

新たな国土構造を支える 道路交通のあり方について

1. 目指す国土と道路交通

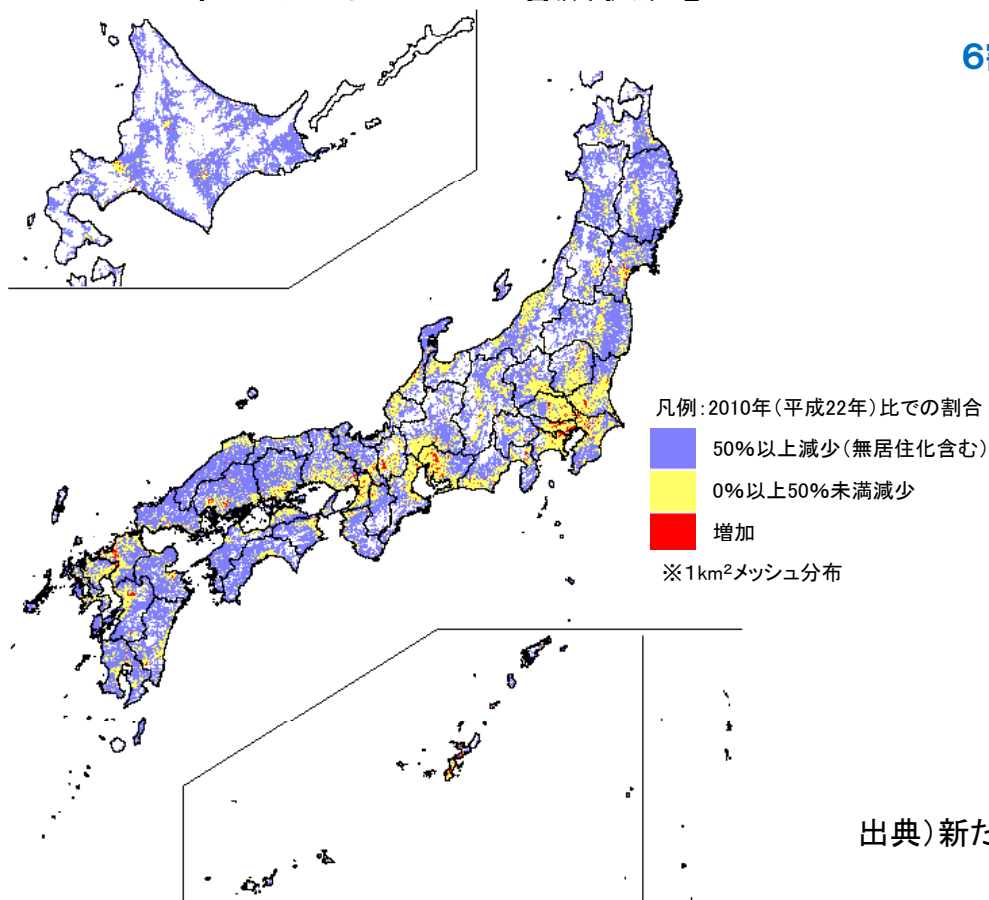
— 新たな「国土のグランドデザイン」(骨子)より—

1. 目指す国土と道路交通

国土全体での人口の低密度化が進行

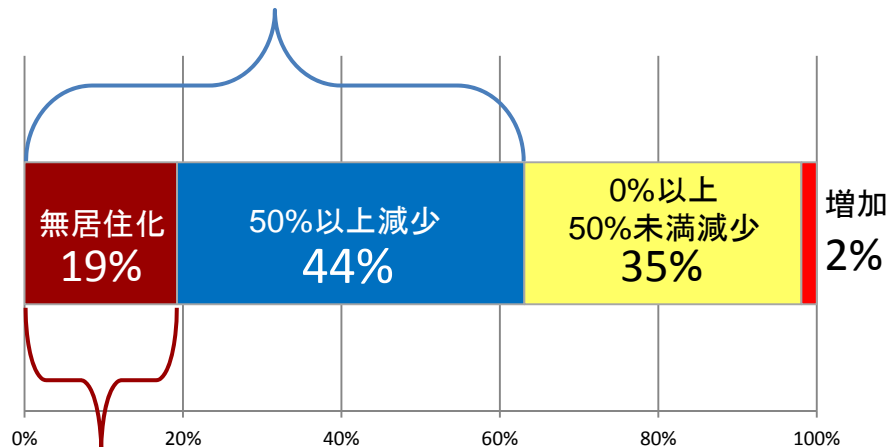
- 2050年(平成62年)には、人口が2010年(平成22年)の半分以下になる地点が現在の居住地域の6割以上。
- こうした時代に備えるとともに、人口減少に歯止めをかけることが必要。

【2010年(平成22年)を100とした場合の2050年(平成62年)の人口増減状況】



【人口増減割合別の地点数】

6割以上の地点で現在の半分以下に人口が減少



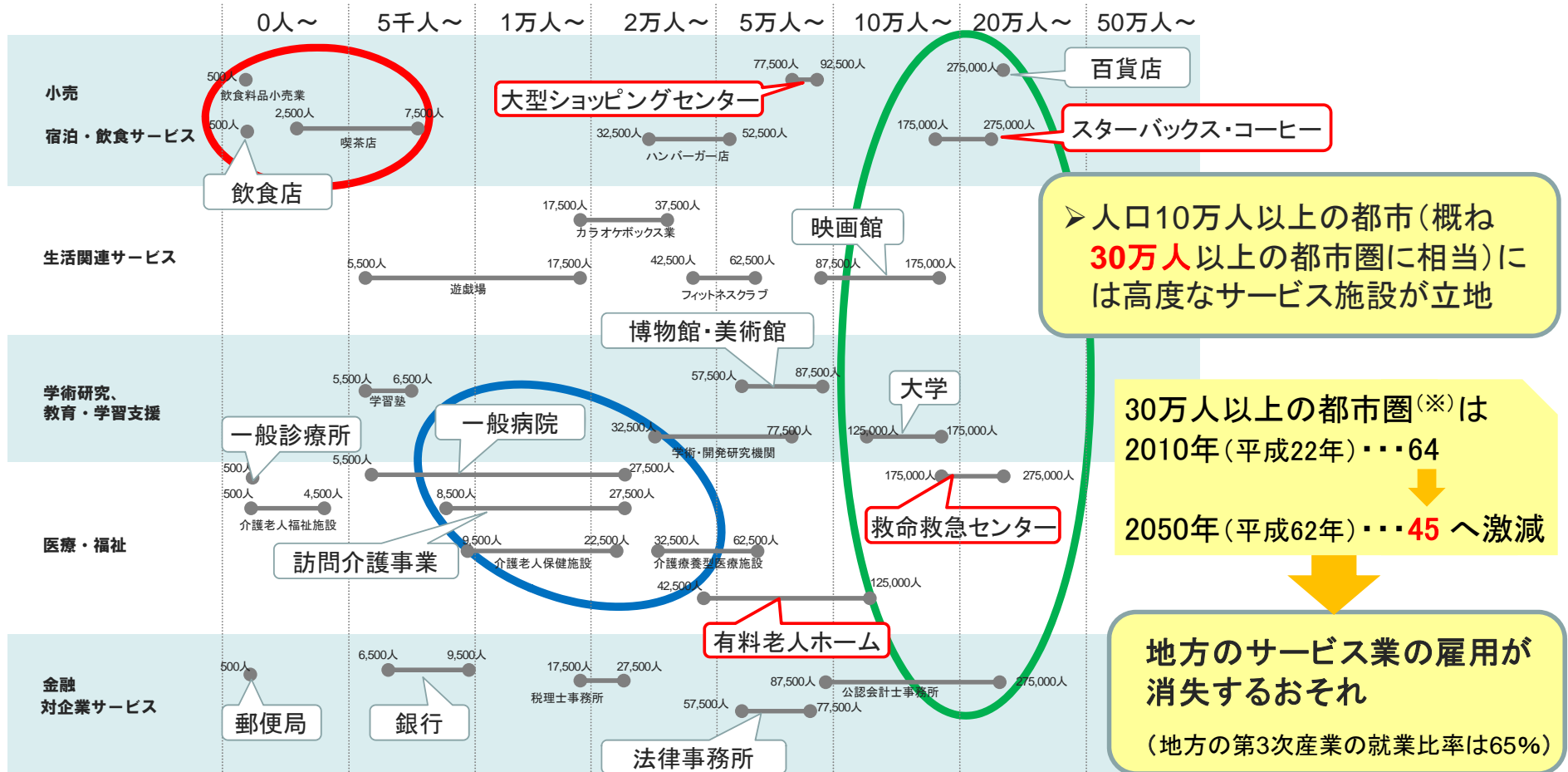
居住地域の2割が無居住化

出典)新たな「国土のグランドデザイン」(骨子)参考資料(H26.3)より抜粋

1. 目指す国土と道路交通

都市人口の縮小によるサービス提供機能と雇用の消失

【サービス施設の立地する確率が50%及び80%となる自治体の人口規模(三大都市圏を除く)】



※三大都市圏を除く

出典)国土交通省国土政策局作成資料を一部着色

1. 目指す国土と道路交通

コンパクトな拠点とネットワークの構築による都市圏の機能維持

【高速道路の活用による松江－米子都市圏※¹の変化】

【高速道路を活用しない】

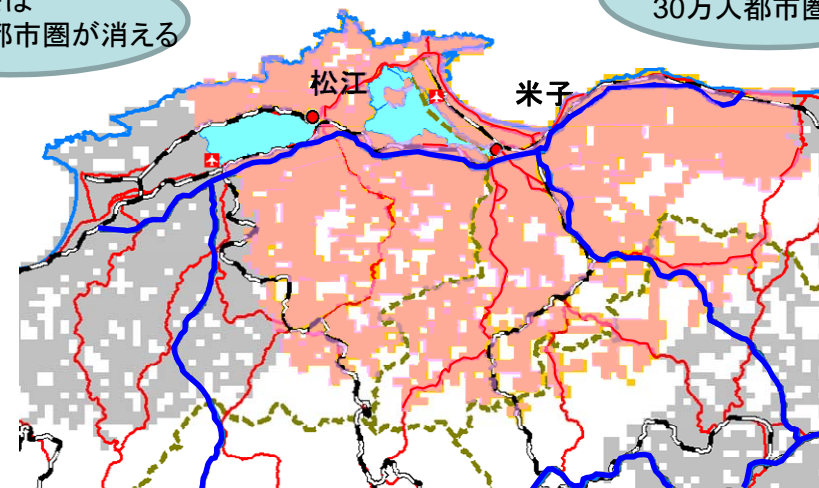
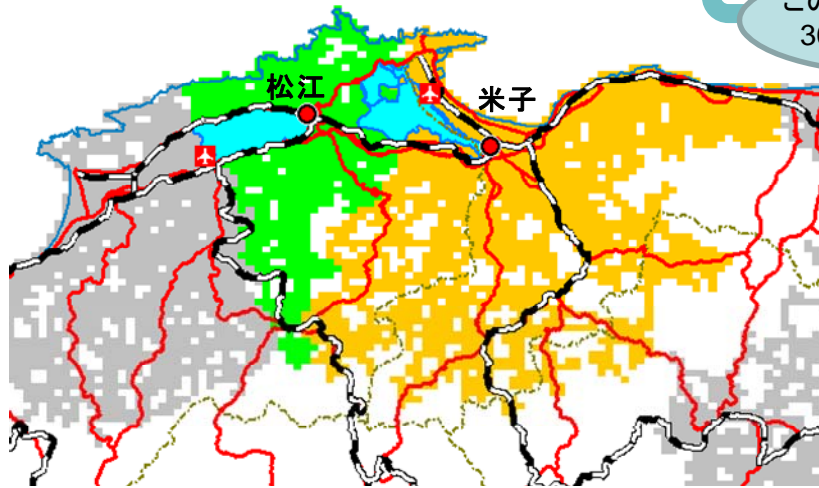
都市圏の 中心市	都市圏人口(万人)	
	2010年※ ² (平成22年)	2050年※ ³ (平成62年)
松江市	22.0	15.6
米子市	32.6	20.9

【高速道路を活用】

都市圏の 中心市	都市圏人口(万人)	
	2010年※ ² (平成22年)	2050年※ ³ (平成62年)
松江市・米子市	56.0	37.3

このままでは
30万人都市圏が消える

ネットワークにより
30万人都市圏を維持



「コンパクトな拠点」にしていくだけでは都市圏の機能は維持できない。

「コンパクトな拠点」+「ネットワークの構築」により圏域の連携を促進することで解決。

(※1) 2010年(平成22年)の人口10万人以上の市を中心市とし、自動車で60分以内に到達可能な1kmメッシュを都市圏として設定。

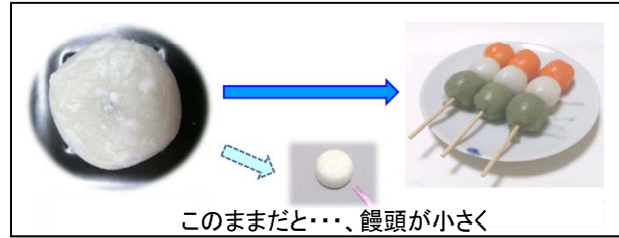
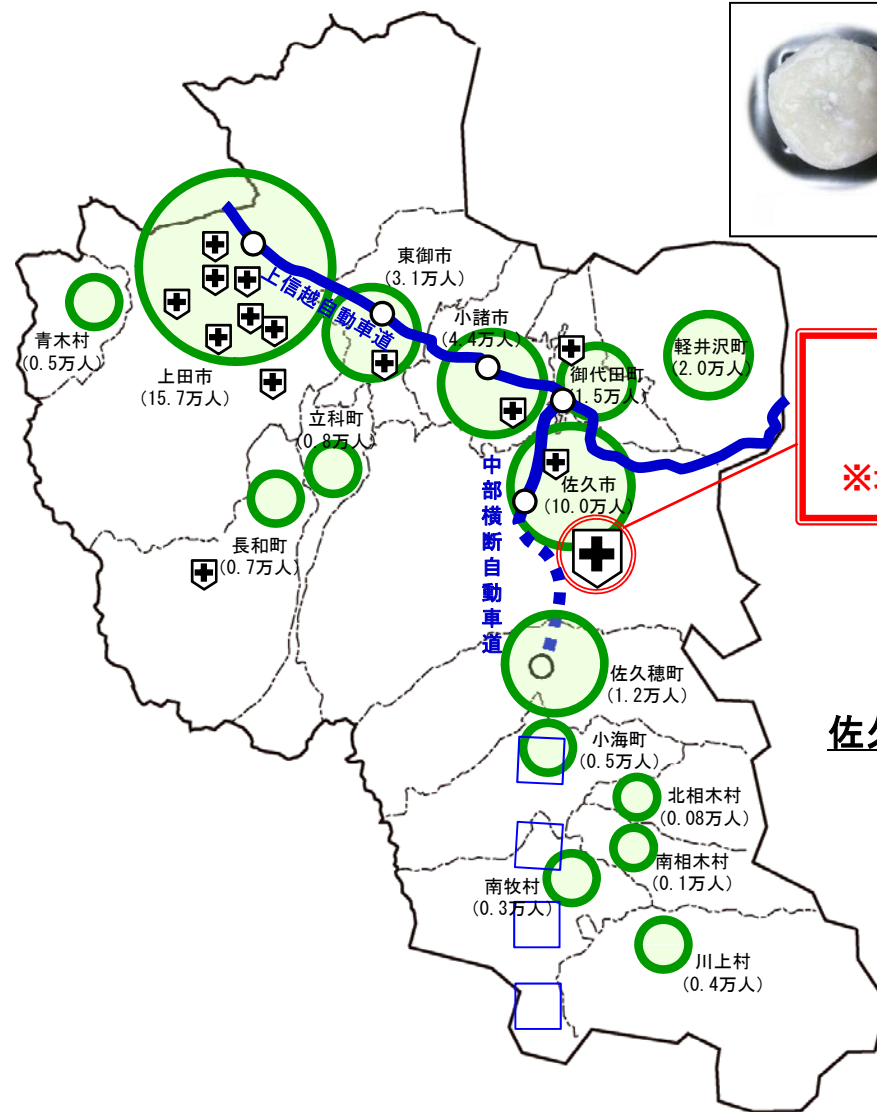
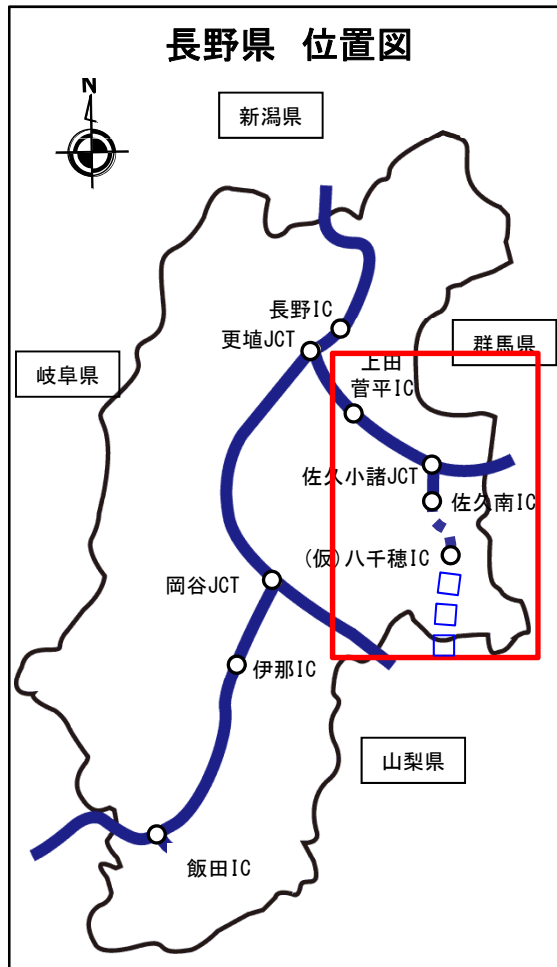
(※2) 2010年(平成22年)の人口は総務省「国勢調査」による。

(※3) 2050年(平成62年)の推計人口は国土交通省国土政策局のメッシュ推計人口による。

1. 目指す国土と道路交通

拠点間の連携による救急医療体制の構築

- 佐久総合病院（長野県佐久市）は地域で唯一の第三次救急医療施設。
- 上信越道、中部横断道等の道路ネットワークにより、佐久総合病院を中心とする地域の救急医療体制を構築。



佐久総合病院
【第三次救急医療施設】
※地域唯一の救命救急センター



じょうしゅう
佐久地域・上小地域をカバー

【圏域人口 41万人】
※人口は2014年（平成26年）現在

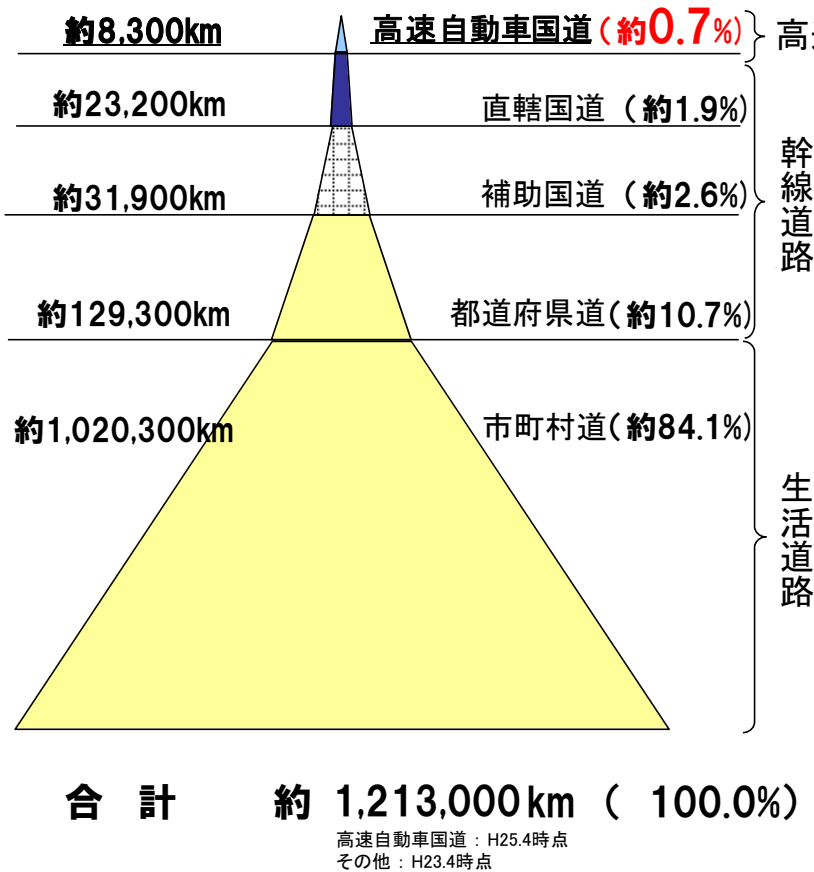
- 開通区間
- ⋯ 事業中区間
- 調査中区間
- ⊕ 第二次救急医療施設

1. 目指す国土と道路交通

日本の道路ネットワークは貧弱①

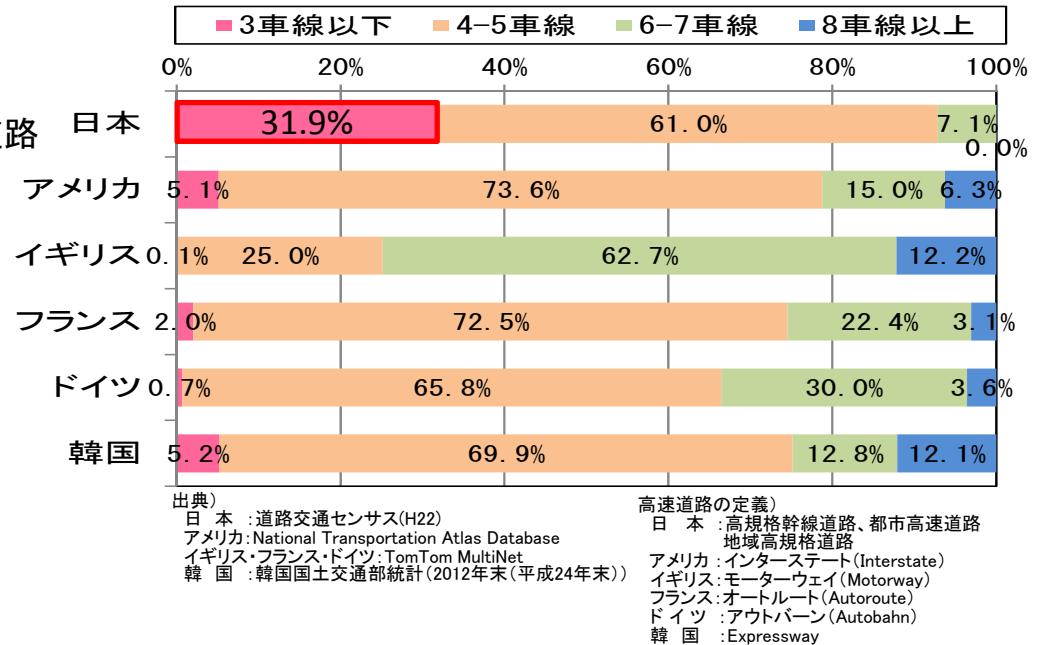
○高速道路の延長割合は低い。

【日本の道路種別と延長割合】



○日本の高速道路は車線数が少ない。

【高速道路の車線数別延長の構成比】



○都市間連絡速度は依然として低い。

【都市間連絡速度の国際比較】

	日本	ドイツ	フランス	イギリス
平均連絡速度	51 km/h	90 km/h	88 km/h	72 km/h

都市間連絡速度: 都市間の最短道路距離を最短所要時間で除したものの
対象都市: 拠点都市(都道府県庁所在地等)及び一定の距離離れた人口5万人以上の都市、主要港湾
所要時間: 所要時間経路探索システム(Google Maps)による

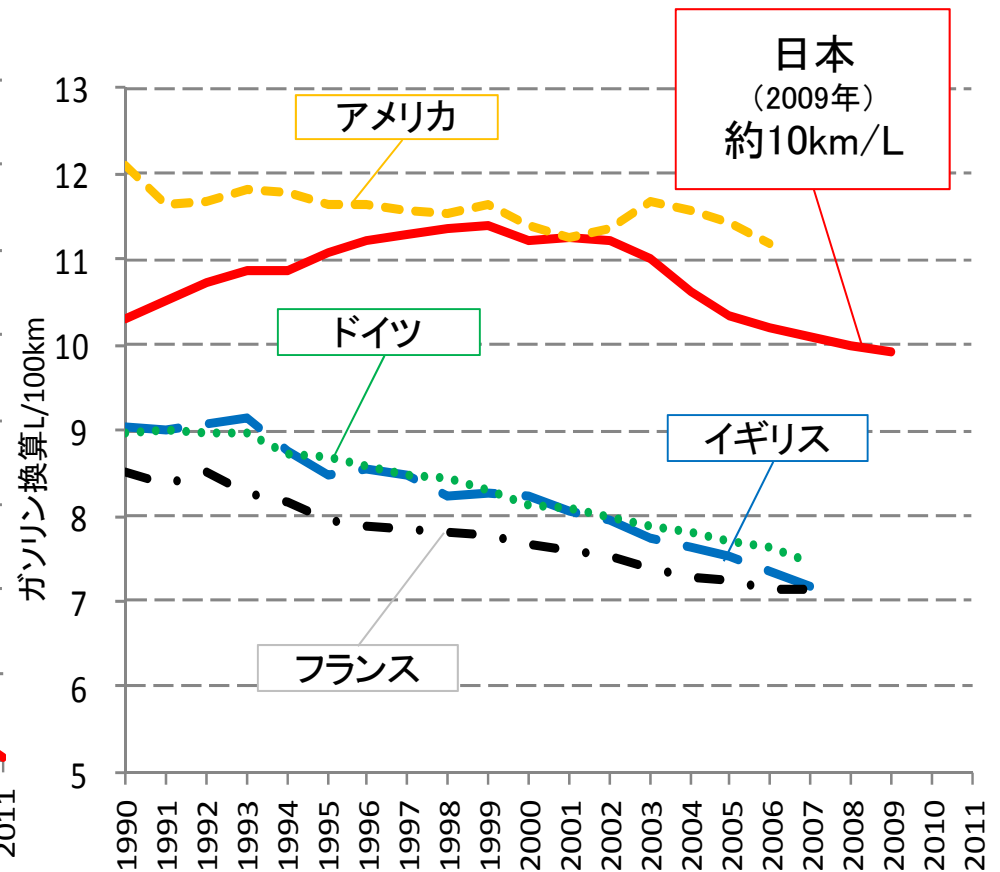
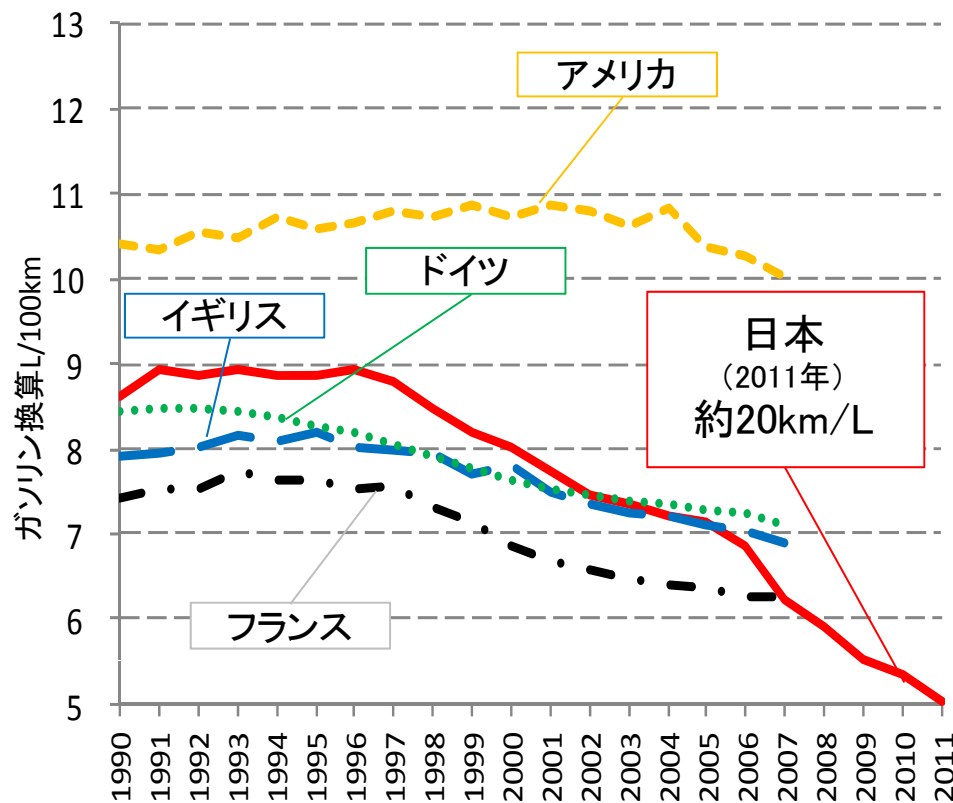
1. 目指す国土と道路交通

日本の道路ネットワークは貧弱②

○世界トップのカタログ燃費だが走行燃費は約2分の1。

【新車カタログ燃費】

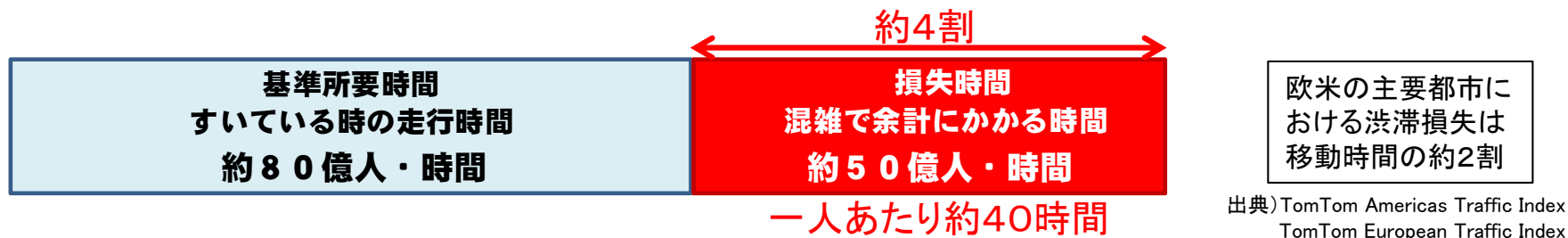
【実走行燃費】



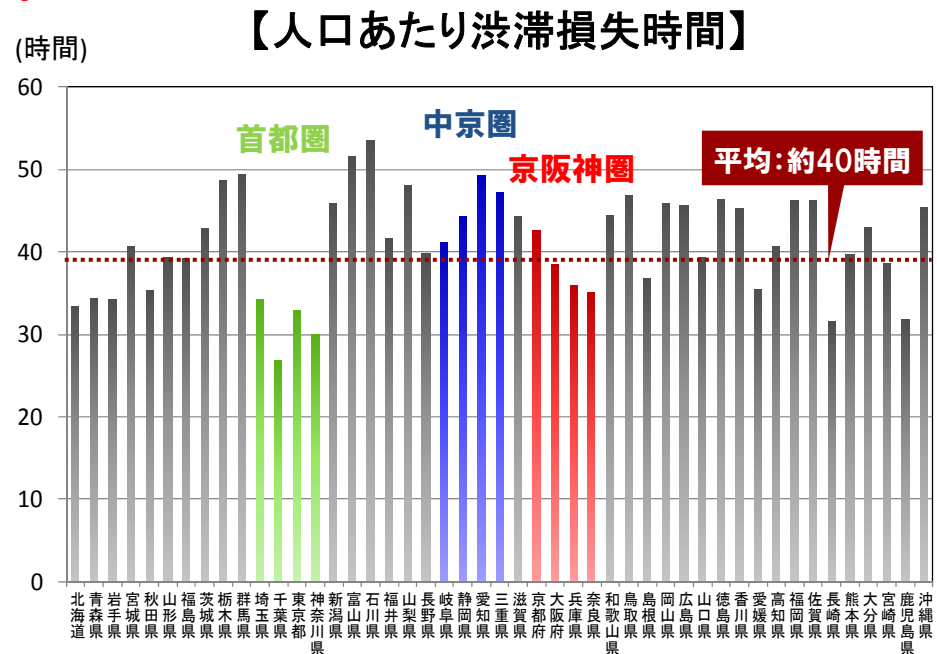
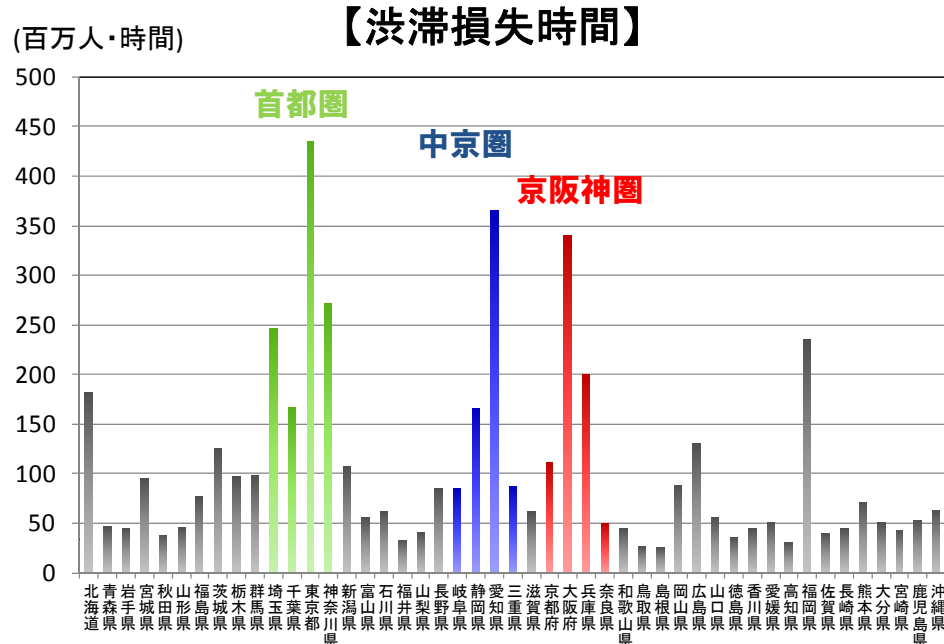
1. 目指す国土と道路交通

渋滞により全国各地で社会的に大きな損失が発生

○日本における総渋滞損失は年間約50億人・時間(移動時間の約4割)、約280万人分の労働力に匹敵。



○渋滞損失時間は、都道府県別の総量では三大都市圏等の都市部が突出するが、人口あたりで見ると全国どこでも変わらない。



出典) 渋滞損失時間はH24年度プローブデータ、人口は総務省統計資料(H24.10)

2. 道路交通施策の方向

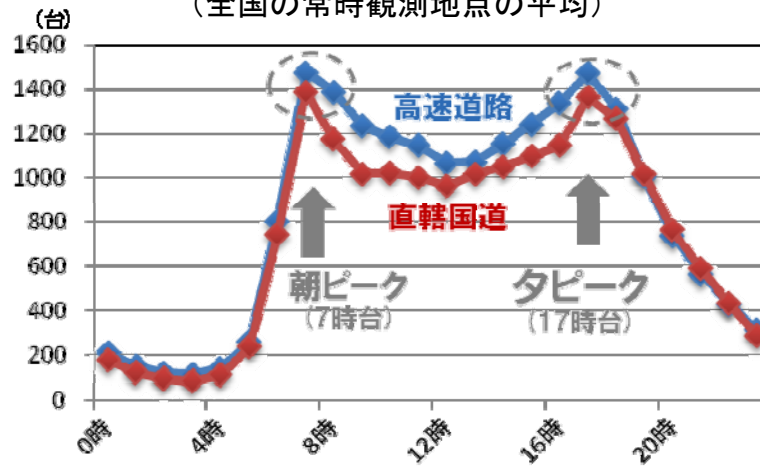
— 賢く使うコンセプト —

2. 道路交通施策の方向

「賢く使う」取組の可能性①

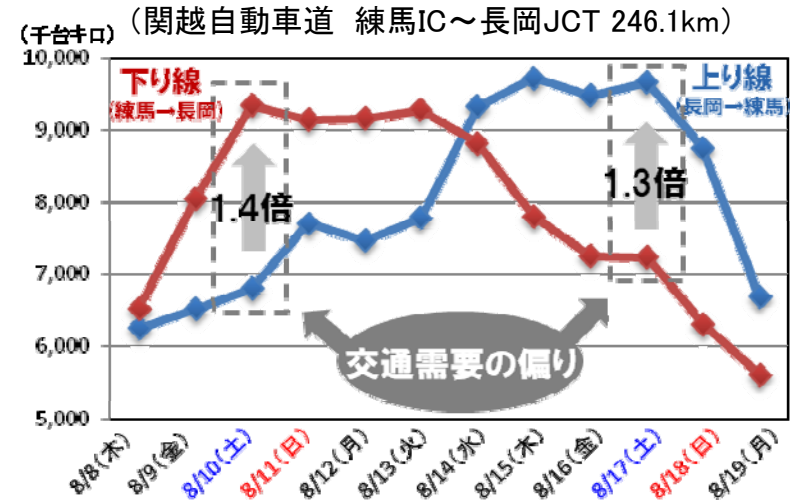
○特定の時間帯、時期、方向に交通需要が偏在。

【平日24時間における時間別交通量】
(全国の常時観測地点の平均)



出典) H26.4交通量観測機器データより、乗用車分のみ集計
大都市近郊区間(首都圏・京阪神圏)を除き集計

【お盆シーズンの走行台キロ】



出典) H25.8 交通量観測機器データより

○トラックの積載効率は低下傾向。

【貨物の積載効率の推移】

	H2年度	H12年度	H21年度
営業用	59%	51%	48%
自家用	35%	28%	25%

低下傾向

出典) 自動車輸送統計より作成

既存道路を「賢く使う」ことにより
課題解決の可能性

2. 道路交通施策の方向

「賢く使う」取組の可能性②

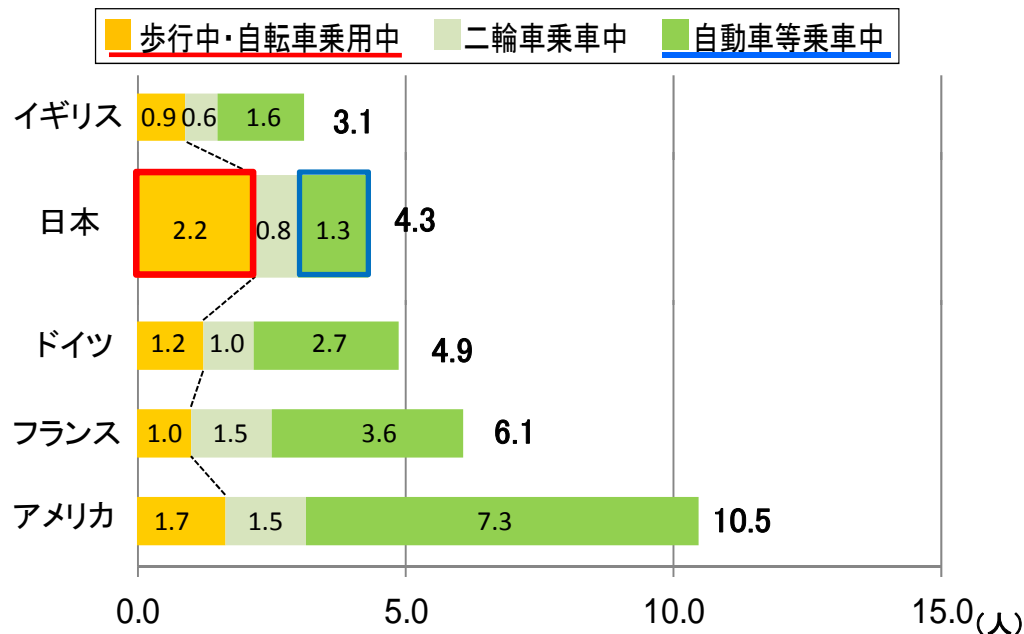
○年間の交通事故死者数のうち、歩行者と自転車が5割を占める。

○年間死者数(H25) 4,373人
 (うち歩行者と自転車 2,184人)

出典)警察庁資料

【人口10万人あたりの死者数の国際比較】

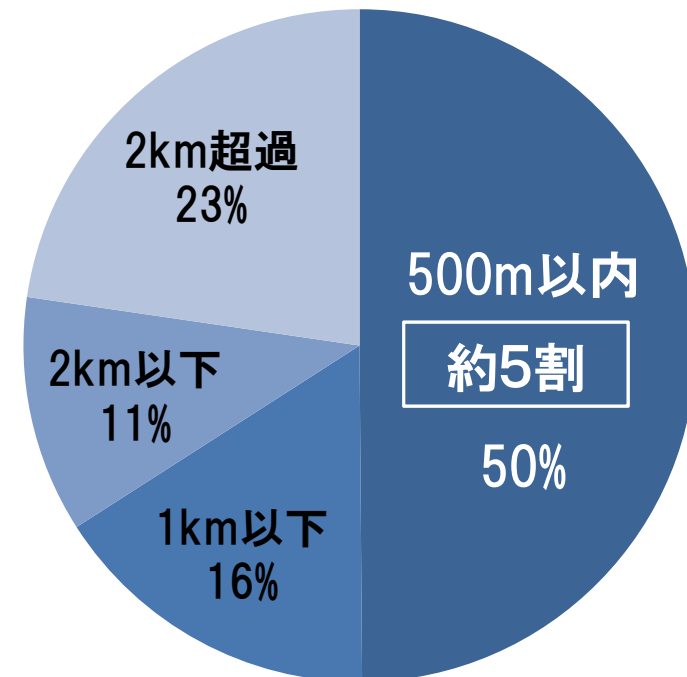
○主要国の中で、日本は、自動車等乗車中の死者数は最も少ないが、歩行者・自転車乗用中の死者数が多い。
 (10万人あたり死者は2.2人で、イギリスの2.4倍)



出典)国際道路交通事故データベース(IRTAD)資料(30日死者数(H23))

【自宅からの距離別死亡事故発生状況】

○歩行者・自転車乗用中の死亡事故は、自宅から500m以内で全体の約5割が発生。



出典)交通事故総合分析センター(ITARDA)資料(H24)

2. 道路交通施策の方向

「賢く使う」コンセプト

目指すべき姿

【国土のあり方】

- コンパクトな拠点とネットワークの構築による都市圏の機能維持

【道路交通のあり方】

- 損失や事故が少ない
- 環境に優しい
- 拠点を連結する



道路交通の現状

ネットワークが貧弱であるが、そのネットワークを十分に使いきっていない

- 交通需要が偏在
- 積載効率の低下傾向
- 歩行中・自転車乗用中の事故が多い

ICTなどの技術革新



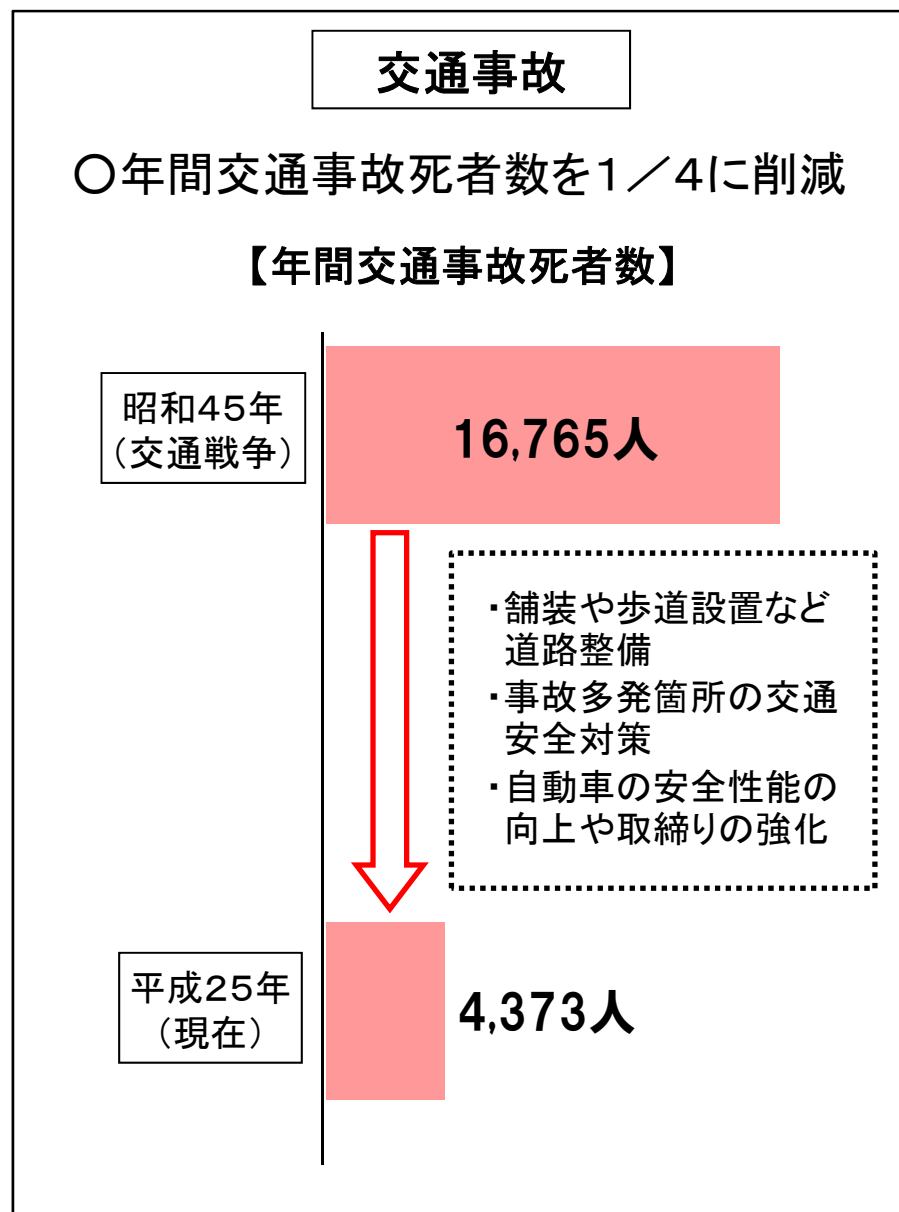
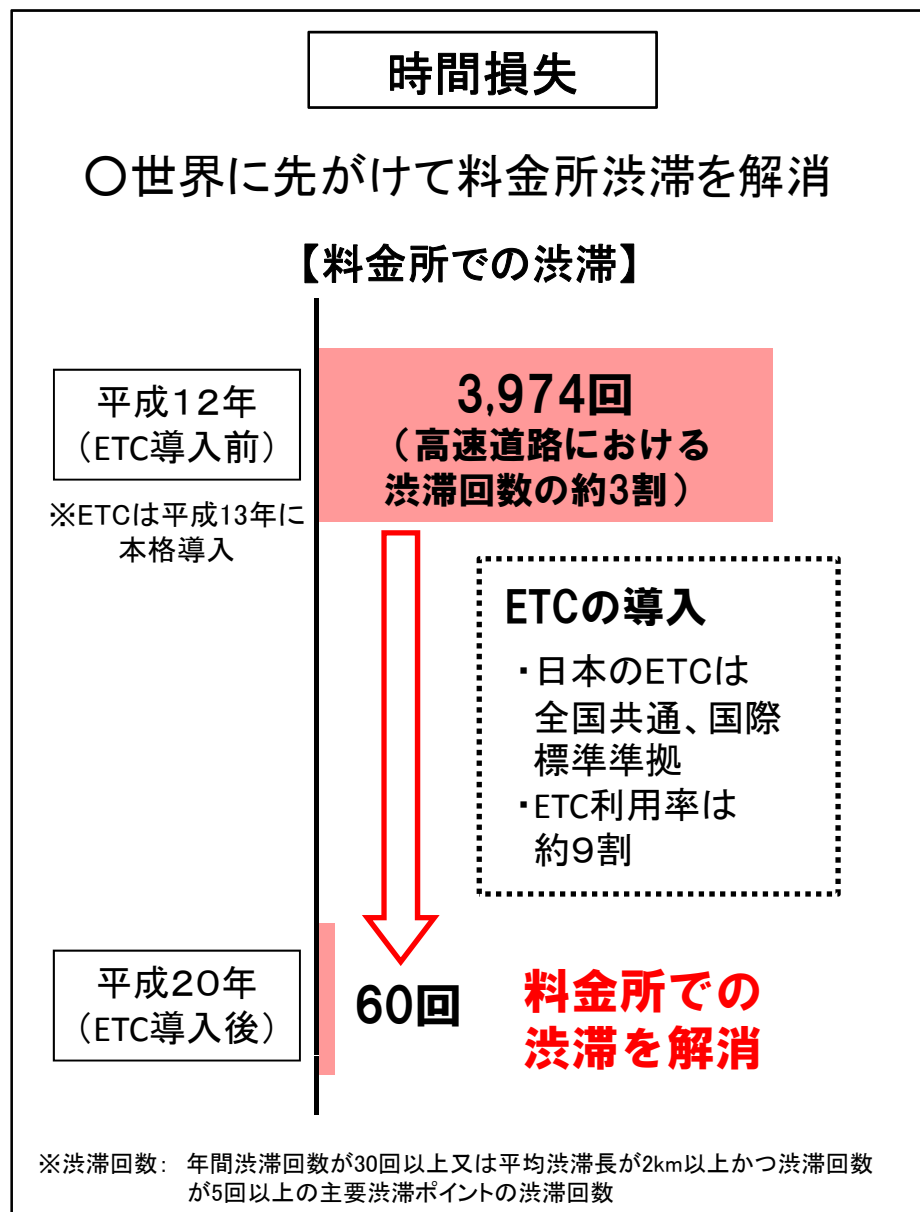
財政的、空間的な制約

必要なネットワークの整備とあわせ、今ある道路をもっと賢く使って、課題を効率的に克服

※ 渋滞などを、欧米並みの水準（現状から半減）にできる可能性がある

2. 道路交通施策の方向

(参考)「賢く使う」取組のこれまでの成果



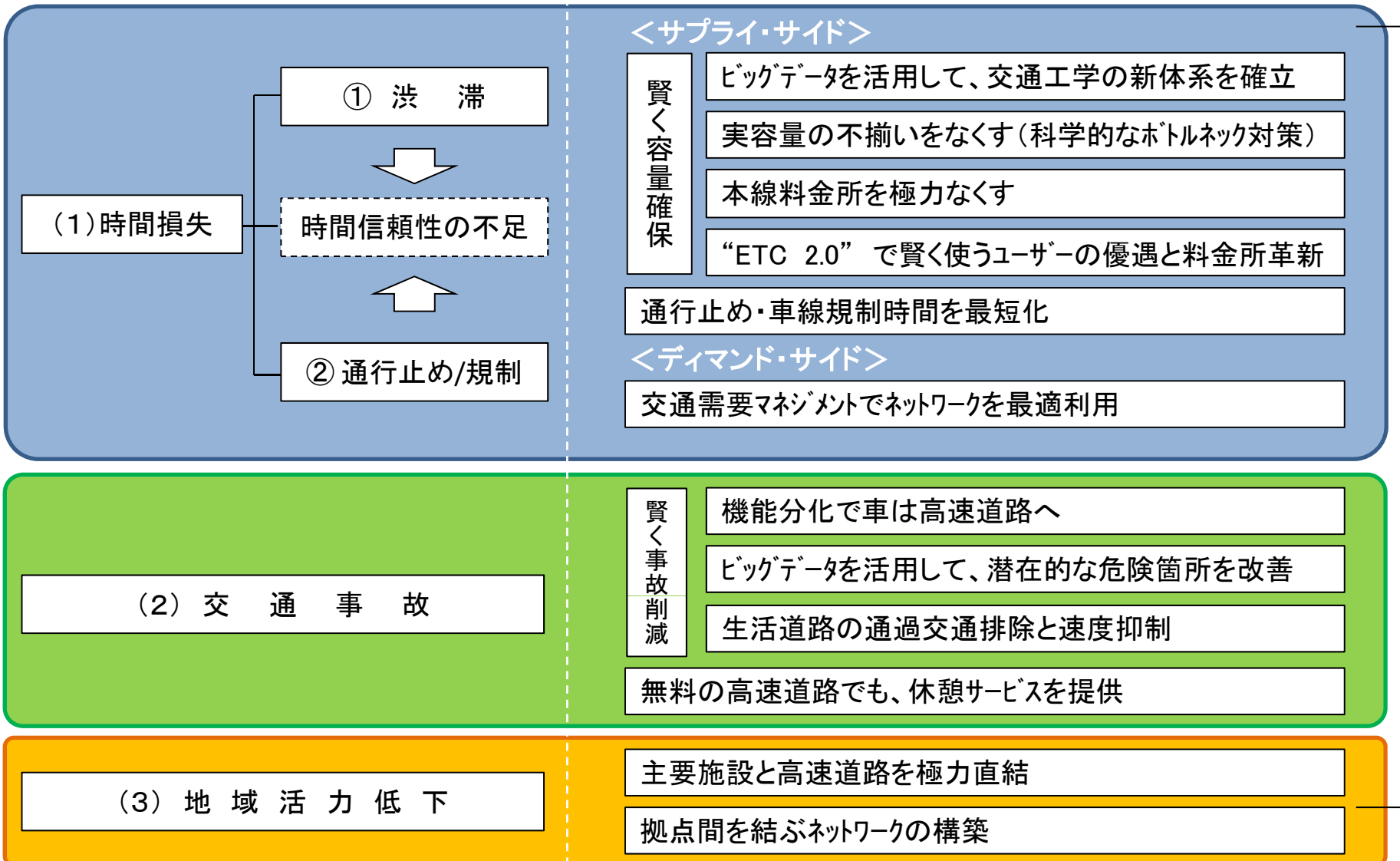
3. 個別課題の対応の方向

3. 個別課題の対応の方向

克服すべき課題と「賢く使う」取組

克服すべき課題

課題に対応する主な方向性



賢く使う

(1) 時間損失

① 渋滞

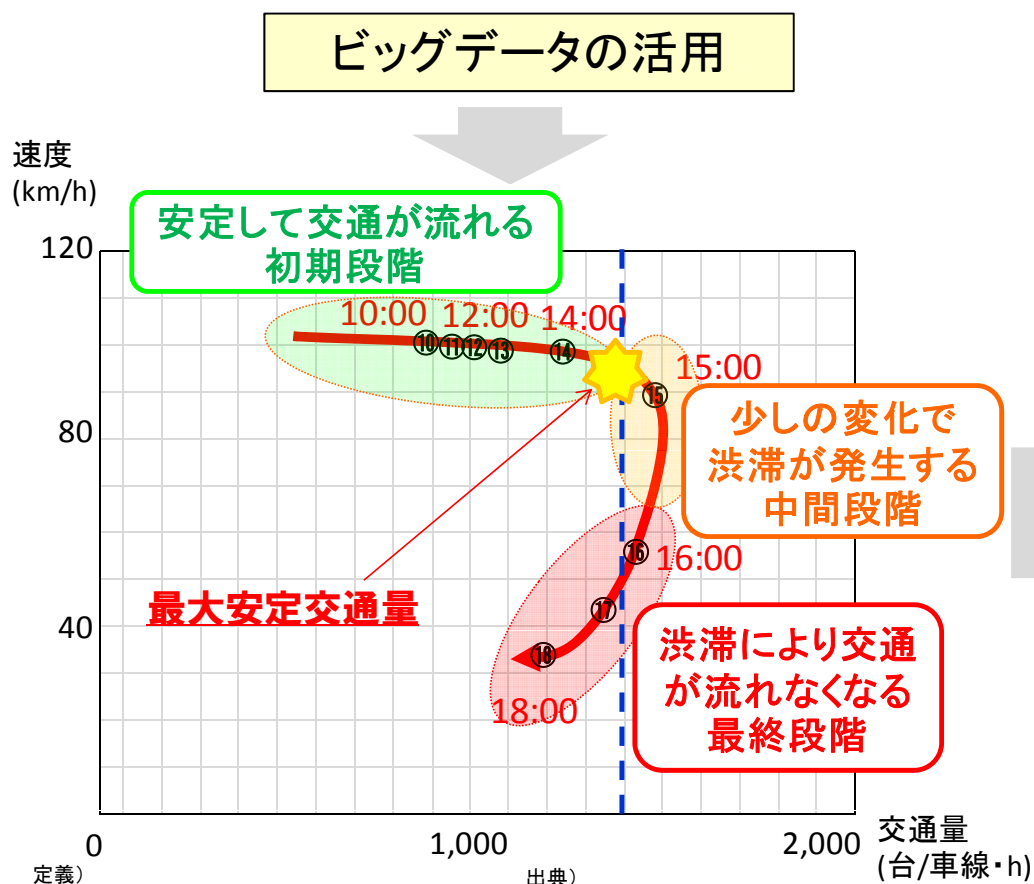
3. 個別課題の対応の方向 (1)時間損失 ①渋滞

ビッグデータを活用して交通工学の新体系を確立

○ビッグデータを活用して、見た目の車線数ではなく、最大安定交通量(実際に流せる容量)を把握し、不揃いを確認するという、交通工学の新体系を確立。

【最大安定交通量の把握】

【構造による最大安定交通量の相違】



定義)

交通量: 1車線1時間当たりに流れる交通量を表す

出典)

以下の渋滞箇所は速度データ(プローブデータ)と交通量観測機器データにより分析

東名高速: 秦野中井~横浜町田(上り)H24.4.29(祝)

交通量(台/h・車線)

1,800

1,600

1,400

1,200

1,000

800

関越道(上り)花園付近

(車線数)3 (要因)サグ
(一部付加車線)

東名高速(上り)大和トンネル付近

(車線数)3 (要因)サグ

京葉道路(上り)幕張付近

(車線数)2 (要因)サグ、IC分合流部

中央道(上り)調布付近

(車線数)2 (要因)サグ、IC合流部

中央道(上り)小仏トンネル付近

(車線数)2 (要因)サグ、車線減少、トンネル
(一部付加車線)

3. 個別課題の対応の方向 (1)時間損失 ①渋滞

実容量の不揃いをなくす(科学的なボトルネック対策)

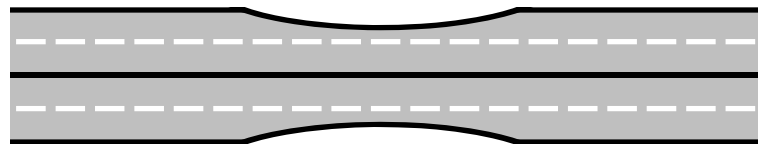
○確認した実容量の不揃いをなくして、科学的に交通流動を最適化。

【実容量の不揃いのイメージ】

構造は片側2車線であるがサグ部が存在



実際に流せる交通容量を表した構造イメージ

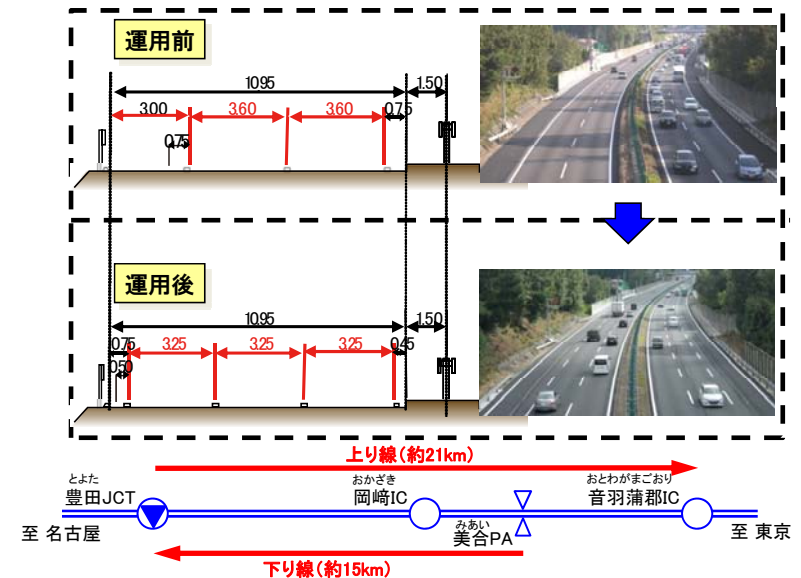


実容量の不揃いをなくす最適な構造

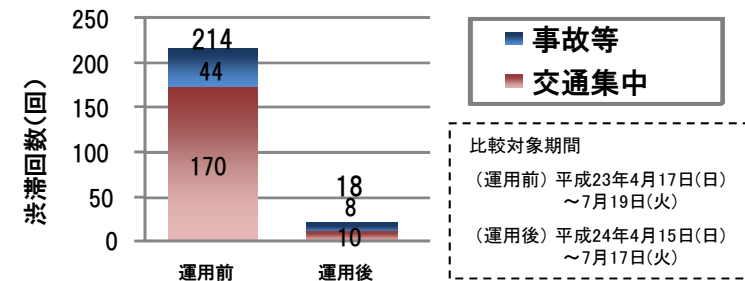


【交通流動を最適化する取組み】

◆東名高速道路(音羽蒲郡IC~豊田JCT間の一部)の暫定3車線運用の概要



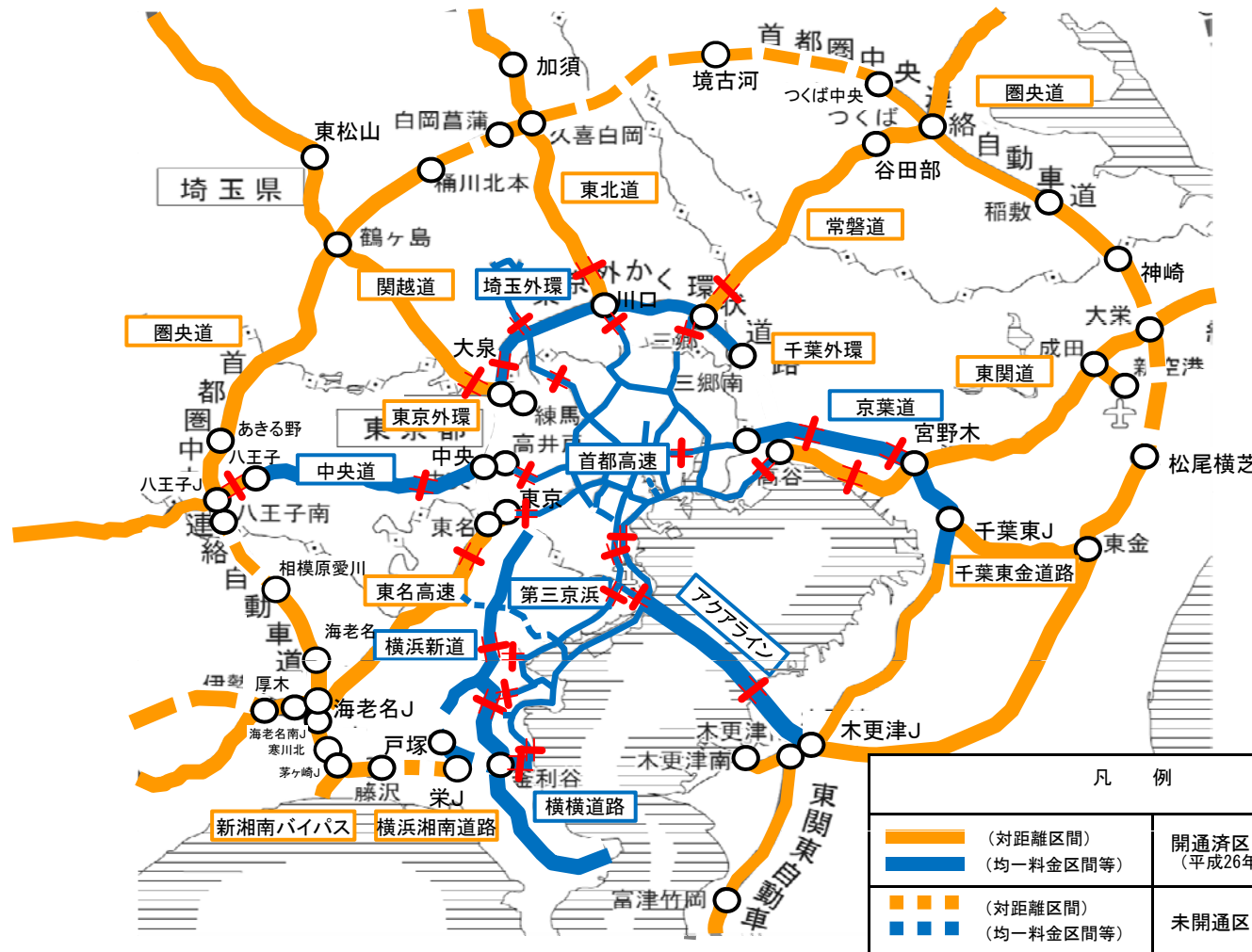
暫定3車線運用の実施により、渋滞回数が減少



3. 個別課題の対応の方向 (1)時間損失 ①渋滞

異なる料金体系を揃えることで、本線料金所を極力なくす

- 現状では、建設時の経緯などから料金体系がバラバラとなっているため、その境目において、本線料金所が多数存在。
- このため、シームレスな料金体系を導入することで、本線料金所を極力なくす。



+ : 本線料金所
(29箇所)



にいざ
新座本線料金所
(関越自動車道)

凡 例	
(対距離区間)	開通済区間 (平成26年6月25日時点)
(均一料金区間等)	未開通区間
(対距離区間)	
(均一料金区間等)	

3. 個別課題の対応の方向 (1)時間損失 ①渋滞

高速道路を賢く使う利用者を優遇する“ETC 2.0”

- 渋滞、事故等の状況に応じて、利用者が複数ルートを賢く経路選択頂くことが重要。
- 一方、本線料金所を廃止すると、経路情報が把握できなくなる。
- このため、既に整備されたITSスポットを活用し、経路情報を収集可能な新たなシステム“ETC2.0”を導入。

【“ETC 2.0”による賢い経路選択(イメージ)】

①都心混雑時における環状道路への迂回等

②渋滞、事故時の一般道路への一時退出



【“ETC2.0”の概要】



高速道路上に約1,600箇所整備済み



- ・既に市販されているITSスポット対応車載器も再セットアップすることで“ETC 2.0”に対応
- ・整備済みのITSスポットから経路情報を収集



“ETC 2.0”対応車載器



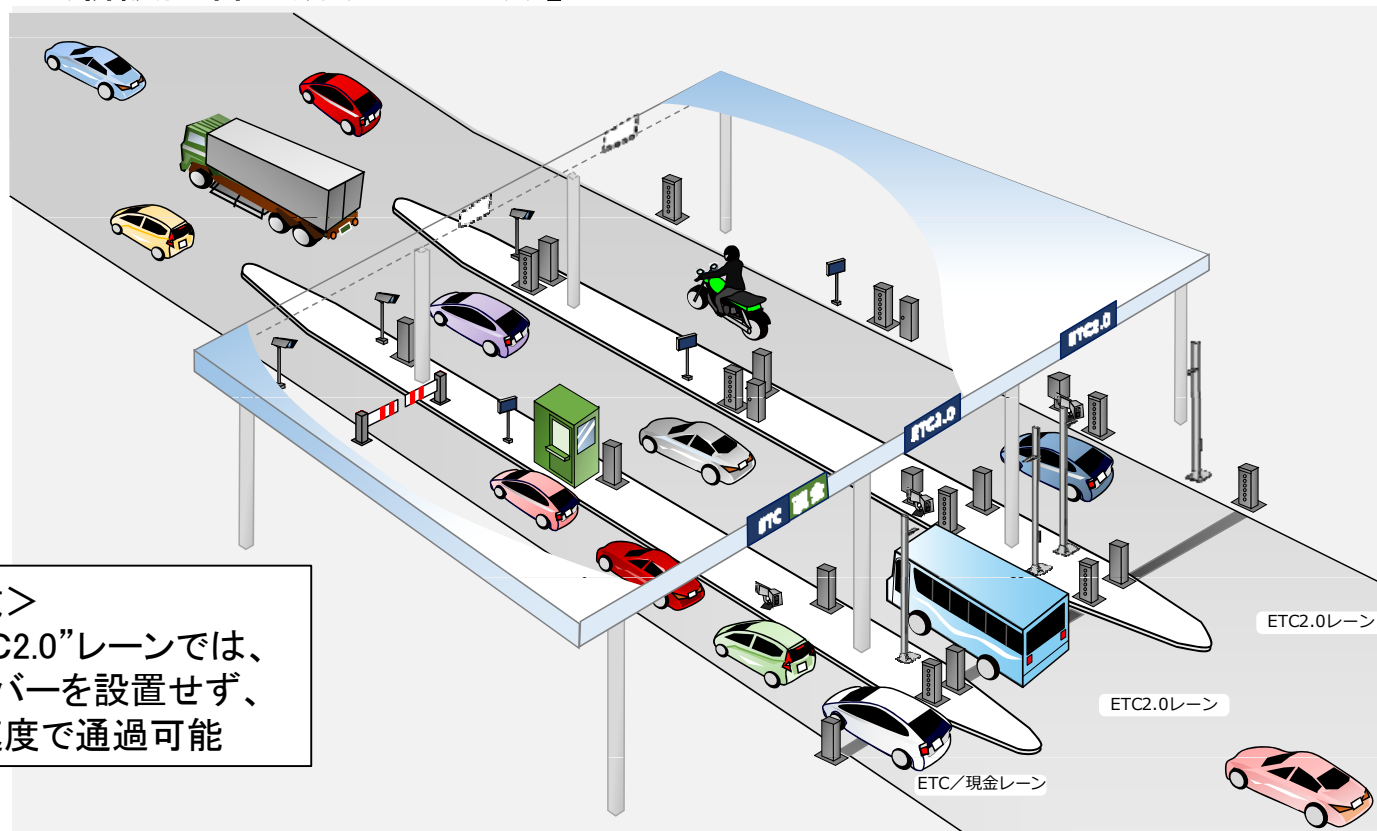
“ETC 2.0”対応カーナビ

3. 個別課題の対応の方向 (1)時間損失 ①渋滞

“ETC2.0”の導入に合わせ、一定速度で通過できる新設計料金所を設置

- ETCは普及してきたが、現在のETCレーンには、ゲートバーが設置されており、また、時速20km以下という制限もかかっている状況。
- “ETC2.0”の導入に合わせ、新設計料金所“ETC2.0”レーンを設置。

【“ETC2.0”レーン(新設計料金所(イメージ))】



<特徴>
“ETC2.0”レーンでは、ゲートバーを設置せず、一定速度で通過可能

3. 個別課題の対応の方向 (1)時間損失 ①渋滞

交通需要への働きかけによりネットワークを最適利用

- 交通需要が時間的、空間的に偏在することを原因として交通混雑が発生。
- 交通需要に働きかける交通需要マネジメント(TDM)により混雑を緩和。
- これにより、道路整備と連携して混雑の緩和を図ることが可能。

【TDMの取組の体系】

①特定の時間に集中する交通を平準化

朝・夕や休日・連休等における交通混雑など、特定の時間に集中する交通需要の平準化を図る取組

《取組例》

- 時差出勤、フレックスタイムの導入
- 勤務日(出勤日)の調整 等

③交通モードの転換

公共交通の利用促進やパーク&ライドの導入など、自動車利用から交通モードの転換を図る取組

《取組例》

- 公共交通、自転車利用の促進
- パーク&ライドの導入 等

②局所的に集中する交通を分散化

特定の道路での慢性的な交通混雑など、局所的に集中する交通需要の分散化を図る取組

《取組例》

- 渋滞情報の提供
- ロードプライシング 等

④交通需要の低減

物流における輸送の効率化など、自動車の効率的利用より交通需要の低減を図る取組

《取組例》

- 物資の共同集配
- 相乗りの促進 等

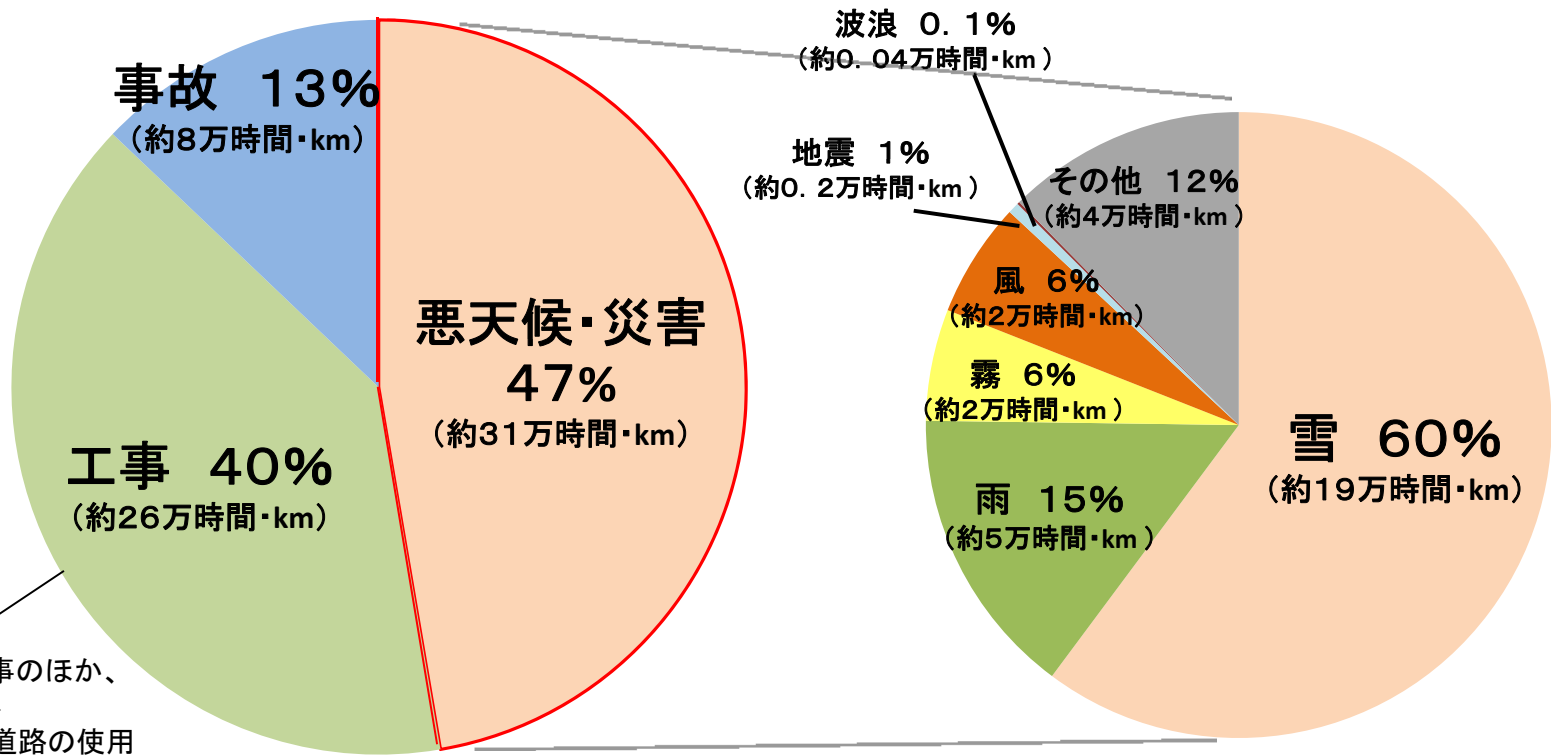
② 通行止め/規制

3. 個別課題の対応の方向 (1)時間損失 (2)通行止め/規制

道路の通行止め・車線規制時間の最短化

○高速道路の通行止めの原因は、悪天候・災害と工事によるもので全体の約9割を占める。
 ○一般道では、通常の道路工事のほか、電気・ガスなどの占用工事、沿道建築物の工事に伴う道路の使用など、さまざまな通行阻害要因が課題。
 ○悪天候や工事の際も、交通機能が高い高速道路を極力通行止めとしないことが必要。

【高速道路の通行止め原因(平成24年)】



一般道では、通常の道路工事のほか、
 ○電気・ガスなどの占用工事
 ○沿道建築物の工事に伴う道路の使用
 ○積荷の荷下ろし作業
 ○恒常的な商業施設等付近での駐車待ち
 などの通行阻害要因が課題

計約66万時間・km

計約31万時間・km

出典) 高速道路会社調べ

3. 個別課題の対応の方向 (1)時間損失 (2)通行止め/規制

悪天候でも高速道路の通行を極力確保

- 高速道路の通行止めは、霧や吹雪などの視界不良で度々発生。
- 積雪時は、吹雪にまで至らない早い段階でも通行止め。この結果、並行一般道が大渋滞。
- このため、除雪能力の確保はもとより、大雪の際の片側1車線の先行除雪や、低速走行での通行確保などの対策により、極力通行止めとしないことが必要。

【災害通行止め要因別の通行止め時間上位区間】



吹雪で通行止めとなった高速道路に並行する一般道の渋滞状況

順位	雪	
	平成24年	平成23年
1	いわみざわ びばい 岩見沢～美唄 (道央道) 318時間	えべつひがし いわみざわ 江別東～岩見沢 (道央道) 349時間
2	えべつひがし いわみざわ 江別東～岩見沢 (道央道) 221時間	さっぽろみなみ さっぽろ 札幌南～札幌JCT (道央道) 293時間
3	ふかがわ ふかがわ 深川JCT～深川西 (深川留萌道) 164時間	うさ はやみ 宇佐～速見 (宇佐別府道路) 269時間

順位	霧	
	平成24年	平成23年
1	ひじ ひじ 日出JCT～日出 (大分道・日出バイパス) 355時間	ひじ ひじ 日出JCT～日出 (大分道・日出バイパス) 167時間
2	ゆふいん べつぶ 湯布院～別府 (大分道) 343時間	おおいたのうらやまかこうえん はやみ 大分農業文化公園～速見 (宇佐別府道) 164時間
3	おおいたのうらやまかこうえん はやみ 大分農業文化公園～速見 (宇佐別府道) 303時間	ゆふいん べつぶ 湯布院～別府 (大分道) 123時間

順位	雨	
	平成24年	平成23年
1	やつしろ ひなぐ 八代JCT～日奈久 (南九州道) 102時間	たかなべ さいと 高鍋～西都 (東九州道) 160時間
2	かどかわ ひゅうが 門川～日向 (東九州道) 84時間	うえのほら かつぬま 上野原～勝沼 (中央道) 113時間
3	たかなべ みやざきにし 高鍋～宮崎西 (東九州道) 34時間	こうかつちやま くさつ 甲賀土山～草津JCT (新名神) 102時間

順位	風	
	平成24年	平成23年
1	なは きよだ 那覇～許田 (沖縄道) 160時間	こじま さかいで 児島～坂出 (瀬戸中央道) 105時間
2	かわさきうきしま きさらづかねだ 川崎浮島JCT～木更津金田 (東京湾アクアライン) 78時間	あわじしまみなり なると 淡路島南～鳴門 (神戸淡路鳴門道) 20時間
3	こじま さかいで 児島～坂出 (瀬戸中央道) 24時間	なまむぎ だいこく 生麦JCT～大黒JCT (首都高犬伏線) 10時間

出典) 高速道路会社データ

3. 個別課題の対応の方向 (1)時間損失 (2)通行止め／規制

高速道路における工事の際の通行確保

- 高速道路では、通行止めや車線規制などにより、定常的にメンテナンスを実施。
- これまでも工事の計画段階から工夫して、対面通行規制の活用や工事の集約化などにより、交通への影響を低減する取組を実施。
- さらなる取組として、路肩幅を暫定的に変更して車線数を確保し、交通への影響を最小限としていくことが必要。

【高速道路でのメンテナンス内容】

(車線規制が必要な主な作業の例)

○橋梁のメンテナンス	
・床版の補修、取替え	
・ジョイントの補修、取替え	
○トンネルのメンテナンス	
・防災等各種設備の点検	
・内装板の清掃	
・覆工コンクリートの補修	
○舗装のメンテナンス	
・舗装補修、打替え	
・路面標示補修	
○施設設備のメンテナンス	
・情報板の点検、補修	
・標識の補修、取替え	
・防護柵の補修、取替え	

【車線規制が必要な作業を実施する際の工事の計画段階からの工夫】



反対車線を対面通行することにより、通行止めを回避



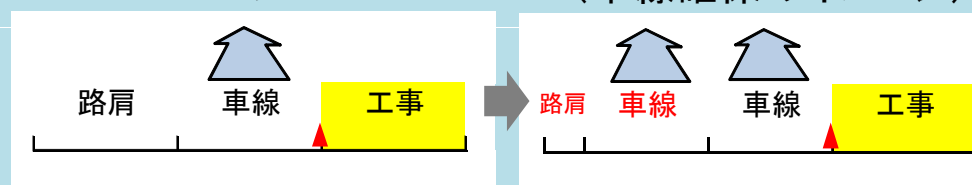
工事を一定期間に集約化することにより、総車線規制時間を縮減

さらなる取組

路肩幅を暫定的に変更して車線数を確保し、交通への影響を最小限に

(車線規制)

(車線確保のイメージ)



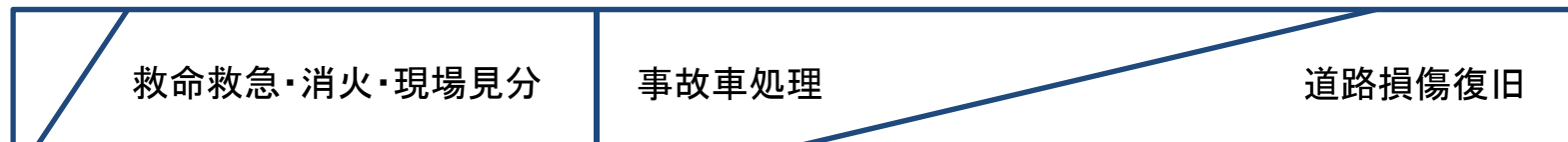
3. 個別課題の対応の方向 (1)時間損失 (2)通行止め/規制

事故による高速道路の通行止め・規制時間を極力短縮

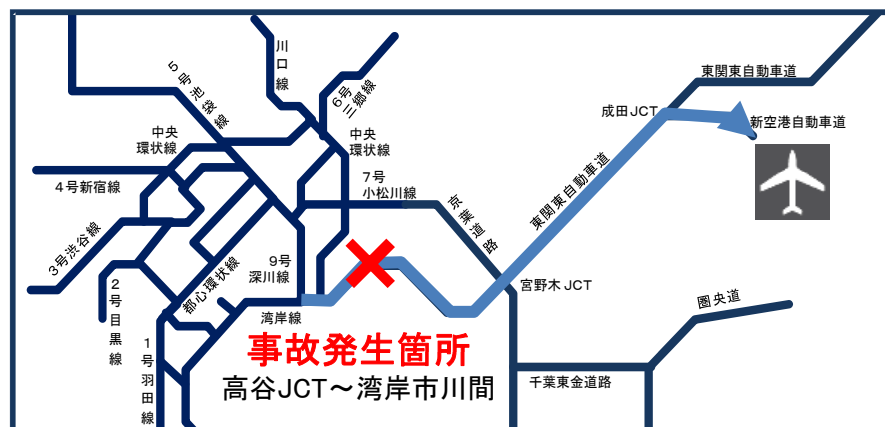
- 高速道路で事故が発生した場合、現場見分と事故車処理のため、通行止め・規制を実施。
- 空港へのアクセスなど、所要時間の信頼性が求められる道路では、特に通行止め時間の短縮は必須。
- 近隣ICまでの事故車の移動を道路管理者が自ら行うなど、改善余地もあることから、関係機関と連携し、時間短縮に向けた取組を実施。

【一般的な事故処理の流れ】

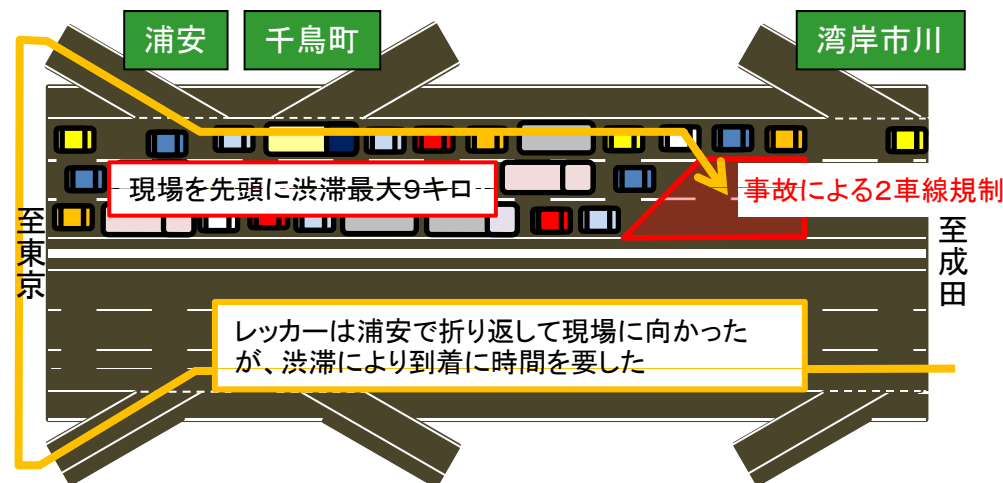
▼事故発生



【事例・東関東自動車道(下り線)での長時間にわたる事故規制 (平成25年9月18日発生)】



車線規制時間 3時間32分



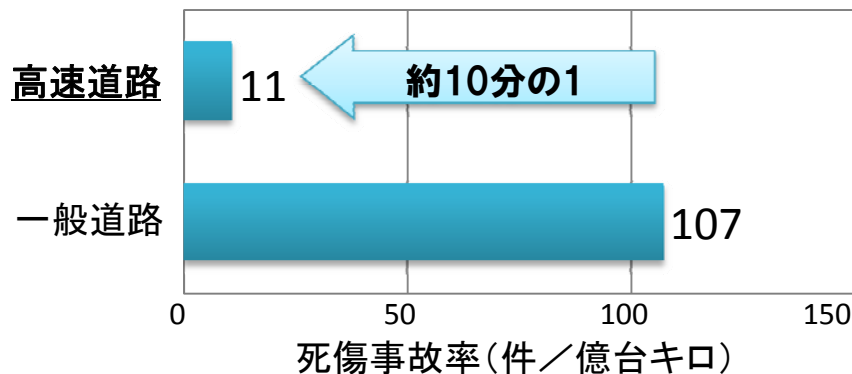
(2) 交通事故

3. 個別課題の対応の方向 (2) 交通事故

安全性能の高い高速道路への転換を図り、機能分化

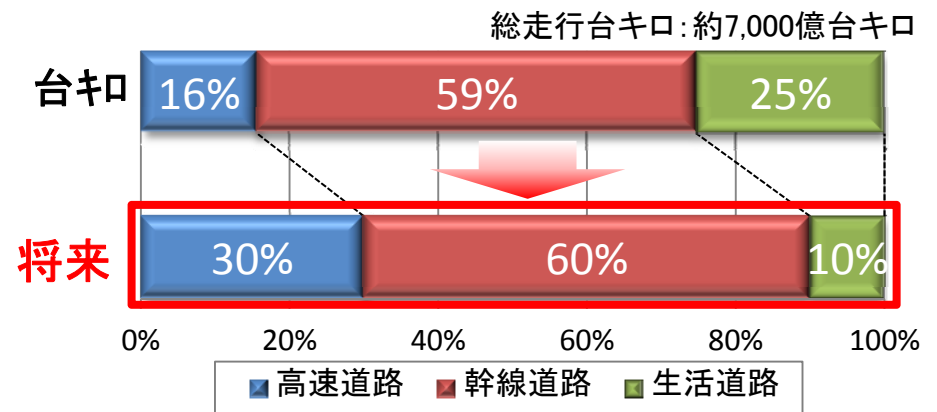
- 高速道路の事故の起こりやすさは10分の1。しかし、諸外国と比較すると低い交通分担。
- 安全な高速道路への転換で、大幅な死者、負傷者の削減が可能。

【日本の道路種類別の死傷事故率】



出典) 警察庁資料(H23)
交通量観測機器データ(H23)

【道路種別利用割合】



出典) 道路交通センサス(H22)
自動車輸送統計年報(H22)

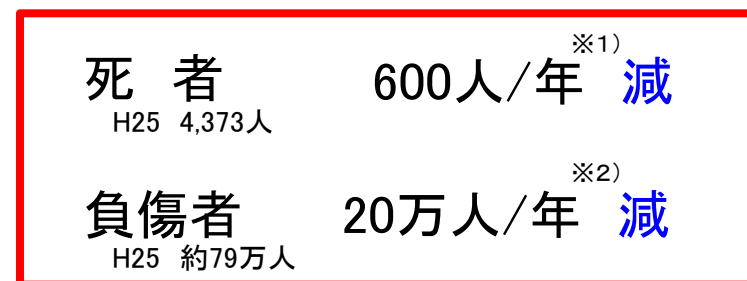
【高速道路の分担率の国際比較】

国	分担率 (%)
日本	16%
アメリカ	33%
フランス	30%
ドイツ	31%

出典)
日本 : 道路交通センサス(H22)
アメリカ : Highway Statistics 2011(プエルトリコを除く)
フランス : Faits et Chiffres
ドイツ : Verkehr in Zahlen

高速道路の定義)
日本 : 高規格幹線道路、都市高速、地域高規格道路
アメリカ : Interstate, Other freeways and expressways
フランス : Autoroute, Route nationale interurbaine à caractéristiques autoroutières
ドイツ : Autobahn

○高速道路の利用率が30%の場合



算出方法)

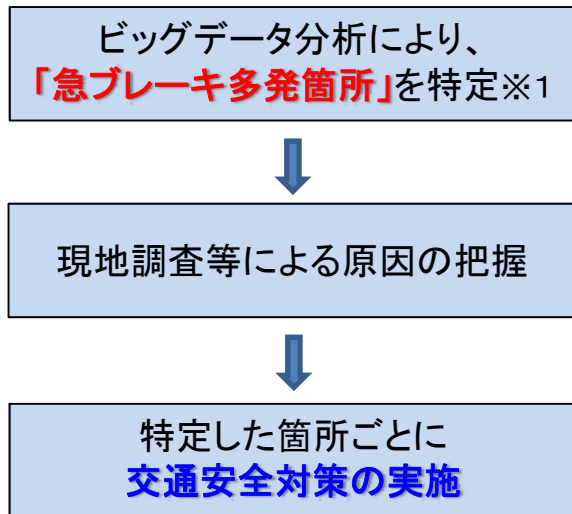
※1 ※2 高速道路と一般道の台キロ当たり死者数、負傷者数の実績値から原単位を算出し、分担割合が変化した場合の削減効果を算出した

3. 個別課題の対応の方向 (2) 交通事故

ビッグデータを活用して潜在的な危険箇所を改善

- これまでの区間ごとに整理した事故率による区間分析から、ビッグデータ(急ブレーキ位置情報)の活用による箇所分析へ転換。
- これにより、潜在的な危険箇所を抽出、特定し、効果的に交通安全対策を実施。

【対策のフロー】



【実施した対策の例】

- 「急ブレーキ多発箇所」をピンポイントで特定。



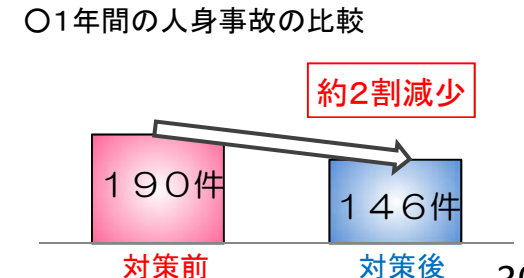
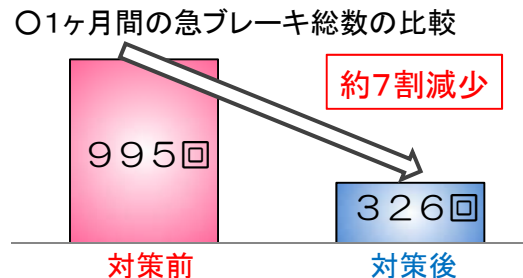
- 見通しを阻害していた植栽帯を剪定し、急ブレーキ回数を削減。



※1 埼玉県の場合、「減速度0.3G以上」を急ブレーキと定義し、急ブレーキが5回以上発生した箇所を「急ブレーキ多発箇所」として県内で160箇所を抽出(一般的に旅客輸送では0.3Gを超えると乗客に不快感を与えるとされている)

※2 対策効果は、埼玉県の資料を基に作成。急ブレーキ総数は対策を実施した「急ブレーキ多発箇所」160箇所、人身事故については145箇所の合計値。

【対策効果※2】

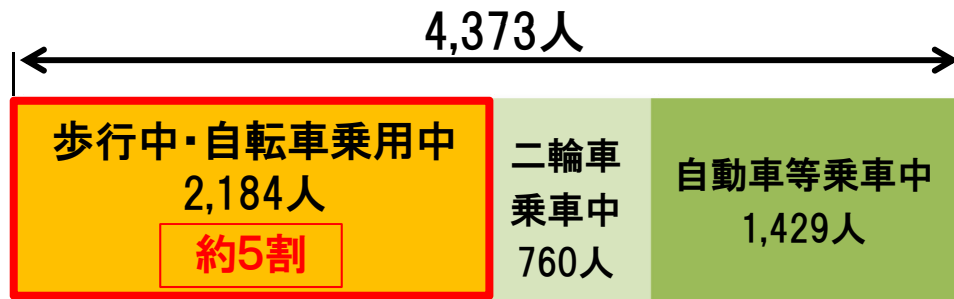


3. 個別課題の対応の方向 (2) 交通事故

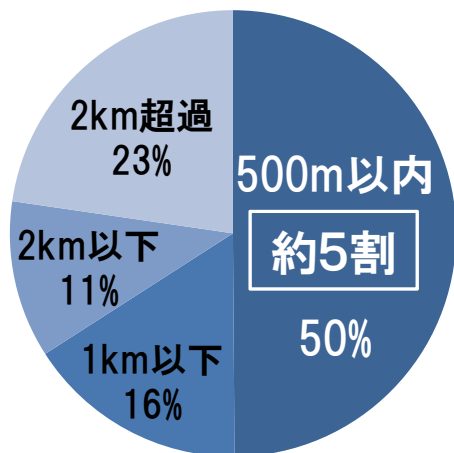
生活道路は徹底的に通過交通排除と速度抑制を実施

- 全体の半数を占める歩行者等の死亡事故は、自宅から500m以内で5割が発生。
- 高速道路等への転換を図った上で、生活道路は徹底的に通過交通排除と速度抑制。
- これにより、歩行者や自転車を優先する生活空間としての復権を目指す。

【交通事故死者の状態別内訳(H25)】



【事故発生箇所の自宅からの距離】



ゾーン30



歩車共存道路(ボンエルフ)

3. 個別課題の対応の方向 (2) 交通事故

無料の高速道路でも、有料の高速道路並みの休憩サービスを提供

- 無料の高速道路は、今後整備が急速に進展。
- 一方、休憩施設はほとんどなく、休憩サービスの提供が課題。
- 今後は、新たな方針のもと、国が計画を立て、3,000kmを超える無料の高速道路に、休憩施設を配備。

【無料の高速道路の延長】

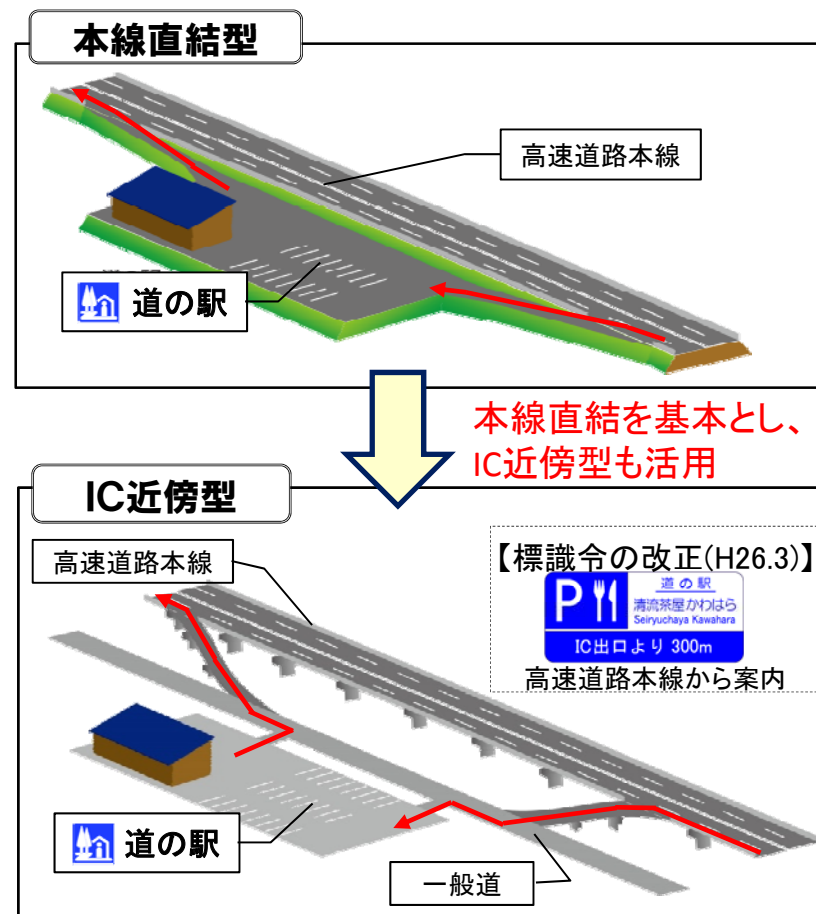
現在: 1,654km → 今後: 3,220km

※開通済み延長(H26.4.1時点)

※事業中中間整備後

【無料の高速道路における休憩施設の方針(案)】

- ① 今後、3,000kmを超える無料の高速道路において、**計画的に休憩施設を配備**する。
- ② 駐車場、トイレを最低限の設備とし、地域が主体となって計画する**道の駅の整備を認める**。
- ③ **本線への直結を基本**とするが、無料で乗降りできる特性を活かし、**IC近傍型も活用**する。



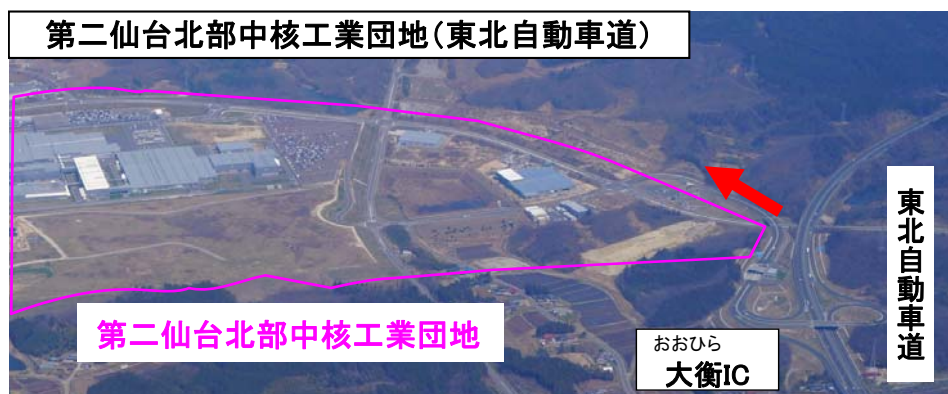
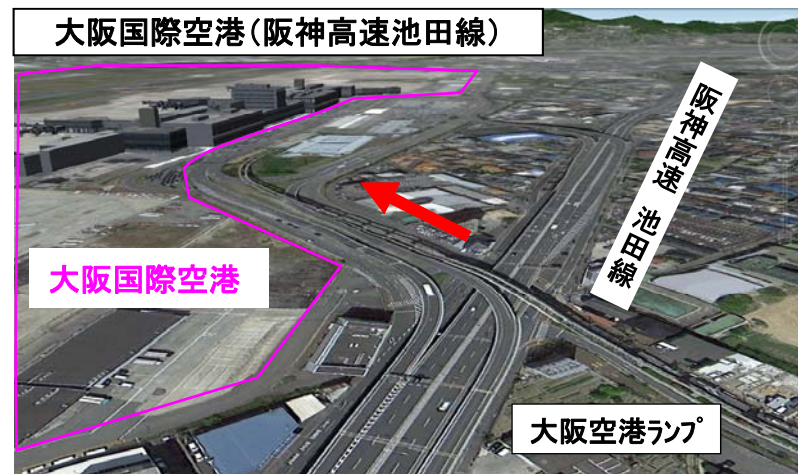
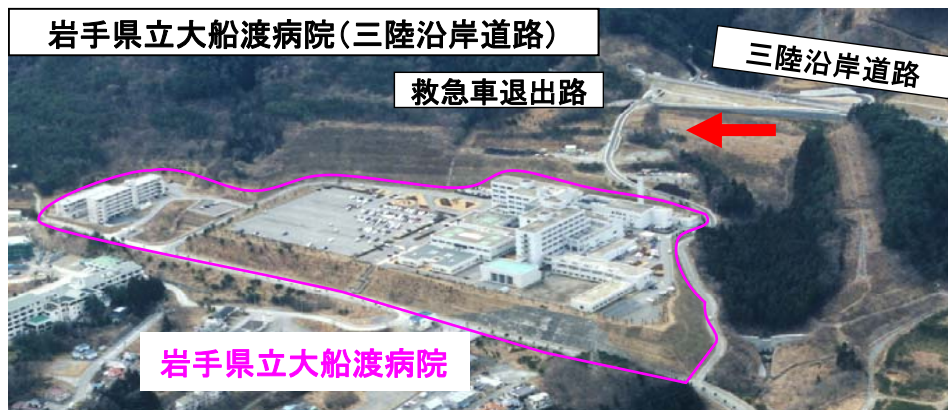
(3) 地域活力低下

3. 個別課題の対応の方向 (3) 地域活力低下

主要施設と高速道路を極力直結させる

- 高速道路に隣接している主要施設の多くが、離れた出入口を使って、一般道を介して高速道路と接続。
- このため、高速道路と極力直結し、アクセス性を高める。その際、国、地方自治体の負担による整備から、民間の負担による整備まで、施設の公共性に応じて検討。
- 整備にあたっては、スマートICを活用。

【高速道路に直結している主要施設の例】



【対象施設】

- ・高次医療施設
- ・工業団地
- ・物流施設
- ・大規模商業施設
- ・空港
- ・港湾
- 等

4. 今後のスケジュール

4. 今後のスケジュール

今後のスケジュール(案)

第12回
6月25日

背景と課題



○ ヒアリング

- ・道路を賢く使う取組について
- ・首都圏の交通状況について 等

○ 現状分析

- ・海外の都市の状況 等



論点整理



骨子



(H27夏)

とりまとめ