

中央道渋滞ボトルネック検討WG 資料

第11回資料

2024年3月4日

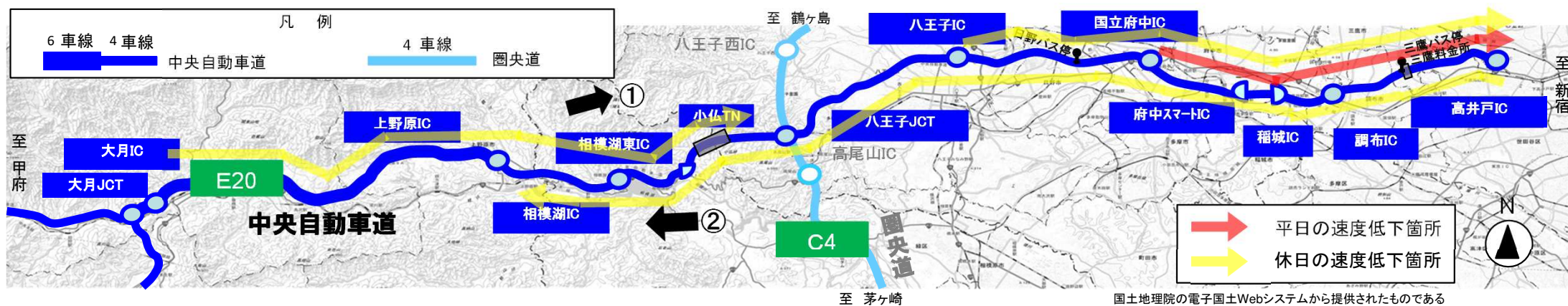
■ 目次

1. これまでの検討の経緯について
2. 小仏トンネル付近（上り線）・三鷹バス停付近（上り線）・相模湖付近（下り線）の対策の進捗状況
3. 渋滞発生状況
4. 日野バス停付近（下り線）渋滞要因分析、具体的な対策（案）
5. 渋滞対策の取組（ソフト対策）
6. 中央自動車道（高井戸IC～上野原IC）におけるリニューアル工事

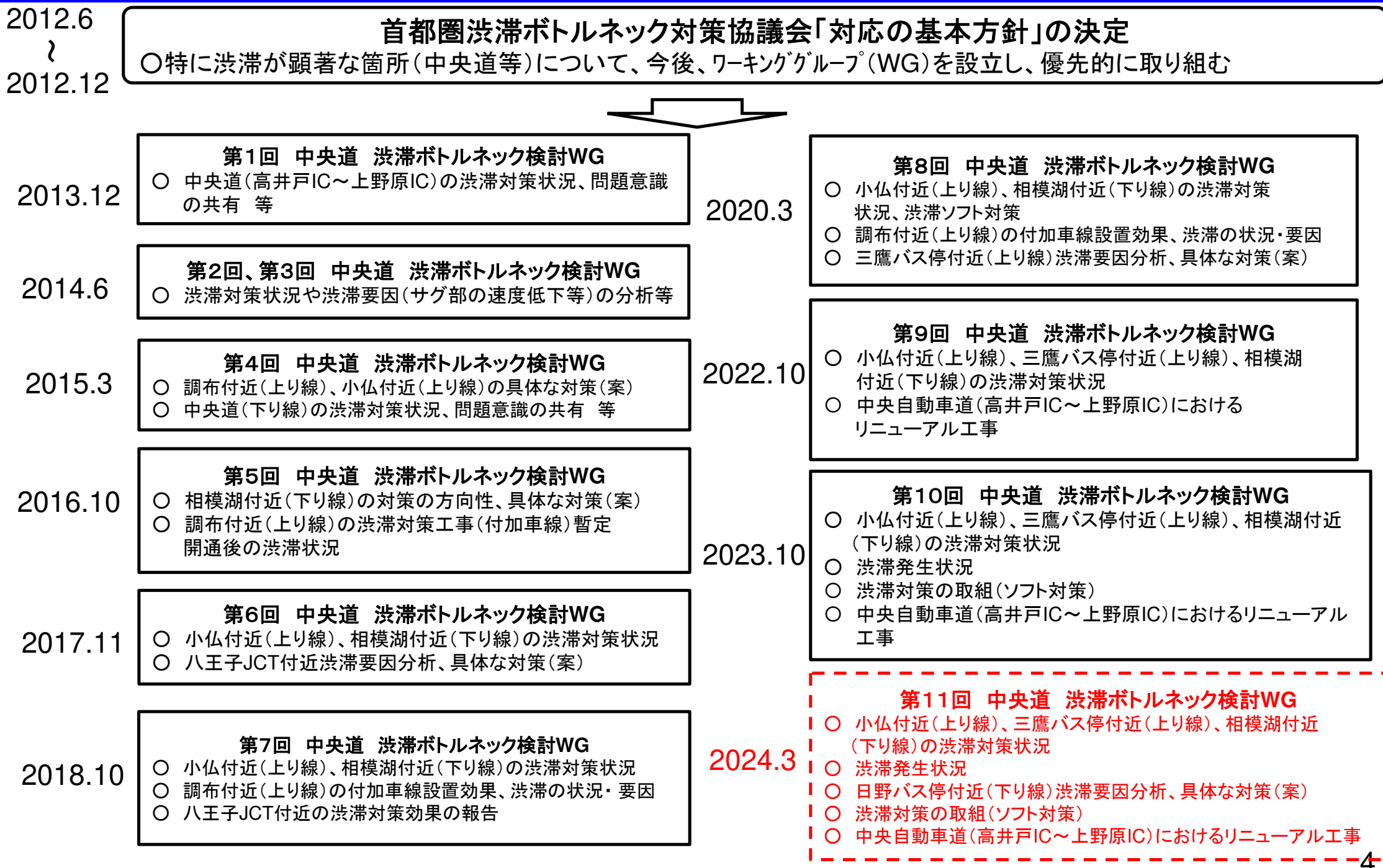
1. これまでの検討の経緯について

中央自動車道（東京～神奈川区間）は全国有数の渋滞区間

- 我が国の暮らしや経済を支える大動脈である中央自動車道。特に東京都～神奈川県区間は全国でも有数の渋滞区間であり、高速道路の本来機能が発揮されていない。
- 調布付近は年間を通して、深刻な渋滞が発生。
- 小仏トンネル付近、相模湖付近は、首都圏からの観光特性が強く、特に観光シーズンの休日を中心に深刻な渋滞が発生。



これまでの検討の経緯



これまでの対策の状況

相模湖付近(下り線)

小仏付近(上り線)

調布付近(上り線)

三鷹バス停付近(上り線)

日野バス停付近(下り線)

2013年度(第1回)

2014年度(第2回、第3回、第4回)

2015年度

2016年度(第5回)

2017年度(第6回)

2018年度(第7回)

2019年度(第8回)

2020年度

2021年度

2022年度(第9回)

2023年度(第10-11回)

渋滞状況の共有

渋滞状況の共有

渋滞状況の共有

具体的な対策案報告

具体的な対策案報告

工事実施

渋滞対策効果発現

具体的な対策案報告

調査設計・工事準備

効果検証

【線形改良】

調査設計・工事準備

渋滞状況の共有

具体的な対策案報告 【付加車線】

工事実施

渋滞対策効果発現
及び効果検証

工事実施

工事実施

調査設計・工事準備

渋滞状況の共有
具体的な対策案報告

凡 例

6 車線 4 車線

中央自動車道

4 車線

圏央道

八王子西IC 至 鶴ヶ島

八王子IC

国立府中IC

至 新宿

至 甲府

大月IC

大月JCT

上野原IC

相模湖東IC

相模湖IC

中央自動車道

相模湖付近(下り線)

付加車線設置

小仏付近(上り線)

付加車線設置

至 茅ヶ崎

高尾山IC

八王子JCT

日野バス停付近(下り線)

付加車線設置が必要

調布付近(上り線)

付加車線設置

府中スマートIC

稲城IC

三鷹バス停付近(上り線)

線形改良・付加車線設置

調布IC

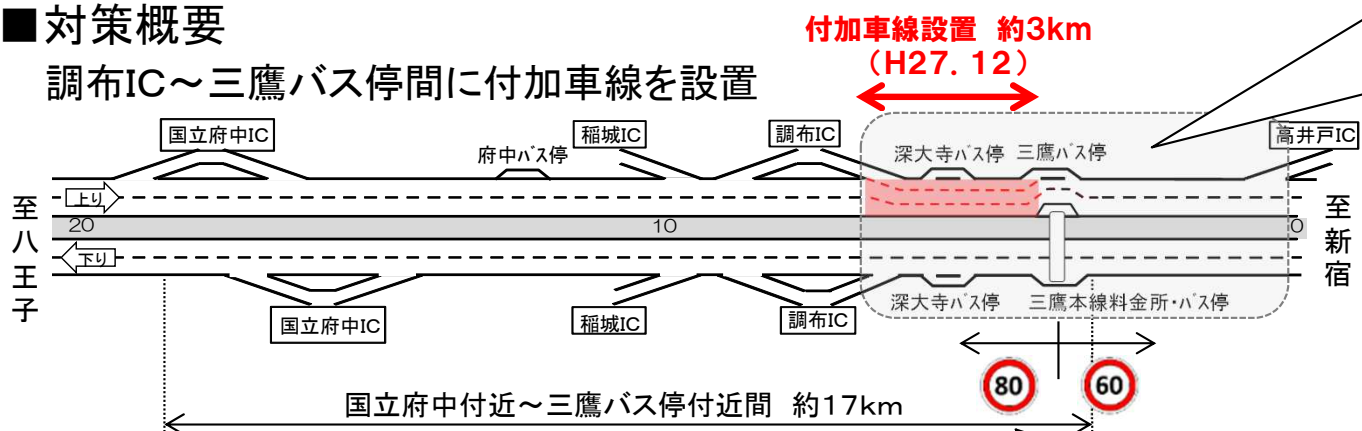
高井戸IC

調布付近(上り線)の付加車線設置の効果(第7回報告資料)

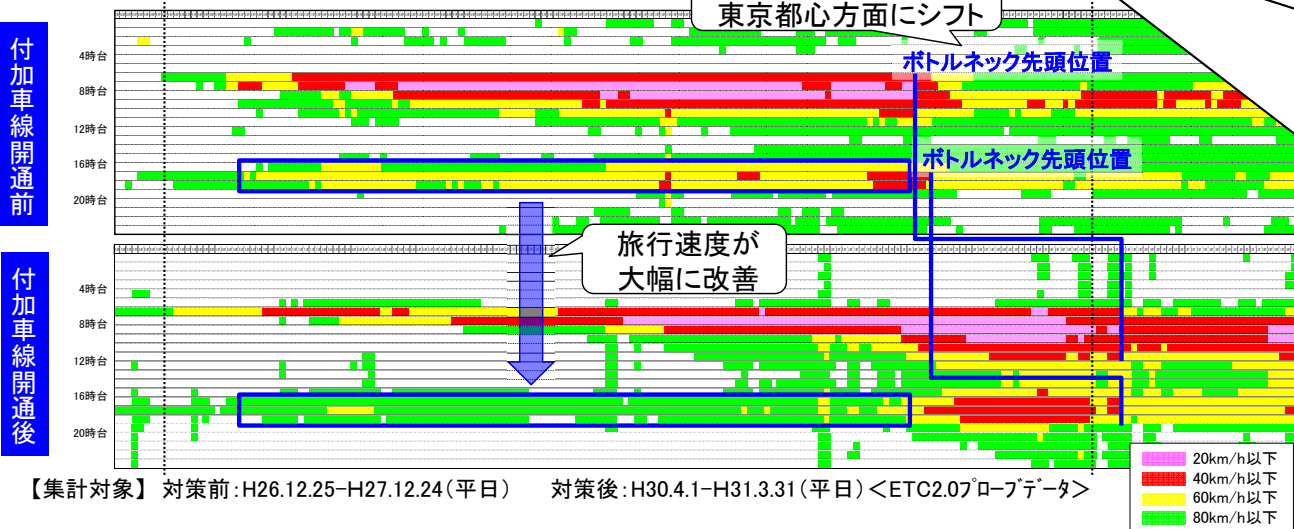
- 2015年12月(H27.12)に調布付近(上り線)において付加車線を設置。
- 三鷹バス停付近、深大寺バス停付近を先頭とする平日の渋滞発生回数が約4割減。
- 国立府中IC～深大寺バス停の混雑区間における平日の混雑時間帯の所要時間が約3割短縮。
(24分⇒18分)
- 渋滞の先頭が東京都心方面にシフトし、三鷹バス停付近を先頭とする渋滞が残っている状況。

対策概要

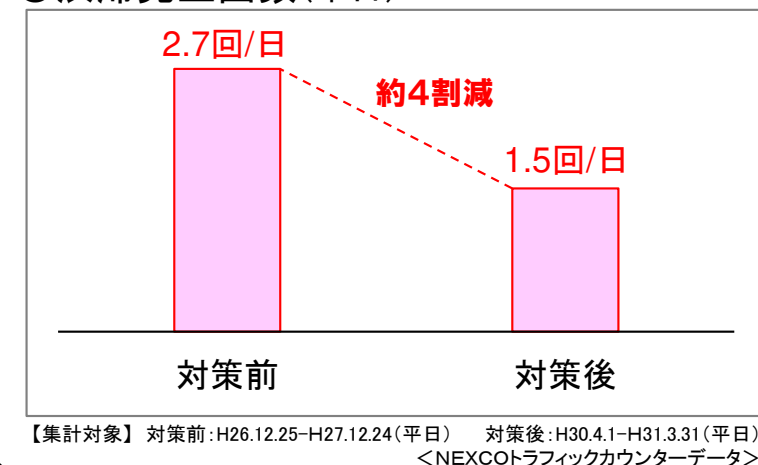
調布IC～三鷹バス停間に付加車線を設置



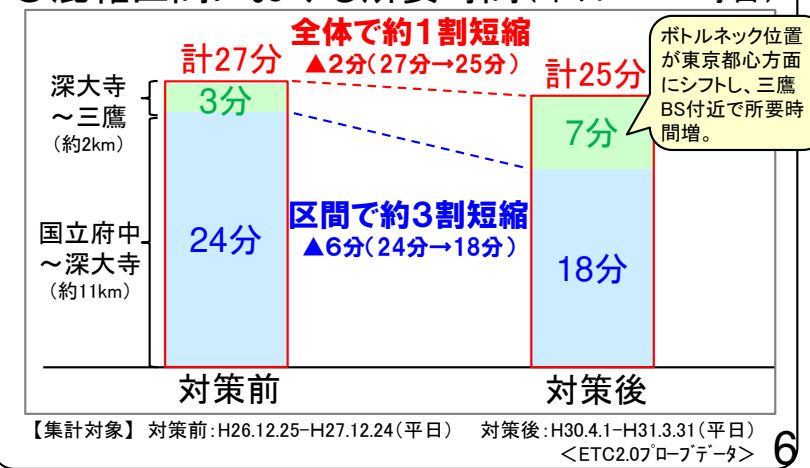
旅行速度(平日、上り)



○渋滞発生回数(平日)

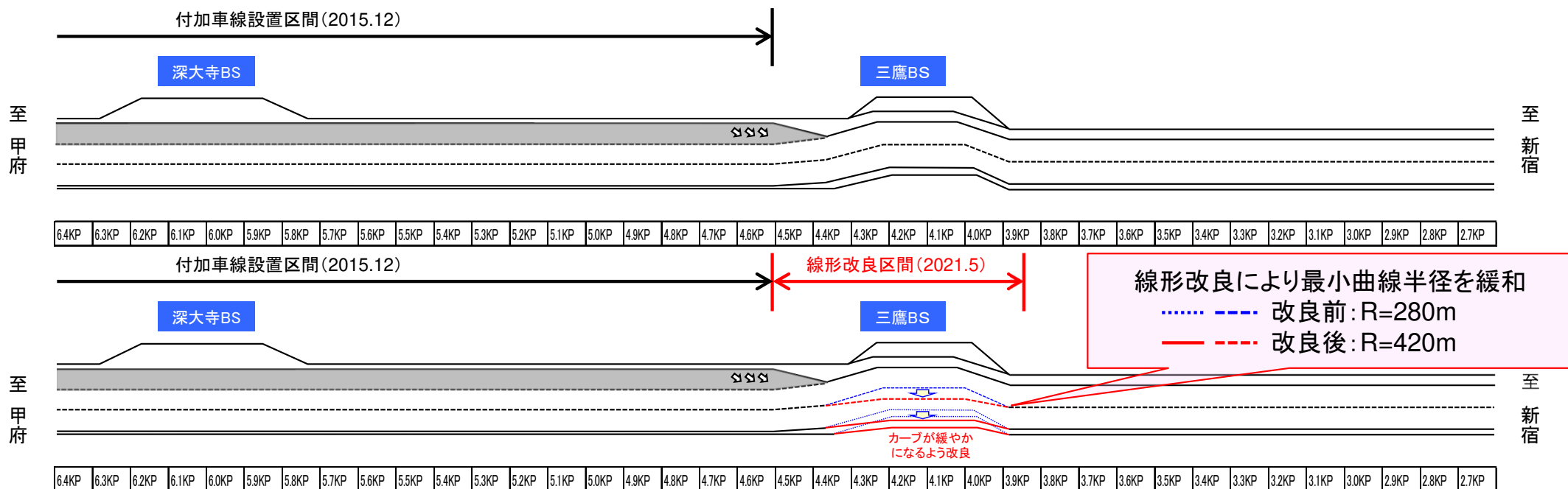


○混雑区間における所要時間(平日6～10時台)

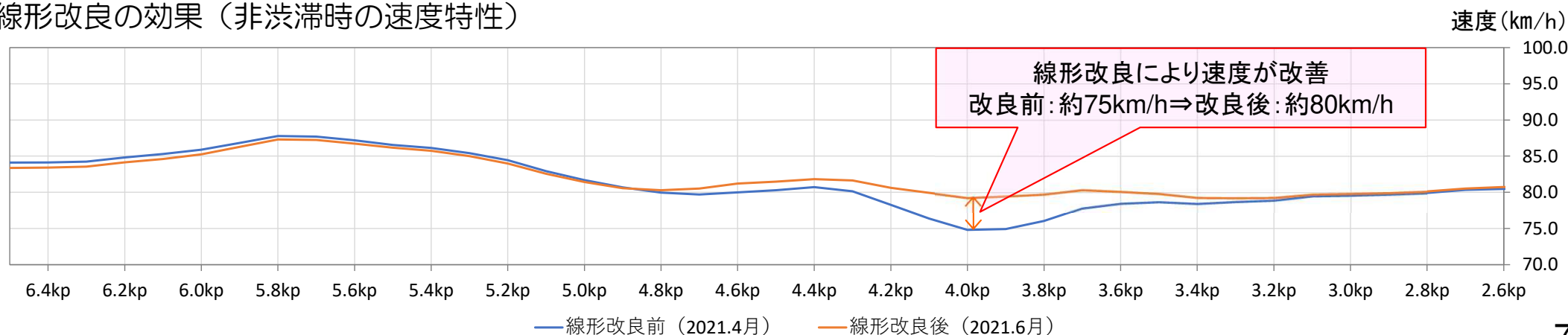


三鷹バス停付近(上り線)線形改良の効果(第9回報告資料)

- 線形改良区間は2021年5月29日より運用を開始。
- 渋滞していない時間帯において、約5km/hの速度改善効果を確認。



■線形改良の効果（非渋滞時の速度特性）

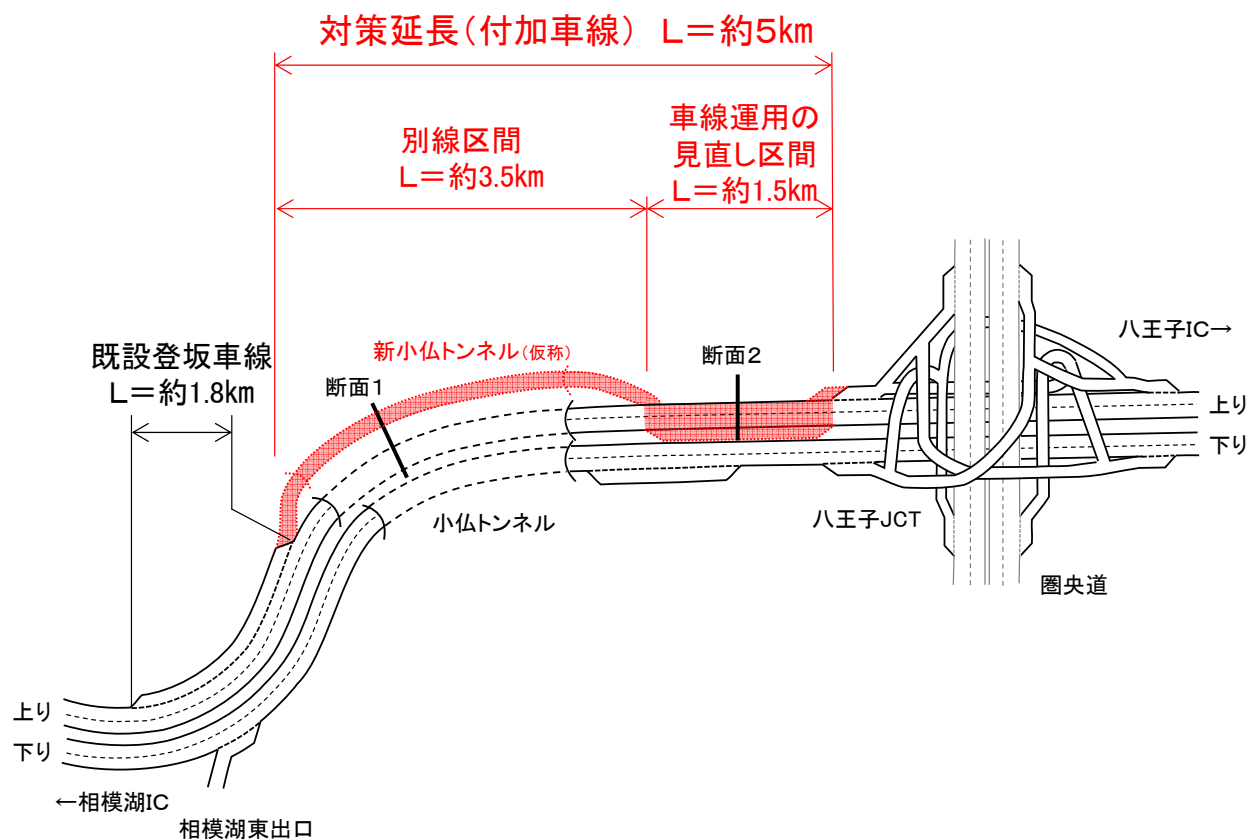


2. 小仏トンネル付近(上り線)・三鷹バス停付近(上り線)・ 相模湖付近(下り線)の対策の進捗状況

中央自動車道 小仏トンネル付近(上り線)のピンポイント渋滞対策

- 小仏トンネル（上り線）については、2015年より別線トンネルや車線運用の見直しによる付加車線の設置を実施中（約5 km）

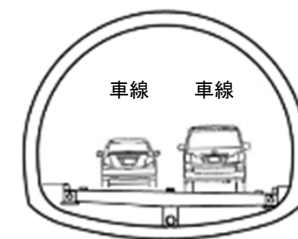
■位置図



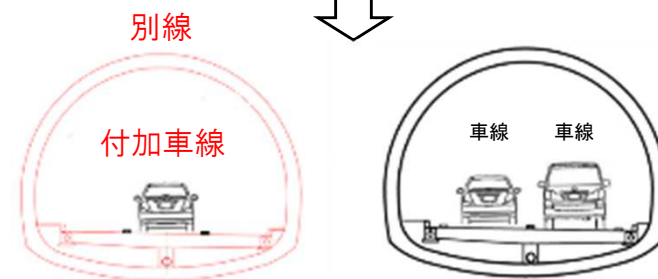
■断面図(上り線)

断面1

[現 状]

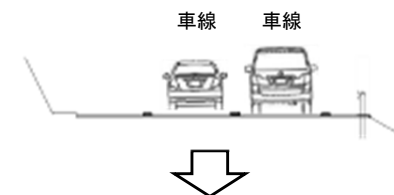


[対策後]



断面2

[現 状]



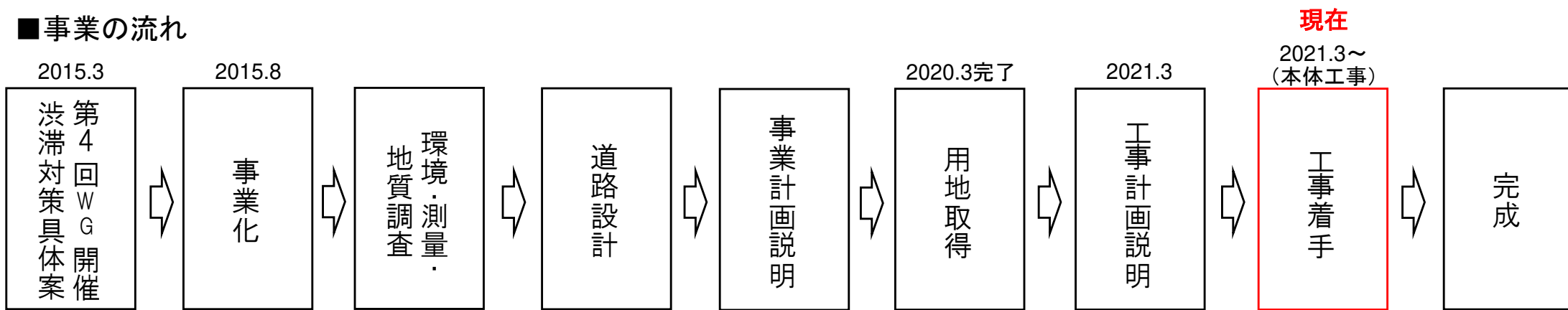
[対策後]



中央自動車道 小仏トンネル付近(上り線)対策の進捗状況

- 2021年3月より本体工事に着手しており、トンネル工事や、土工部拡幅工事・橋梁新設工事を実施中。

■事業の流れ



※1 各段階において、関係者へ丁寧な説明を実施。

※2 環境保全には十分に配慮しながら渋滞対策を実施。



〔新底沢大橋(仮称)工事状況 写真:2024年1月
現在の状況:下部工工事中



〔新小仏トンネル(仮称)掘削状況]写真:2024年1月
掘削進捗:約700m(2023.8)→約1,000m/約2,300m(2024.1)

【通行止め概要】

・新小仏トンネル（仮称）の新設で避難連絡坑を設置するのにあたり、先行して既設小仏トンネル（上り線）を通行止めにし、覆工補強を行った。

■ 通行止め実施時期：

2023年 11月27日(月)～12月1日(金)

2023年 12月4日(月)～12月7日(木)

各日20：00～翌5：00

■ 実施区間：

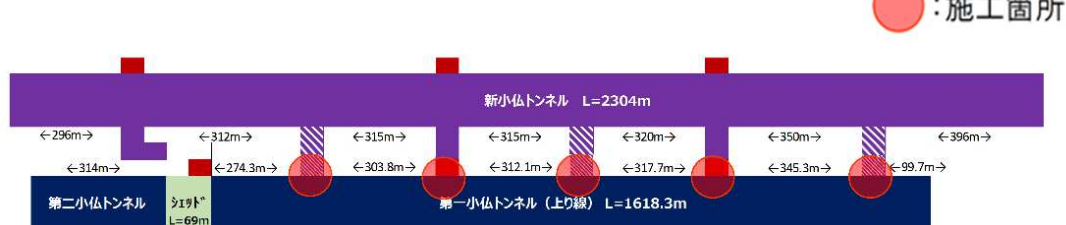
中央自動車道 上り線 相模湖 I C～八王子JCT

■ 交通状況：

工事期間中に、通行止め端末ICである相模湖IC出口付近(45.3KP)を先頭に最大4.8キロの渋滞発生

【実施内容】

■ 既設小仏トンネル（上り線）の覆工補強〔5箇所〕



【実施後の広報状況】

・通行止め最終日の翌日12月8日に実施報告(お礼広報)を実施。

もっと安全に、もっとスムーズに

2023年 12月 8日

中日本高速道路株式会社 八王子支社

《 お知らせ 》

E20 中央道 相模湖 IC～八王子 JCT 間（上り線）の夜間通行止めは 12月8日（金）5時に終了しました

工事へのご理解とご協力をいただきまして誠にありがとうございました

E20 中央自動車道（中央道）相模湖インターチェンジ（IC）～八王子ジャンクション（JCT）間の上り線で実施しておりました、夜間通行止めは12月8日（金）5時に終了しました。工事規制に伴い、ご利用のお客さまには大変ご迷惑をおかけしましたことをお詫び申し上げます。また、工事へのご理解とご協力をいただきまして、誠にありがとうございました。

■ 工事内容： 小仏トンネルの覆工コンクリート補強工事（ピンポイント渋滞対策事業）

■ 工事期間： 11月27日（月）～12月7日（木）の平日夜間（20時～翌5時）

■ 状況写真：

小仏トンネル（上り線）の覆工コンクリートの補強工事をおこないました

■ 渋滞状況について

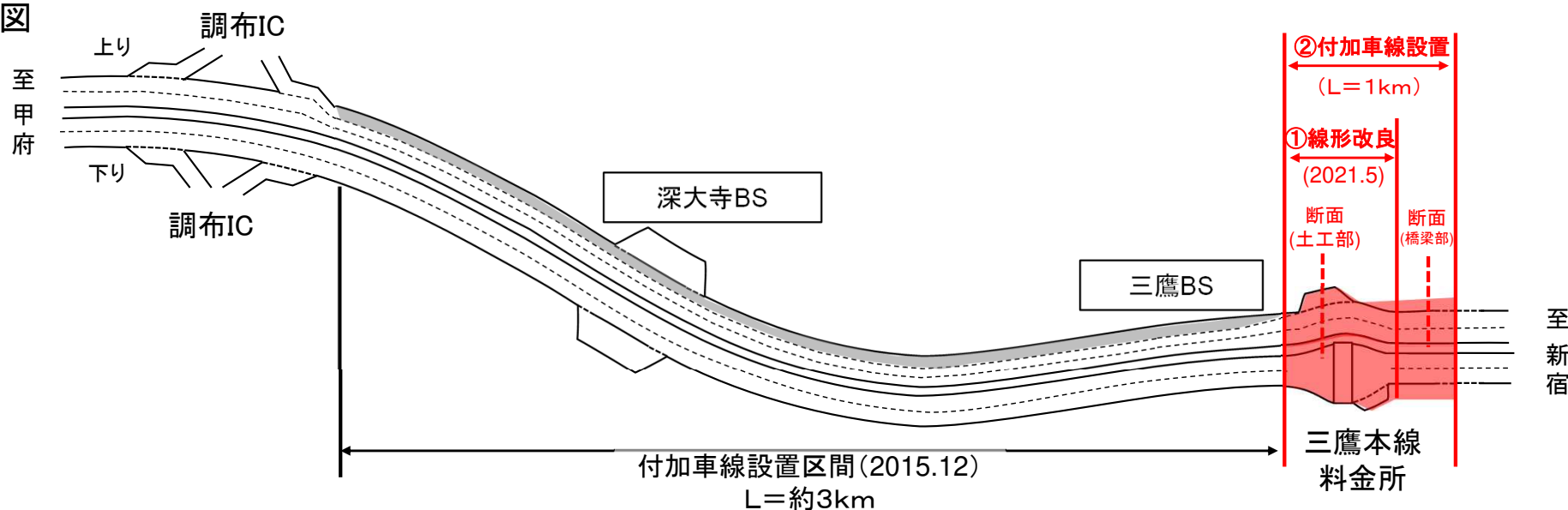
工事期間中に、相模湖 IC 出口付近(45.3KP)を先頭に最大約 4.8km の渋滞が発生しました。また、予備日としていました12月1日（金）の通行止め実施により、お急ぎのお客さまにはご迷惑をおかけし申し訳ございませんでした。

以 上

中央自動車道 三鷹バス停付近(上り線)のピンポイント渋滞対策

- ① 三鷹バス停（三鷹本線料金所）付近において、線形改良により最小曲線半径を緩和（2021.5.29～）
- ② 三鷹バス停（三鷹本線料金所）付近において、付加車線の設置を実施中（約1 km）

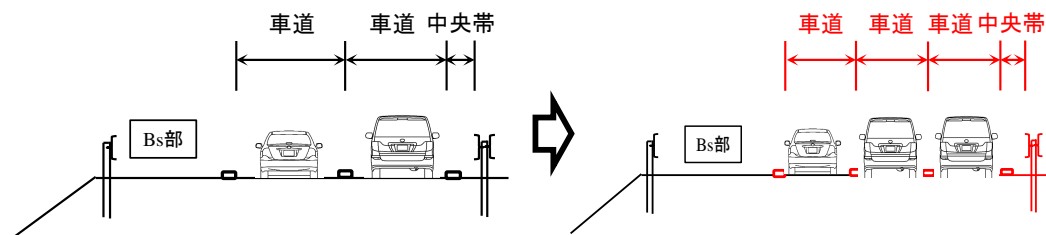
■位置図



■断面図(土工部)

[現状]

[対策後]

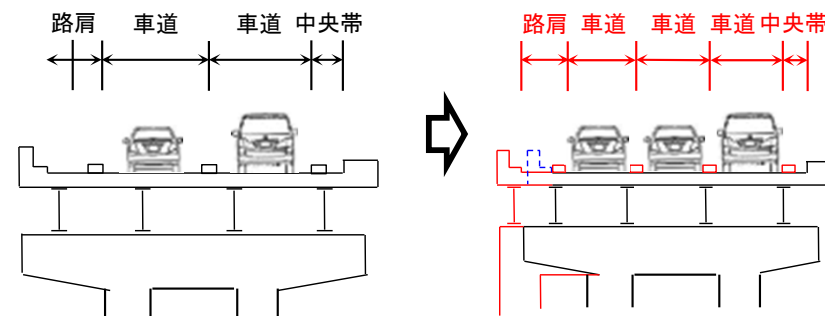


※上り線の対策に伴い、料金所の運用見直し、
下りBSの移設及び関連する安全対策を実施。

■断面図(橋梁部)

[現状]

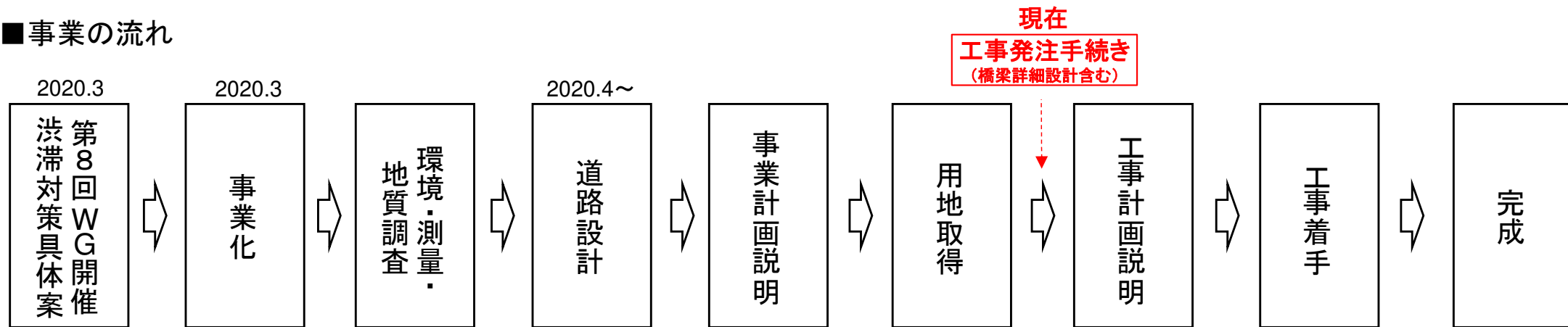
[対策後]



中央自動車道 三鷹バス停付近(上り線)対策(②付加車線設置)の進捗

- 上り線の付加車線設置については、道路概略設計が完了し、工事発注手続き中。

■事業の流れ



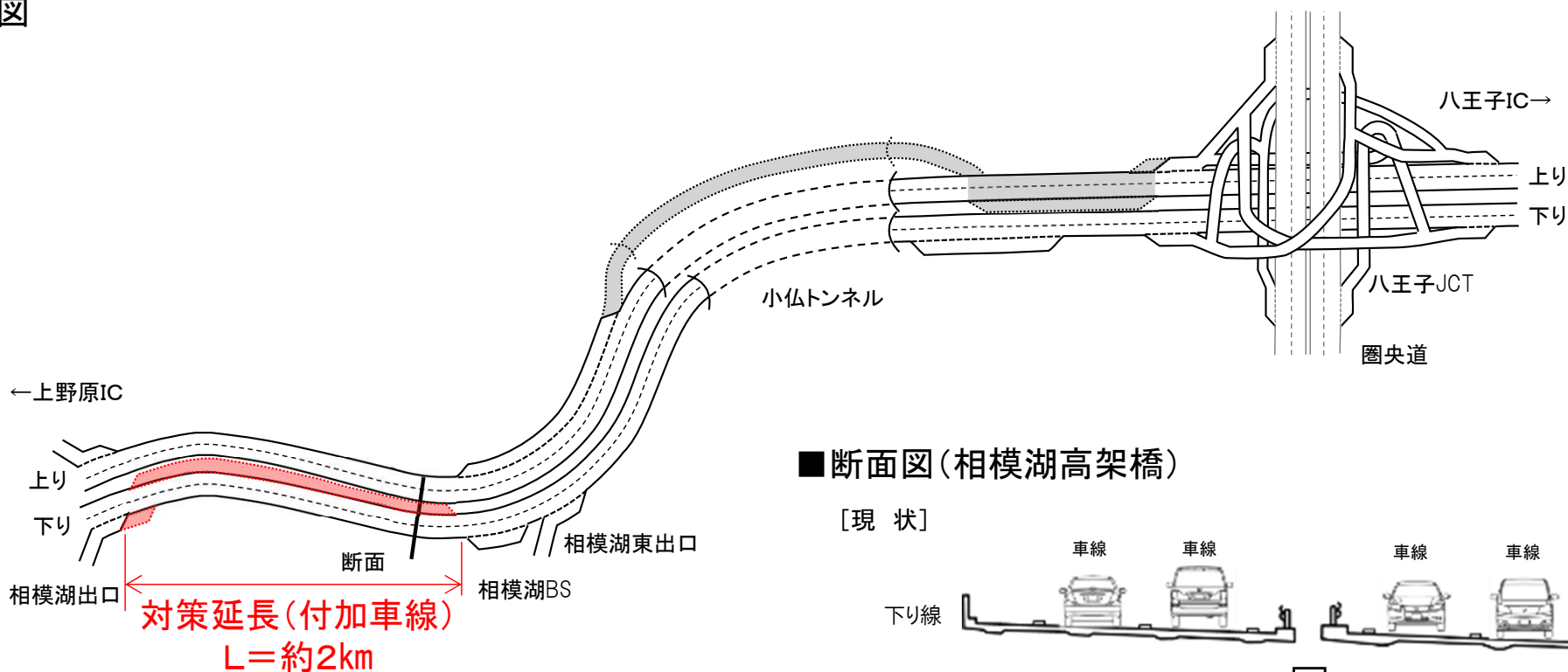
概略設計完了(2022.9)→工事発注手続き(2024.1)



中央自動車道 相模湖付近(下り線)のピンポイント渋滞対策

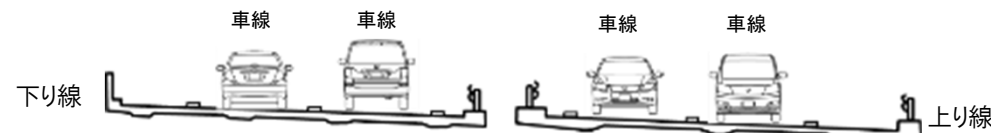
- 相模湖付近（下り線）については、2017年より付加車線の設置を実施中（約2 km）

■位置図



■断面図(相模湖高架橋)

[現 状]



[対策後]

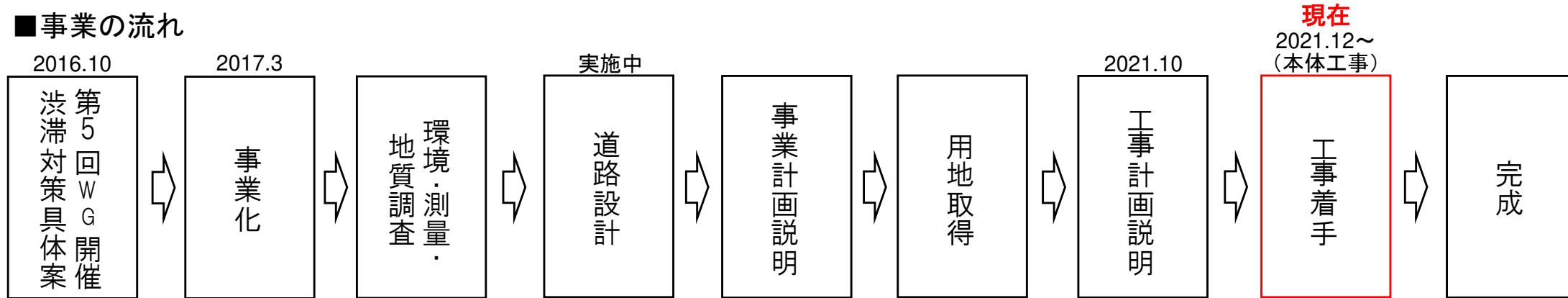


※付加車線の運用方法等については関係機関と協議中。

中央自動車道 相模湖付近(下り線)対策の進捗状況

- 2021年12月より本体工事に着手しており、橋梁の下部工工事や、JR中央本線との近接箇所においては、JRとの工事細目協定を締結し、防護工設置工事を実施中。

■事業の流れ



- ※1 各段階において、関係者へ丁寧な説明を実施。
- ※2 環境保全には十分に配慮しながら渋滞対策を実施。

○道路設計の状況

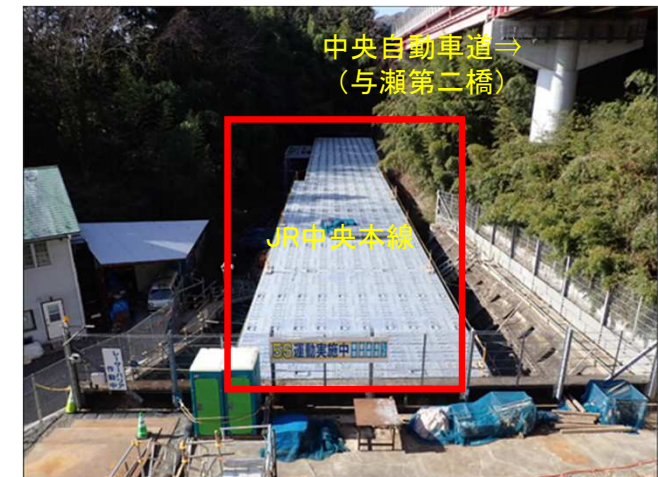
- ・道路概略設計及び施工計画検討:2018.6完了
- ・道路詳細設計:2019.4着手(実施中)

○JR協議の状況

- ・基本協定:2018.11締結
- ・測量細目協定:2019.2締結
- ・設計細目協定:2019.9締結
- ・工事細目協定:2021.5締結



〔相模湖高架橋下部工工事状況〕 写真:2024年1月
現在の状況:躯体拡幅工事中

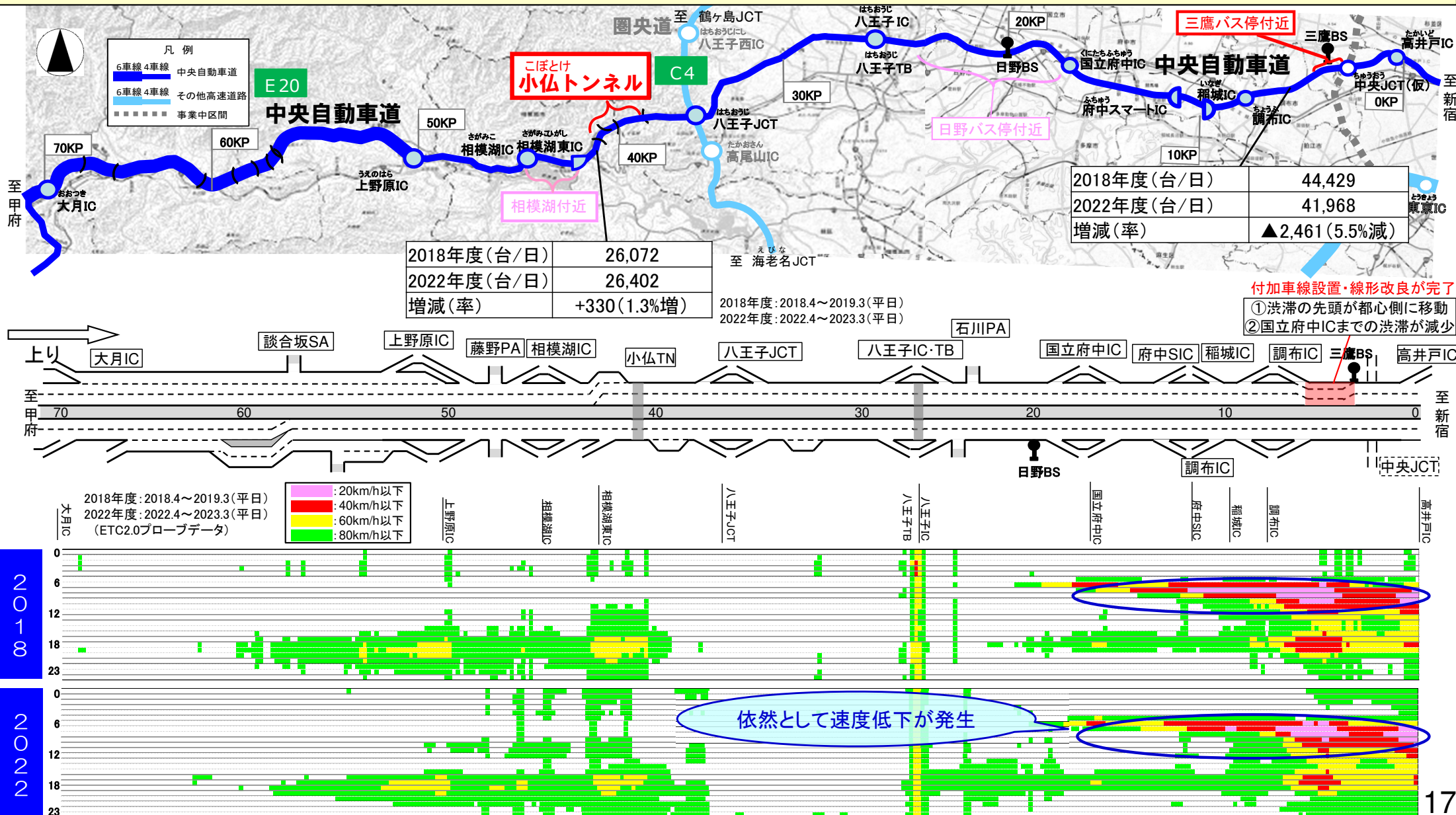


〔JR近接箇所防護工工事状況〕 写真:2024年1月
現在の状況:準備工事実施中

3. 渋滞発生状況

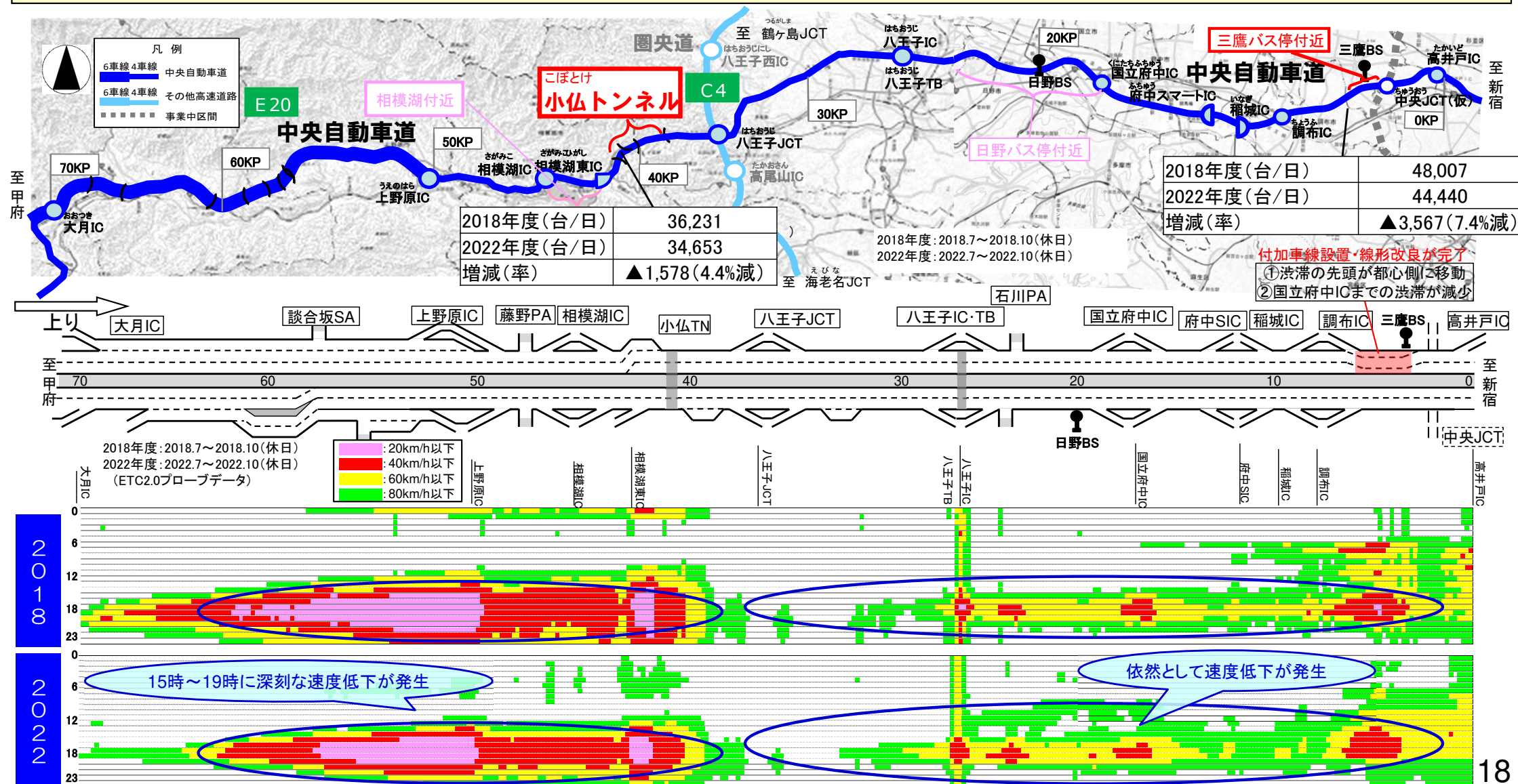
平日(上り線)の交通量及び旅行速度(渋滞)の状況

- 2018年度と2022年度を比較すると交通量はほぼ横ばい、速度低下が発生する時間帯や区間に大きな変化はない。調布付近の付加車線設置・三鷹バス停付近の線形改良が完了し効果はあったものの、三鷹バス停や首都高4号線を先頭とする速度低下は引き続き発生。



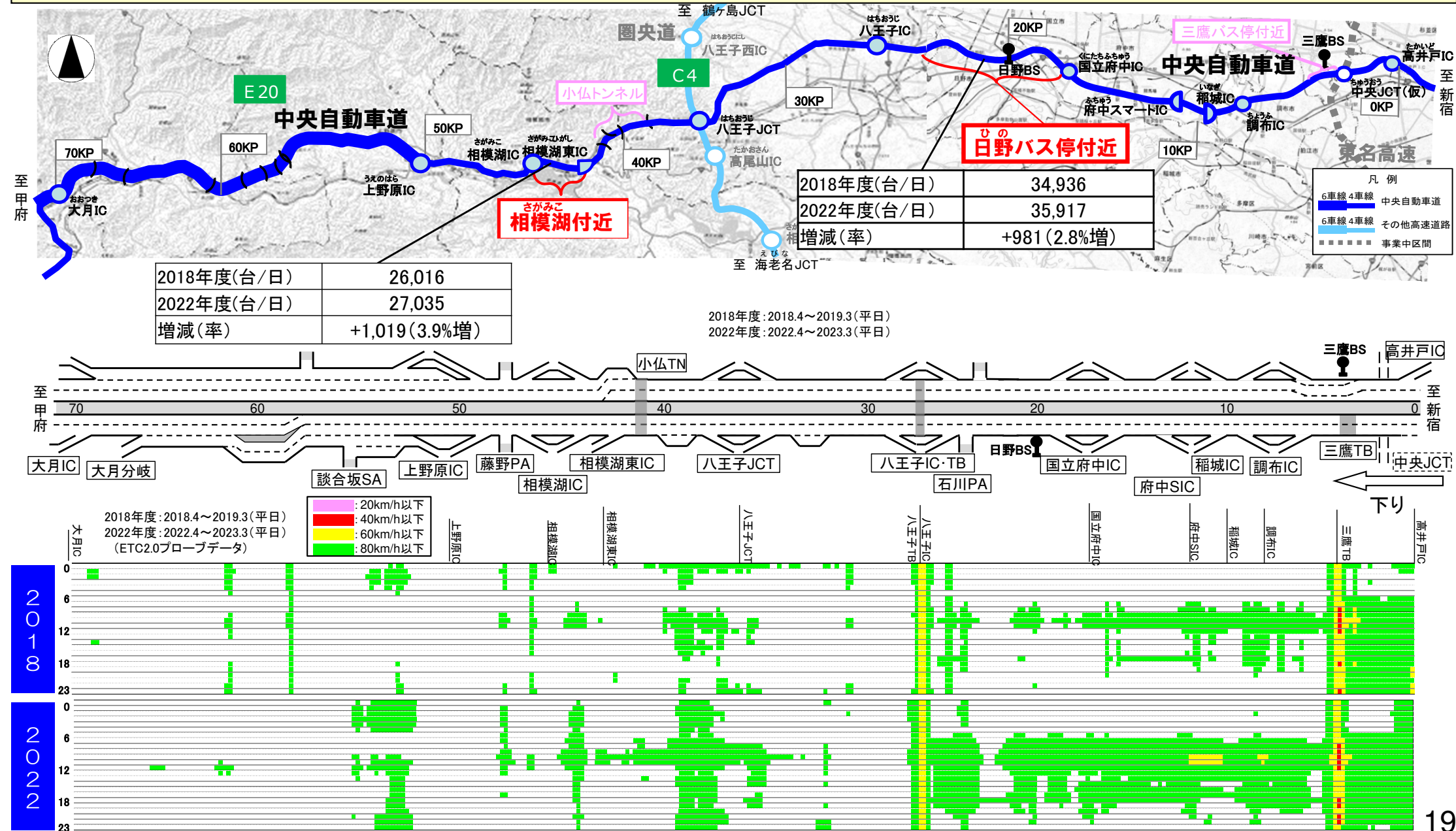
休日(上り線)の交通量及び旅行速度(渋滞)の状況(観光シーズン7~10月)

- 2018年度と2022年度を比較すると交通量は減少、速度低下の規模は小さくなっている。調布付近の付加車線設置・三鷹バス停付近の線形改良が完了し効果はあったものの、小仏トンネルや三鷹バス停、国立府中IC付近、首都高4号線在先頭とする速度低下は引き続き発生。
- 小仏トンネル付近では、観光シーズン(7~10月)において、深刻な速度低下が発生している。



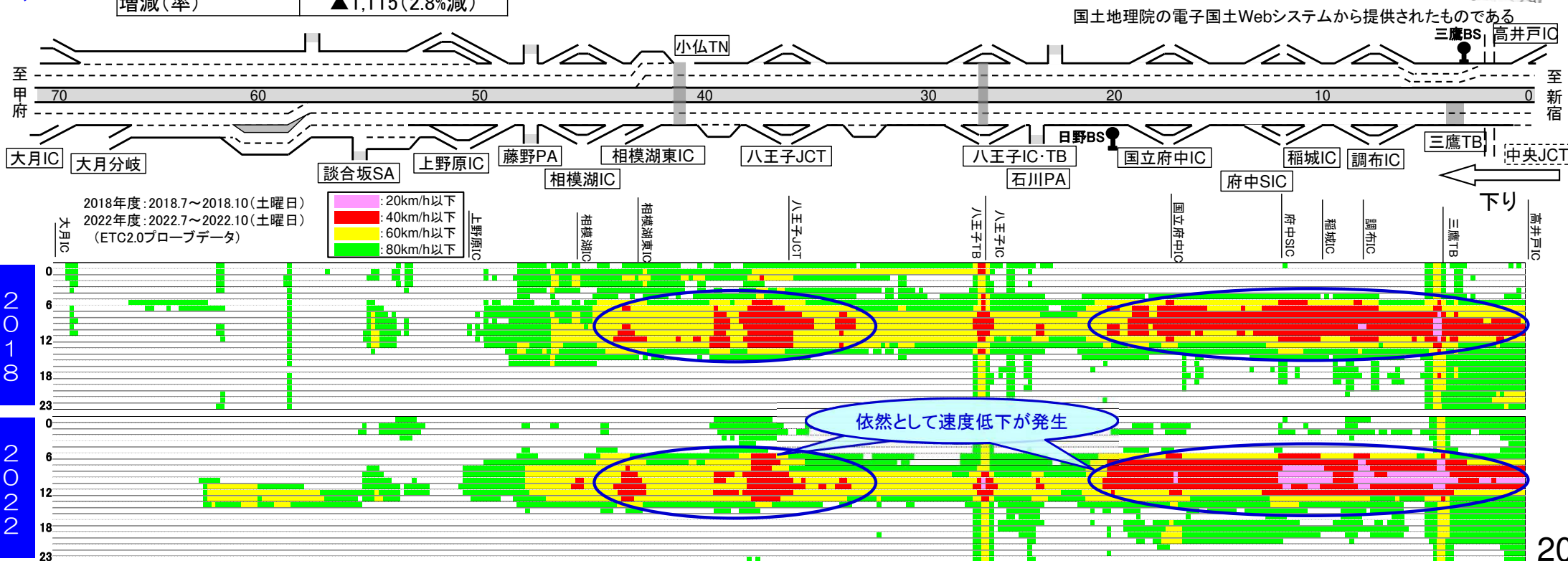
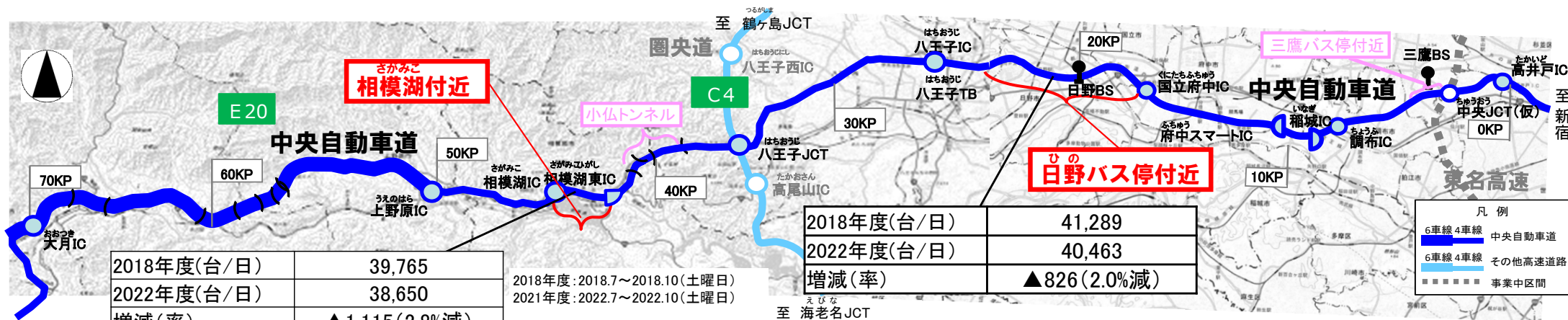
平日(下り線)の交通量及び旅行速度(渋滞)の状況

- 2018年度と2022年度を比較すると交通量は増加、速度低下が発生する時間帯や区間に大きな変化はない。



休日(下り線)の交通量及び旅行速度(渋滞)の状況(観光シーズン7~10月土曜)

- 2018年度と2022年度を比較すると交通量は減少、相模湖付近や日野バス停付近を先頭とする速度低下は引き続き発生。



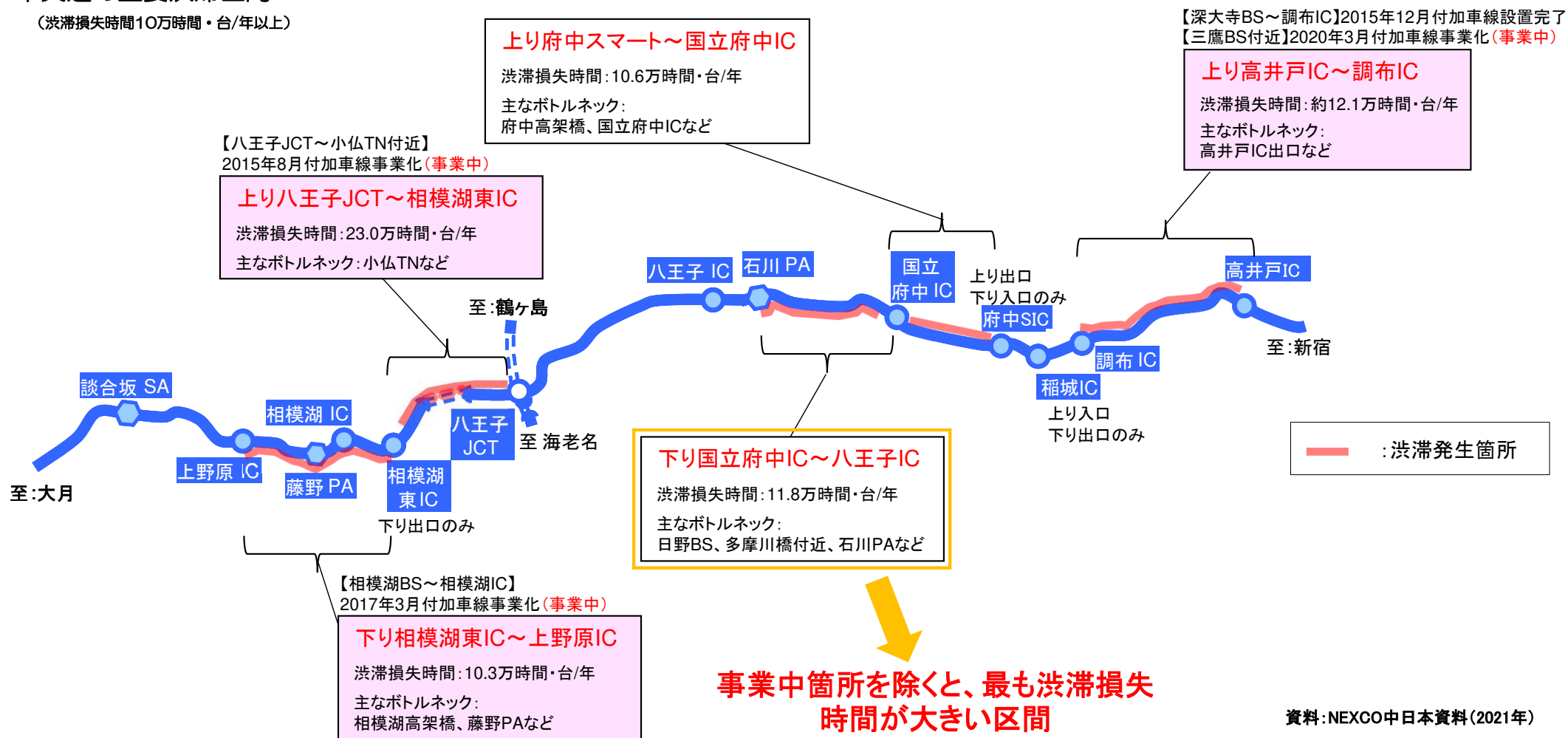
4. 日野バス停付近(下り線)渋滞要因分析、具体的な対策(案)

事業中の渋滞対策箇所とその他の渋滞ボトルネック位置図

- 渋滞対策事業中区間以外においても、渋滞ボトルネックが残っており、下り国立府中IC～八王子IC（日野バス停付近）が最も渋滞損失時間が多い区間となっている。

中央道の主要渋滞区間

（渋滞損失時間10万時間・台/年以上）



※渋滞の定義: 0kp(高井戸IC)から4.7kp(三鷹料金所付近)までは、時速20km以下で低速走行、あるいは停止発進を繰返す車列が、1km以上かつ15分以上継続した状態

4.7kp以降は、時速40km以下で低速走行あるいは停止発進を繰返す車列が、1km以上かつ15分以上継続した状態

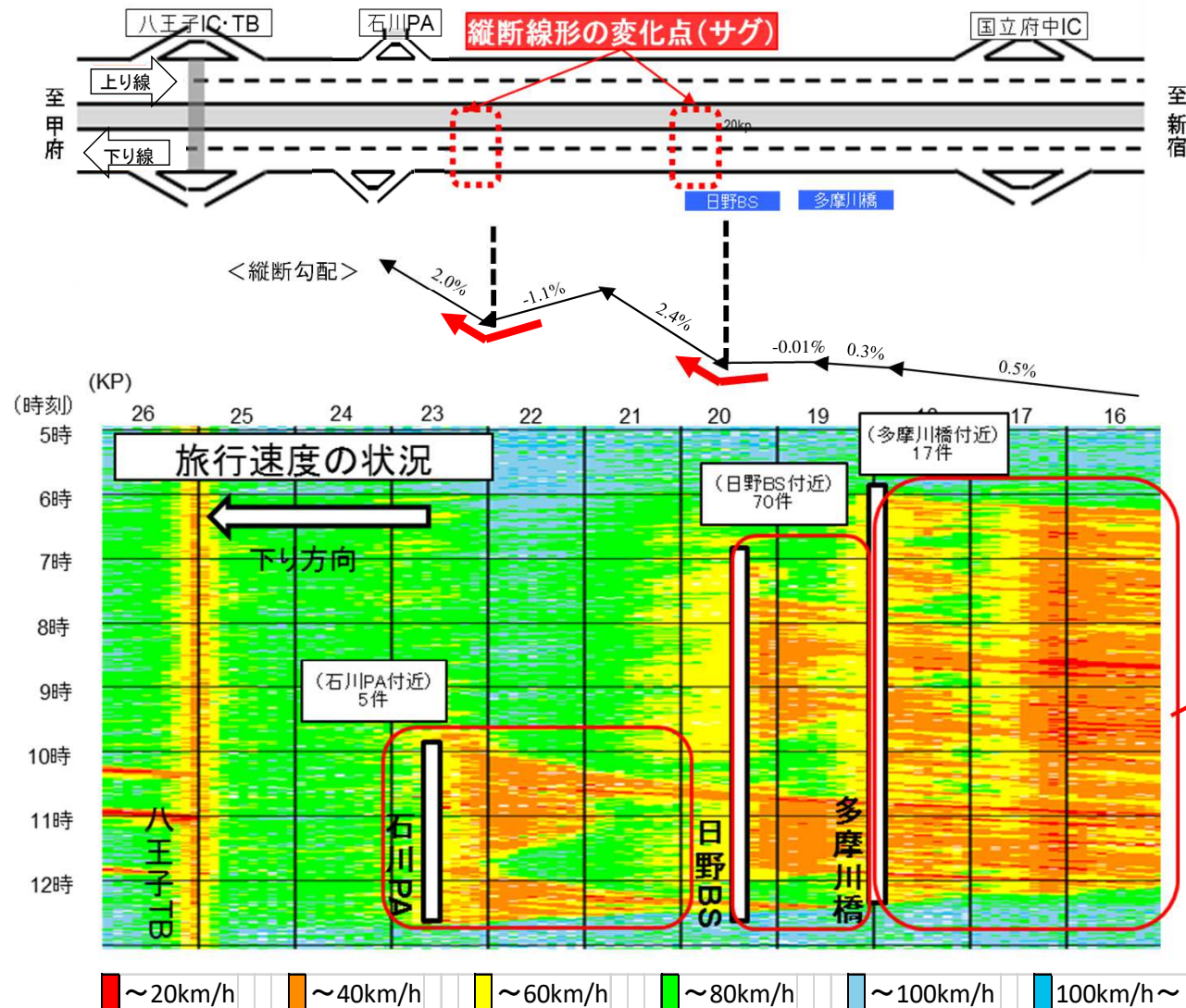
※渋滞損失時間の算出方法は、渋滞による利用者の損失時間の総和。渋滞時速度(25km/h)と通常時速度(規制速度)で通過した際の所要時間の差を累計して算出

渋滞損失時間(台・h) = (最大渋滞長(km) / 渋滞時平均走行速度(km/h) - 最大渋滞長(km) / 法定速度(km/h)) × 1/2 × 渋滞時間(h) × 渋滞時捌け交通量(台/h)

※ボトルネックの先頭位置をベースに、区間ごとで渋滞損失時間を累計。渋滞損失時間100,000時間・台/年以上のものを記載

渋滞ボトルネックの発生要因(下り 国立府中IC～八王子IC)

- 長い登坂および縦断線形の変化点（サグ）が連続することにより速度低下が発生。
- 特に休日の午前中に石川PAを先頭とする渋滞が顕在化している状況。



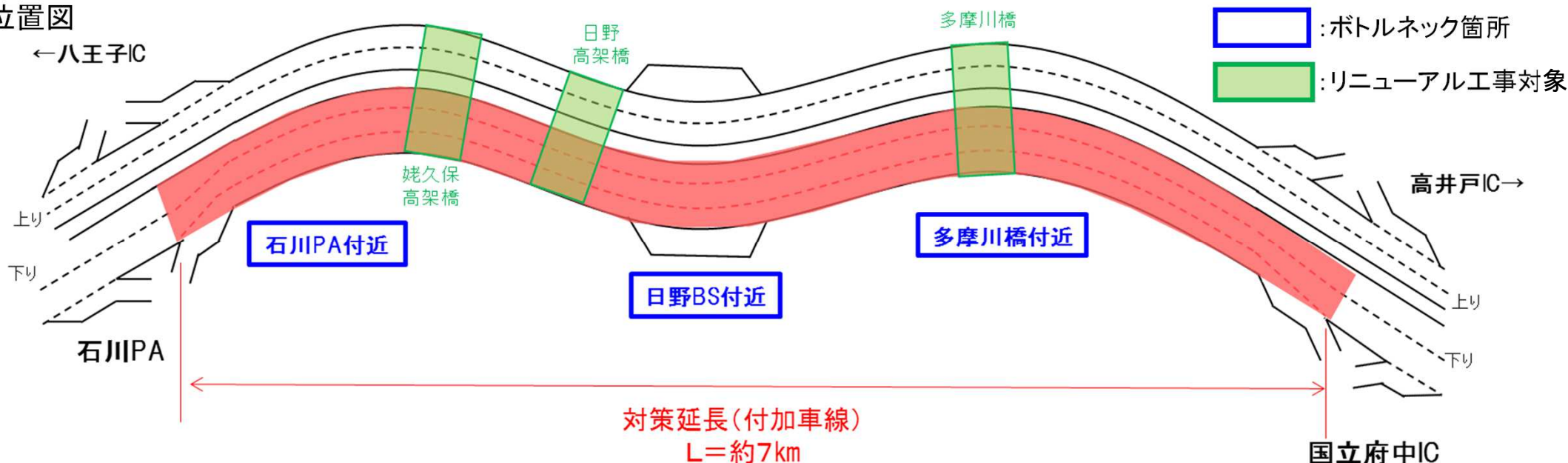
日野BS付近(下り線)の渋滞状況(2023年5月)

石川PA付近
日野BS付近
多摩川橋付近
を起点とした速度低下が発生

中央自動車道 日野バス停付近(下り線)のピンポイント渋滞対策(案)

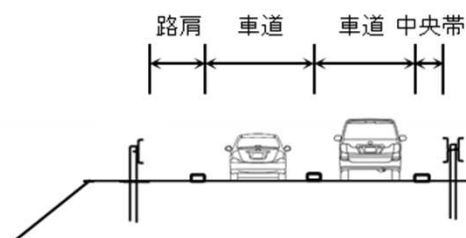
- 速度低下が局所的に発生している区間の対策として、下り線 国立府中IC～石川PA間（日野バス停付近）の既存幅員の中で車線運用を見直して、付加車線の設置が必要。
- 今後、関係機関との協議やリニューアル工事との調整等が必要。

■位置図

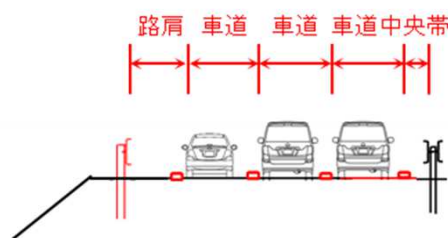


■断面図(土工部)

[現状]



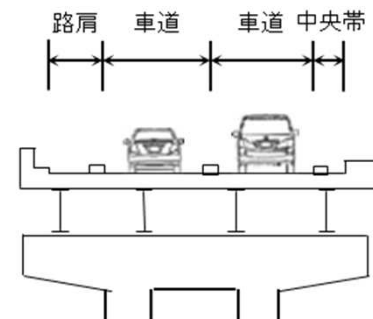
[対策後]



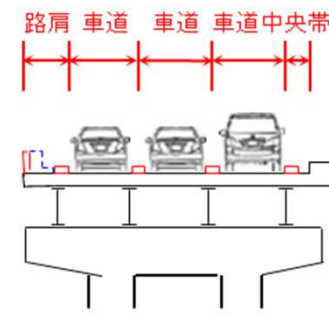
※上記区間内において、非常駐車帯や排水施設を新設。

■断面図(橋梁部)

[現状]



[対策後]



5. 渋滞対策の取組 (ソフト対策)

中央自動車道 小仏トンネル(上り線) 渋滞ソフト対策(第8回報告資料)

- 指向性スピーカー※を用いた音声案内による速度回復情報提供を試行的に導入。
- 交通量が同程度（約1%増加）である中、渋滞発生時交通量および渋滞中捌け交通量が増加し、渋滞緩和に寄与。

■ 音声案内による対策概要

複数台の指向性スピーカーを約50m間隔でトンネル内に設置し、走行中の運転者に対して音声情報を提供するもの

小仏第二トンネル 小仏第一トンネル



スピーカー8台(約50m間隔)を1セットとして2区間に設置

※指向性スピーカーとは特定方向に絞って音を届けることができる機器であり通常よりも周辺への音の拡散を抑えることができる



■ 音声案内の内容

トラコンの感知速度に応じて自動で案内メッセージを発信

設定区分	区間①	区間②
通常	(音声なし)	(音声なし)
混雑	速度が低下しています。渋滞防止のため、速やかに速度回復願います。	上り坂が続きます。引き続き速度回復願います。
渋滞	渋滞の先頭は抜けました。速やかに速度回復願います。	(同上)

■ 交通量の状況

交通量は約1%増加
31,600台/日 ⇒ 32,050台/日



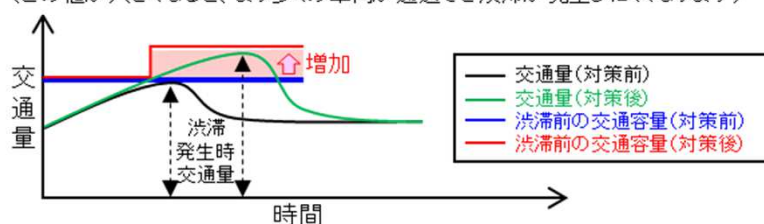
※2018年(導入前):2018/4/27~2018/9/30の期間で、エラーを除いた平均交通量
2019年(導入後):2019/4/26~2019/9/30の期間で、エラーを除いた平均交通量

■ 指向性スピーカーの運用効果

○ 渋滞発生時交通量

渋滞が発生する直前の交通量

(この値が大きくなると、より多くの車両が通過でき渋滞が発生しにくくなります)



渋滞が発生しにくくなった

渋滞発生時交通量が約6%増加
2,650台/時 ⇒ 2,800台/時



○ 渋滞中捌け交通量

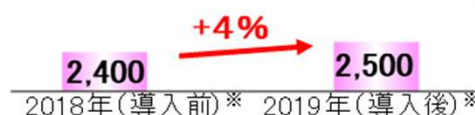
渋滞中を流れている交通量

(この値が大きくなると、渋滞中により多くの車両が通過でき渋滞の長さや時間が短くなります)



渋滞解消が早くなった

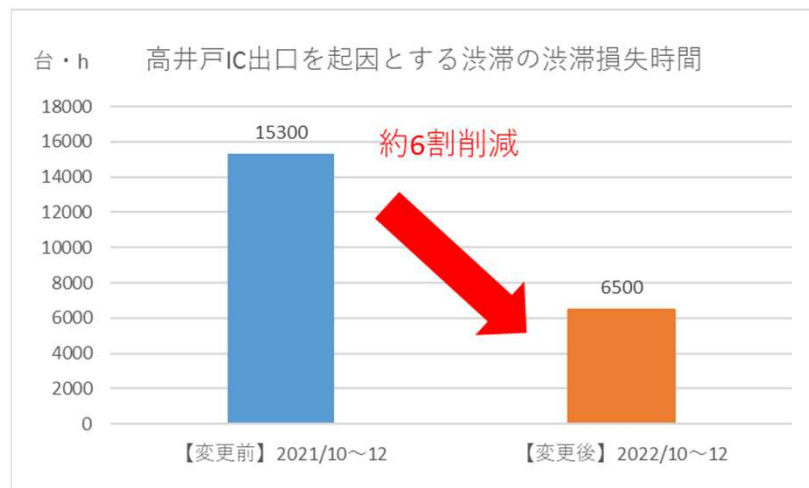
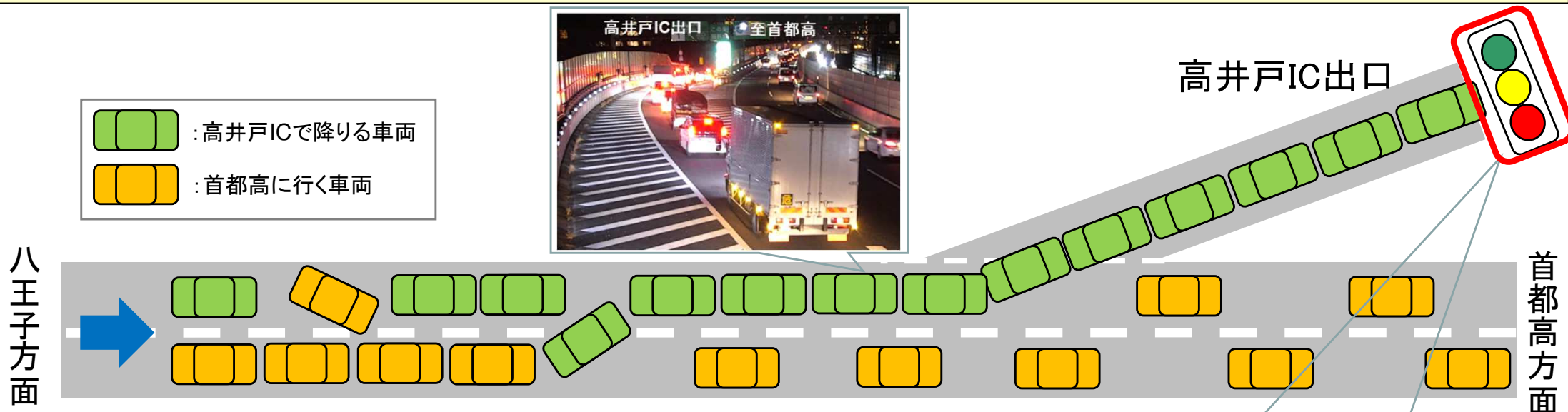
渋滞中捌け交通量が約4%増加
2,400台/時 ⇒ 2,500台/時



※2018年(導入前):2018/4/27~2018/9/30の期間の渋滞の平均(事故等を除く)
2019年(導入後):2019/4/26~2019/9/30の期間の渋滞の平均(事故等を除く)

高井戸IC出口を起因とする渋滞の対策(信号現示調整) (第10回報告資料)

- 高井戸IC付近では、首都高からの渋滞とIC出口からの渋滞で2種類存在している。この内IC出口からの渋滞を解消するため警察と協議の上、2022年8月17日より一部時間帯の信号現示（青時間の延長）の調整を実施。
- 運用の結果、高井戸IC出口を起因とする渋滞の損失時間が約6割削減。



※渋滞損失時間の算出方法は、渋滞による利用者の損失時間の総和。渋滞時速度(25km/h)と通常時速度(規制速度)で通過した際の所要時間の差を累計して算出

$$\text{渋滞損失時間(台・h)} = (\text{最大渋滞長(km)} / \text{渋滞時平均走行速度(km/h)} - \text{最大渋滞長(km)} / \text{法定速度(km/h)}) \times 1/2 \times \text{渋滞時間(h)} \times \text{渋滞時捌け交通量(台/h)}$$

AIによる渋滞予測(実証実験)

【概要】

取組内容: 人工知能(AI)により中央道上り線(東京方面)大月ICから八王子JCTの所要時間を予測し、その情報をお客様に提供することにより渋滞をできるだけ避けたドライブを計画して頂くことで渋滞削減を目指す。

予測区間: 中央道(上り線)大月IC~八王子JCT(通常時約25分)

予測内容: 将来4時間(30分毎)の所要時間を毎時間更新
(区間内で事故が発生した場合は事故処理などの状況をお知らせ)

予測手法: 東京大学と中日本ハイウェイ・エンジニアリング東京(株)で取得した特許による旅行時間推定方法を活用したAI
インプットは過去2時間分のトラカン交通量などの各種情報

開始日 : 2022年11月19日~

公開方法: 特設WEBサイトにて公開
(毎日午前2時~6時はメンテナンスのため非公開)

【利用状況】

日平均アクセス件数: 約100件/日(2022年11月16日~2023年12月1日)

※最大アクセス件数: 876件/日(2023年5月5日(金祝))

＜サイト内で実施した簡易アンケート結果＞

アンケート内容: 今回の予測所要時間を見た後の行動についてお答えください

アンケート状況: 「移動する時間を変更しようと思う」・・・約6割
「移動する時間は変更しないと思う」・・・約2割



【NEXCO中日本特設サイト】
画面イメージ



【特設サイト】QRコード

AI渋滞予測+「スイスイ旅」アプリによる観光需要分散(実証実験)

【取組概要】観光等情報とNEXCO中日本提供のAI渋滞予測情報を「スイスイ旅」アプリを通じて提供

【実施期間】2023年8月5日(土)～2024年3月31日(日)

【実施主体】芝浦工業大学・やまなし観光推進機構・
ハケ岳ツーリズムマネジメント・NEXCO八王子支社

【公開方法】「スイスイ旅」アプリ及びWEBにて公開

【期待する効果】

- ①帰宅時間分散化、交通集中渋滞軽減を図りつつ、
現地滞在時間を拡大。
- ②沿線施設情報により、渋滞損失時間を「消費時間」に転換、
更に発見型観光※を促進してリピーター獲得を図る。
※当初予定に無かったものの「予期せぬ立ち寄り行動」で新たに生じる観光活動
- ③待機時間を回遊行動へと促すため、情報提供を実施。



【利用者アンケート結果概要】

⇒アンケート結果では**約3割**の人が観光地からの出発時刻を変更(延期)し、飲食店や観光スポット等へ立ち寄り

【集計期間】

2023年8月5日(土)～2023年12月1日(金)

【ユーザ数】

3,161名(内アンケート全回答者数:184名)

【アプリによる出発時間変更について(回答者数:134名)】

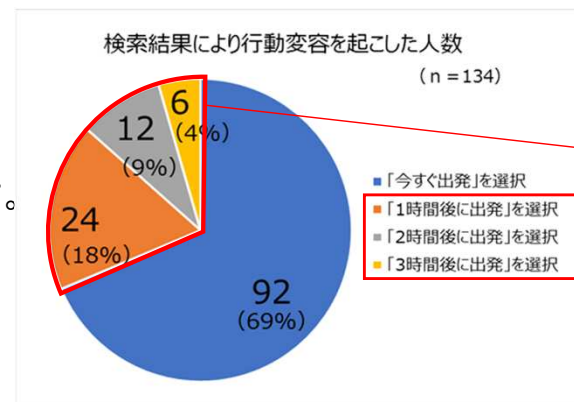


表-1 出発時刻変更後の立ち寄り箇所数

立ち寄り箇所	人数※1
1箇所	32
2箇所	6
3箇所	2
立ち寄りなかった※2	2

※1 同乗者含む

※2 同じ箇所でも滞在時間を延ばした者含む

表-2 主な立ち寄り箇所の平均消費額

主な立ち寄り箇所	平均消費額(円/人)
飲食店※1 (15人)	1,528
観光スポット (10人)	3,295
お土産(7人)	2,708
温泉(2人)	1,500

※1 チェーン店含む

<利用者の声(一例)>

- ・興味なかったスポットを紹介してもらえたので、おもしろかったです。
- ・今回は有意義な企画を有り難うございます。
- ・渋滞回避・観光アプリの更なる発展を楽しみにしております。
- ・全国版も作ってほしい。
- ・観光地の混雑予測がもっとできれば良かったと思います。
- ・渋滞に巻き込まれずに帰宅でき、有意義な時間を過ごせました。

＜参考＞その他のソフト対策による渋滞対策の取り組み事例

- トンネル新設や付加車線の設置などのハード対策は一定の時間を要することから、超過需要を抑えるソフト対策も併用しながら渋滞対策に取り組んでいる。
- ソフト対策効果を最大限に発揮するためには、関係行政や民間会社、道路管理者と一体となった取り組みが必要。

交通需要を低減させる対策例	【高井戸IC出口付近(上り線)】  横断幕による渋滞発生時間の掲示 実施時期:2018年1月～	【高井戸IC出口付近(上り線)】  休憩施設(石川PA)における渋滞状況掲示 実施時期:2021年10月～	 分散利用の啓発 実施時期:2021年7月～9月
	【日野BS付近(下り線)】  看板による速度回復情報提供 実施時期:2021年7月～	【小仏TN付近(上り線)】  ベクションによる速度回復情報提供 実施時期:2014年8月～2019年12月	【相模湖付近(下り線)】  速度回復情報板設置による速度回復情報提供 実施時期:2009年8月～
	【日野BS付近(下り線)】  看板による速度回復情報提供 実施時期:2021年7月～	【小仏TN付近(上り線)】  ベクションによる速度回復情報提供 実施時期:2014年8月～2019年12月	【相模湖付近(下り線)】  速度回復情報板設置による速度回復情報提供 実施時期:2009年8月～

6. 中央自動車道(高井戸IC～上野原IC)における リニューアル工事

中央自動車道におけるリニューアル工事

- 中央道を含む高速道路では、老朽化の進展、大型車交通量の増加、凍結防止剤の影響などにより著しい変状が顕在化しており、高速道路資産の長期保全及び更新のあり方に関する技術検討委員会、国土幹線道路部会での審議を踏まえ、2015年3月にリニューアルプロジェクトを事業化。
- リニューアル工事では、現地の交通状況を考慮し、上下線各1車線の通行を確保した対面通行規制や、現況の車線数を確保する工夫などを実施し、社会的影響を低減しながら工事を進める。
- 中央道多摩川橋では、上下線の幅員を一体的に使用し、床版取替の施工中も現況の4車線を確保している。

■リニューアル工事における施工方法

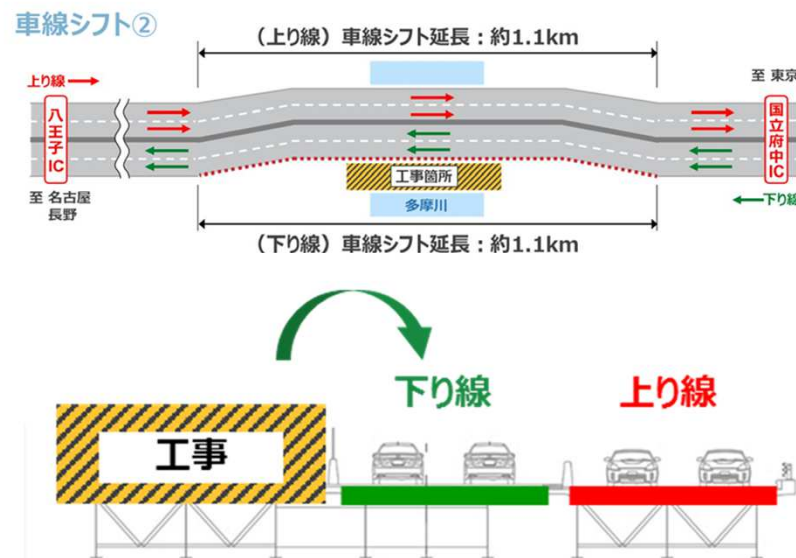
《対面通行実施時の施工方法》

対面通行規制図



《中央道多摩川橋の現道幅員を拡幅する施工方法》

車線シフト規制図

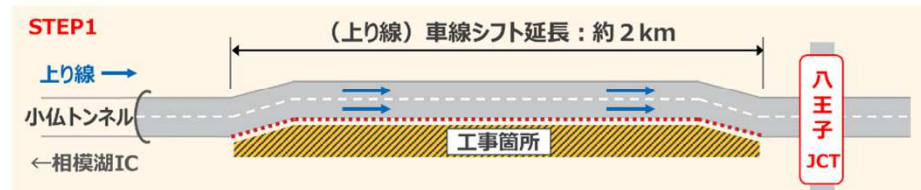
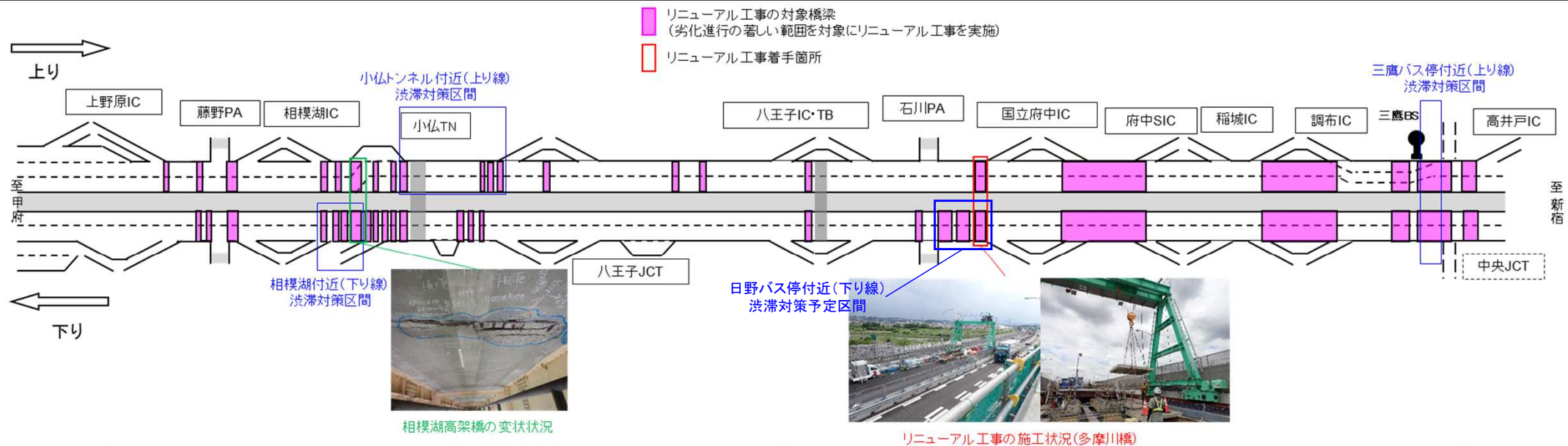


工事写真

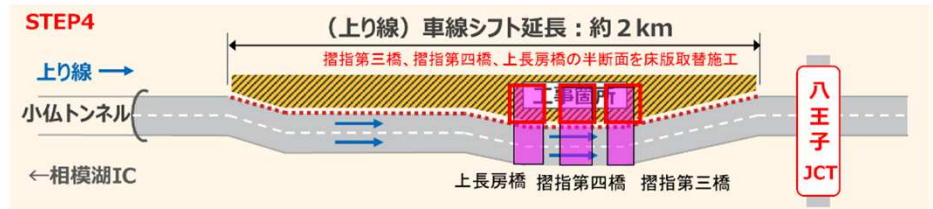
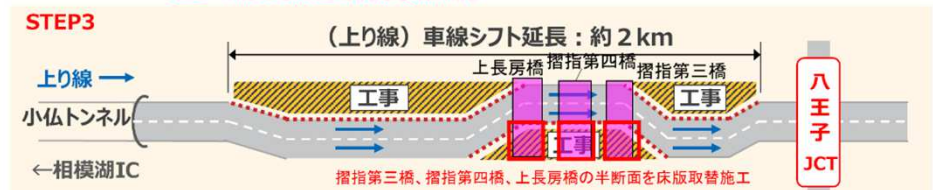
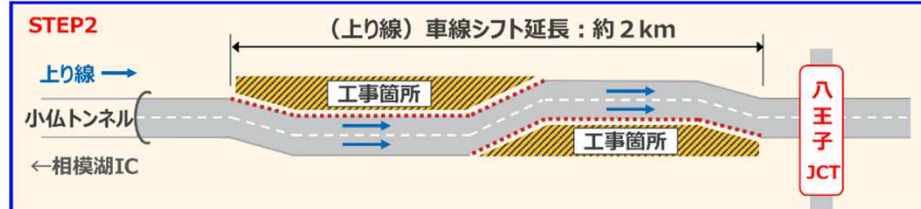


中央自動車道におけるリニューアル工事

- 小仏など中央道の渋滞対策区間内にもリニューアル工事の対象となる橋梁が存在する。
- 小仏渋滞対策事業における付加車線設置は複数の車線シフト規制で実施(現在STEP2を実施中)するが、その工事規制内でリニューアル工事を実施予定である。
(対象橋梁：^{するさし}摺指第三橋、^{するさし}摺指第四橋、^{かみながふさ}上長房橋)



現況



<参考> 第10回WG(2023年10月)における主な意見とその対応

主な意見	対応
■ 小仏トンネル(上り線) 新小仏トンネル(仮称)の完成時期を教えてください。	・地質状況等について不確定要因があり、現時点で見通しは立っていない。完成時期の目途が立ったらお知らせする。
■ ソフト対策(渋滞対策の取り組み) 「AI渋滞予測」と「スイスイ旅」を組み合わせ、時間帯別の交通状況や観光等を可視化して情報提供できるのは、良い取り組みであるため、次年度以降も継続してほしい。	・「スイスイ旅」は大学等と連携して実施しており、次年度以降も実施できるよう調整を行っていく。