約6割(約2,500km)は年間積雪深が1mを超える重雪氷地域
- ▶ 雪氷作業は、約6,800人と約1,100台の機械で対応しており、その費用は年間約170億円
- ▶ 気象予測の更なる精度向上により、機動的かつ集中的に対応が可能となれば、「雪氷対策費用」と「雪による通行止め」の双方の削減が可能

凍結防止作業

路面凍結が予測される場合に、凍結防止のため事前に凍結防止剤(塩化ナトリウム)を散布します。作業車の走行による速度低下にご理解・ご協力をお願いします。



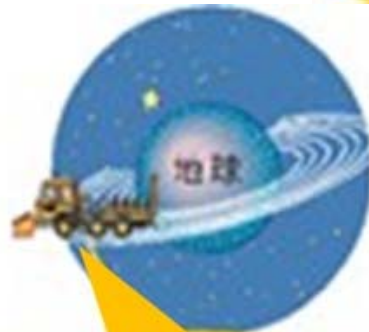
- ▶ 約300台の湿塩散布車
- ▶ 作業延長: 約1,550千km(地球: 約39周)

除雪作業

降雪により路面に積雪した場合、除雪車により編成を組み、時速50km以下で除雪を行います。作業中は速度低下により最後尾では渋滞が発生しますのでご理解・ご協力をお願いします。



- ▶ 約500台の除雪トラック
- ▶ 作業延長: 約509千km(地球: 約12周)



1シーズンでの
作業延長は
地球51周分に相当

7. 気象予測の精度向上による道路管理の高度化 ②



- ▶ 異常降雨(短時間・局所的)や大雪(降雪・吹雪)などの気象予測の精度向上により、より早くよりの確かな広域迂回情報の提供が可能
- ▶ その広域迂回情報により、お客さまの自主的な広域迂回がより促進されれば、視界不良などによる「交通事故の削減」と「物流の定時性確保」が可能

新潟市内



北陸道



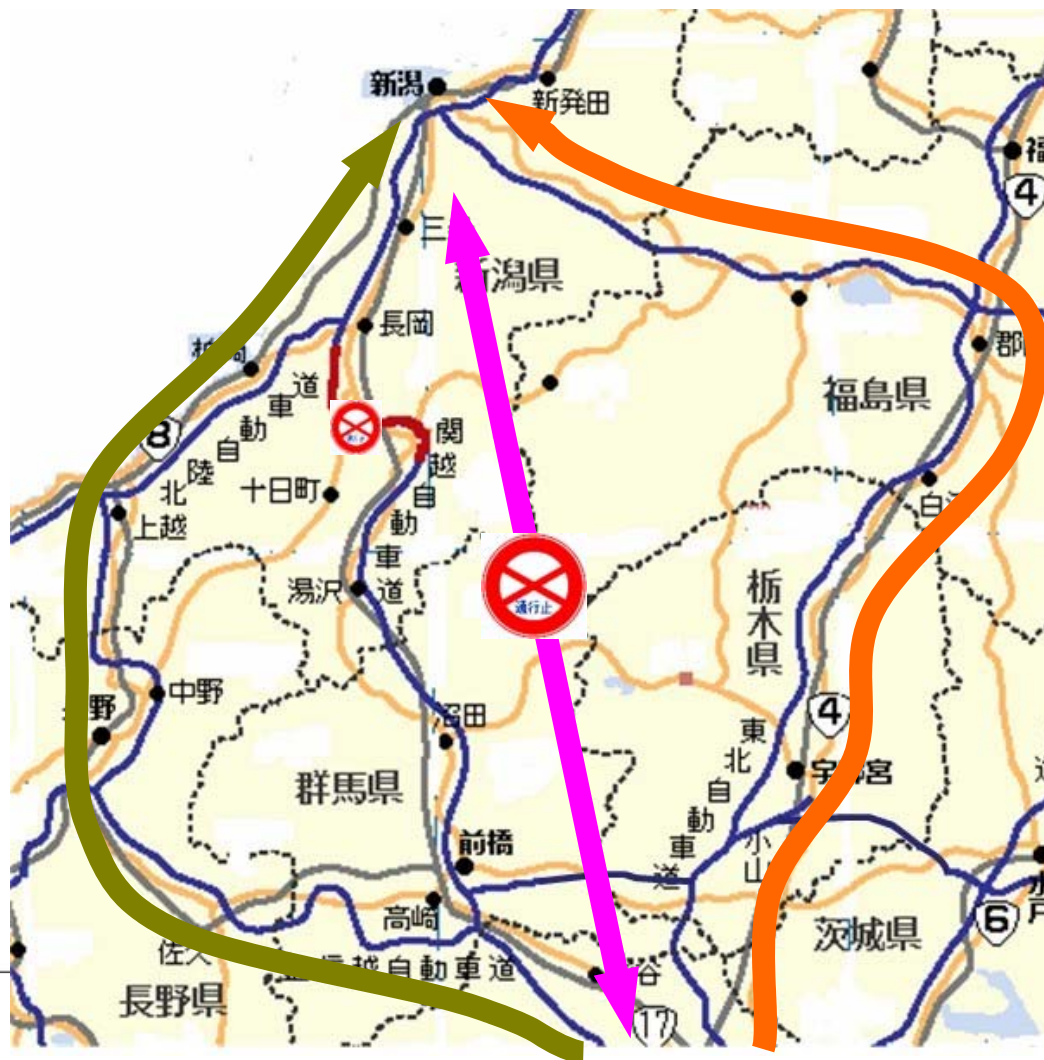
上信越道



関越道



都心



新潟市内



磐越道



東北道



都心

