

ネットワークを賢く使う取組について

部会提言・答申と4つの方向性

基本政策部会 (H24.6 中間とりまとめ)

1. 道路の賢い使い方による
多様な利用者の共存
2. 道路が有する新たな価値の創造
3. 交通結節機能の充実・高度化、
公共交通利用の促進
4. 基幹ネットワークの戦略的な整備・活用
5. 防災も含めた国土の信頼性確保
6. 持続可能で的確な維持管理・更新
7. 低炭素型モビリティの普及促進に
向けた対応、道路空間のグリーン化

国土幹線道路部会 (H25.6 中間答申)

1. 更新については、課題を先送りせず、
利用者に適切な負担を求めること
2. 利用重視で合理性のある
料金体系とすること
3. 最新ICTも活用し、シームレスで
効果的な管理を確立すること

これからの道路行政が目指すもの

- ・安全でクリーンで働き者の高速道路をつなぐ
- ・ネットワークを賢く使う
- ・メンテナンスサイクルを回す
- ・人が集まる道路空間を創る

1-1 日本の道路交通の現状

$$\begin{array}{ccccc} \text{自動車台数} & & \text{年間走行キロ} & & \text{走行台キロ} \\ \boxed{\text{約7,000万台}} & \times & \boxed{\text{約1万km/年}} & \div & \boxed{\text{約7,000億台キロ}} \end{array}$$

○必要な交通量をもっと上手に流せないか

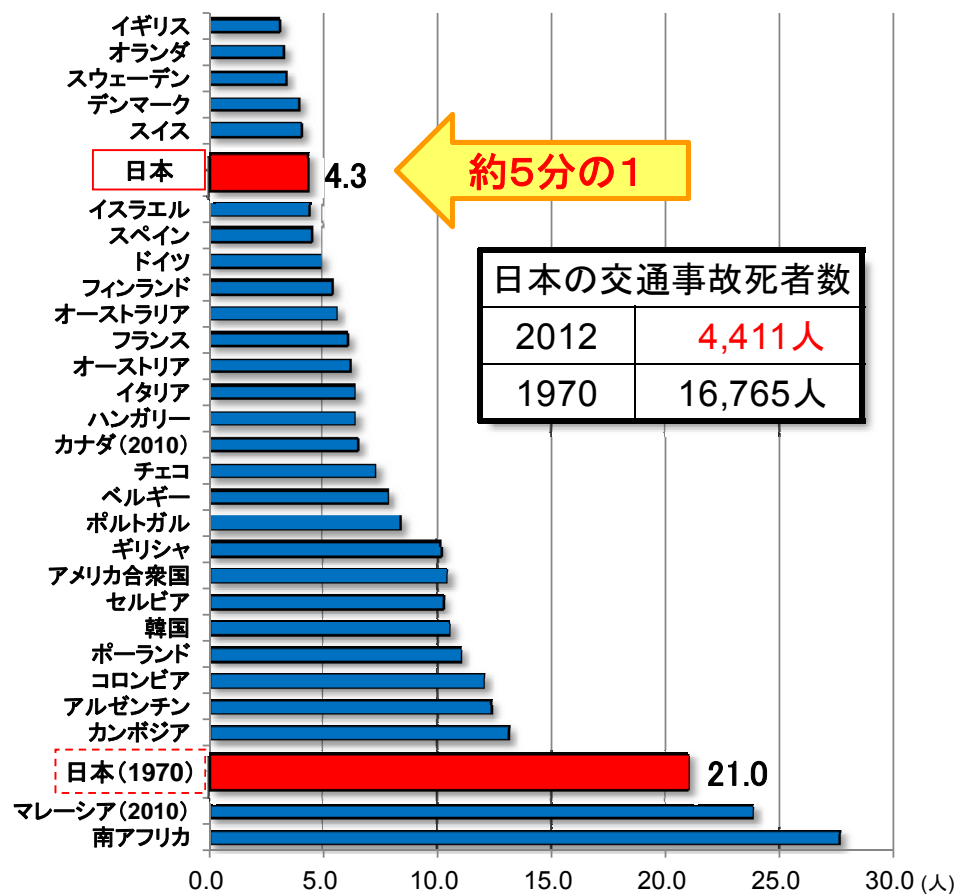
20世紀の道路交通の“3つの負の遺産”

- (1) 事故
- (2) 環境(エネルギー)
- (3) 渋滞

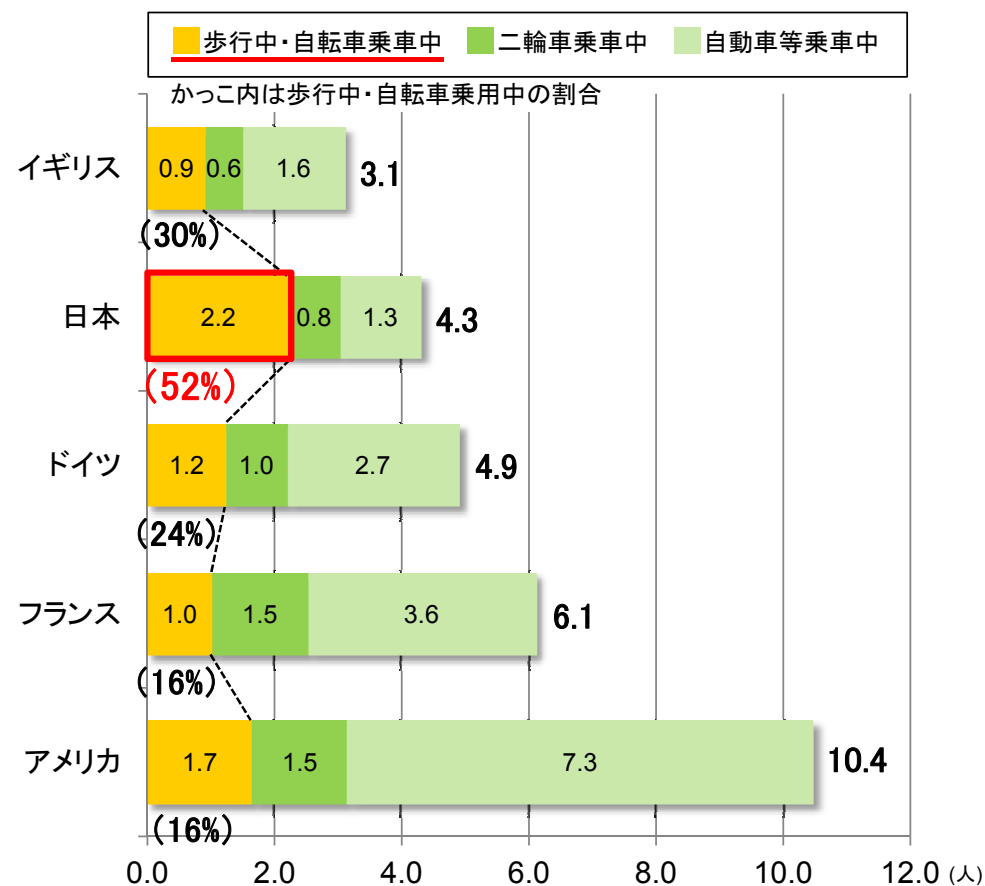
1-2 交通事故の現状

- 人口あたり死者数は40年間で5分の1に減少したが、未だ死者数は年間4千人を越えている
- 死者数の内訳を見ると、日本は歩行中・自転車乗車中の割合が高い

■ 人口10万人あたりの交通事故死者数



■ 人口10万人あたりの交通事故死者数の状態別内訳



出典)

IRTAD (International Road Traffic and Accident Database)資料(人口500万人以下の国を除く)

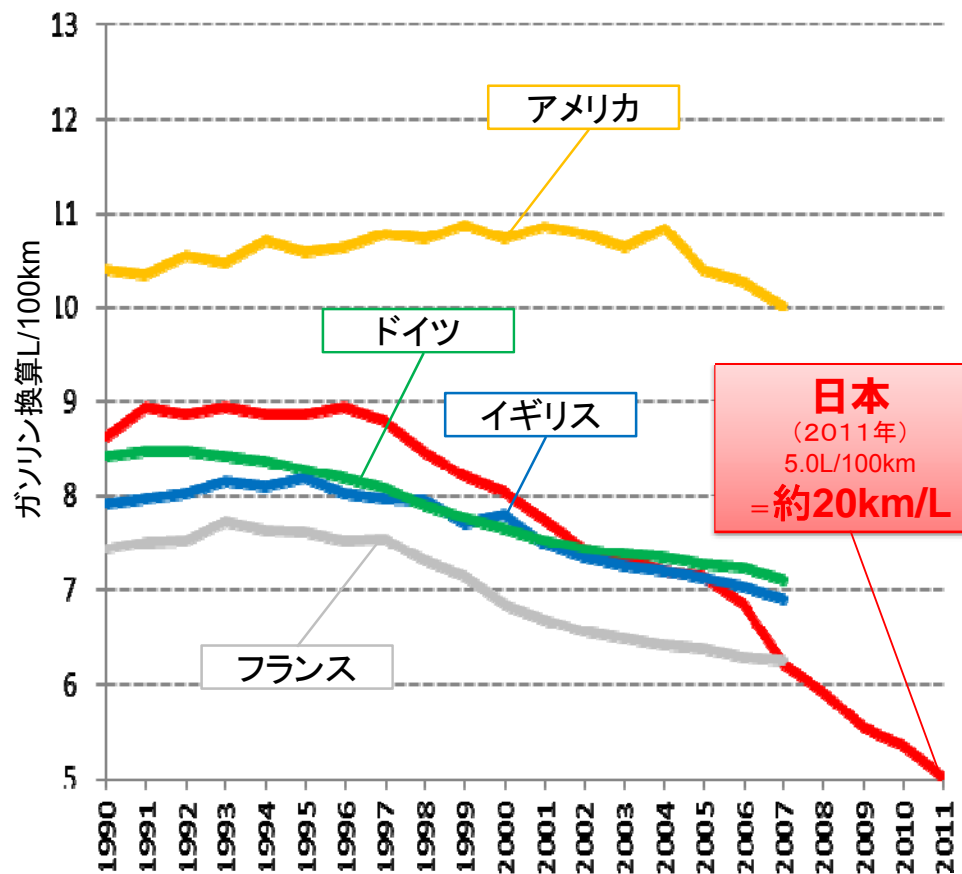
国名に年数(西暦)の括弧書きがある場合を除き、2011年の数値

数値は全て30日死者(事故発生から30日以内に亡くなった人)のデータを基に算出されている。

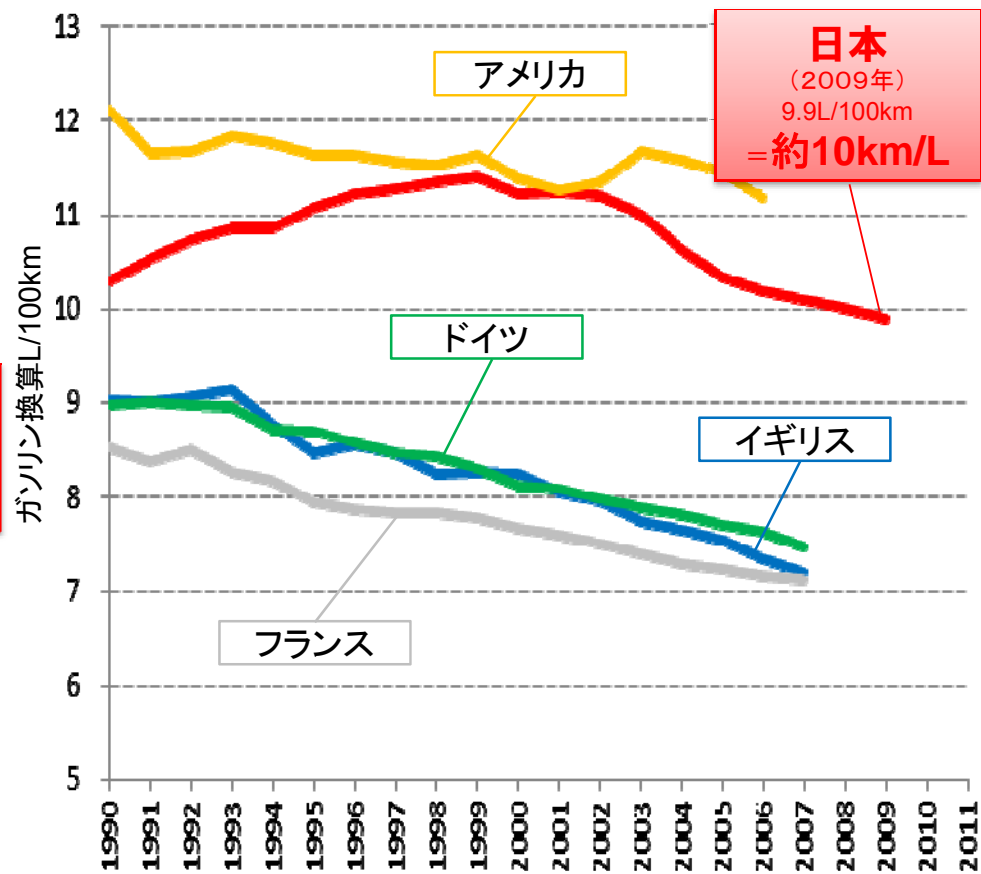
1-3 エネルギー効率の現状 カタログ燃費と走行燃費

世界トップレベルのカタログ燃費だが、走行燃費は約2分の1

【主要先進国の新車カタログ燃費(乗用車)】



【主要先進国の実走行燃費(乗用車)】



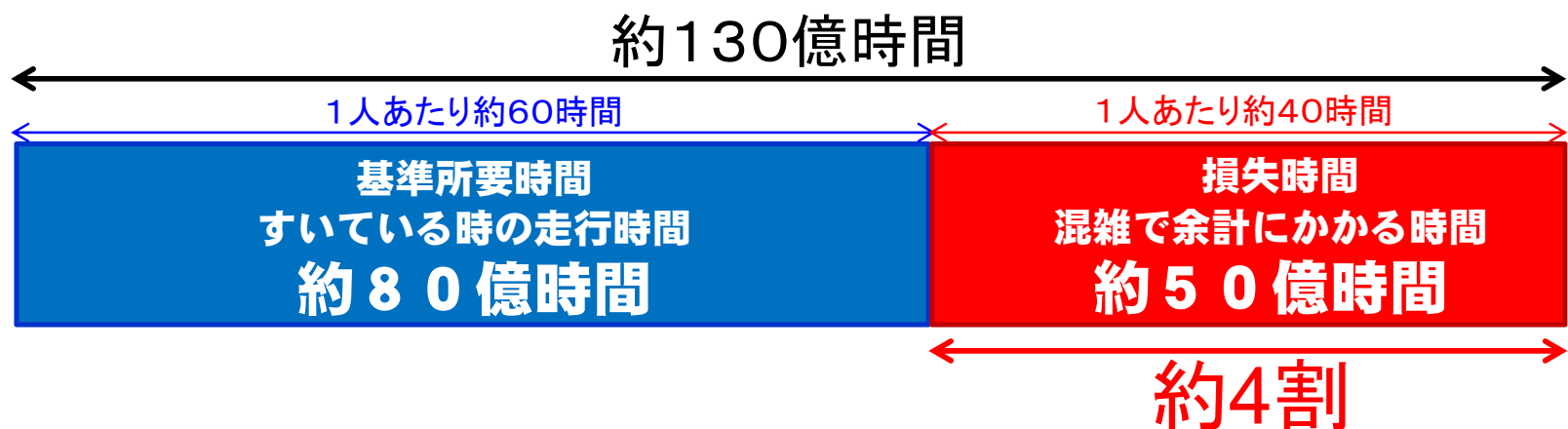
出典) IEA(International Energy Agency) データ
日本の2007年以降は、(一社)日本自動車工業会のデータを使用

1-4 渋滞損失の現状

渋滞で年間約50億時間、280万人分の労働力を失っている

- 車中で過ごす時間は年間約130億時間(1人あたり約100時間)
そのうち、約4割に相当する約50億時間(1人あたり約40時間)が渋滞による損失

【年間の走行時にかかる時間と渋滞による損失時間】



出典)
平成24年度プローブデータ

50億時間

÷

一人あたり実労働時間(※)

=

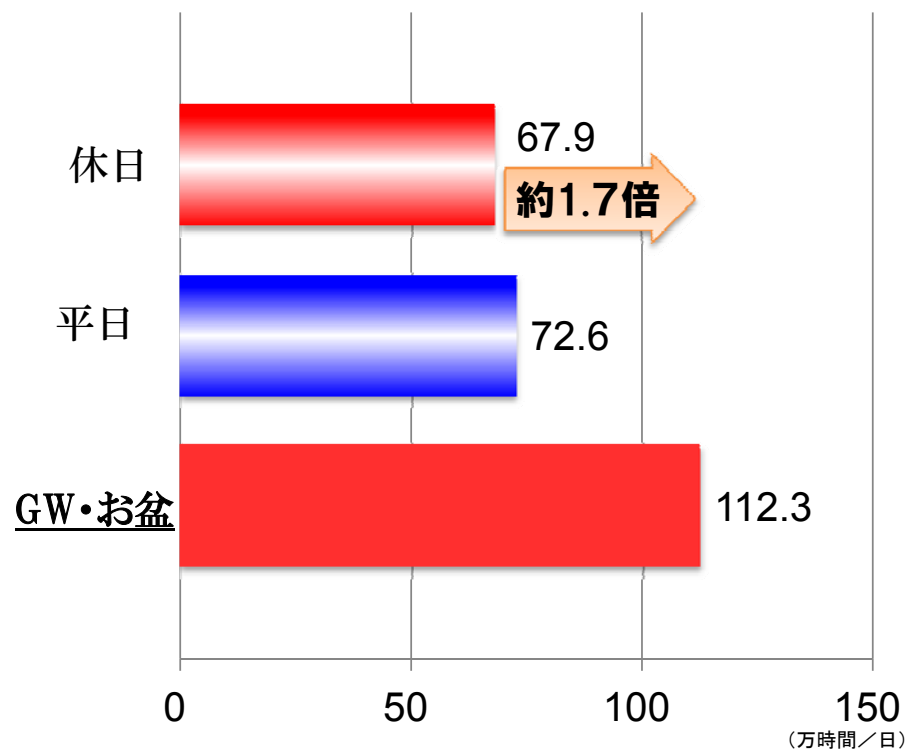
280万人分の労働力

※ 実労働時間は、1,788時間/年(総務省統計局、H23)

1-5 高速道路の渋滞損失

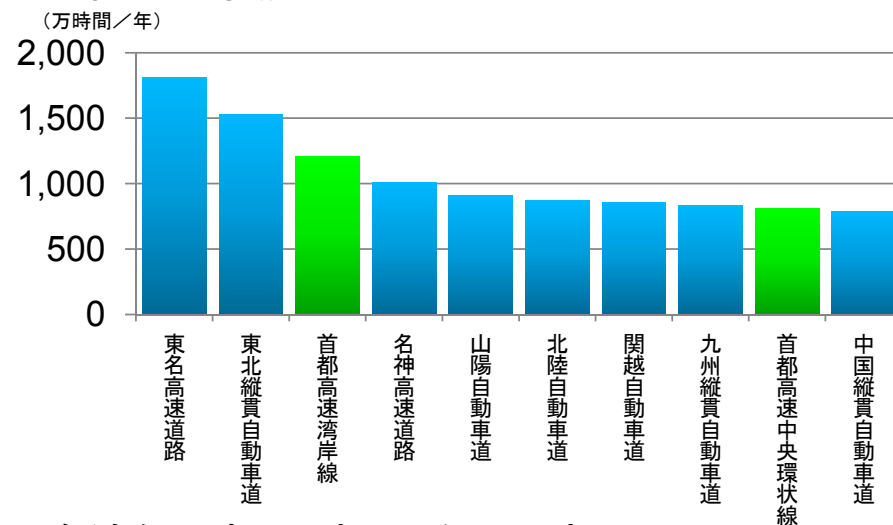
■ 高速道路の平休別1日あたり損失時間

GW・お盆は通常の休日に比べ、
一日あたり**約1.7倍**損失時間が生じている

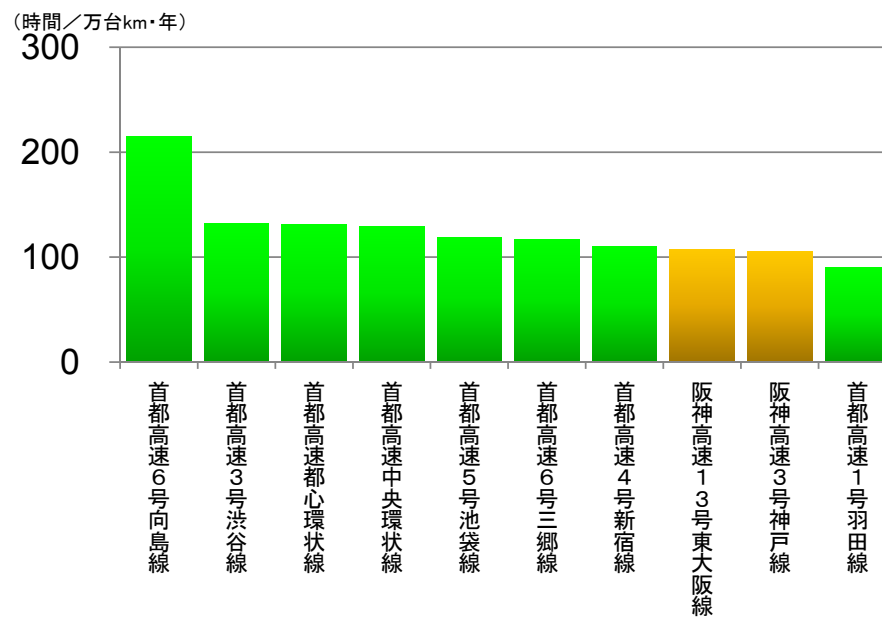


出典) 平成24年度プローブデータ

■ 路線毎の損失時間(総量)



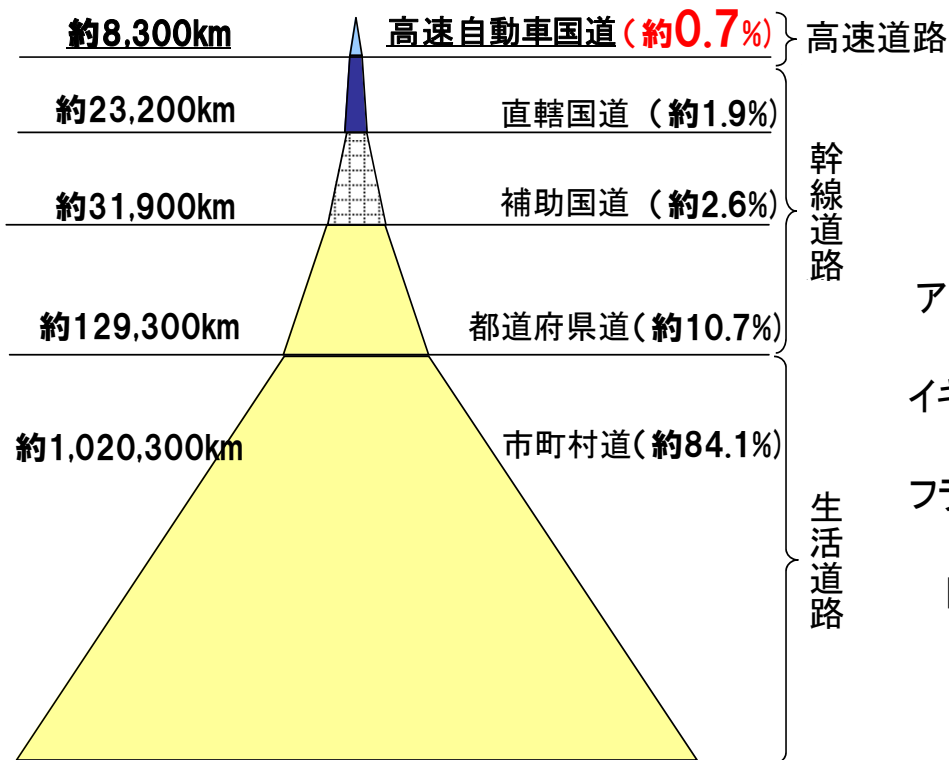
■ 路線毎の損失時間(台キロあたり)



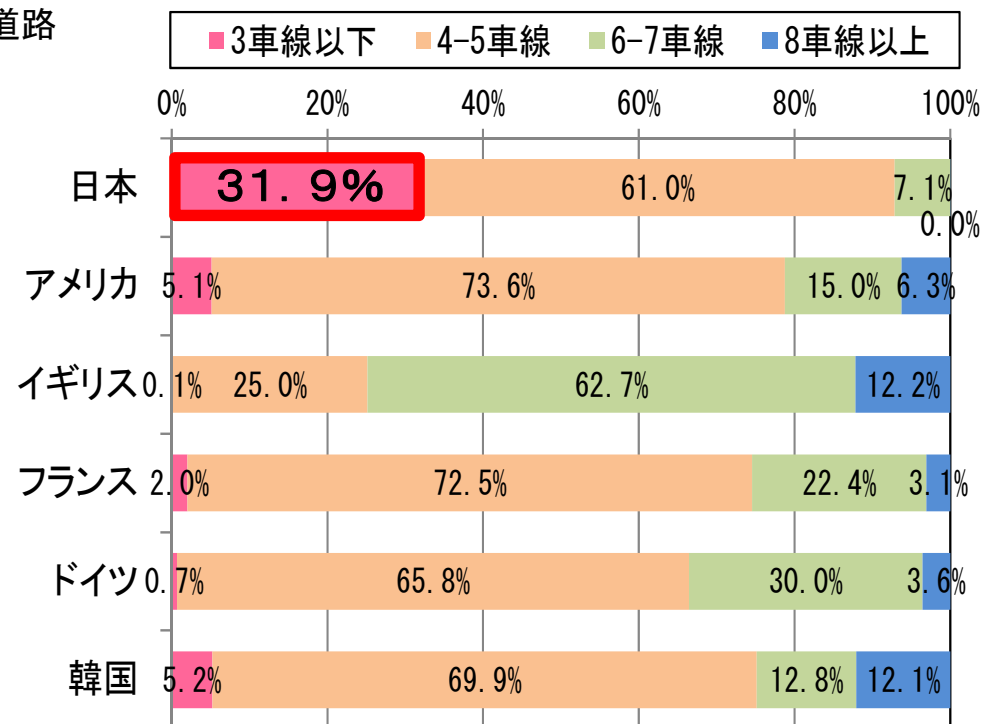
1-6 道路構成と高速道路の車線数別延長構成

日本は高速道路の延長割合が低く、車線数も少ない

【日本の道路種別と延長割合】



【高速道路の車線数別延長の構成比】



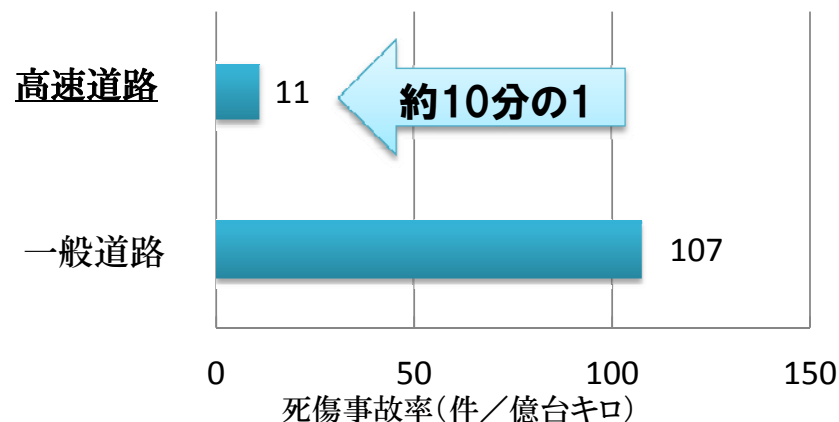
出典)
 日本 : 道路交通センサス(H22)
 アメリカ: National Transportation Atlas Database
 イギリス・フランス・ドイツ: TOMTOM MultiNet
 韓国 : 韓国国土交通部統計(2012年末)

高速道路の定義)
 日本 : 高規格幹線道路、都市高速道路、地域高規格道路
 アメリカ : インターステート(Interstate)
 イギリス : モーターウェイ(Motorway)
 フランス : オートルート(Autoroute)
 ドイツ : アウトバーン(Autobahn)
 韓国 : Expressway

1-7 高速道路の性能

高速道路は一般道路と比べて安全でクリーンで働き者

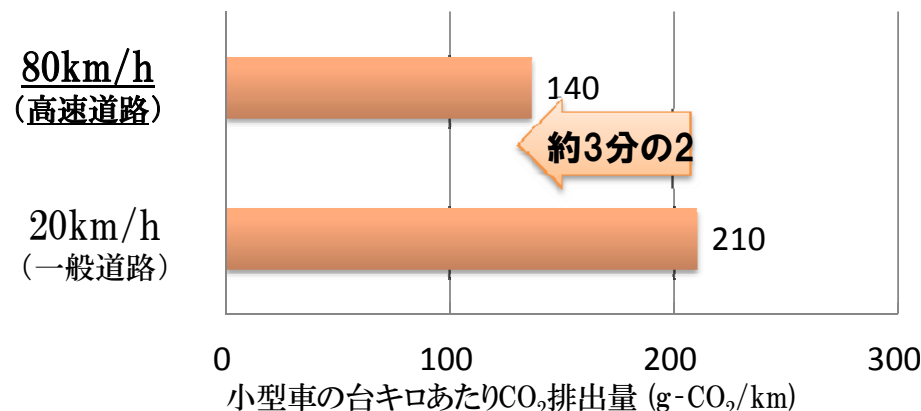
●死傷事故の起こりやすさは**10分の1**



【道路種類別の死傷事故率(H23)】

出典)警察庁資料

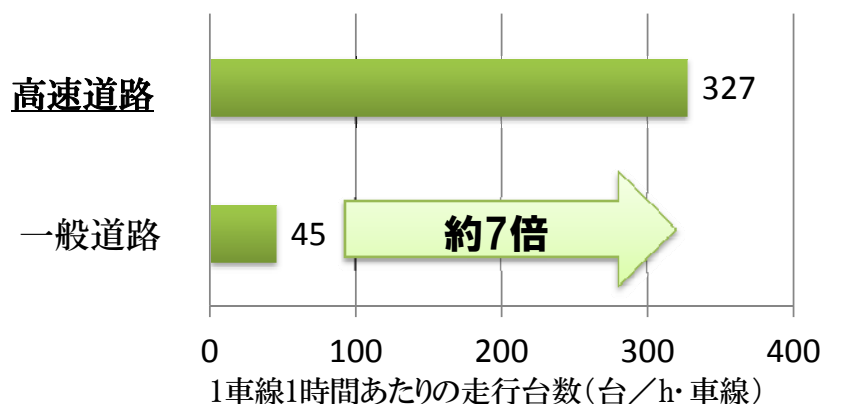
●二酸化炭素の排出量は**3分の2**



【CO₂排出量と走行速度の関係】

出典)国土技術政策総合研究所資料

●車線あたりの走行台数は**7倍**



【道路種類別の車線あたりの走行台数実績(H22)】

出典)道路交通センサス (H22)

●災害時には避難路や緊急輸送路として機能



【仙台東部道路】



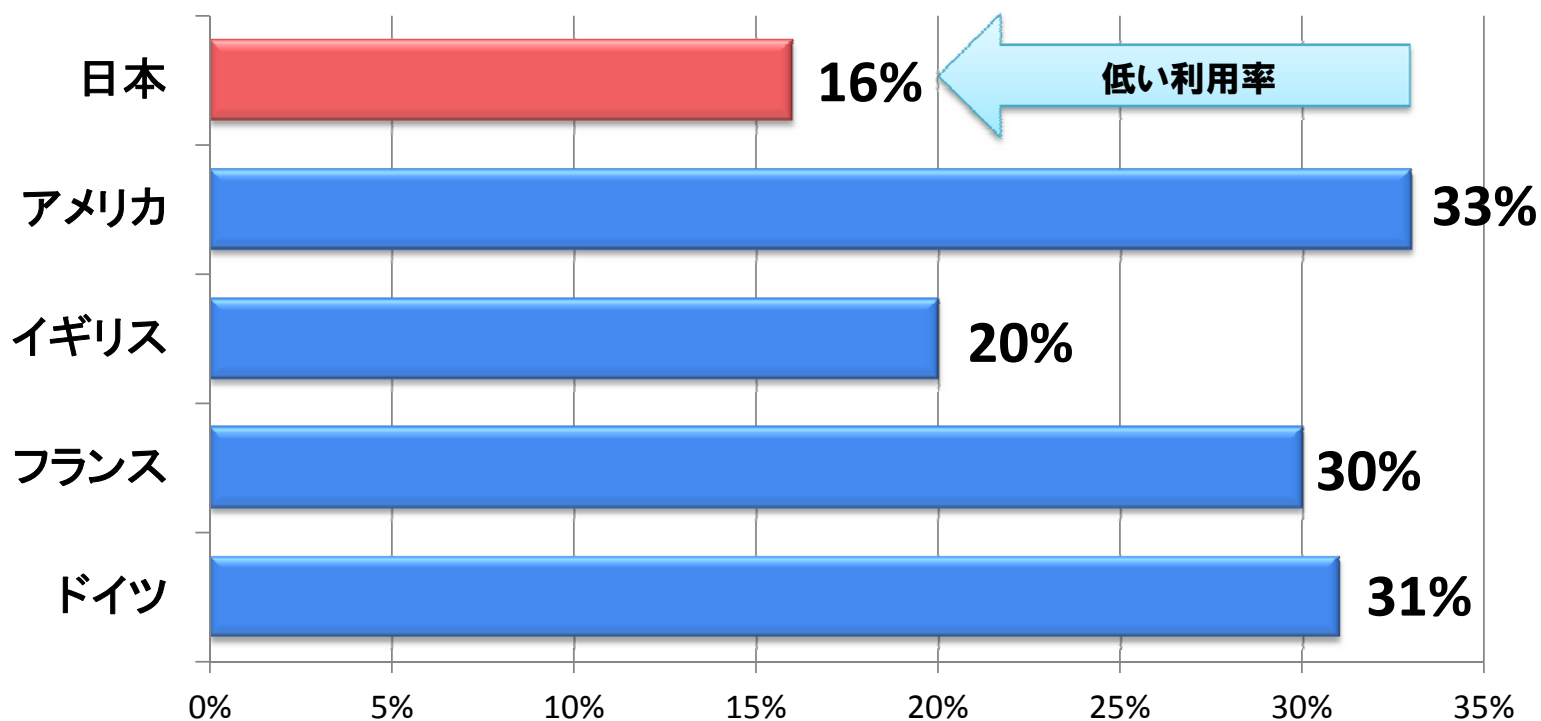
津波を考慮して整備された三陸縦貫道

【岩手県山田町】

1-8 高速道路利用率の国際比較

欧米に比べて低い日本の高速道路の利用率

【高速道路の利用率】



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)
イギリス : Transports Statistics Great Britain (2011)
フランス : Faits et Chiffres
ドイツ : Verkehr in Zahlen

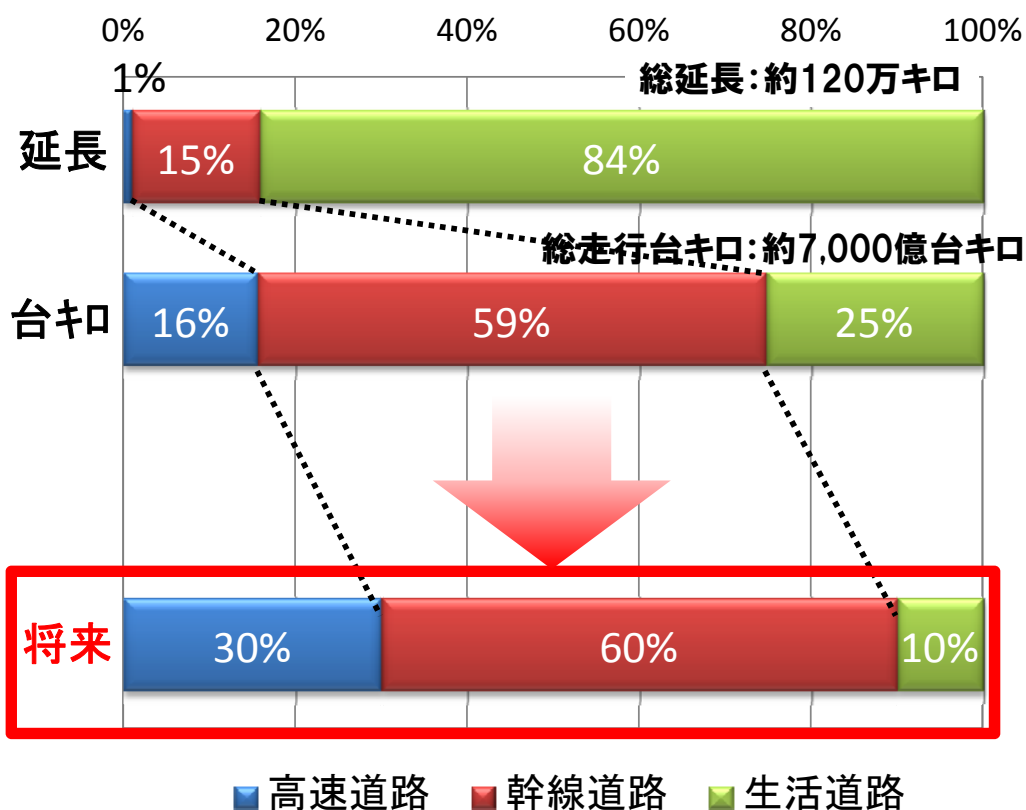
高速道路の定義)

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
イギリス : Motorway
フランス : Autoroute, Route nationale interurbaine à caractéristiques autoroutières
ドイツ : Autobahn

1-9 高速道路の利用目標

高速道路利用が2倍になると死傷者は約20万人減、消費燃料や渋滞も減少

【道路種別利用割合】



高速道路の利用率が30%の場合

死者 600人/年 減
H24 約4,400人

負傷者 20万人/年 減
H24 約80万人

消費燃料 400万kℓ/年 減
H24 約8,000万kℓ
(四国4県において1年間で使われる自動車燃料量を上回る)

渋滞損失 7億時間/年 減
H24 約50億時間
(経済効果にすると約1.5兆円/年 増の効果)

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 自動車の走行速度別のCO2排出係数より、道路種別毎の原単位を設定し、分担割合が変化した場合の削減効果を算出した
- ※4 高速道路と一般道の台キロ当たりの渋滞による損失時間から原単位を算出し、分担割合が変化した場合の削減時間を算出した。経済効果は削減時間に日本の時間当たり労働生産性(一人当たりGDPを平均労働時間で割ったもの)と就業比率を乗じて算出した

出典)

道路交通センサス(H22) 自動車輸送統計年報(H22)

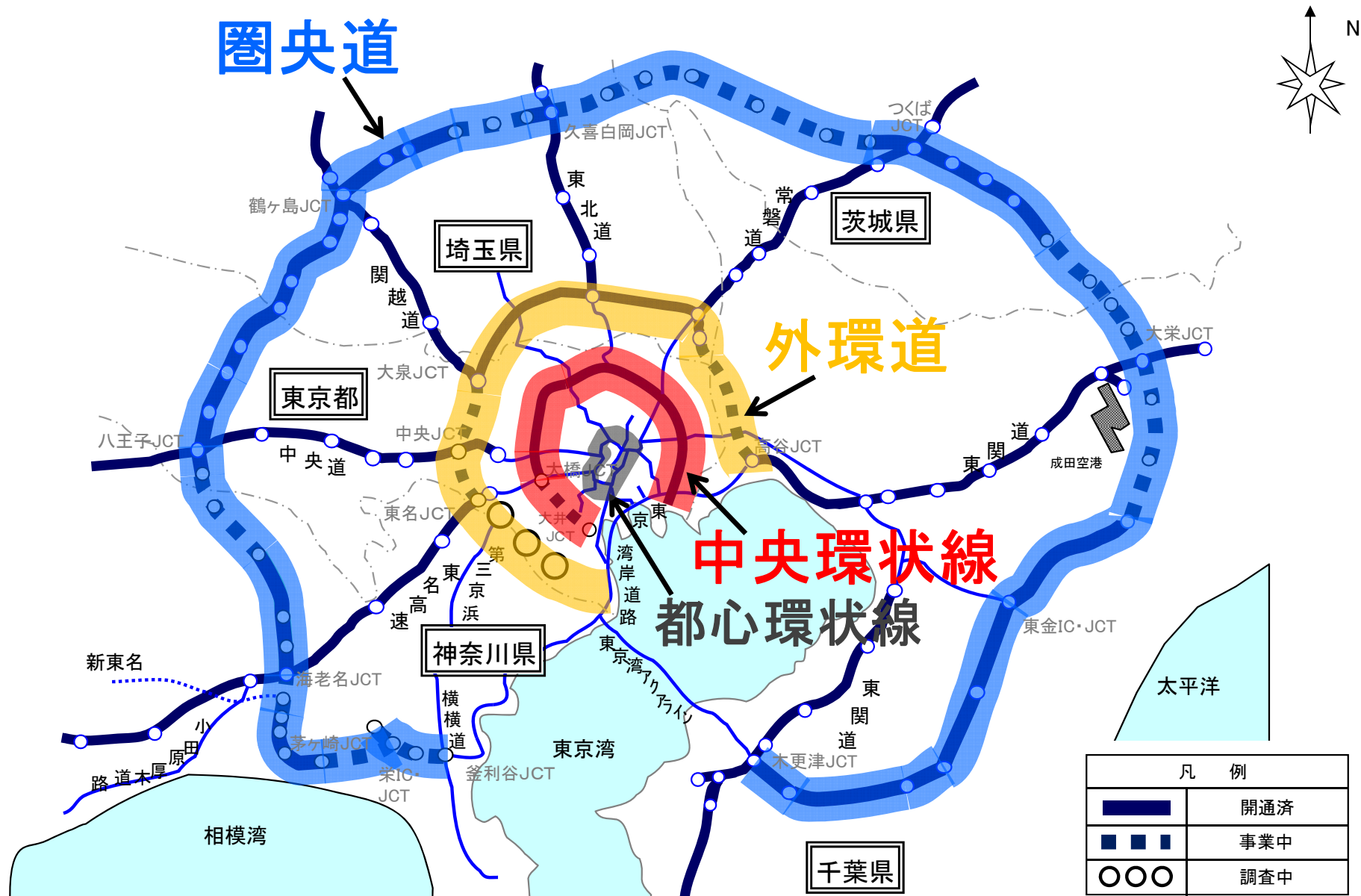
道路種別の定義)

高速道路 : 高規格幹線道路、都市高速道路、地域高規格道路

幹線道路 : 一般国道(自動車専用道路を除く)、一般都道府県道等

生活道路 : 上記以外の道路

2-1 首都圏における環状道路のネットワーク図



2-2 首都圏における環状道路の車線あたり交通量

○高速道路の交通分担割合を上げる

○高速道路ネットワークの交通量を最適化する

【首都圏の環状道路における時間帯別1車線1時間あたりの走行台数】

(台/h・車線)

	朝 (7時台～10時台)	昼間 (11時台～14時台)	夕方 (15時台～18時台)	夜 (19時台～22時台)	平均速度 (7時台～18時台)
高速道路	都心環状線	1,594	1,439	1,442	1,016 42 (km/h)
	中央環状線	1,508	1,454	1,475	912 49 (km/h)
	外環道	1,394	1,134	1,279	656 69 (km/h)
	圏央道	513	421	514	221 74 (km/h)
一般道	環状7号線	725	706	700	424 25 (km/h)
	環状8号線	539	515	523	403 20 (km/h)

定義)

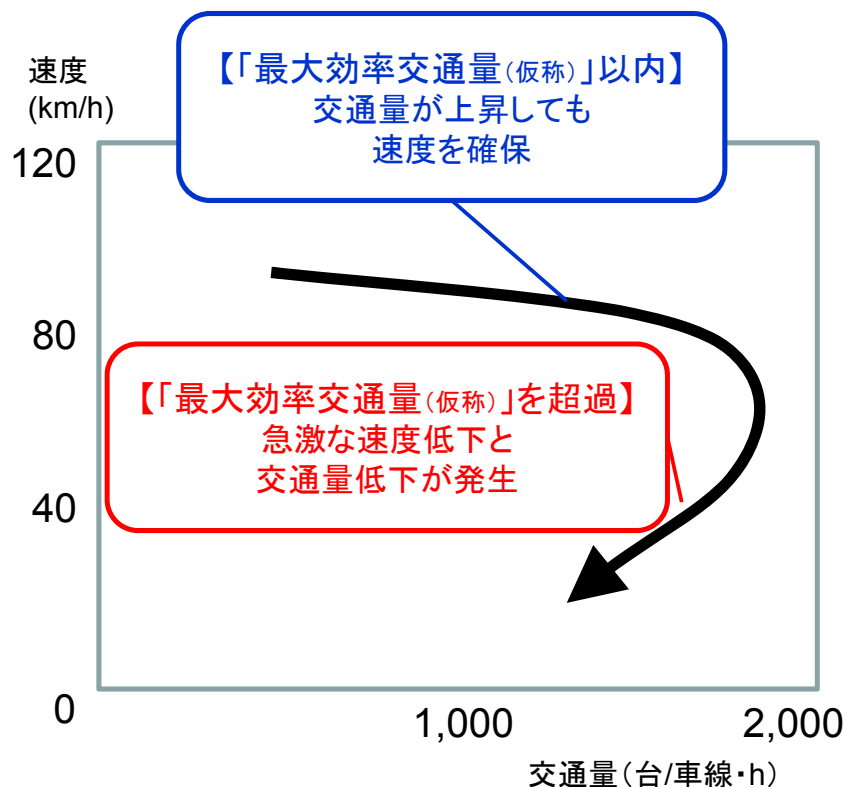
交通量は、平成22年時点で開通済の道路を対象に、H22センサ車線あたり平均乗用車換算交通量(pcu/時・車線)で算出。ただし、環状7号線及び環状8号線については、交通量推定区間は除く。
環状7号線及び環状8号線の夜(19時台～22時台)については、24時間観測地点のみの平均で算出。
交通量は1車線1時間あたりに流れる交通量を表す

	高速道路	一般道
渋滞	1,400台/時・車線以上	700台/時・車線以上
最大効率	1,000～1,400台/時・車線	500～700台/時・車線
余裕有り	1,000台/時・車線未満	500台/時・車線未満

2-3 車線あたり交通量と速度の関係

「最大効率交通量(仮称)」を超えると渋滞が発生する

渋滞発生メカニズムのイメージ

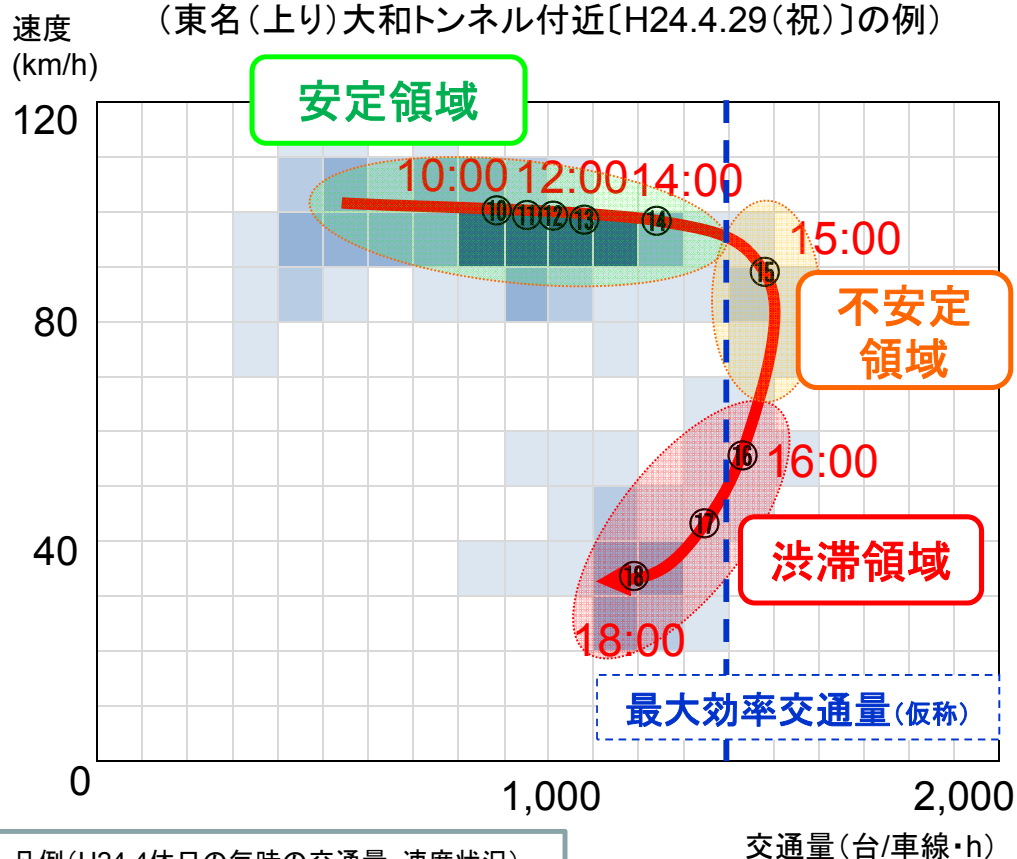


定義)

交通量: 1車線1時間当たりに流れる交通量を表す

具体的な渋滞発生状況

(東名(上り)大和トンネル付近[H24.4.29(祝)]の例)



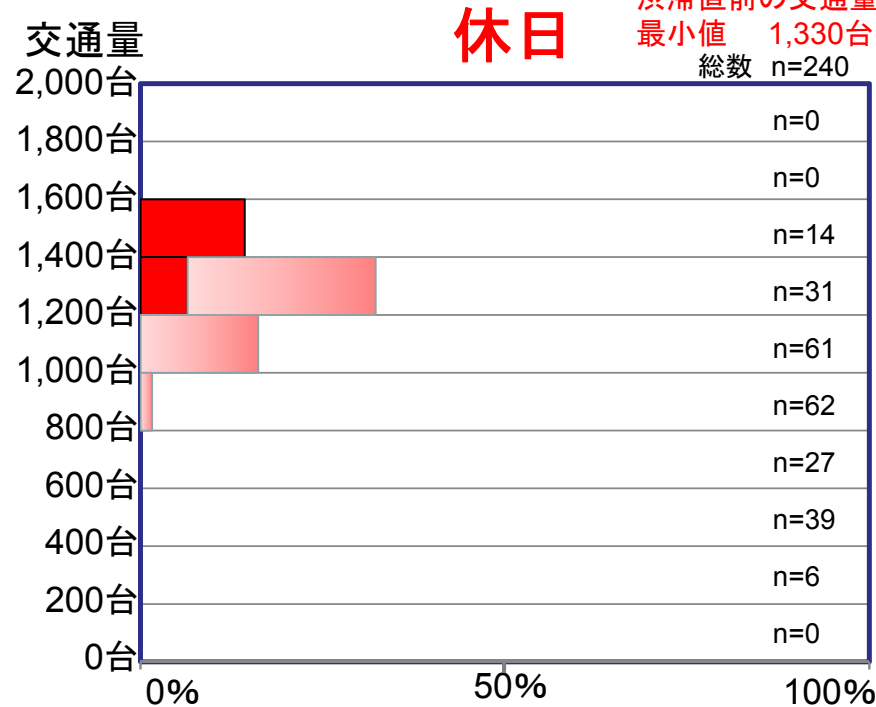
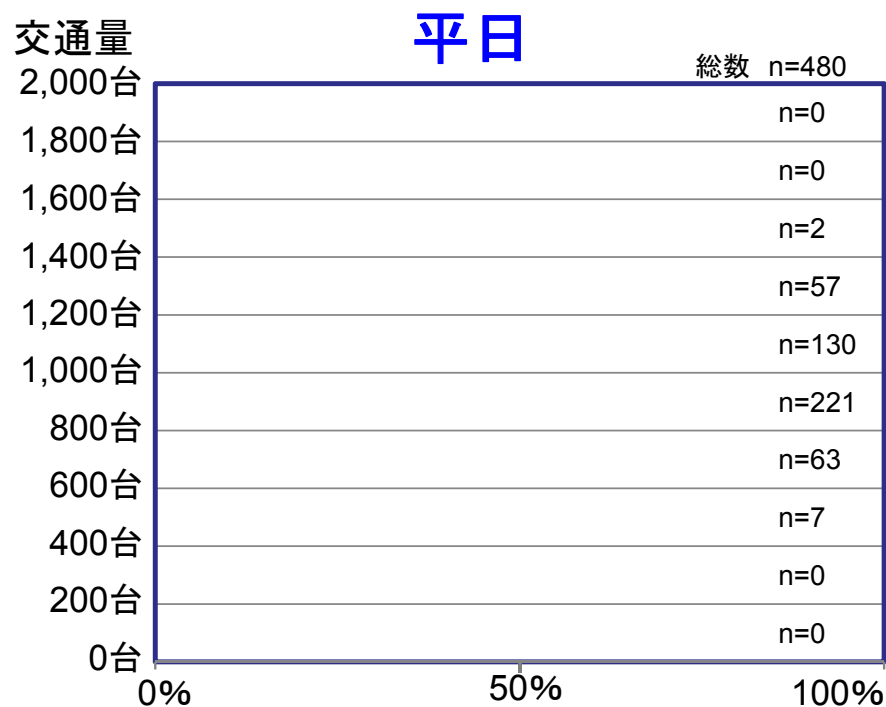
凡例(H24.4休日の毎時の交通量・速度状況)

該当なし	頻度2%~5%
頻度0%~1%	頻度5%~10%
頻度1%~2%	頻度10%~

出典)

以下の渋滞箇所の速度データ(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)
H24.4.1~H24.4.30

2-4 車線あたり交通量別の渋滞発生割合(東名高速(上り)・大和トンネル付近の例)

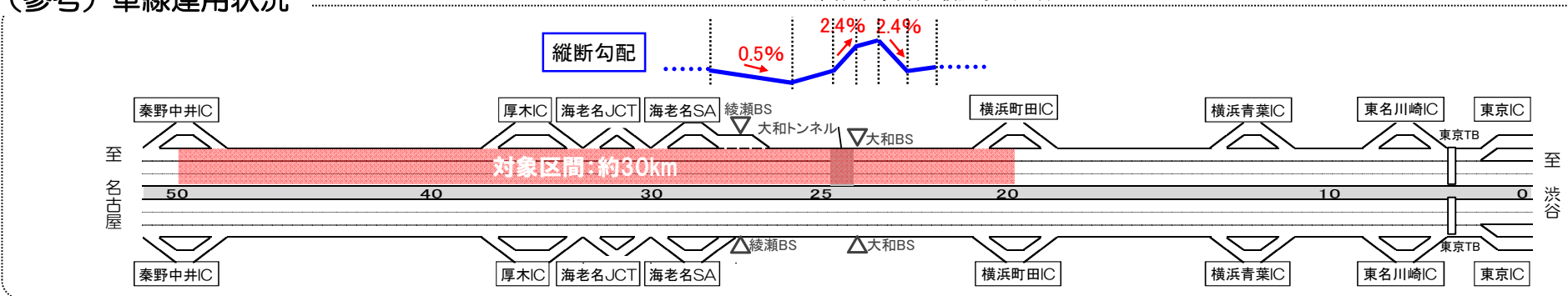


渋滞直前の交通量
 渋滞中の交通量
 渋滞がない時の交通量

定義) 渋滞: 速度が40km/hを下回っている状態(但し、事故や工事による規制、データに特異値が確認された場合は除く)
 渋滞直前の交通量: 渋滞開始時刻の直前の正時の交通量
 例え、15時台の速度が初めて40km/hを下回った場合、14時台の交通量を示す
 交通量: 1車線1時間当たりに流れる交通量を表す

出典) 以下の渋滞箇所の速度データ(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: 秦野中井~横浜町田(上り) H24.4.1~H24.4.30

(参考) 車線運用状況



2-5 他の主要な渋滞箇所の「渋滞直前の交通量」

2秒に1台 (1800台/h・車線)



3秒に1台 (1200台/h・車線)



■交通量
(台/h・車線)

1,800

1,600

1,400

1,200

1,000

800

■主要な渋滞箇所と「渋滞直前の交通量」

関越(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 (原因)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

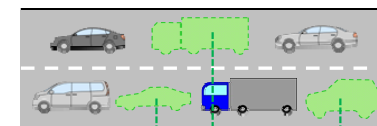
中央道(上り)調布付近

(車線数)2 (要因)サグ、IC合流部

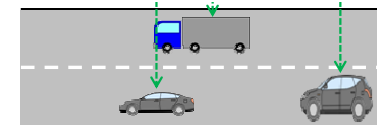
中央道(上り)小仏トンネル付近

(車線数)2 (原因)サグ、車線減少、トンネル
(一部付加車線)

2~3秒に1台の最適な稼働でコントロール



他の道路へ交通を分散(例:都心環状から外環へ)



ボトルネック
対策が必要

定義)

交通量: 1車線1時間当たりに流れる交通量を表す

渋滞直前の交通量: 渋滞開始時刻の直前の正時の交通量

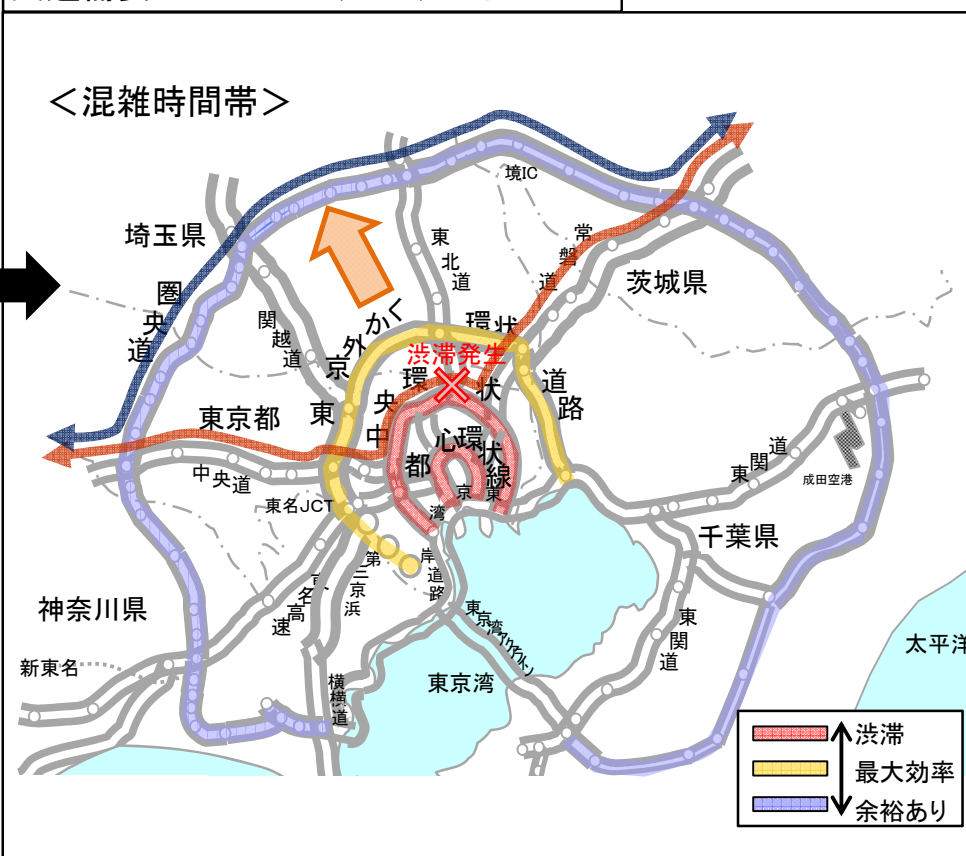
2-7 現行料金体系とTDMのイメージ

- 交通需要マネジメント(TDM)を実践するベースとして、均一料金区間などに起因する経路による料金差を排除し、料金体系をシームレスなものに整理
- その際、混雑時間帯において、ITを利用した情報提供や、渋滞している経路の料金割増、容量に余裕のある経路の料金割引などにより、「世界一効率的な利用」を実現

現行の料金体系

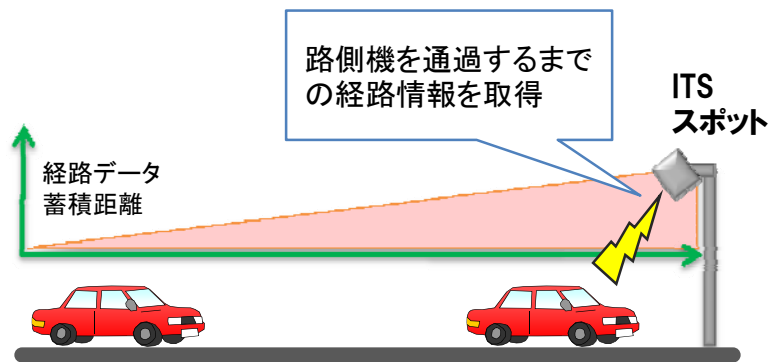


交通需要マネジメント(TDM)のイメージ



2-8 ITSスポットのビッグデータ

- 走行経路が把握可能になるITSスポットが高速道路上に1,600基整備済
- 経路情報のビッグデータとETCデータを結びつけることで経路に応じた料金の実現可能



○走行履歴情報のイメージ



今後のスケジュール

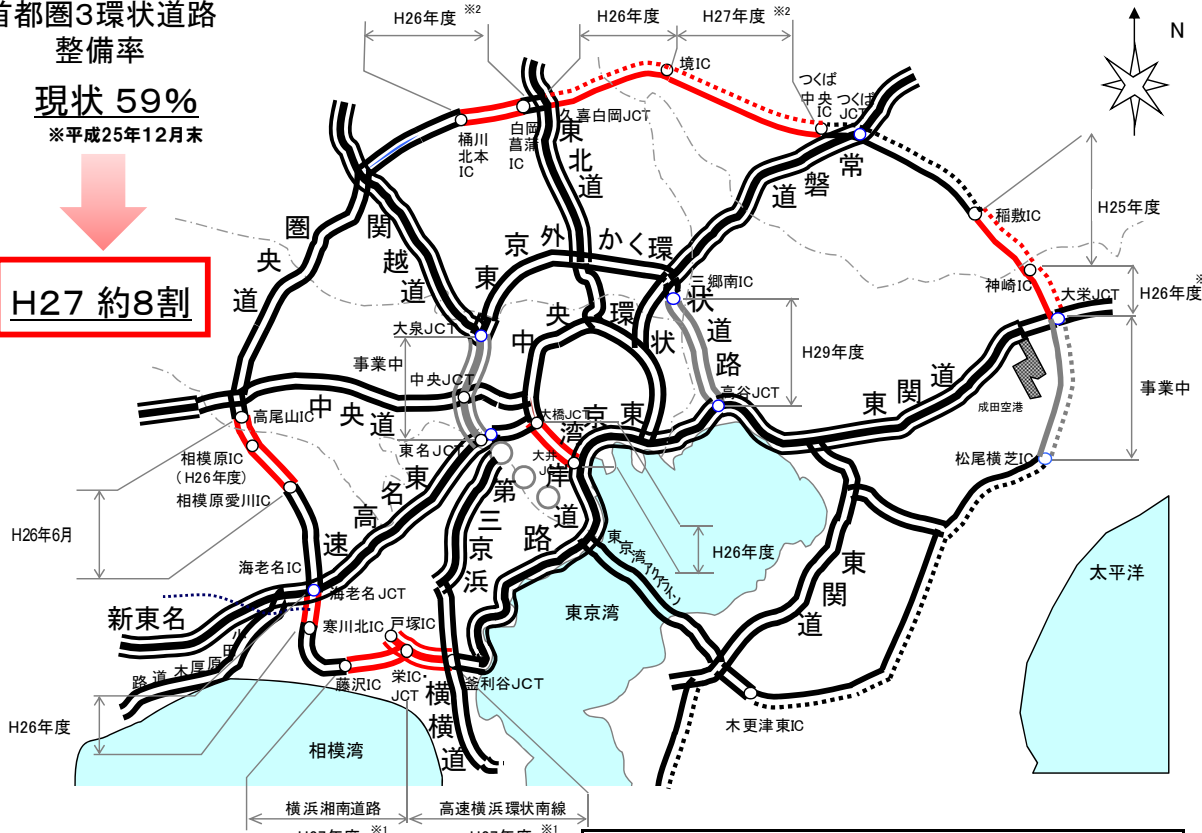
- 環状道路の整備に合わせてシームレスな料金体系の導入を検討
- 「渋滞の名所」におけるボトルネック箇所への集中対策

首都圏3環状道路
整備率

現状 59%

※平成25年12月末

H27 約8割

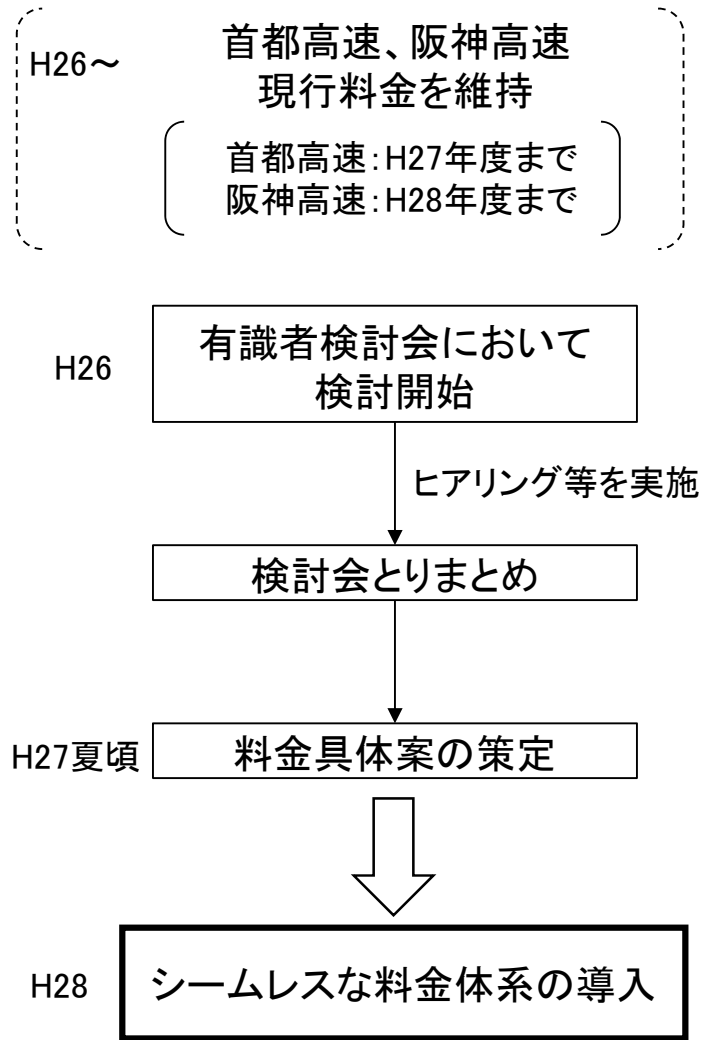


凡 例			
——	開通済区間 (平成25年6月14日時点)	暫定2車線※
——	H27年度までに開通※	=====	4車線
——	事業中(H28年度以降)	=====	6車線
○○	調査中		

注1: 東北道～木更津東IC間は、暫定2車線
 注2: 未開通区間のIC・JCT名は仮称(海老名南JCT、相模原ICを除く)
 注3: ※1区間の開通時期については検討が必要
 注4: ※2区間の開通時期については土地収用法に基づく手続きによる用地取得等が速やかに完了する場合

※暫定2車線の未完成車線の施工時期は未定

＜料金体系の見直し検討＞



H26～
首都高速、阪神高速
現行料金を維持

首都高速:H27年度まで
阪神高速:H28年度まで

H26
有識者検討会において
検討開始

ヒアリング等を実施

検討会とりまとめ

H27夏頃
料金具体案の策定

H28
シームレスな料金体系の導入