

コネクティッドカー車両データによる 道路冠水箇所の把握

令和4年3月

関東地方研究会

1. 道路冠水箇所の把握に関する課題

■ 短時間集中豪雨発生時等における道路管理上の問題点・課題

- ・近年、台風の大型化、局地的な集中豪雨の多発のため、**パトロールの出動回数が増加**している。
- ・現在、**時間雨量 (30mm/60分) を超過した際にパトロールに出動**することになっているが、実際のパトロール時には道路冠水が発生していないことも多く、**効率的なパトロールが求められている**。

■ 目的

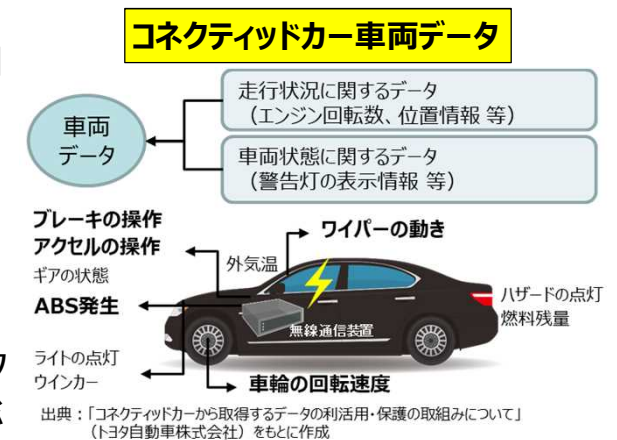
- ・ITSスポット通過情報に加え、**コネクティッドカー車両データから得られる情報**も活用して豪雨時における**道路パトロールの効率化**を図る手法を検討する。

■ 期待する効果

パトロール出動判断時の情報強化、道路冠水発生情報の信頼性向上
⇒道路パトロールの効率化、迅速・的確な道路規制の実施

■ 今後（目指している姿）

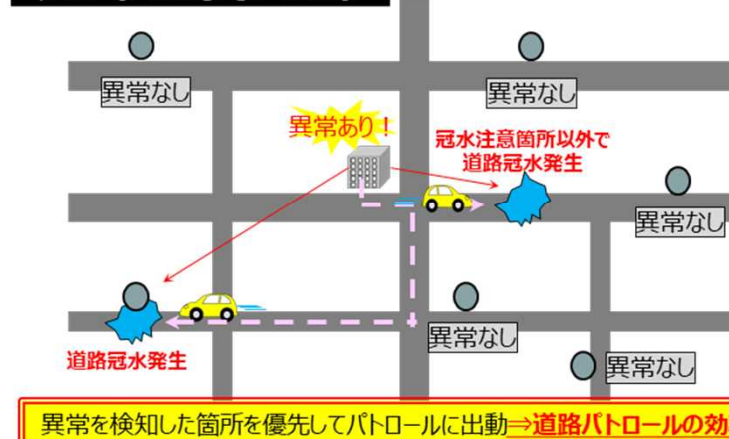
- ・パトロールの出動基準に加えて、ITSスポット通過情報やコネクティッドカー車両データから生成する異常検知情報（冠水発生箇所情報）を活用して、道路管理者が総合的にパトロールの開始時刻やパトロール箇所を判断
- ・**冠水注意箇所以外の任意の箇所においても道路冠水の発生を検知**して、迅速に道路規制等を実施



これまで 冠水注意箇所を順にパトロール⇒道路パトロールが非効率



今後（目指している姿）



2. 検討概要（冠水箇所の特定方法）

■ 検討の進め方

(1)コネクティドカー車両データから道路冠水の発生を特定する方法を検討

- 非冠水区間と比べて、冠水区間を車両が通過するときは水の抵抗があるため、車両の速度やアクセル踏み込み量、エンジン回転数が異なることに着眼。

通常走行時（非冠水時）

アクセルの踏込はほとんどなく、エンジン回転数が低くても走行可能



冠水箇所走行時

非冠水時と同じアクセルの踏込量では、同程度の速度は出ない。

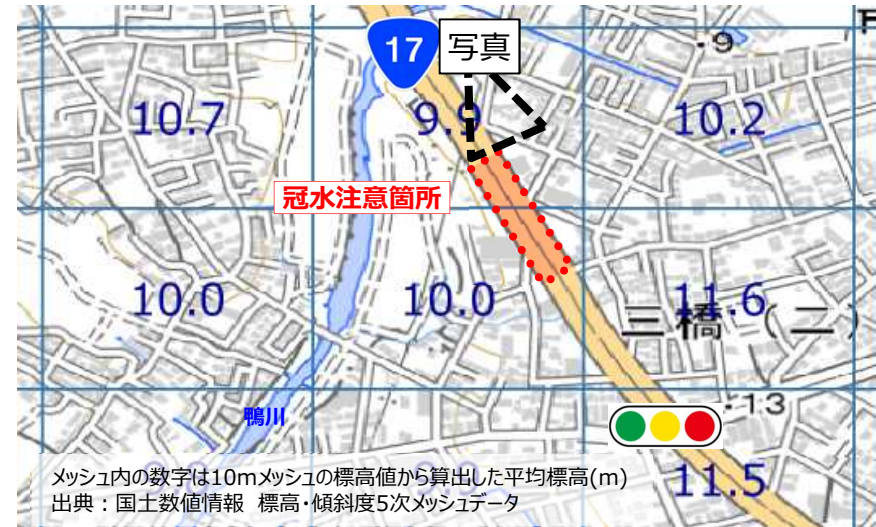


(2)道路冠水箇所にコネクティドカー車両データを適用

- 令和2年8月にさいたま市で発生した冠水を事例等进行分析。
※分析対象時間内に分析対象区間を通過した
複数のコネクティドカーの個々の車速等のデータを入手

(3)豪雨時における道路パトロールの効率化

■ 分析対象箇所例



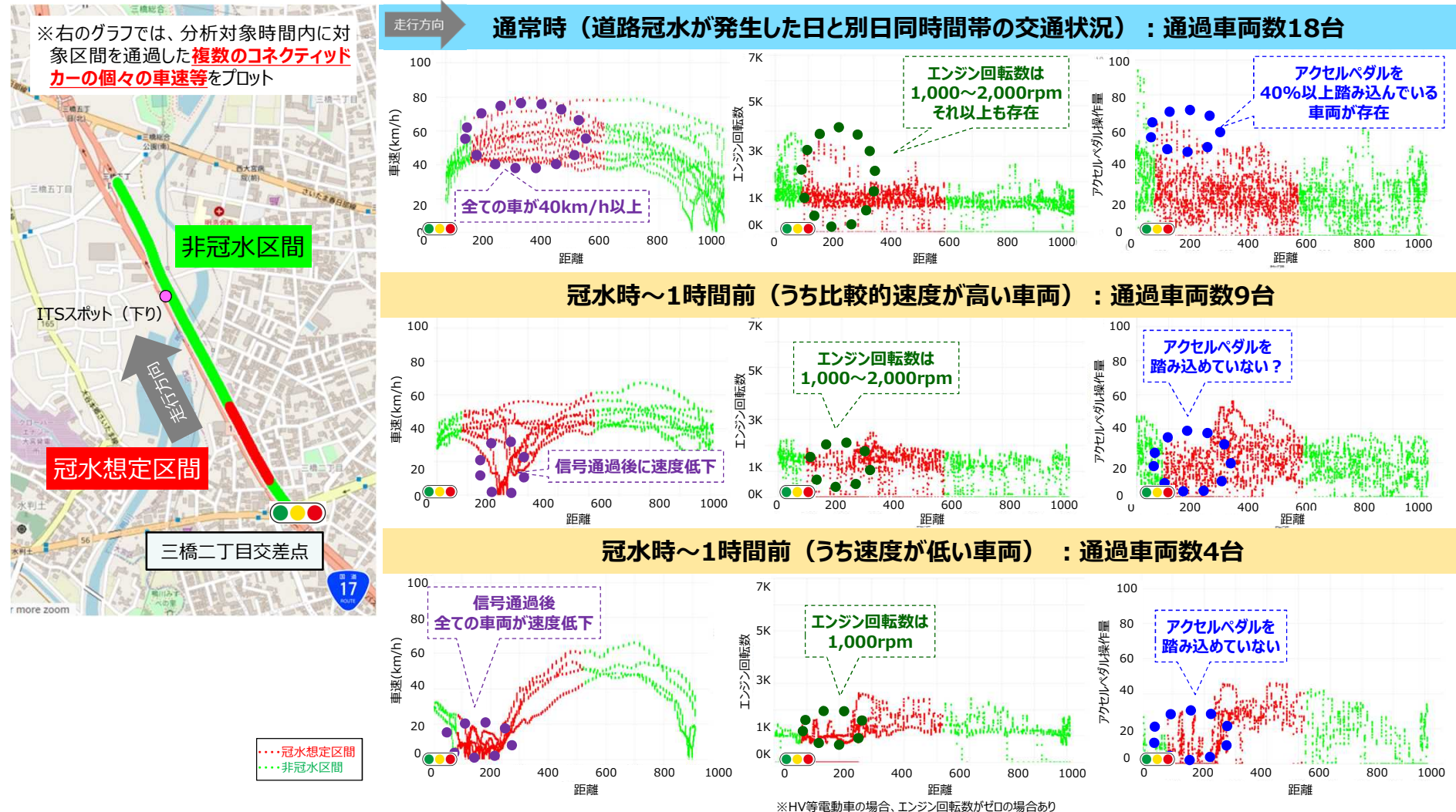
- ✓ 国道17号新大宮バイパス三橋二丁目交差点付近の道路冠水発生箇所。
- ✓ 緩やかではあるが鴨川に向かって標高が低くなっている。アンダーパスではない。
- ✓ 令和2年8月12日14時半～15時ごろに道路冠水が発生（車線規制なし）。



3. 検討結果 (事例① : 令和2年8月 さいたま市)

■ 国道17号新大宮バイパス・下り方向 (三橋二丁目交差点下流側)

□ 通常時は40km/h以上で走行しているが、冠水時は速度が大きく低下。エンジン回転数やアクセルペダル踏み込み量も低下。



⇒ **ITSスポットを設置していない任意の箇所において、道路冠水箇所を把握できる可能性を確認。**

⇒ 増加が見込まれるコネクティッドカー車両データの活用により分析事例を増やすことで道路冠水箇所特定の精度向上を図る。 4

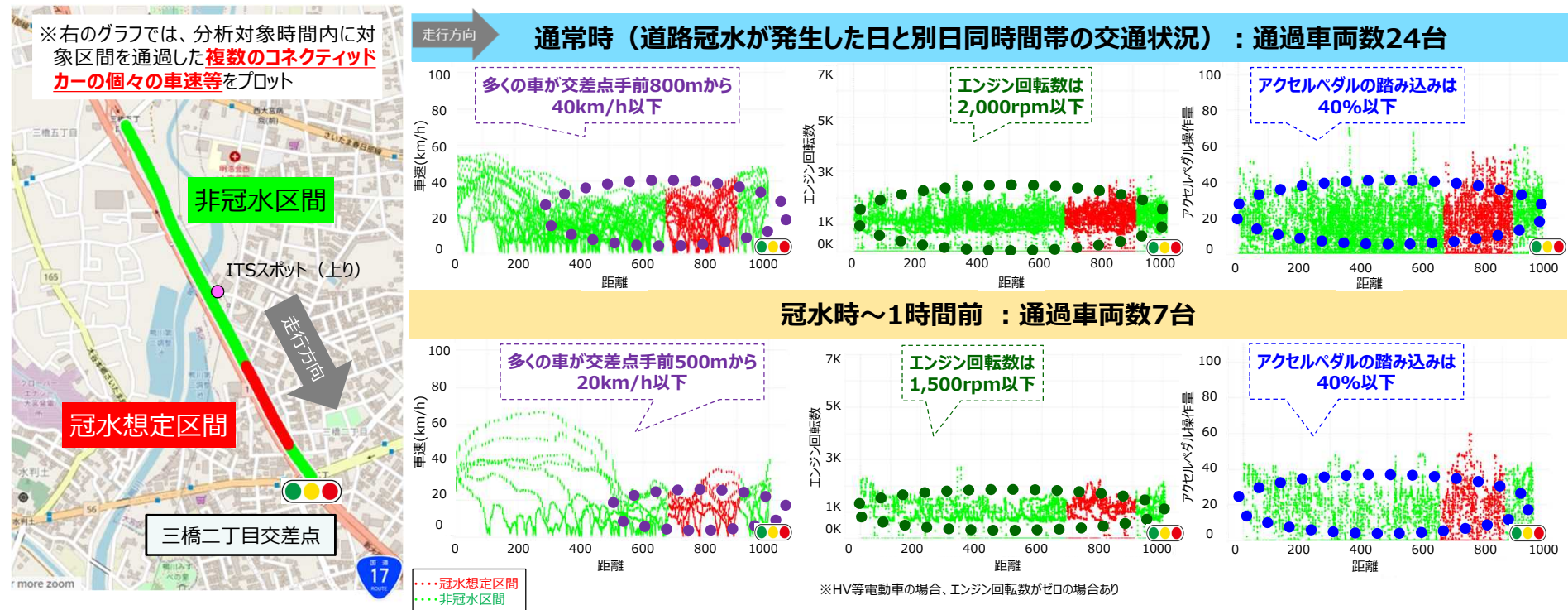
3. 検討結果 (事例① : 令和2年8月 さいたま市)

■ 国道17号新大宮バイパス・上り方向 (三橋二丁目交差点上流側)

□ 冠水想定区間では通常時/冠水時ともに速度が低下。ただし、冠水時の方が速度やエンジン回転数が低い傾向。

(通常時において、混雑が発生していたものと想定)

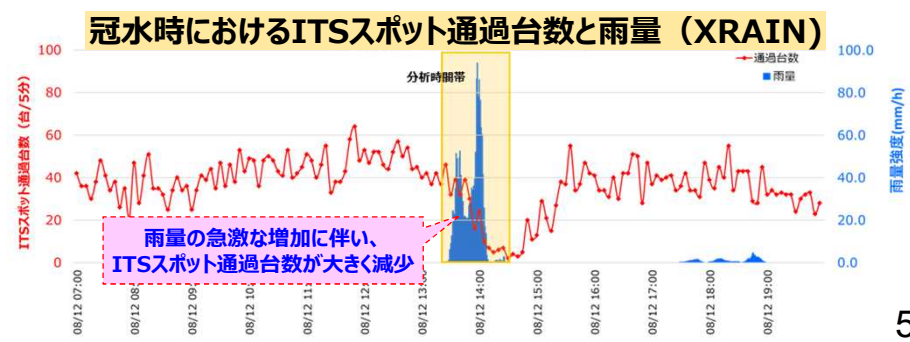
□ 近接するITSスポットでは、雨量の急激な増加に伴い、ITSスポット通過台数が大きく減少。



⇒ 冠水箇所^に近接し、同一路線上にITSスポットが設置されている場合、ITSスポット通過台数から道路冠水による通行障害を検知できる可能性がある。

⇒ 交差点手前で冠水した場合には、混雑・渋滞時と大きな差がないため、気象データや交通量等と組み合わせた分析手法の検討が必要。また、今回使用したデータ(車速、エンジン回転数、アクセルペダル操作量)以外のデータの活用可能性の検討も必要。

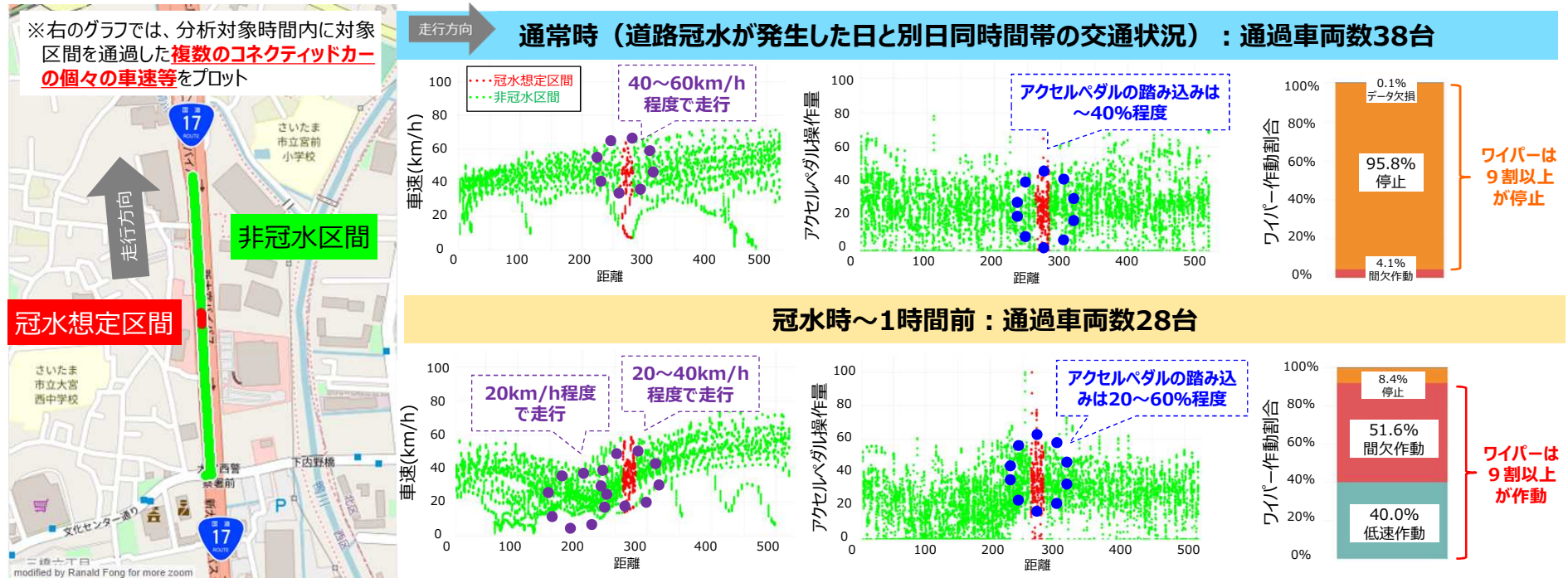
※HV等電動車の場合、エンジン回転数がゼロの場合あり



3. 検討結果 (事例② : 令和3年10月 さいたま市)

■ 国道17号新大宮バイパス・下り方向 (三橋六丁目)

□ 通常時と冠水時を比較すると、冠水想定区間では傾向。冠水想定区間の上流側の速度は、通常時は40km/h以上であるが、冠水時冠水時の方が速度が低い車両やアクセルペダル操作量大きい車両の割合がやや高いは20km/h程度と低い。



⇒事例①と比較すると冠水時の速度はやや高い傾向にある。
⇒近接するITSスポットがないため、交通量の変化を確認できない。

今後の課題

- (1) 冠水時における雨量や交通規制等の情報を蓄積して、**雨量と路面冠水深の関係、道路冠水や交通規制が交通状況に与える影響等を整理した上で、コネクテッドカー車両データの速度等との関係性を分析する必要がある。**
- (2) コネクテッドカー車両データの速度等に加え、ITSスポット通過台数の代替として**コネクテッドカー車両データの通行台数の活用も検討。**