

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

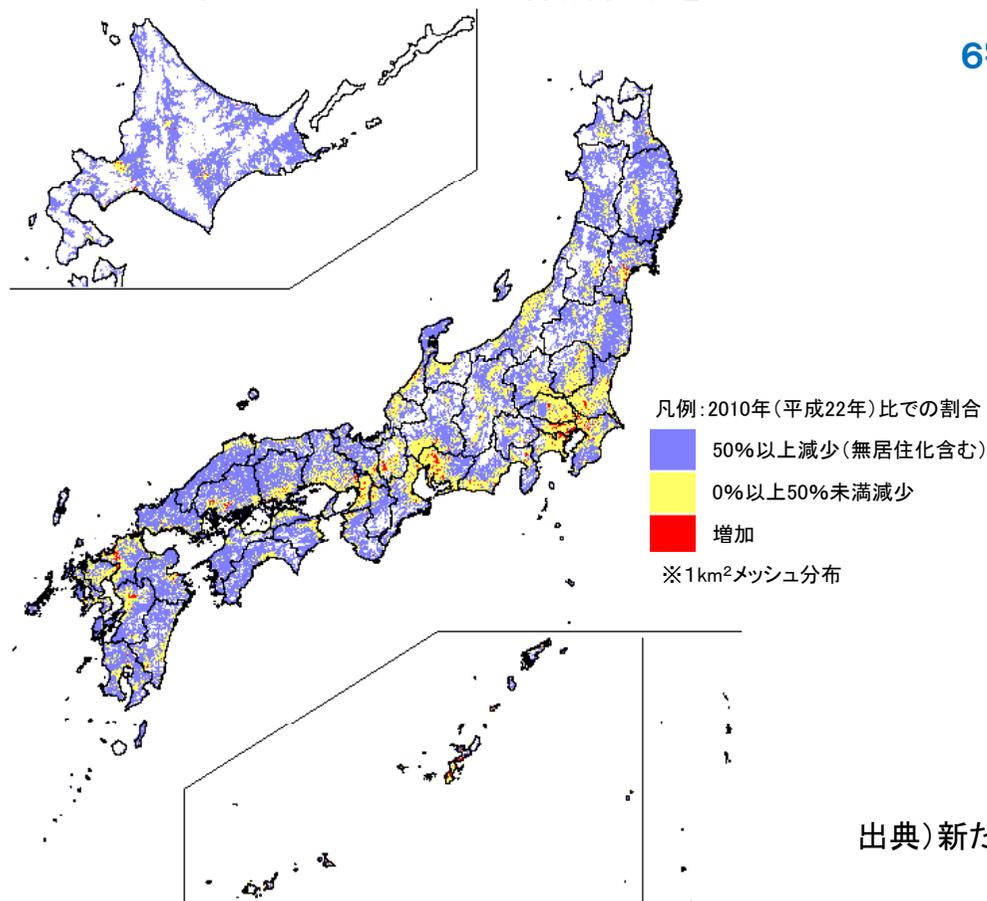
— 新たな「国土のグランドデザイン」(骨子)より—

1. 目指す国土と道路交通

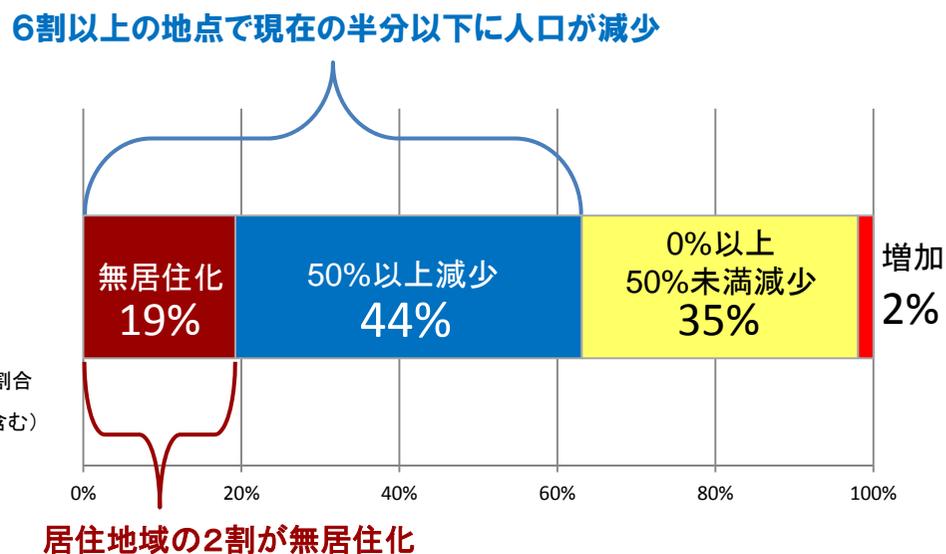
国土全体での人口の低密度化が進行

- 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】



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

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】

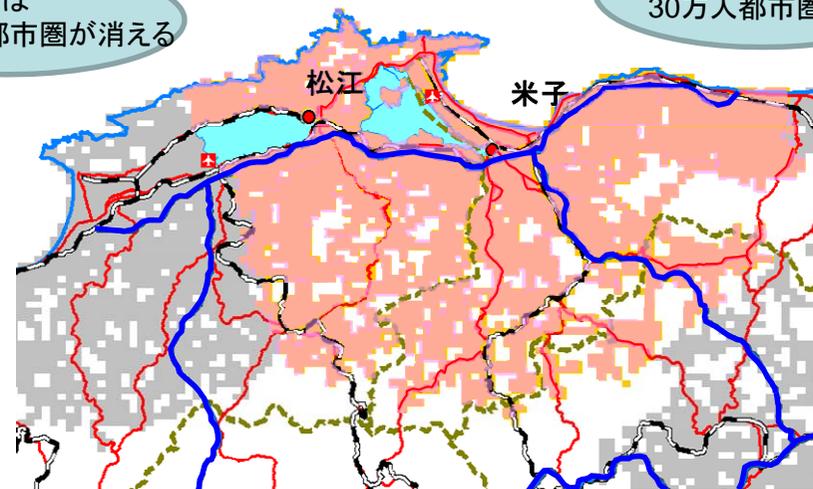
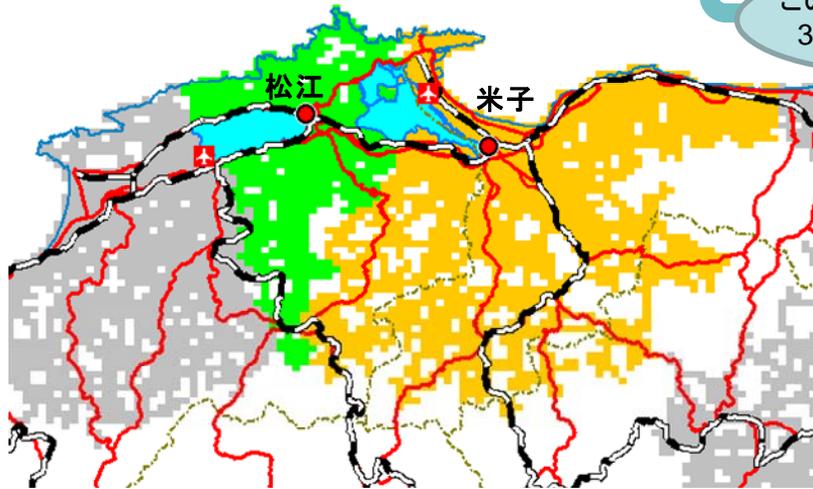
都市圏の 中心市	都市圏人口(万人)	
	2010年※2 (平成22年)	2050年※3 (平成62年)
松江市	22.0	15.6
米子市	32.6	20.9

【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。

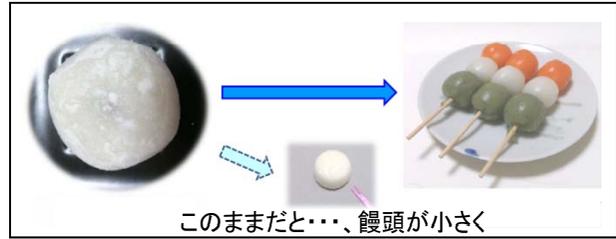
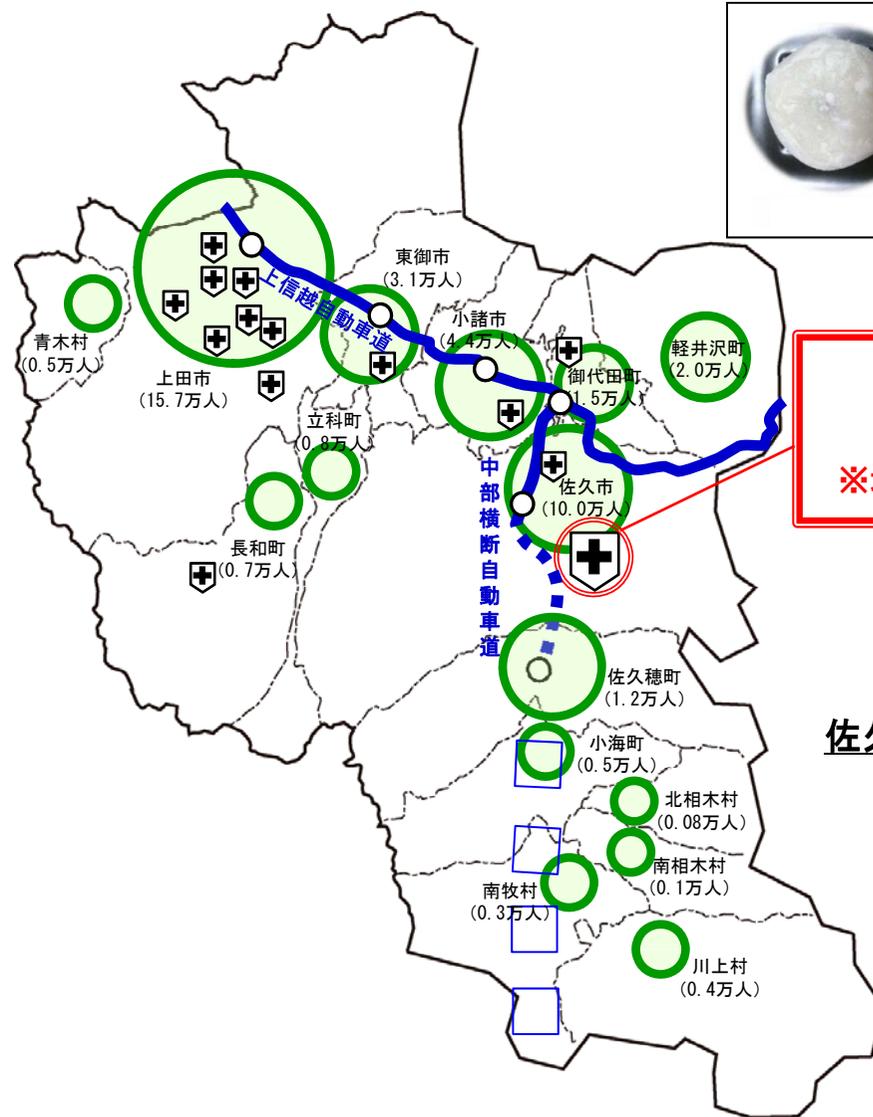
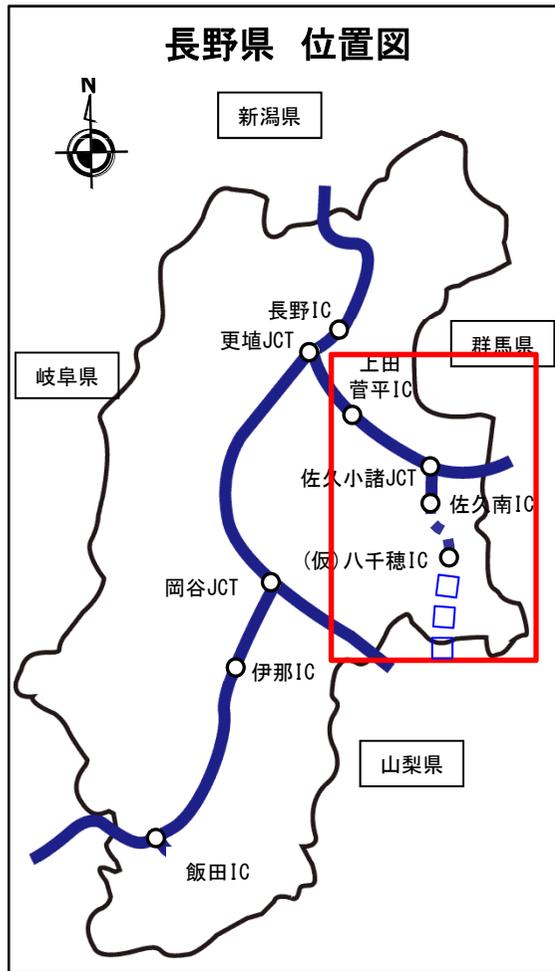
(※2) 2010年(平成22年)の人口は総務省「国勢調査」による。

(※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

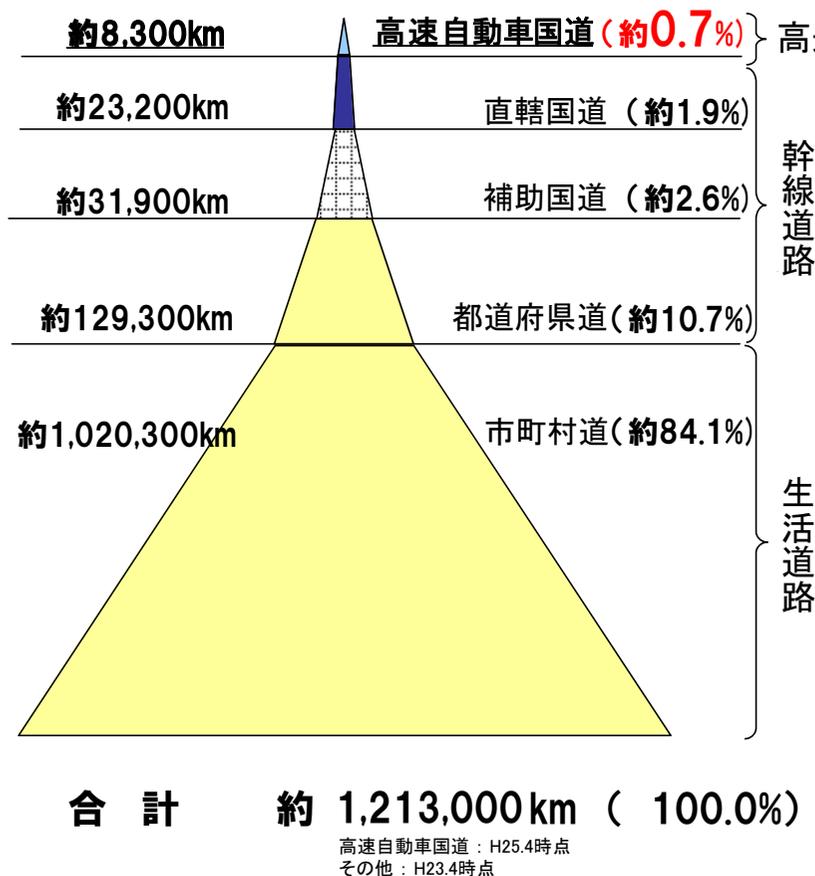
- 開通区間
- ⋯ 事業中区間
- 調査中区間
- ⊕ 第二次救急医療施設

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

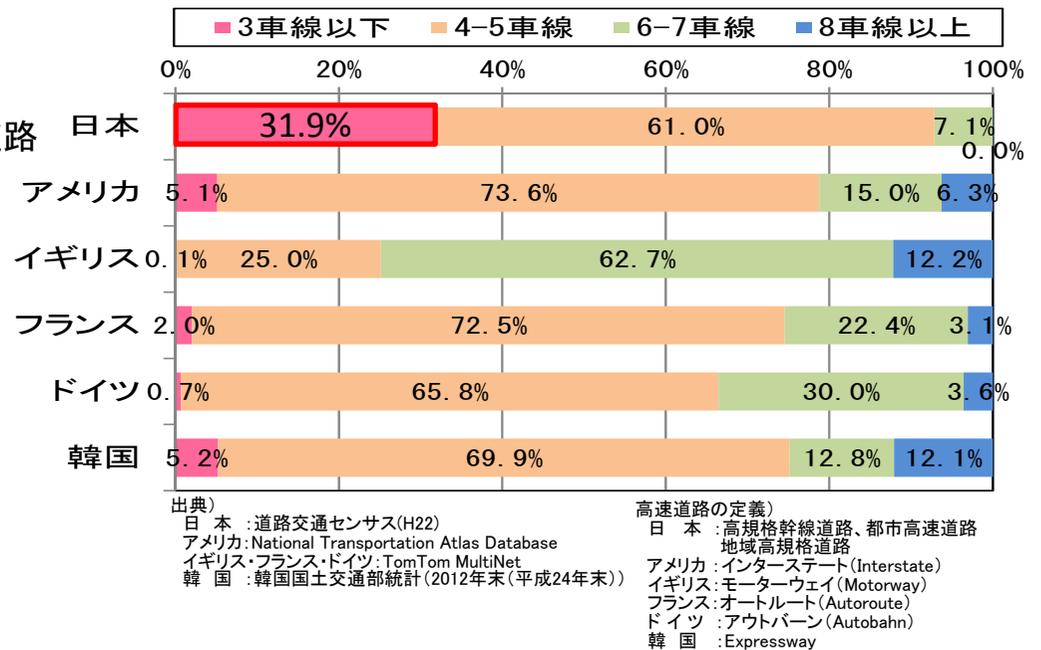
○高速道路の延長割合は低い。

【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

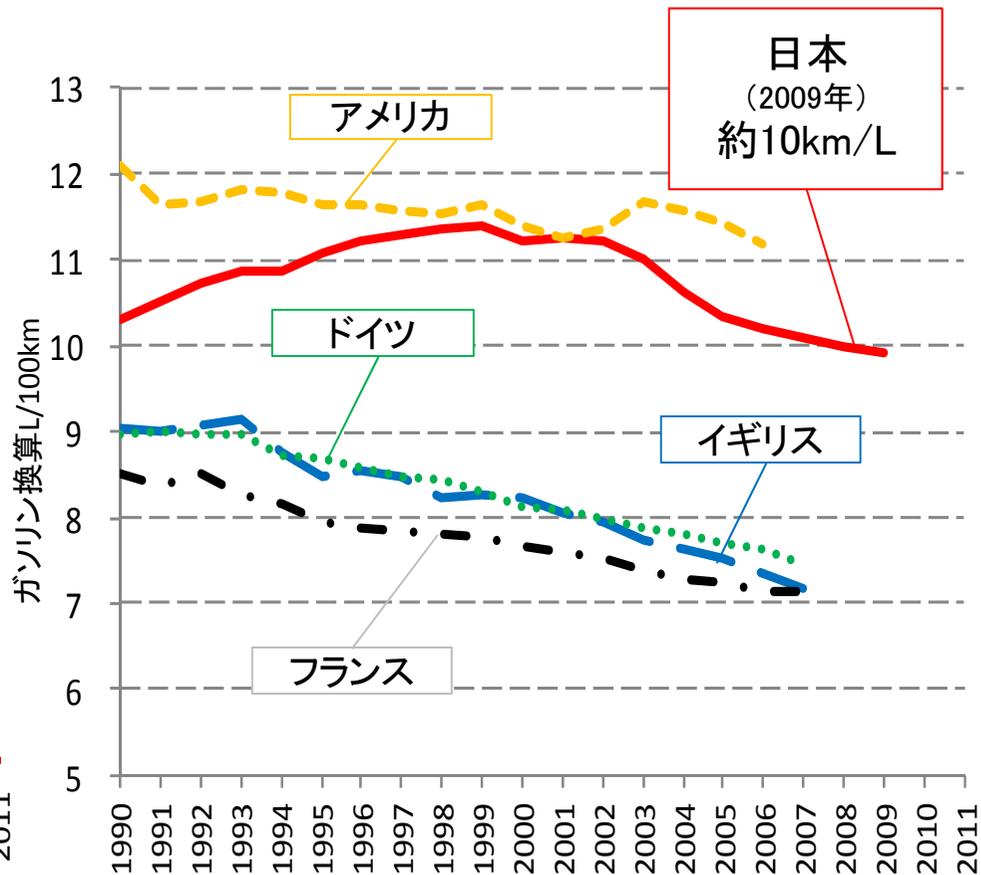
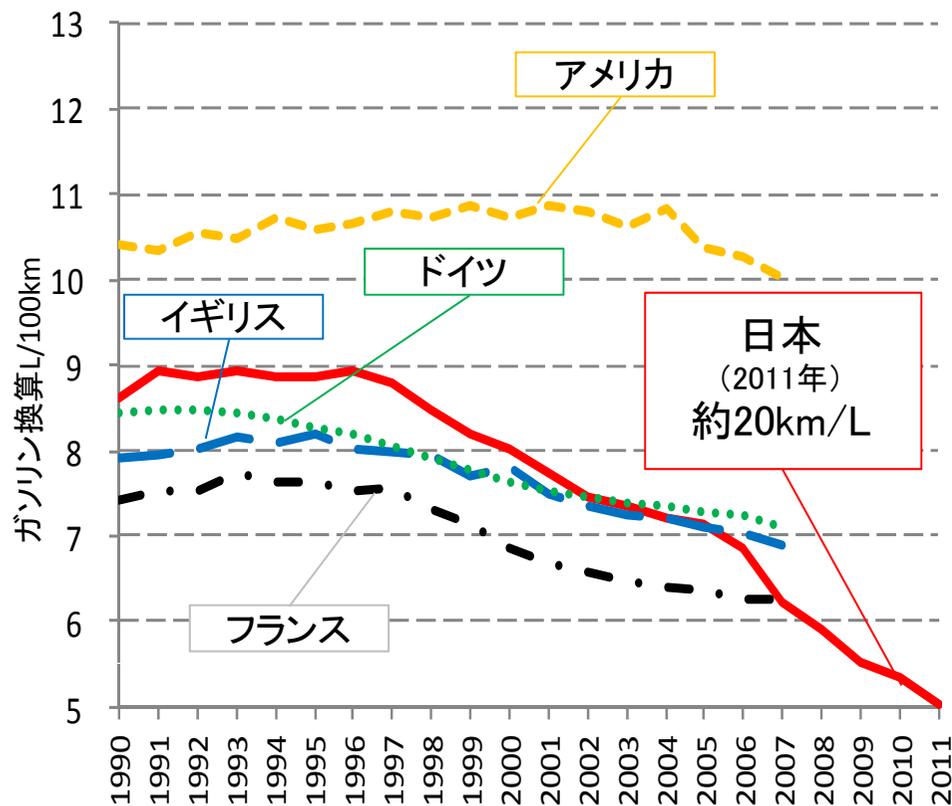
1. 目指す国土と道路交通

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】

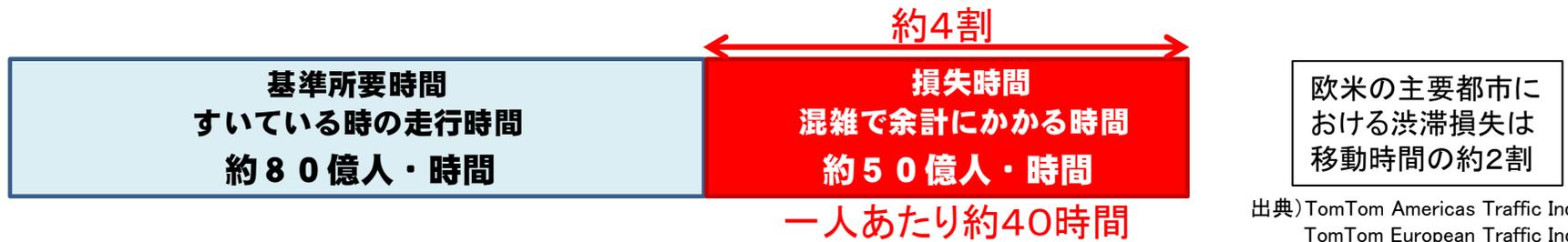
【実走行燃費】



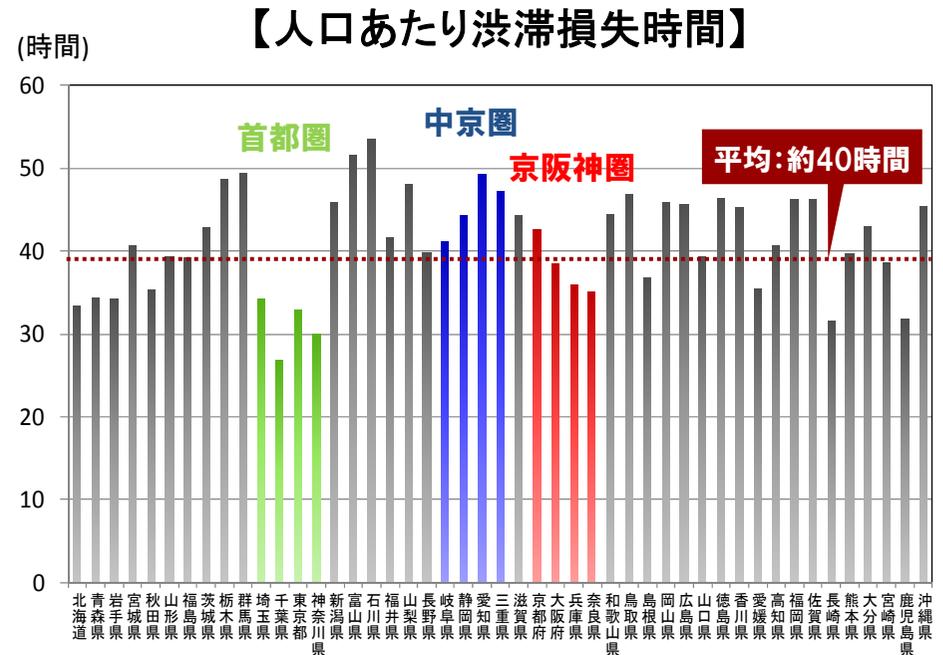
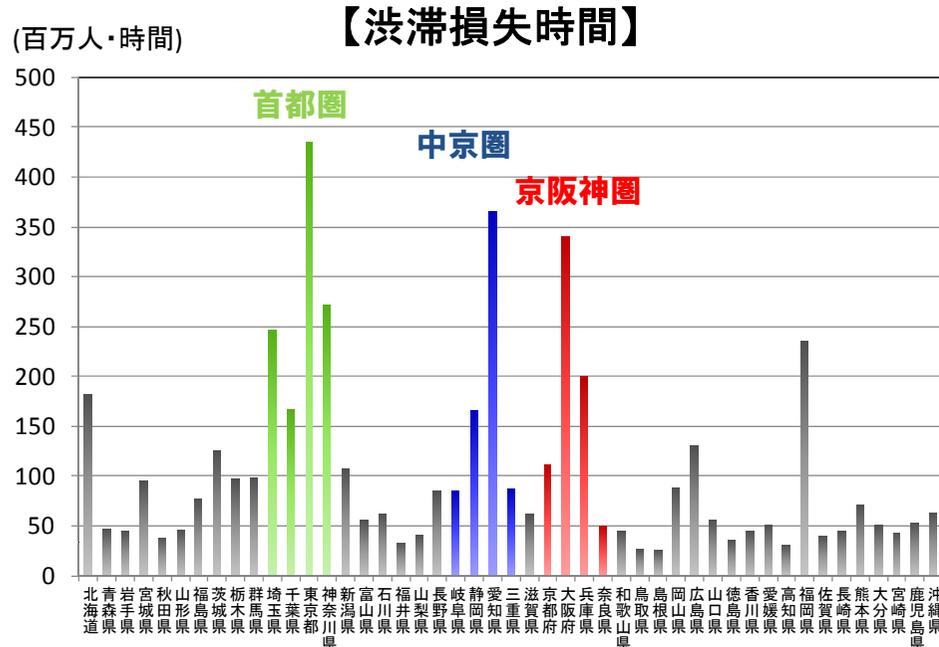
1. 目指す国土と道路交通

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

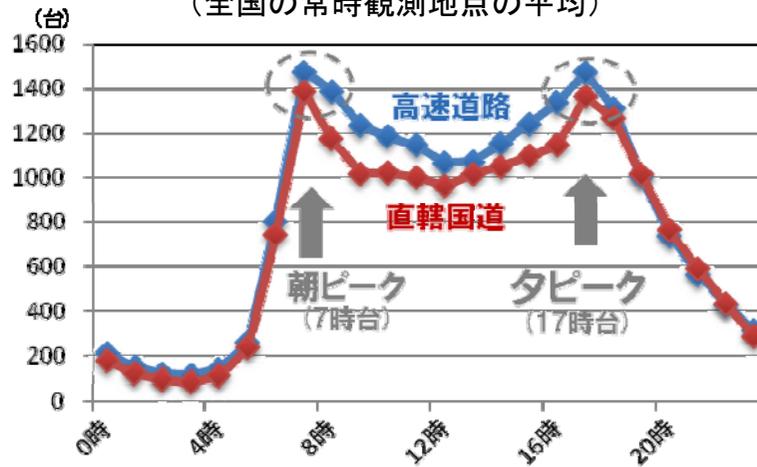
— 賢く使うコンセプト —

2. 道路交通施策の方向

「賢く使う」取組の可能性①

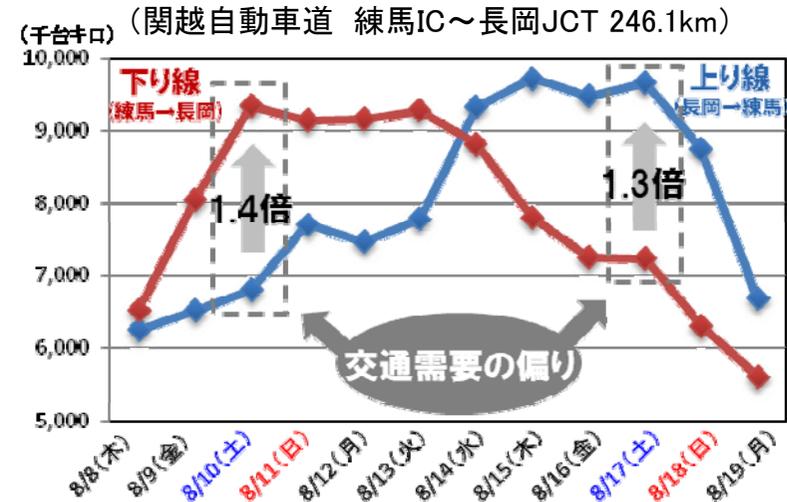
○特定の時間帯、時期、方向に交通需要が偏在。

【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

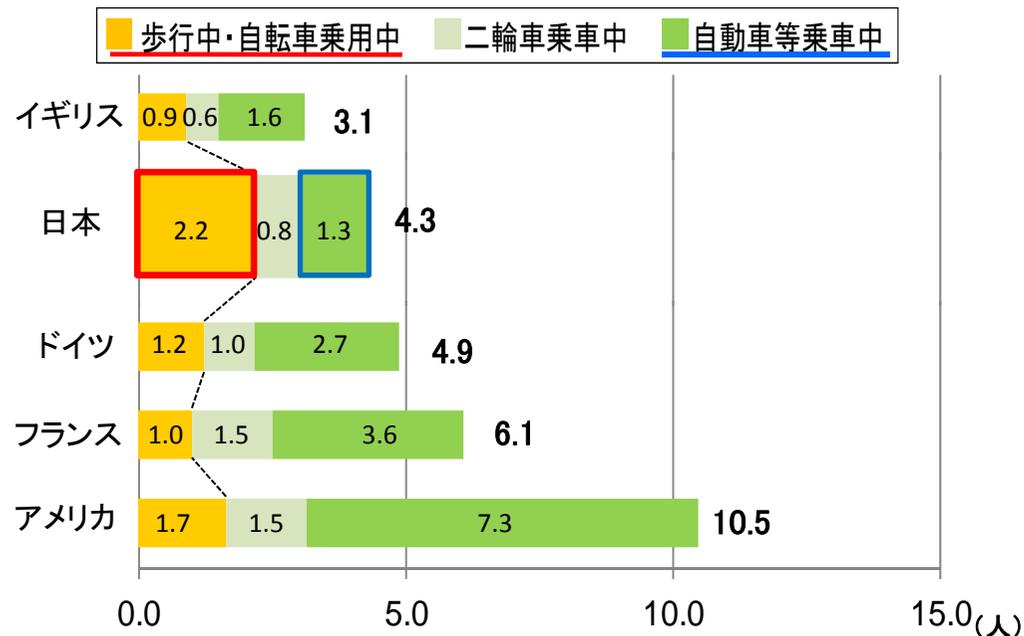
○年間の交通事故死者数のうち、歩行者と自転車が5割を占める。

○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】

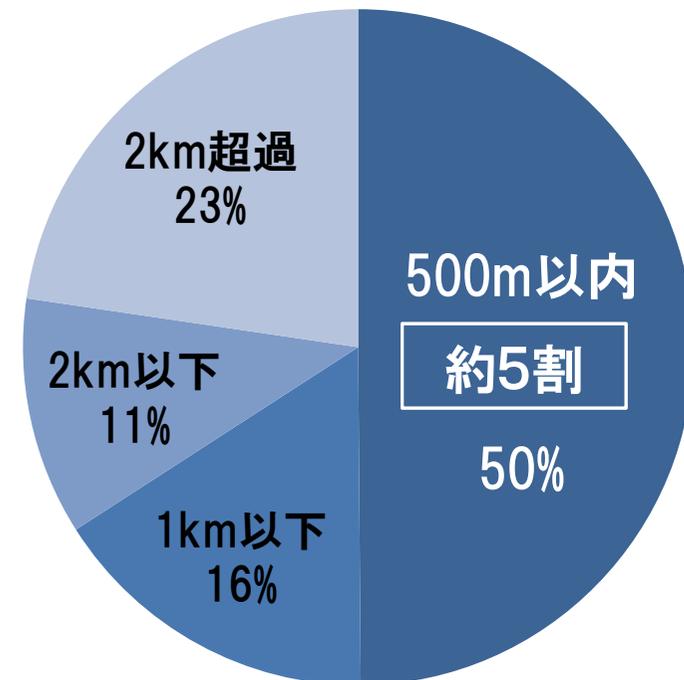
○主要国の中で、日本は、自動車等乗車中の死者数は最も少ないが、歩行者・自転車乗用中の死者数が多い。
(10万人あたり死者は2.2人で、イギリスの2.4倍)



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



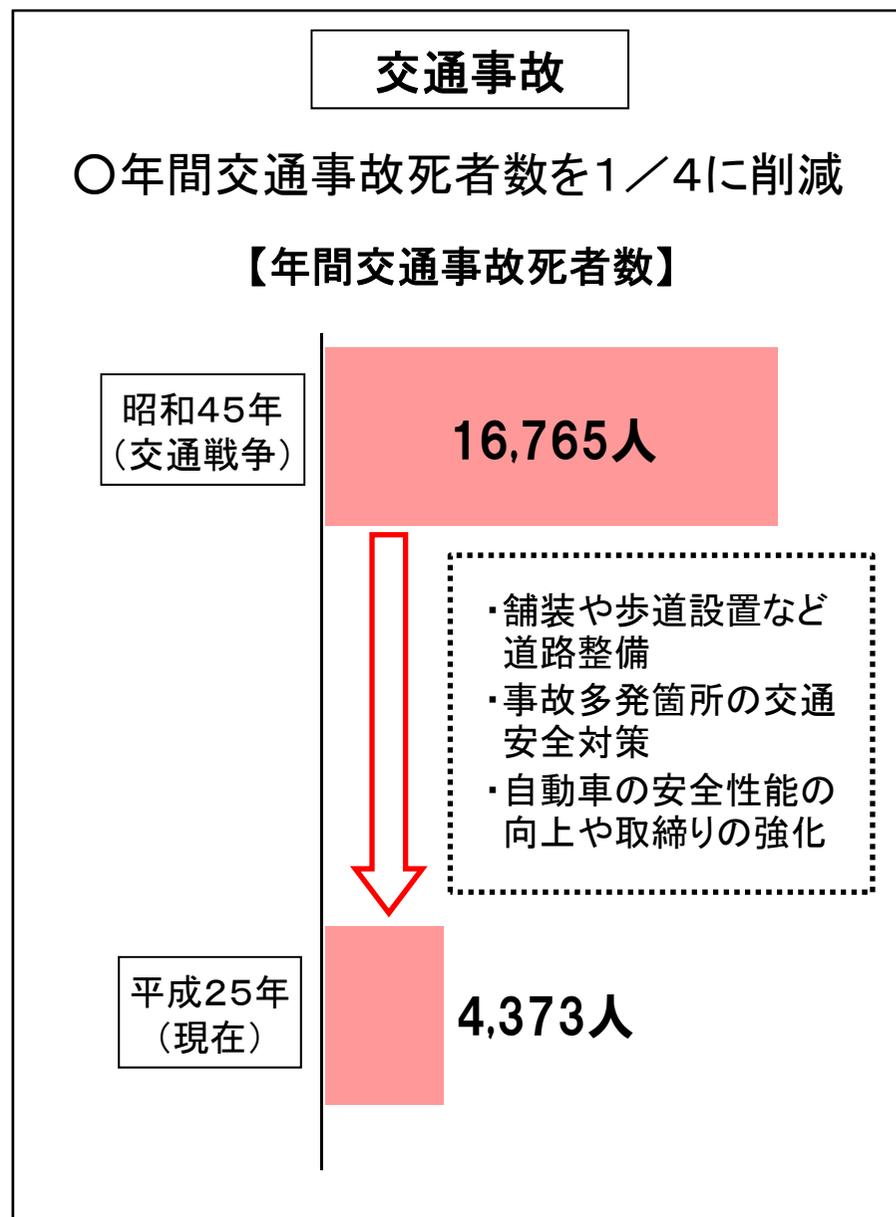
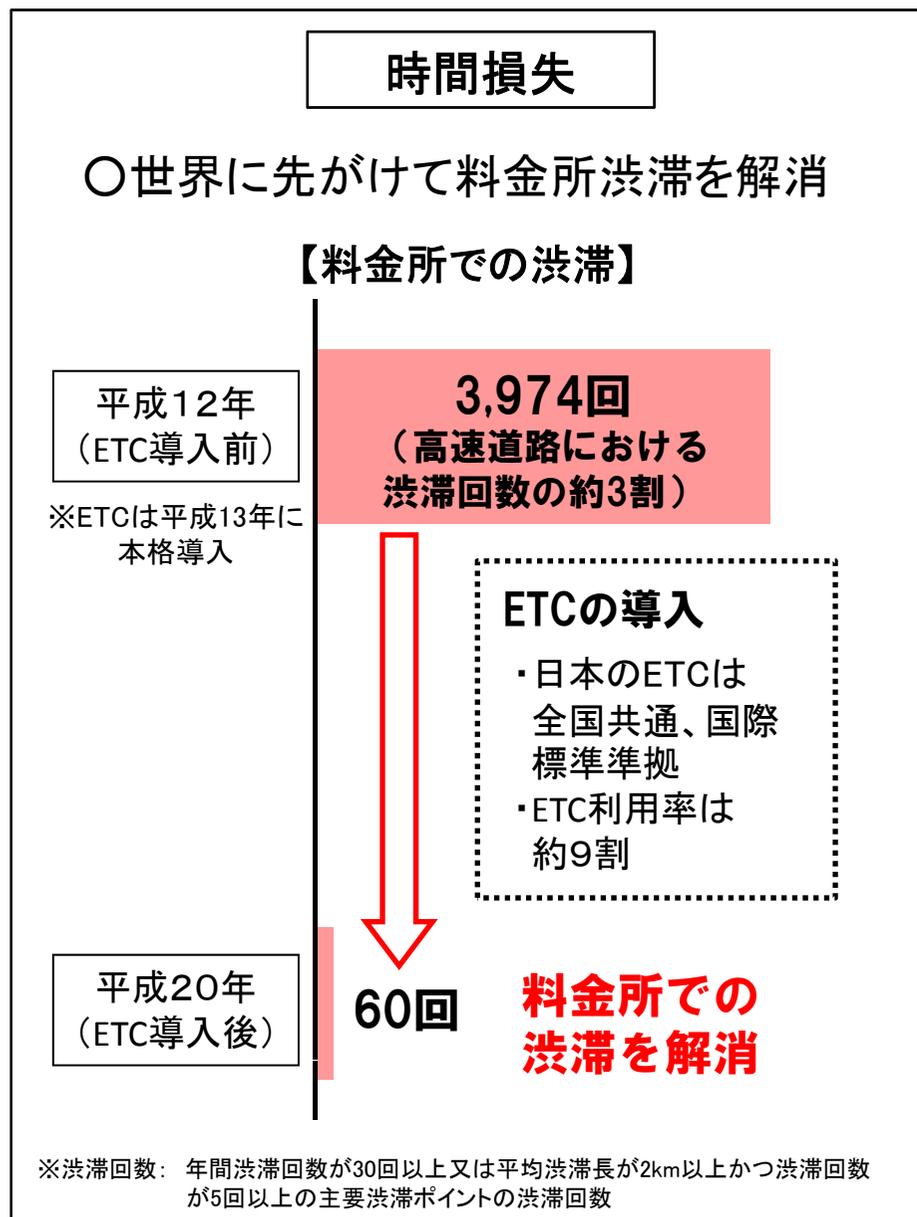
財政的、空間的な制約

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



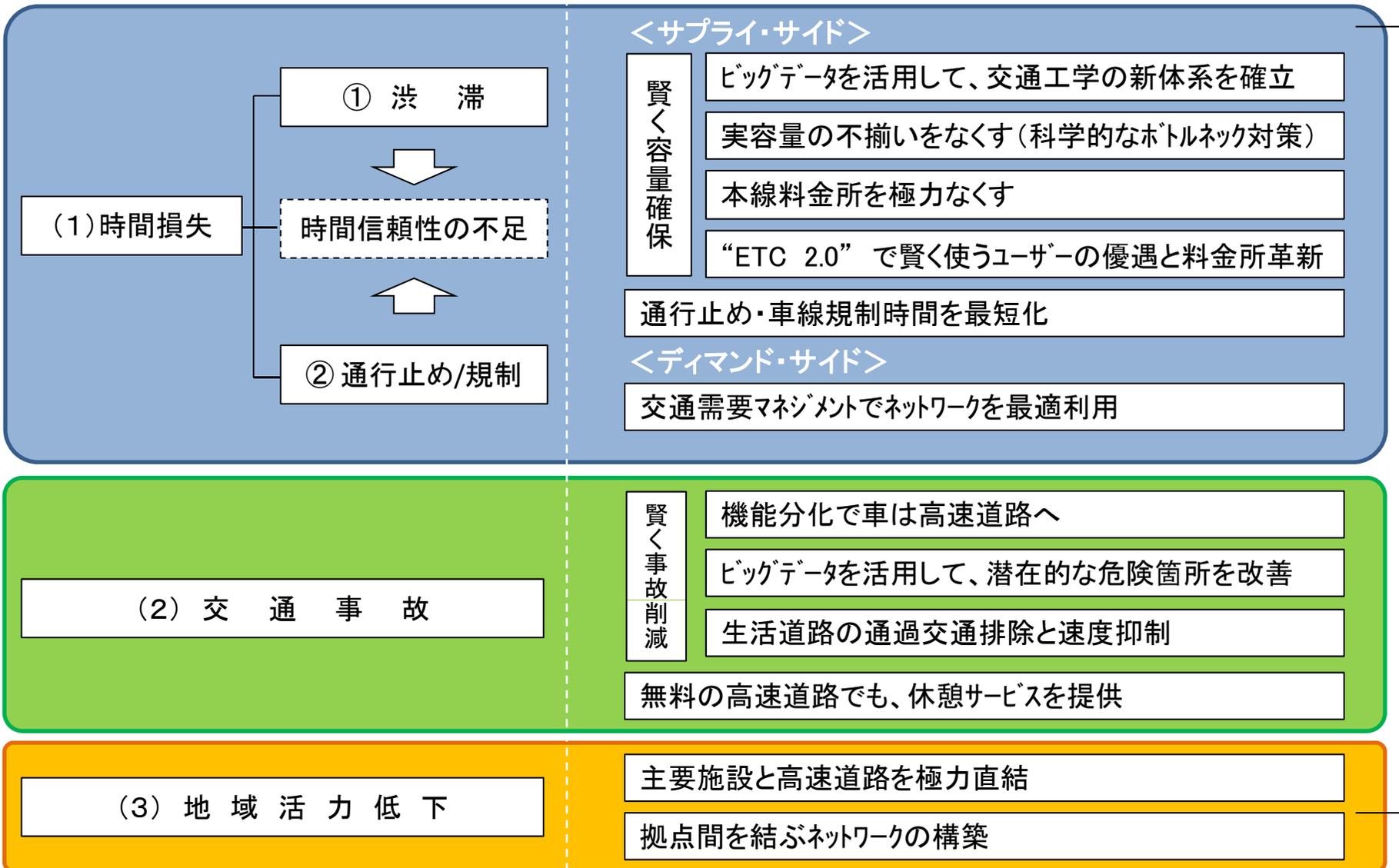
3. 個別課題の対応の方向

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

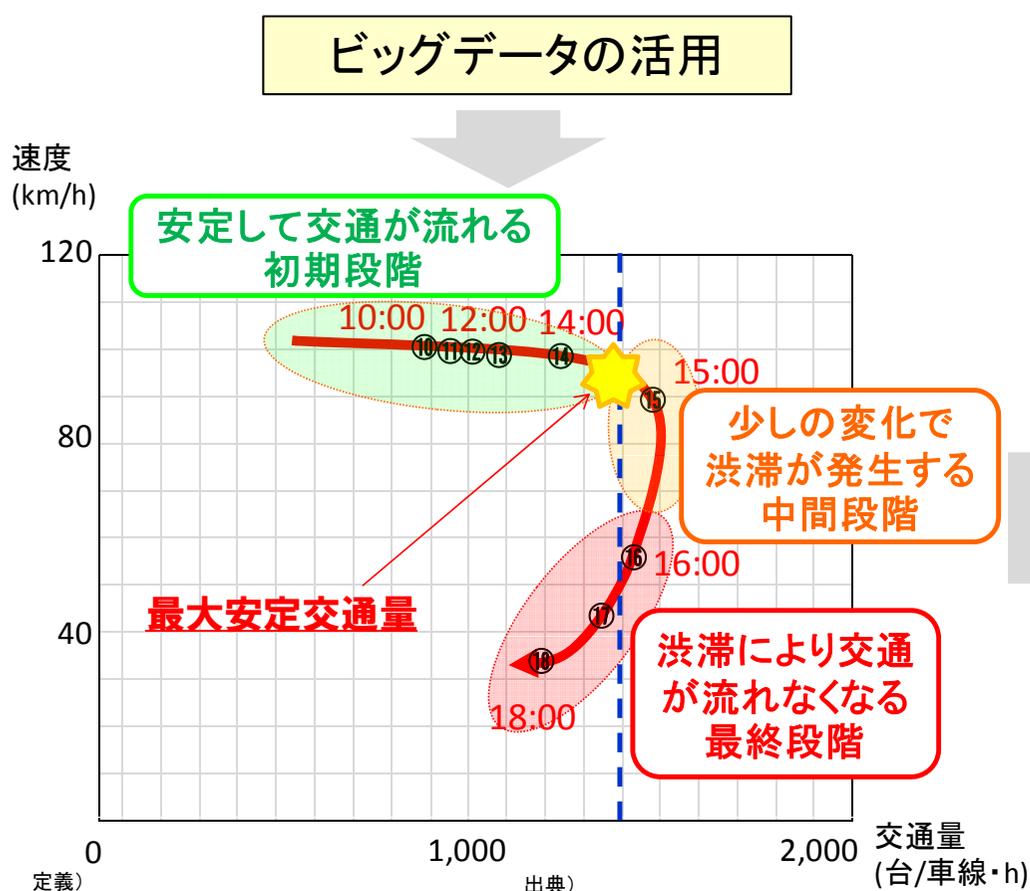
3. 個別課題の対応の方向 (1)時間損失 ①渋滞

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)

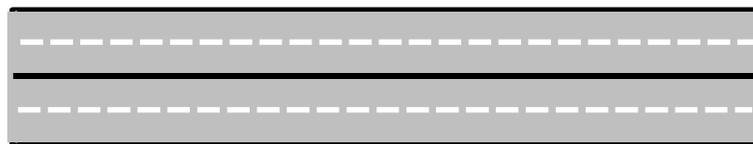
3. 個別課題の対応の方向 (1)時間損失 ①渋滞

実容量の不揃いをなくす(科学的なボトルネック対策)

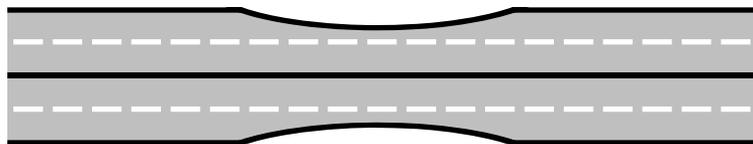
○確認した実容量の不揃いをなくして、科学的に交通流動を最適化。

【実容量の不揃いのイメージ】

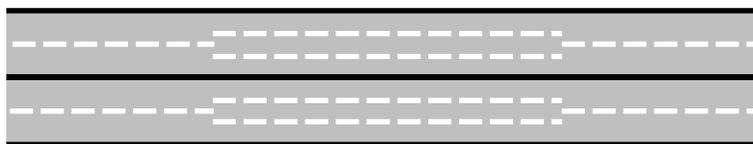
構造は片側2車線であるがサグ部が存在



実際に流せる交通容量を表した構造イメージ

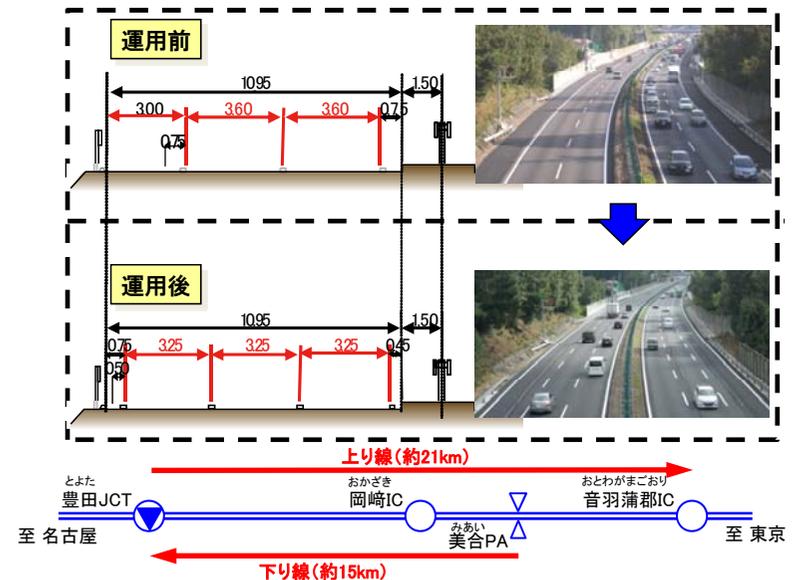


実容量の不揃いをなくす最適な構造

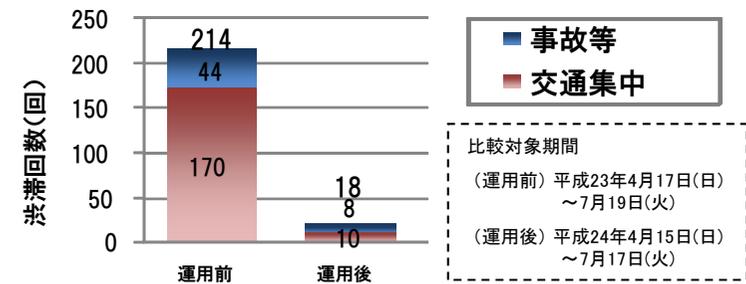


【交通流動を最適化する取組み】

◆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



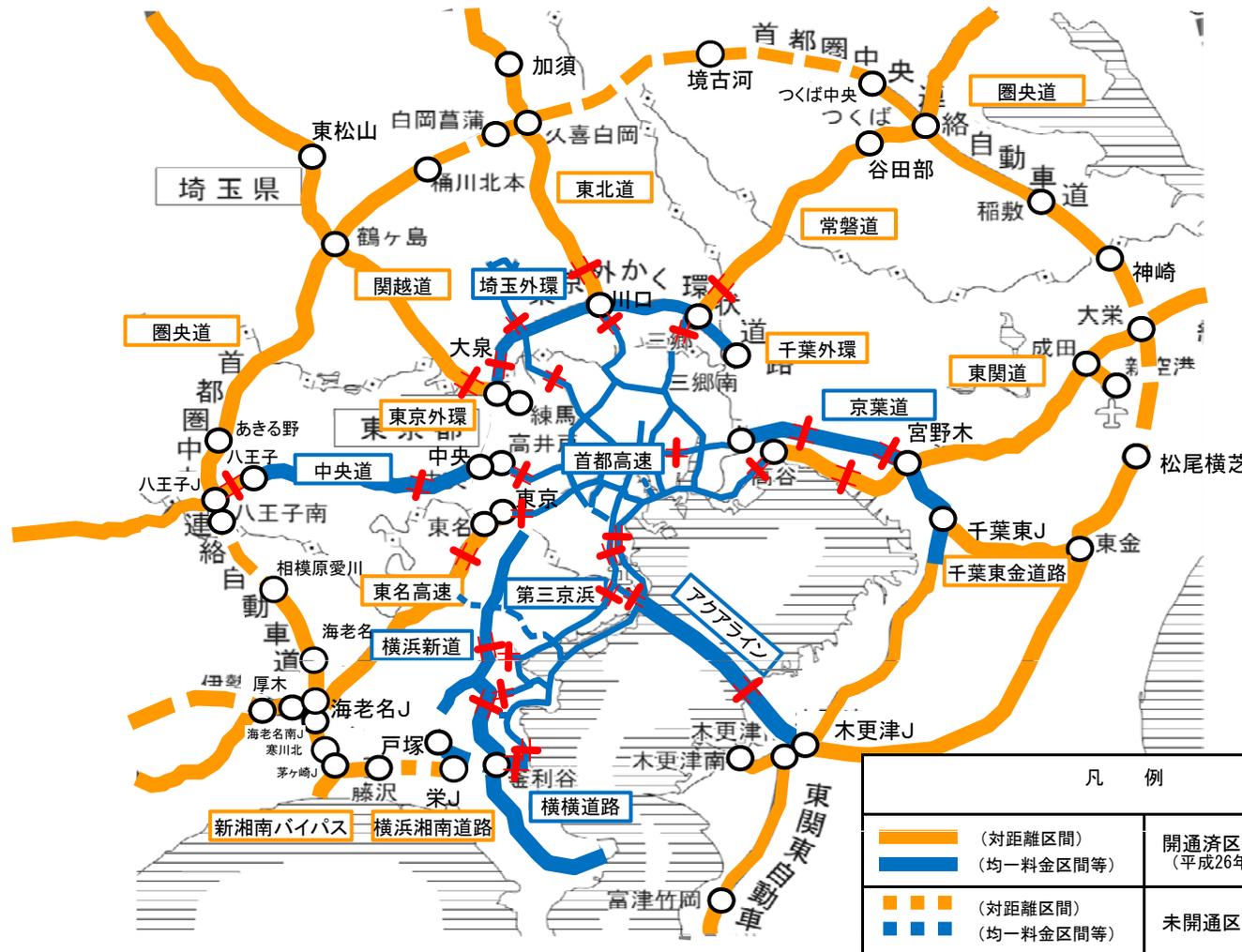
暫定3車線運用の実施により、渋滞回数が減少



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)	
(対距離区間)	未開通区間
(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】

ITSスポット
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

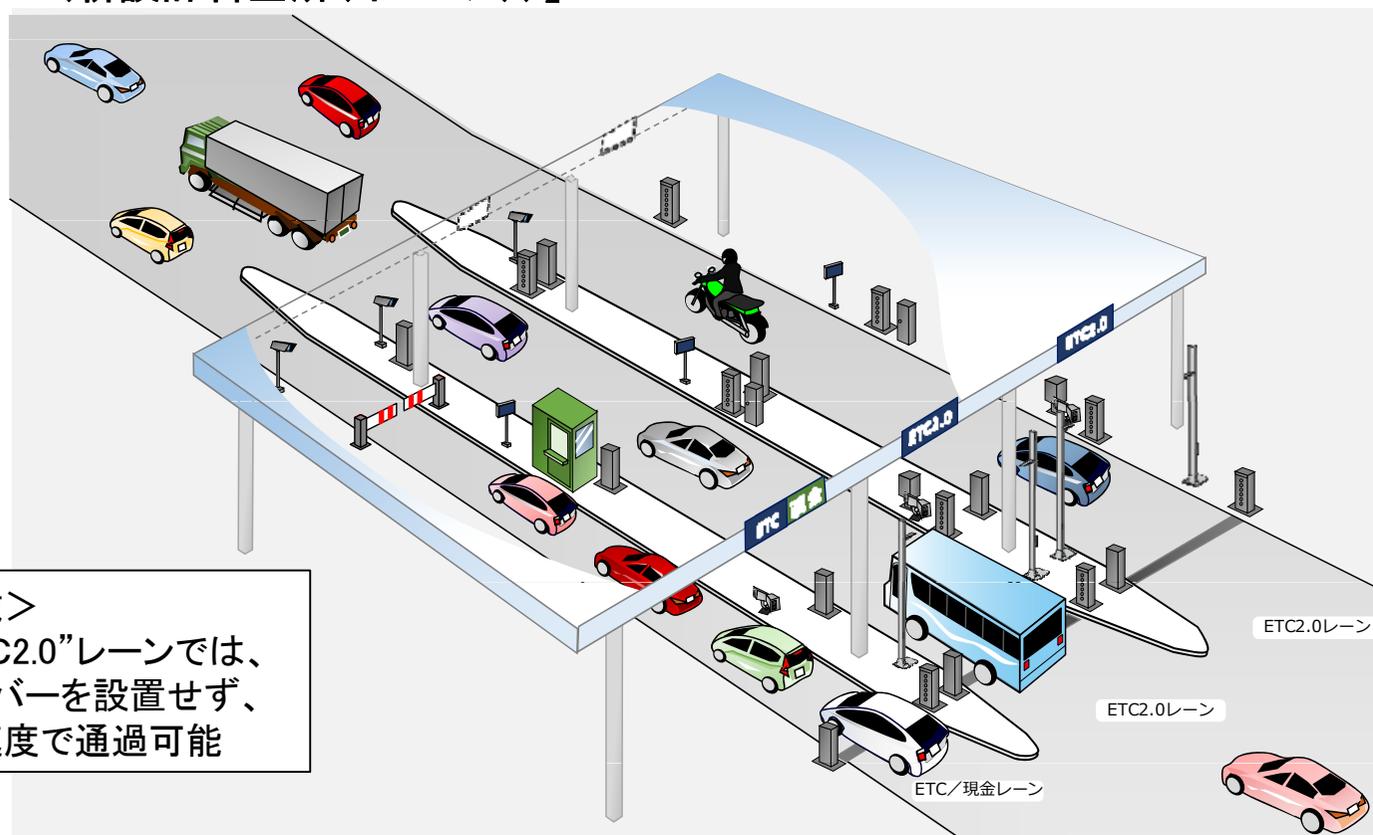
3. 個別課題の対応の方向 (1)時間損失 ①渋滞

“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

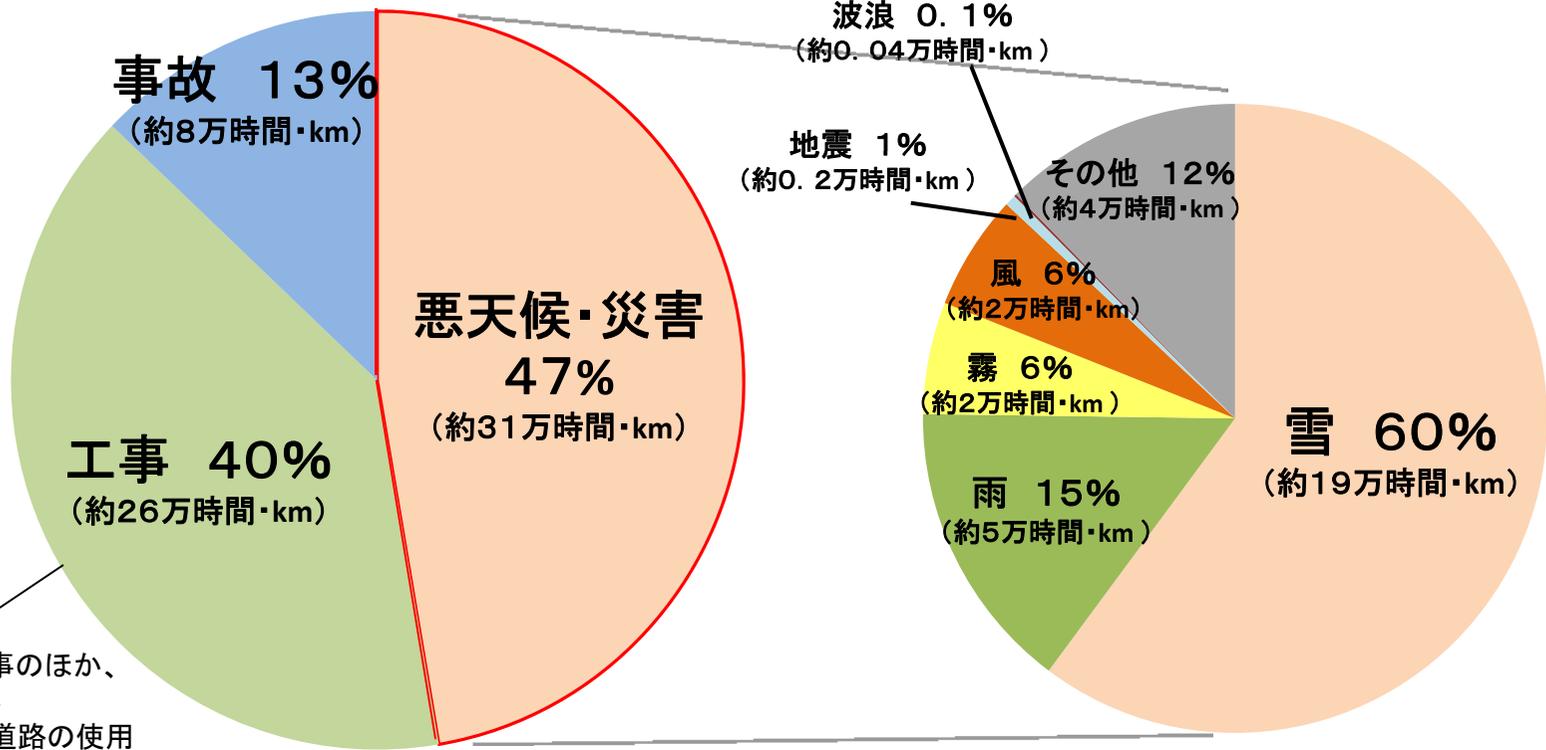
② 通行止め/規制

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 べつぶ 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 べつぶ 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】

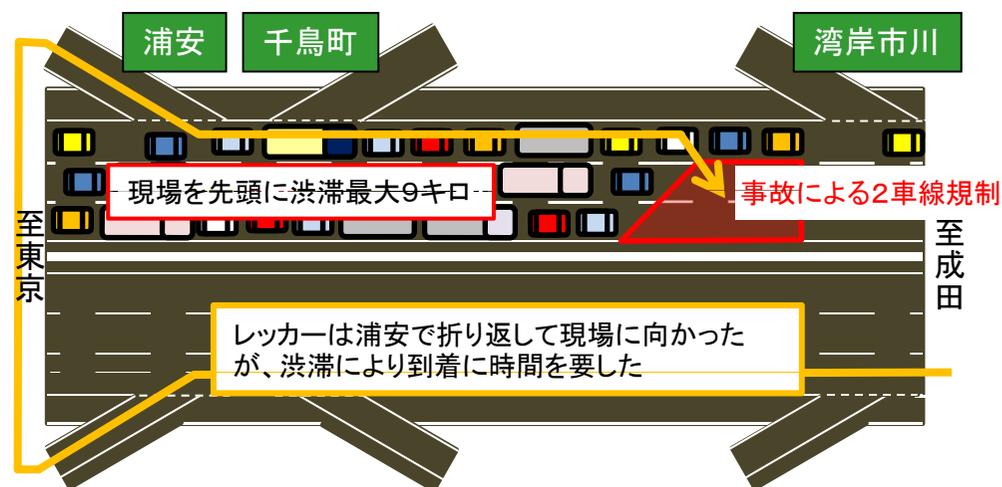
▼事故発生



【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



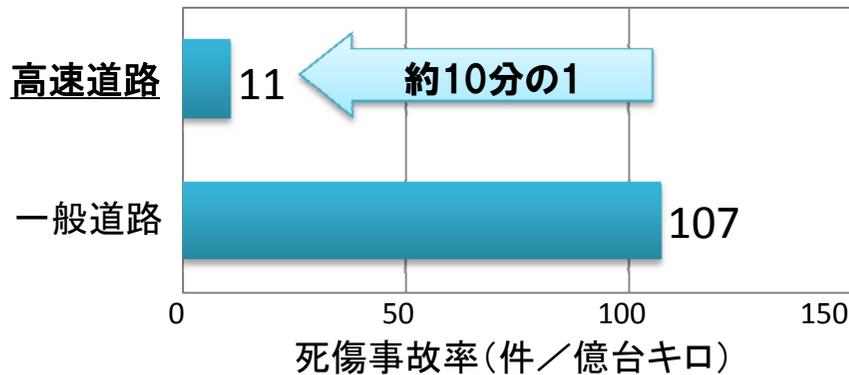
(2) 交通事故

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

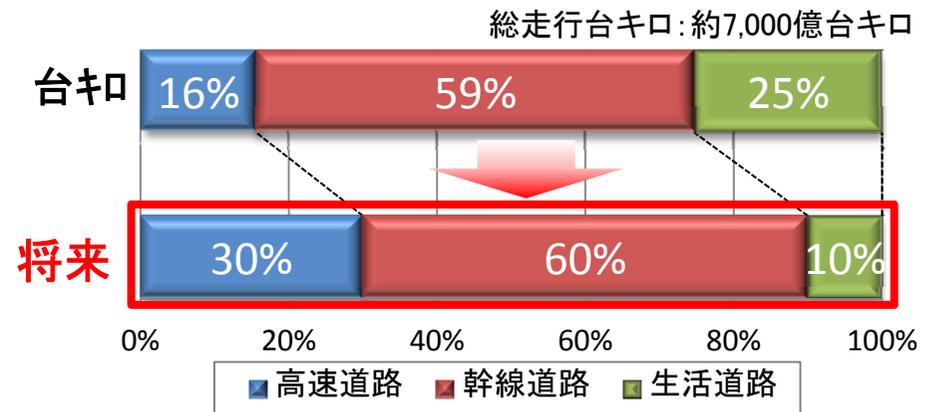
- 高速道路の事故の起こりやすさは10分の1。しかし、諸外国と比較すると低い交通分担。
- 安全な高速道路への転換で、大幅な死者、負傷者の削減が可能。

【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)

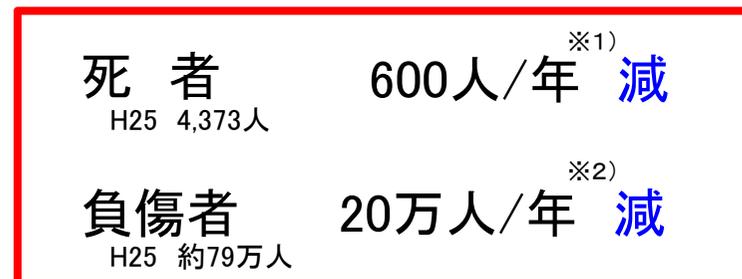
【高速道路の分担率の国際比較】

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)

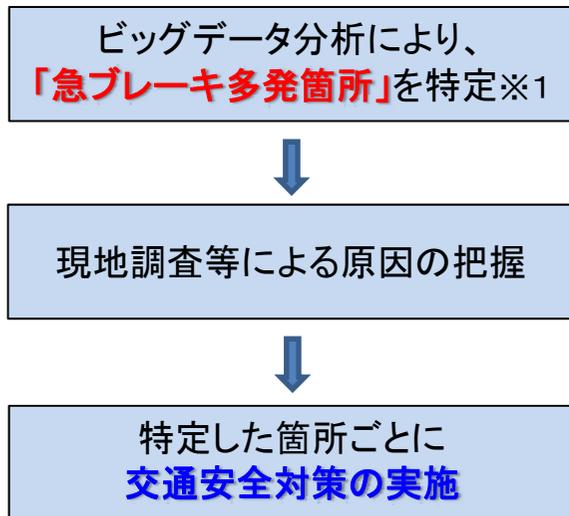
※1 ※2 高速道路と一般道の台キロ当たり死者数、負傷者数の実績値から原単位を算出し、分担割合が変化した場合の削減効果を算出した

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。

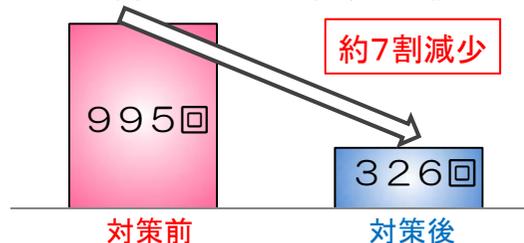


※1 埼玉県の場合、「減速度0.3G以上」を急ブレーキと定義し、急ブレーキが5回以上発生した箇所を「急ブレーキ多発箇所」として県内で160箇所を抽出(一般的に旅客輸送では0.3Gを超えると乗客に不快感を与えるとされている)

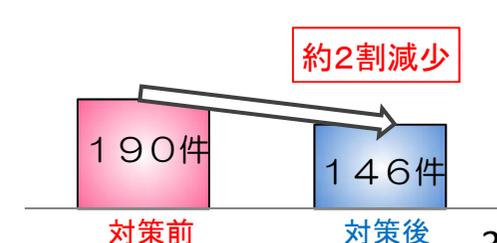
※2 対策効果は、埼玉県の資料を基に作成。急ブレーキ総数は対策を実施した「急ブレーキ多発箇所」160箇所、人身事故については145箇所の合計値。

【対策効果※2】

- 1ヶ月間の急ブレーキ総数の比較



- 1年間の人身事故の比較



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

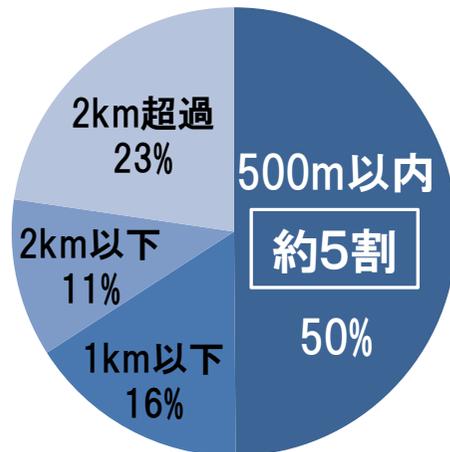
- 全体の半数を占める歩行者等の死亡事故は、自宅から500m以内で5割が発生。
- 高速道路等への転換を図った上で、生活道路は徹底的に通過交通排除と速度抑制。
- これにより、歩行者や自転車を優先する生活空間としての復権を目指す。

【交通事故死者の状態別内訳(H25)】

4,373人



【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】

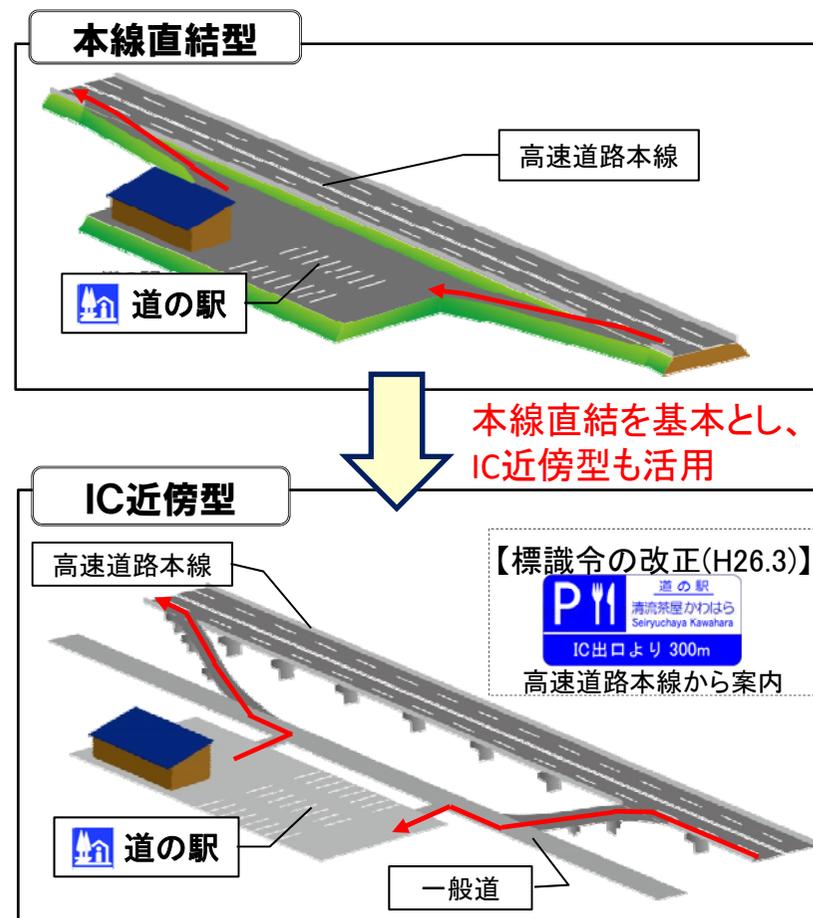
現在: 1,654km → 今後: 3,220km

※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。



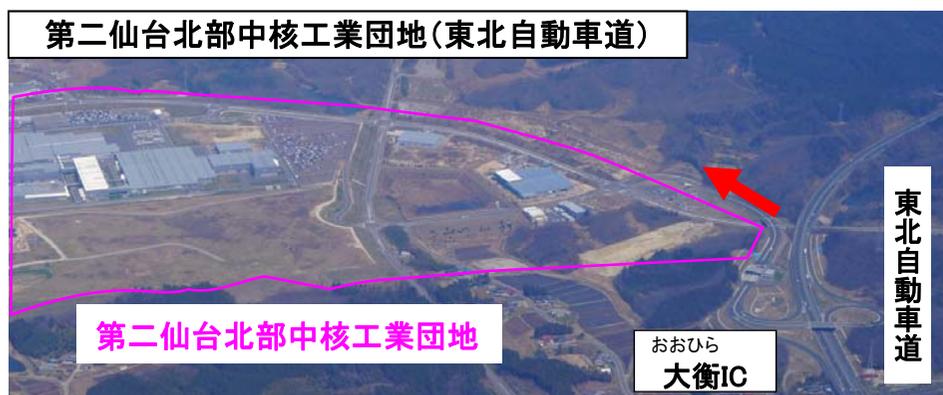
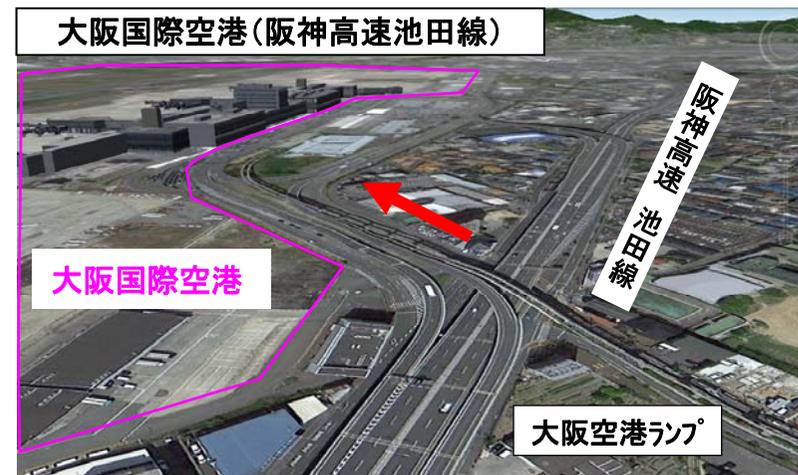
(3) 地域活力低下

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