

諮問の背景

1. 国土幹線道路部会における議論経緯

国土幹線道路部会における議論経緯(更新事業、高速道路料金)

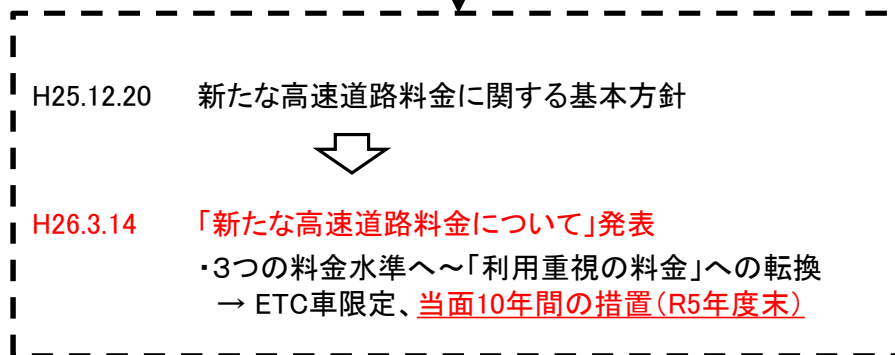
諮問「今後の国土の幹線となる道路に関する制度等のあり方」について(H24.11.13)

ネットワークとしての機能確保や有効利活用という観点から既存の関連制度等の点検を行うとともに、

- 全国的な視野で管理・機能確保すべきネットワークのあり方
- 利用者にとって、わかりやすく、かつ、経済活用を支え、既存ストックの有効活用を図るなどの 今後の料金制度のあり方
- 民間活力活用を含め、適切な維持更新を図る枠組
- 高速自動車国道のみならず相互一体的関係にある直轄国道等を含めた 整備・管理プロセスの透明化を図るための手続の整理 などについて、議論を深めることが早急の課題。

H25.6.25 中間答申

1. 高速道路政策の展望、高速ネットワーク強化・利用のあり方
2. 維持管理・更新への取り組み
3. 料金制度のあり方
4. 機動的な交通利用を促す大都市圏の料金体系のあり方



- H26.5.28 「改正道路法」成立(予算関連)
 - ・スマートIC 個別補助制度創設(機構法・特措法)
 - ・協定・業務実施計画に更新事業を明記(機構法)
 - ・更新需要に対応した **新たな料金徴収年限の設定【H62→H77】(特措法)**
- 特定更新等工事の追加に係る高速道路会社への事業許可
 首都高速: 事業許可日 H26.11.20
 NEXCO3会社、本四高速、阪神高速: 事業許可日 H27.3.25

<首都圏の新たな高速道路料金>
 (H27.7.30 中間答申 ⇒ H27.9.11 具体方針(案)
 ⇒ H28.3.1 事業許可 ⇒ H28.4.1～ 新料金体系)

<近畿圏の新たな高速道路料金>
 (H28.12.16 基本方針+ 具体方針(案)
 ⇒ H29.3.31 事業許可 ⇒ H29.6.3～ 新料金体系)

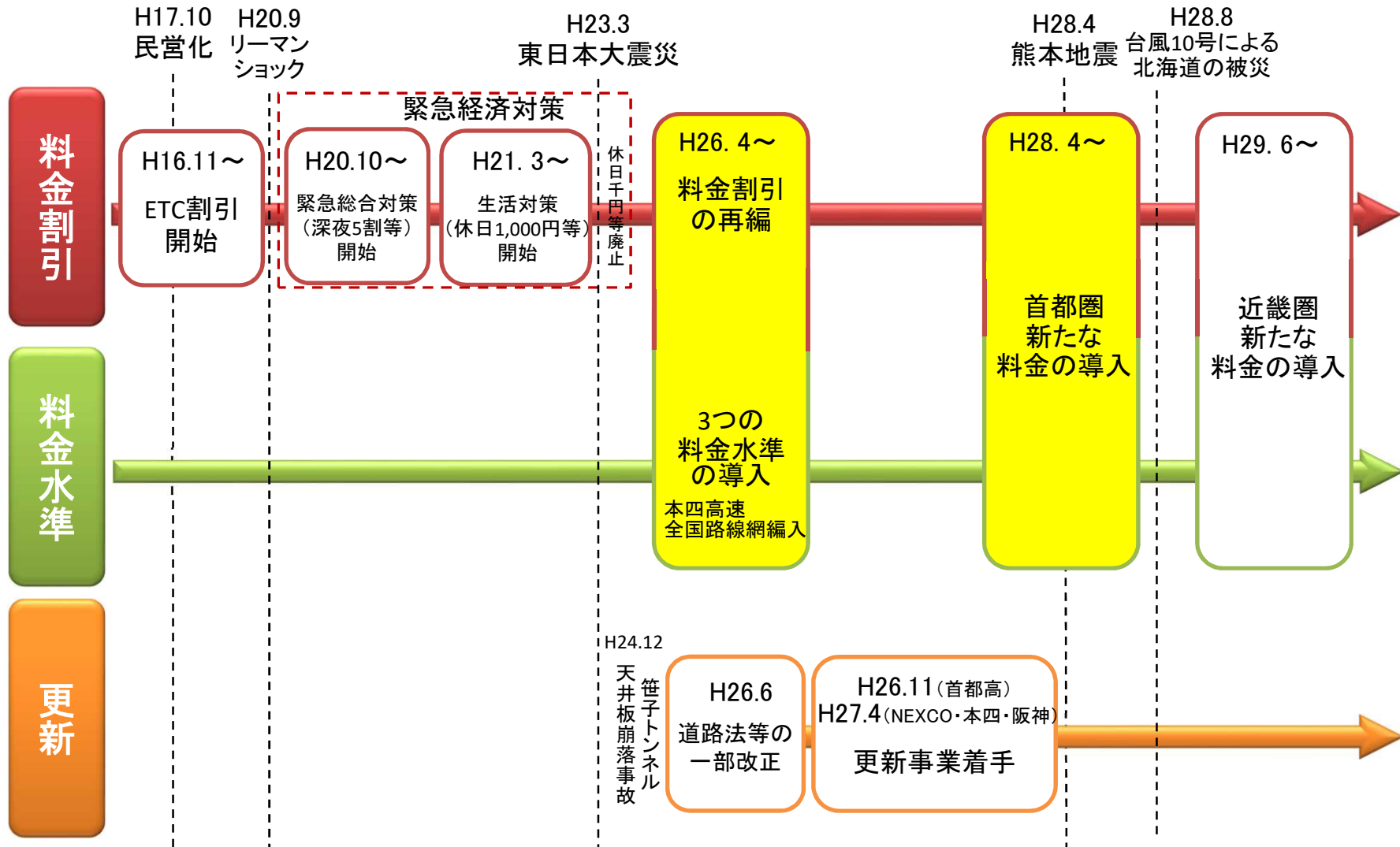
<中京圏の新たな高速道路料金>
 (R1.12.11 基本方針 ⇒ R2.2.5 具体方針(案)
 ⇒ R2.3.31 事業許可 ⇒ 令和2年度内の名古屋第二環状自動車道の全通に合わせて、新料金体系導入)

2. 料金制度

2. 1. 料金水準・料金割引等

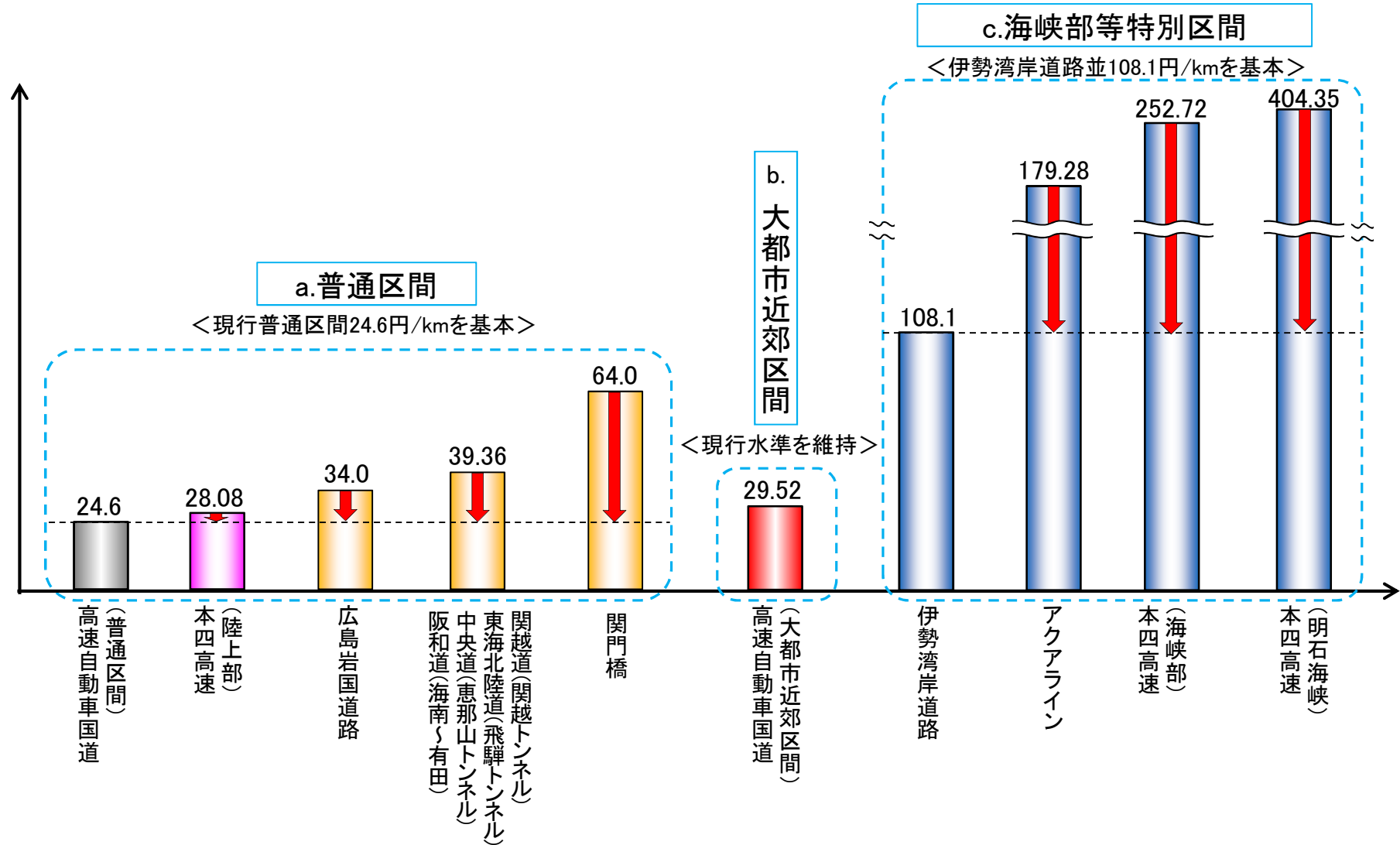
料金制度の経緯

- 平成26年4月より3つの料金水準を導入し、「整備重視の料金」から「利用重視の料金」へ移行
- 首都圏・近畿圏においても、高速道路を賢く使うため、新たな料金体系を導入



全国料金の見直し（平成26年～）

○ 平成26年4月より3つの料金水準を導入し、「整備重視の料金」から「利用重視の料金」へ移行



※料金水準引き下げの対象はETC利用車に限定し、期間は当面10年間とする

注: 料金水準については、普通車の場合 7

料金割引の見直し(平成26年～)

- 料金割引については、国土幹線道路部会の中間答申を踏まえ、
 - ・実施目的を明確にした上で、効果が高く重複や無駄のない割引となるよう見直し
 - ・生活対策、観光振興、物流対策などの観点を重視しつつ、高速道路の利用機会が多い車に配慮

生活対策

<平日朝夕割引>

- ・並行する一般道路における通勤時間帯の混雑緩和のため、地方部の高速道路を通勤時間帯に多頻度利用する車を対象に割引

<マイレージ割引>

- ・高速道路を利用する機会が多い車の負担軽減のため、ETCシステムによる利用実績に応じて還元

観光振興

<休日割引>

- ・観光需要を喚起し、地域活性化を図るため、地方部の高速道路を利用する車を対象に割引

物流対策

<大口・多頻度割引>

- ・主に業務目的で高速道路を利用する機会が多い車の負担軽減のため、利用実績に応じて還元

環境対策

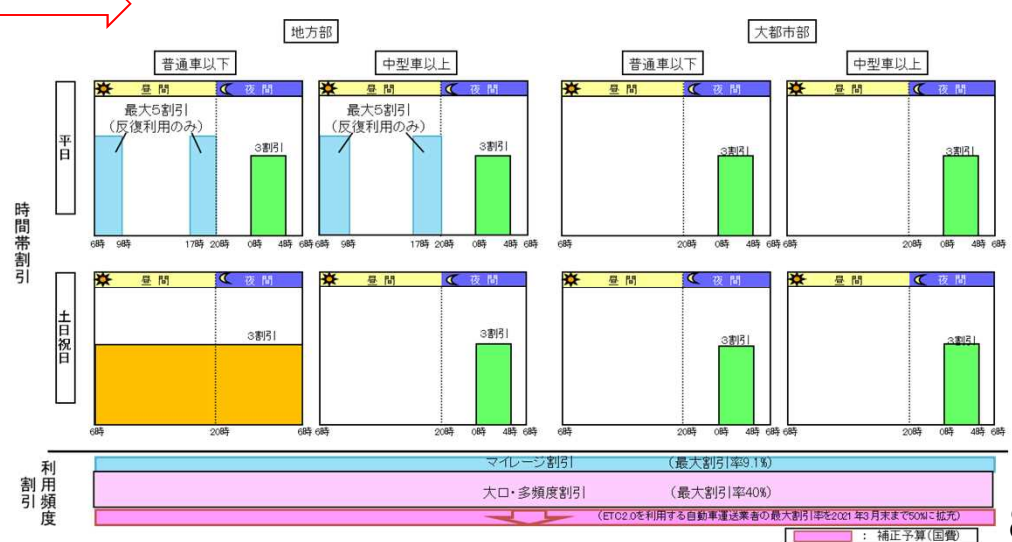
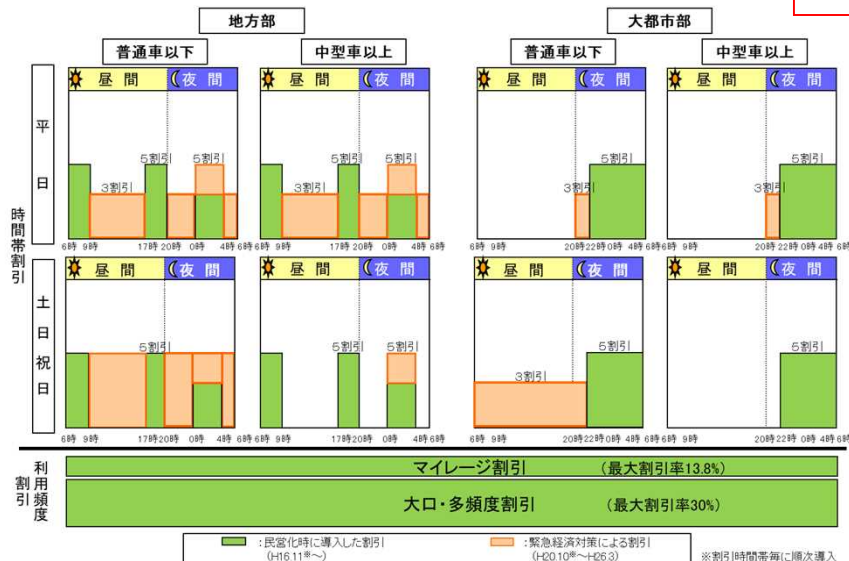
<深夜割引>

- ・一般道路の沿道環境を改善するため、深夜に利用する車を対象に割引

<H25年度以前の内容>

見直し

<H26年度以降の内容>

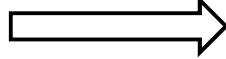


首都圏の高速道路を賢く使うための料金体系（平成28年4月より導入）

整備重視の料金

整備の経緯の違い等
料金水準や車種区分等に相違

圏央道などの整備進展



利用重視の料金

料金水準や車種区分を統一

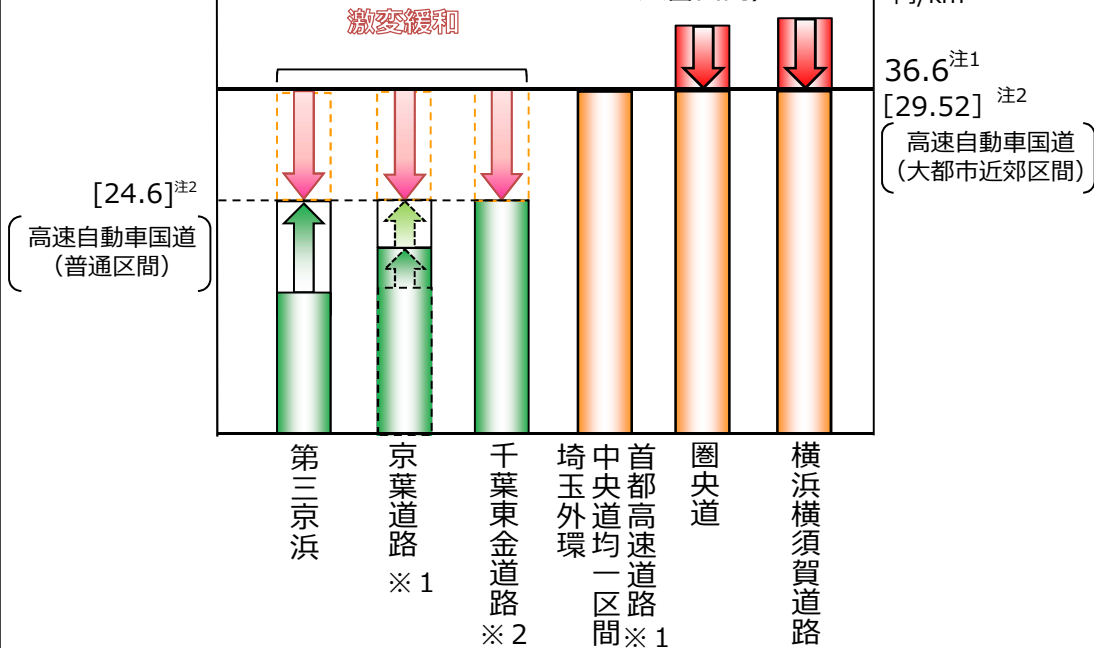
① 料金体系の整理・統一（対象は圏央道の内側）

【料金水準】 現行の高速自動車国道の大都市近郊区間の水準に統一

【車種区分】 5車種区分に統一

普通車
全線利用

円/km



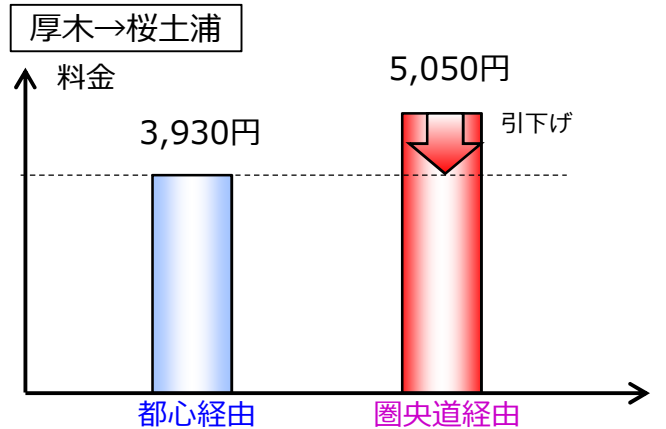
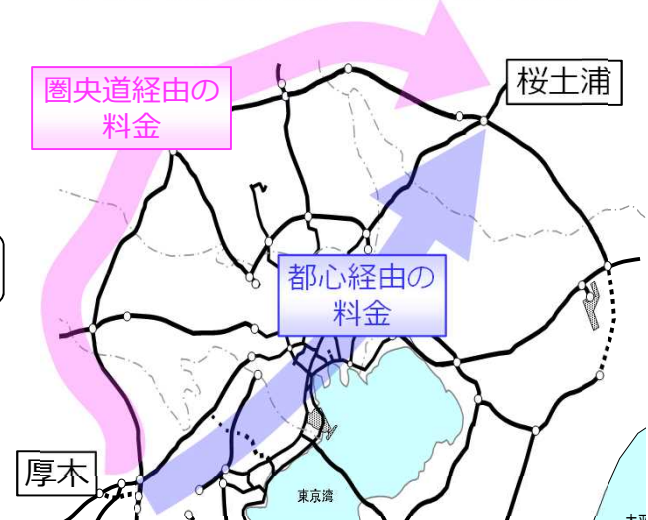
注1) 高速自動車国道（大都市近郊区間）は、東名高速の例
注2) 消費税及びターミナルチャージを除いた場合の料金水準

※1 物流への影響等を考慮し、上限料金を設定するなど
激変緩和措置を実施（ただし、京葉道路は、地域内料金は据え置き）
※2 千葉県内の高速ネットワーク（千葉外環、圏央道（松尾横芝～大栄））の概成後に整理

※ あわせて、車種区分を5車種区分に整理統一（首都高速について段階的に実施）

② 起終点を基本とした継ぎ目のない料金の実現

○ 起終点間の最短距離を基本に料金を決定
（圏央道経由の料金 > 都心経由の料金の場合）



2. 2. 機動的な料金

機動的な料金についてのこれまでの中間答申等における方針

【導入済】

料金体系の整理・統一
起終点を基本とした料金

○発地と着地が同一ならば、
いかなる経路を選択しても
料金を等しくする



[Aルート of 料金 = Bルート of 料金]

※激変緩和措置が必要

影響を検証した上で

【今後】

複数経路の料金に一定の差
(例えば都心経由と環状道路経由)

○混雑している経路からの転換を
促進するため、経路間の料金に
一定の差を設ける



[Aルート of 料金 < Bルート of 料金]

※料金差を事前に設定、定期的に見直し

<将来>

混雑状況に応じて変動する
機動的な料金の導入

<都心混雑時間帯>



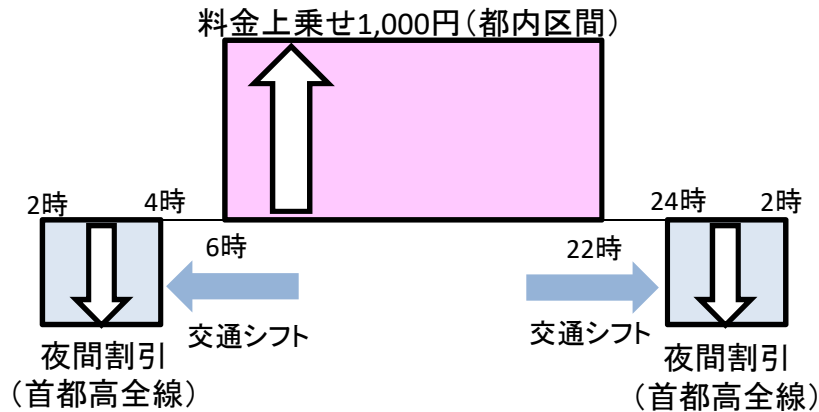
<他の時間帯>



東京2020大会における首都高速道路の料金

- 東京都・組織委員会でとりまとめた「東京2020大会における首都高速道路の料金施策に関する方針」に基づき、2020年東京オリンピック・パラリンピック競技大会期間中は、
- ・夜間に首都高速道路を利用する交通の料金を5割引
 - ・昼間に首都高速道路の都内区間を利用するマイカー等へ、料金上乗せ(1,000円)を実施

適用期間：大会期間(休日や開閉会式前後を含む(2021/7/19~8/9、8/24~9/5))



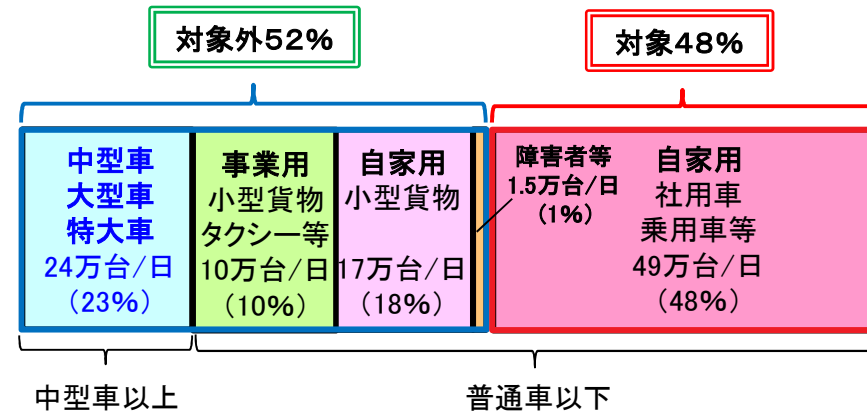
【夜間割引】

○企業・市民への働きかけにより道路交通全体の需要を低減するとともに、「夜間割引(半額)」で交通シフトを促進

【料金上乗せ】

○混雑する昼間はマイカー等への「料金上乗せ1,000円」を実施

ETC 【夜間割引】 全車種(ETC車)に首都高全線で適用
 【料金上乗せ】 マイカー等を対象に首都高都内区間で適用。事業用車両、物流車両、障害者、福祉車両、緊急車両は対象外



現金車

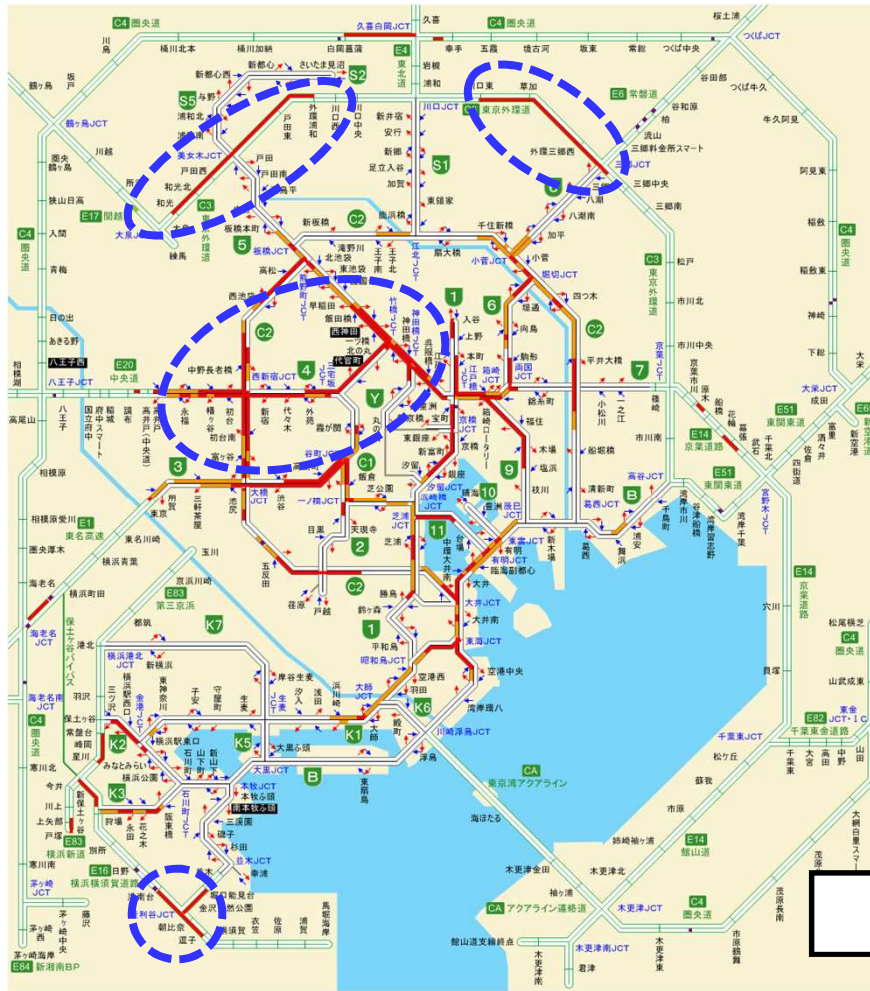
【料金上乗せ】 普通車以下の全てに首都高全線で適用 12

首都圏の混雑状況（特定の時間帯への交通集中）

○ 首都圏においては、平日の通勤時間帯などの特定の時間帯に交通が集中し、渋滞が発生

2019年11月25日（月） 18:00

2019年11月25日（月） 15:00



時間を変更すると、同じ路線でも空いている

出典：道路交通情報Now!(JARTIC)

- 【凡例】
- 通行止め
 - 事故等
 - 渋滞
 - 混雑
 - 他の規制
 - 調整中
 - ▶ 入口
 - ▶ 出口

首都圏の混雑状況（特定の路線への交通集中）

○ 首都圏においては、首都高速道路3号渋谷線などの特定の路線に交通が集中し渋滞が発生している一方、並行路線が混雑していない場合もある。

2019年11月24日（日） 20:00



首都高速3号渋谷線(下り)が混雑しているが、
並行する首都高速4号新宿線(下り)は空いている

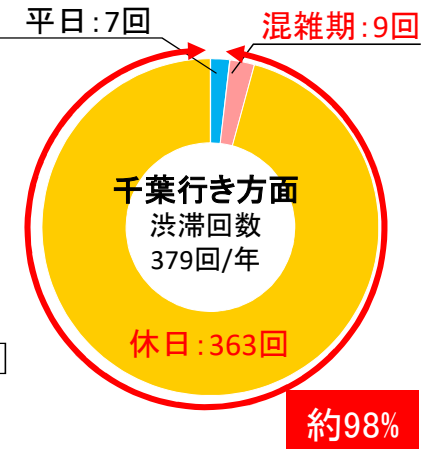
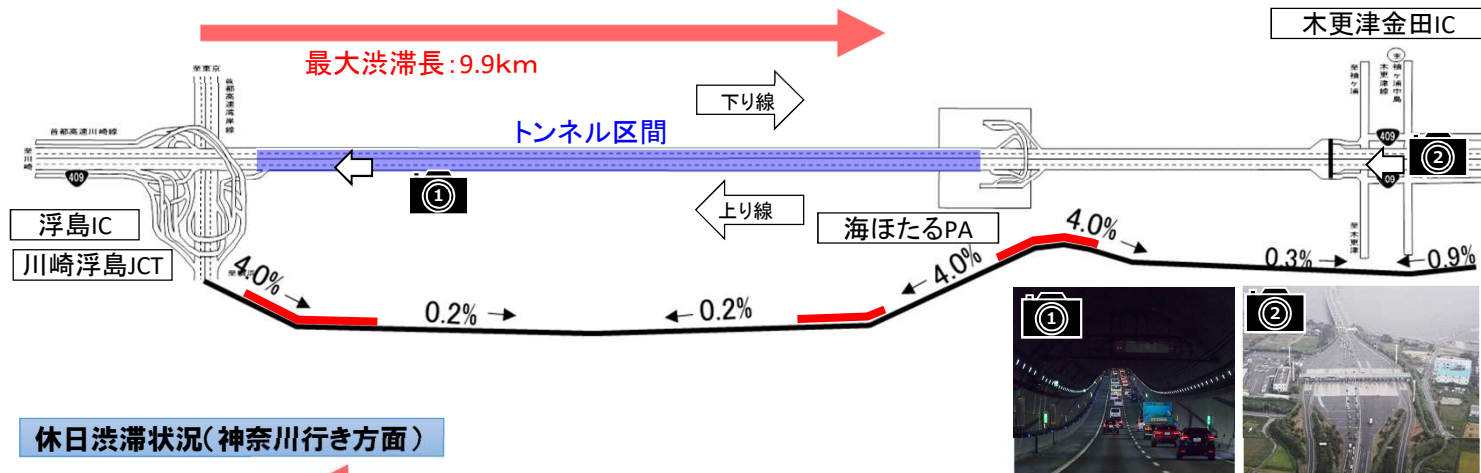
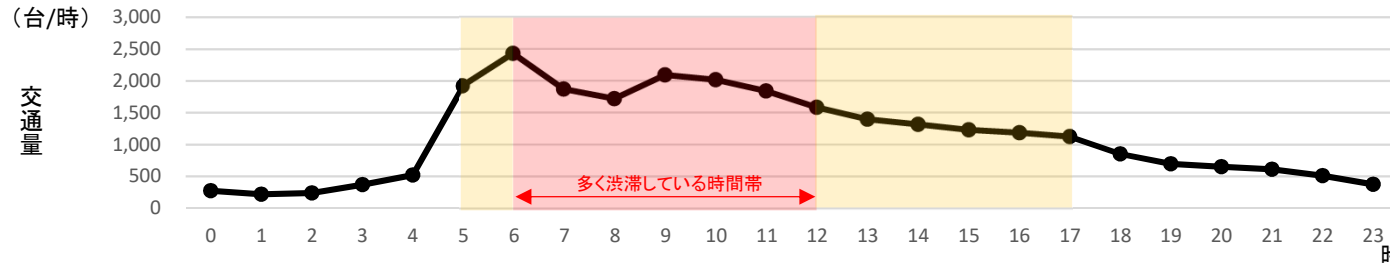
出典：道路交通情報Now!(JARTIC)

【凡例】 通行止め 事故等 渋滞 混雑 他の規制 調整中 入口 出口

東京湾アクアラインの渋滞状況

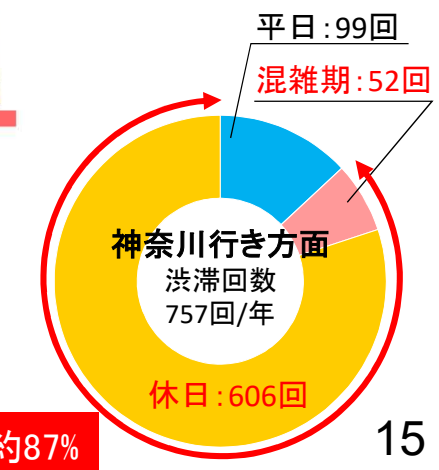
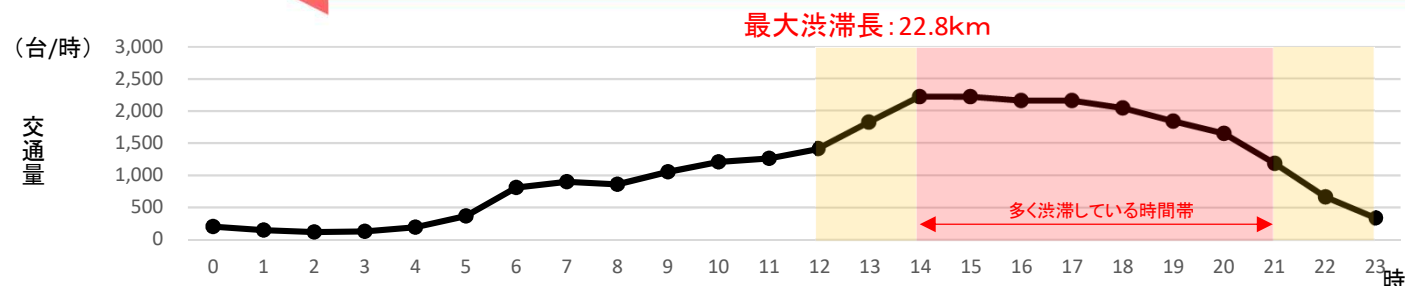
○ 東京湾アクアラインにおいて、休日に交通が集中し、千葉行き方面(川崎浮島JCT→木更津金田IC)は主に午前、神奈川行き方面(木更津金田IC→川崎浮島JCT)は主に午後に激しい渋滞が発生

休日渋滞状況(千葉行き方面)



<凡例>
 ■ : 渋滞回数51回/年以上
 ■ : 渋滞回数1~50回/年未満
 ※集計期間: H31.1.1~R1.12.31(休日)

休日渋滞状況(神奈川行き方面)



※休日: 土日・祝祭日、混雑期: GW、お盆、年末年始

※渋滞の定義: 時速25km以下で低速走行あるいは停止発進を繰り返す車列が、1km以上かつ15分以上継続した状態

約87%

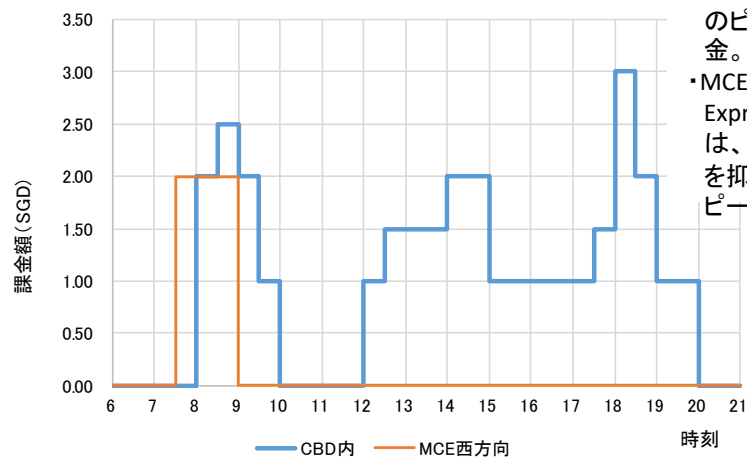
渋滞解消のための料金制度の海外事例（シンガポール）

- シンガポールでは、都心部の渋滞解消のため1975年から都心部に流入する車両に料金を課している。
- 一定の平均速度が確保されるよう、3か月に一度、料金を見直している。

■ロードプライシングの概要

課金タイプ	コードン課金	対象地域	市中心部(CBD)、およびCBDと接続する放射高速道路
課金時間帯	課金時間帯はガントリーにより異なるが、平日および土曜日の7:00~22:30		
課金対象車両	課金ポイント(2017年に78箇所)を通過する全車両(路線バス、緊急車両は除く)		
課金方法	課金ポイント通過時にDSRCにより車載器と通信を行い課金。		
課金額設定のルール	<ul style="list-style-type: none"> 一般道の平均速度が20-30km/h、高速道路の平均速度が45-65km/hとなるよう3か月に一度見直し。 課金額の最高額と最低額の差は5.5シンガポールドル(約424円)(2018年2~5月の実績) 		
「機動的な点」	平均速度が一定範囲に収まるよう交通量に応じて3ヶ月に一度料金を見直して改正。		
収入の用途	一般財源		

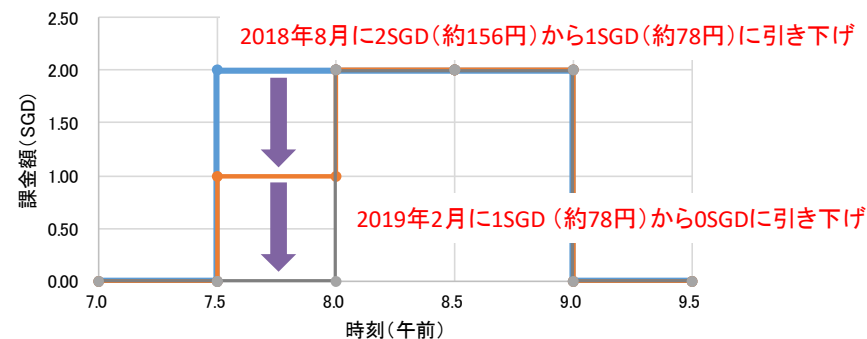
■機動的な課金 (2018年5月7日~8月5日の例)



- ・CBD内では、午前と午後
のピークに高額な課金。
- ・MCE (Marina Coastal Expressway) 西方向では、CBDへの車両流入を抑制するため、午前ピーク時のみ課金。

■課金額改定の例

- ・MCE内の課金ポイントでは、2018年8月および2019年2月に課金額の改訂(7時半~8時の課金額の引き下げ)が行われた。



— 2018年2月5日~8月5日 — 2018年8月6日~2019年2月17日
— 2019年2月18日~2020年4月6日

出典: 陸上交通局News Roomより作成

■自動車交通量削減効果*

	交通量(台)		速度(km/h)	
	ERP前	ERP後	ERP前	ERP後
CBD内制限ゾーン	271,051	206,000~216,000	30~35	40~45
ECP	16,203	14,400~14,900	36~37	55~65
PIE	8,020	9,400~9,900	55~59	55~60
CTE	12,398	15,200~15,800	45~63	35~50

*RZ(中心市街地)は7:30~19:00、その他は7:30~9:30を対象。
 ECP: East Coast Parkway、PIE: Pan-Island Expressway、CTE: Central Expressway
 出典: The Straits Times, October 16, 1998

渋滞解消のための料金制度の海外事例（アメリカ）

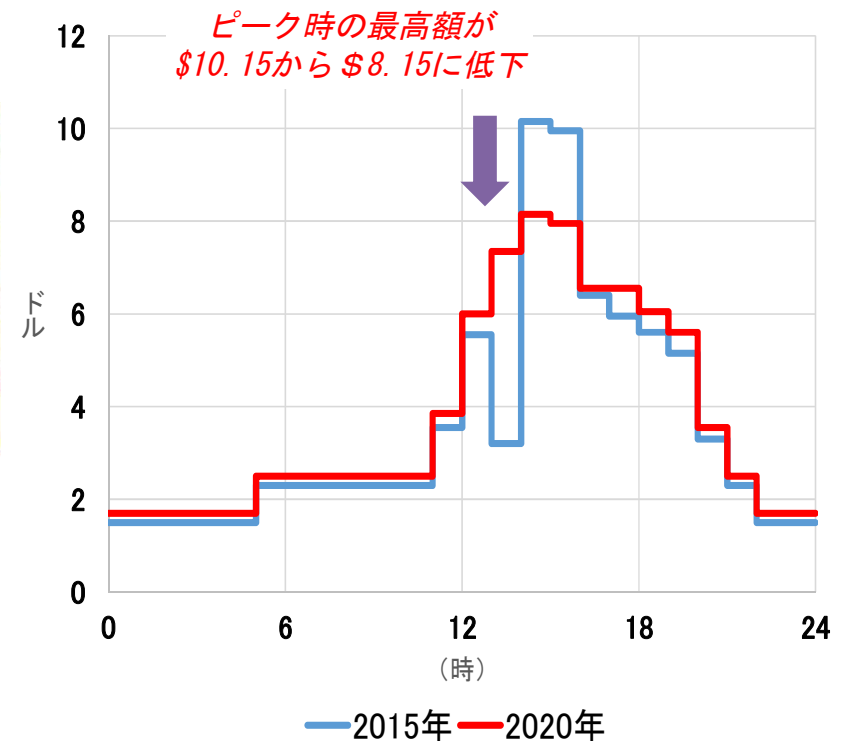
○カリフォルニア州の高速道路では、混雑緩和等を図るため、有料レーンを増設し、時間帯や曜日に応じた変動料金を活用。

SR-91エクスプレスレーン(カリフォルニア州オレンジ郡)

- 通勤混雑増加に対し、両側8車線の高速道路を、1995年から中央部に4車線(HOTレーン※)を増設し、有料化(約16km)
- 料金は、曜日・時間・方向により変動し、
 - ・最安:\$1.70(約180円)(約12円/km)(深夜～早朝)
 - ・最高:\$8.15(約864円)(約54円/km)(金曜日午後3時～4時)
- ピーク時の平均速度について、
 - ・無料レーンは25～30km/h
 - ・HOTレーンは95～105km/h



○料金改定の例(オレンジ郡東方向/金曜日)



○料金設定のポイント

料金設定のルール	<ul style="list-style-type: none"> ・曜日、時間、方向別に料金設定 ・課金額の開きは最大で6.45ドル(約684円)
「機動的」な点	<ul style="list-style-type: none"> ・交通量を常時モニタリングし、閾値を超える状態が続いた場合、超過度合いに応じて料金を改定
効果	<ul style="list-style-type: none"> ・導入前後で車線当たり日交通量が無料時(1995年)と比較して24%減(1996年)

※ HOTレーン(High Occupancy Toll Lane)

一般車線と区分して設置され、①「乗車人数2人以上の車両」など乗車人数の規定に合致した車両、

②①に該当しないが通行料金を支払って通行する車両等、特定の車両のみが通行できる車線

出典: 91 Expresslanesホームページ

*円換算は2019年10月時点の為替レート: 106円/ドルによる

2. 3. その他の料金制度について

高速道路料金の車種区分の変遷

昭和43年道路審議会中間答申

高速自動車国道の料金水準は、当分の間、名神高速道路の小型自動車のもの(7.5円/台、キロメートル)を基準とし、**5車種区分**とする。

昭和47年道路審議会中間答申

車種区分の細分化は、料金徴収業務の煩雑化により管理費用や利用者の時間的損失の増大等を招く一方、省力化、機械化設備の運用のためにはむしろ車種区分の簡素化が望まれるなど、**簡素化された区分である方が好都合であることを考慮し、車種間の負担の公平を著しく歪めることがない範囲で、なるべく統合された車種区分を採用することが適切であることから、現行の5車種区分は3車種区分とする。**

昭和63年道路審議会答申

「占有者負担※1」、「原因者負担※2」及び「受益者負担※3」の考えをもとに、特に不公平感が大きいとの批判がある「普通車」の区分について、二輪自動車及び軽自動車、小型自動車及び普通乗用自動車、普通貨物自動車及びマイクロバスの3区分に細分化する。現行の「大型車」及び「特大車」の区分については、当面現行どおりの区分とする。⇒5車種区分

※1 占有者負担は車両の長さや速度から時間的に道路を占有する割合に応じて費用負担する考え方

※2 原因者負担は車両の大きさ・重量等から建設・管理に係る費用の影響割合に応じて費用負担する考え方

※3 受益者負担は高速道路を利用することによる走行・時間による便益に応じて費用負担する考え方

昭和43年 5車種		昭和47年 3車種		平成元年 5車種	
小型自動車 軽自動車	1.0	普通車	1.0	軽自動車等	0.8
普通乗用自動車	1.3			普通車	1.0
普通貨物自動車 (2車軸)等	1.5	大型車	1.5	中型車	1.2
路線バス、 普通貨物自動車(3車軸)等	2.1	特大車	2.75	大型車	1.65
その他バス等	3.0			特大車	2.75

首都高速・阪神高速の車種区分の変遷

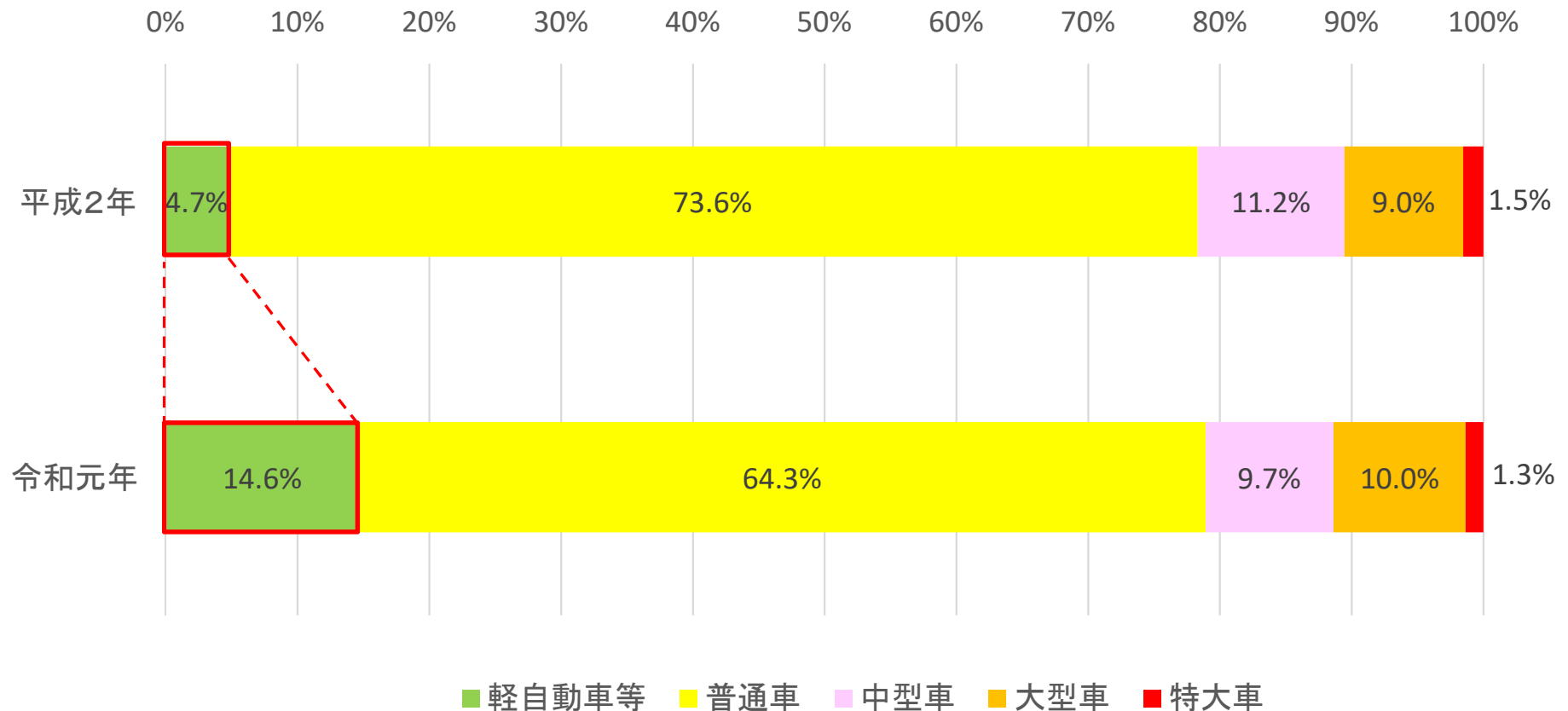
- 首都高速では平成28年4月より、阪神高速では平成29年6月より2車種区分から5車種区分に移行
- ただし、新しい車種区分及び車種間比率に円滑に移行するため段階的に実施
- 首都高速では令和3年4月より、阪神高速では令和4年4月より本来車種間比率に移行予定

2車種 首都高速:昭和37年12月～ 阪神高速:昭和39年6月～		5車種(暫定) 首都高速:平成28年4月～ 阪神高速:平成29年6月～		5車種 首都高速:令和3年4月～(予定) 阪神高速:令和4年4月～(予定)	
普通車	1.0	軽自動車等	0.8	軽自動車等	0.8
		普通車	1.0	普通車	1.0
		中型車	1.07	中型車	1.2
大型車	2.0	大型車	1.65	大型車	1.65
		特大車	2.14	特大車	2.75

車種毎の利用状況の変化

○高速自動車国道の通行台数に占める軽自動車等の割合が平成2年は4.7%であったが、令和元年では14.6%となっており、中型車及び大型車より多くを占めている。

高速自動車国道の通行台数に占める車種毎の割合の推移



観光振興等のための企画割引について

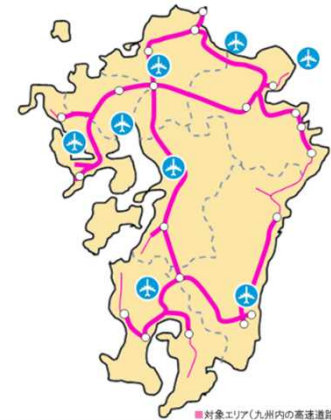
- 企画割引は、貸付料の支払いに支障のない範囲で公正妥当な場合、国土交通大臣への事前届出により実施可能
- 観光振興等のための企画割引として、高速道路会社において、周辺地域や観光施設・宿泊施設と連携した周遊パス、レンタカーを利用する訪日外国人旅行者向けの周遊パスを販売

【周辺地域と連携した例】
北海道観光ふりーぱす (NEXCO東日本)



概要	定額で周遊エリア内乗り降り自由
エリア	NEXCO東日本が管理する北海道内の高速道路
対象	軽自動車等・普通車(ETC車)
価格等	6,400円～19,600円(3日間～14日間) 週末のみ、フェリーの割引付き等プランに応じて 利用日数を設定

【訪日外国人旅行者向けの例】
Kyushu Expressway Pass (NEXCO西日本)

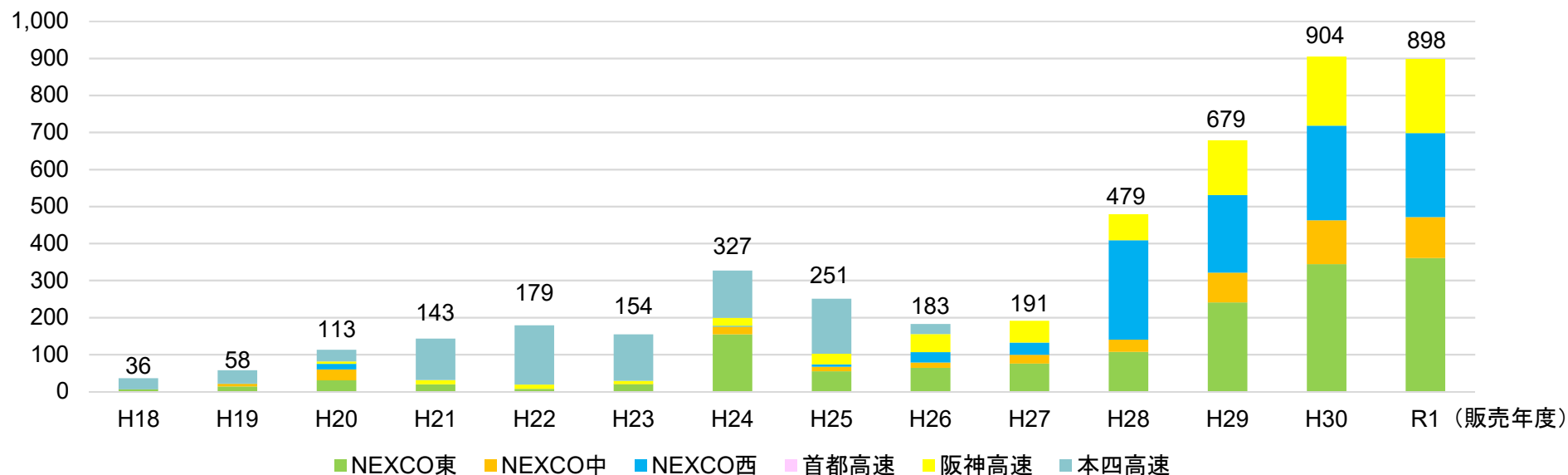


概要	レンタカーを利用する訪日外国人旅行者向け 定額で周遊エリア内乗り降り自由
エリア	NEXCO西日本が管理する九州内の高速道路
対象	普通車(ETC車) レンタカー借用時に申し、提携レンタカー会社の ETCカードで走行
価格等	3,600円～11,700円(2日間～10日間)

※九州の他にも、北海道、中部等他の地域や全国を対象エリアとする訪日外国人旅行者向け周遊パスを販売

観光振興等のための周遊パスの販売件数

(販売件数(単位:千件))



○各社の販売件数※1

(単位:千件)

	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1
NEXCO東	6	14	30	20	7	20	154	55	64	76	107	240	344	361
NEXCO中	0.3	7	30	—	—	0.02	22	12	15	23	33	80	118	110
NEXCO西	—	1	15	—	—	—	2	6	28	33	268	210	256	227
首都高速	—	—	0.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
阪神高速	—	—	6	12	12	9	22	29	49	59	71	148	186	201
本四高速	30	36	32	112	160	125	128	149	27	—	—	—	—	—
6社合計※2	36	58	113	143	179	154	327	251	183	191	479	679	904	898

※1 複数会社により共同企画で実施したものは各会社において計上

※2 端数処理の関係上、各社の販売件数内訳の合計と6社合計値が一致しない場合あり

3. 維持更新

高速道路の更新計画

- 高速道路の経年劣化が進むとともに、大型車交通量の増加や車両総重量の増加、凍結防止剤の使用などによって、老朽化や劣化が顕在化。
- 高速道路ネットワークの機能を長期にわたって健全に保つため、特定更新等工事を実施。

■ 特定更新等工事の内容

	主な対策		延長	事業費
大規模更新	橋梁の造替 橋梁の床版取替 橋梁の上部構造取替 など		244km	30,362億円
大規模修繕	橋梁	表面被覆 高性能床版防水 など	2,110km	21,670億円
	土構造物	水抜きボーリング 用排水溝 グラウンドアンカー など		
	トンネル	背面空洞注入 インバートの設置 など		
合計				52,032億円

※2020年3月協定時点

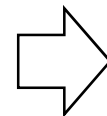
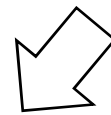
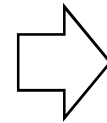
特定更新等工事の実施状況（橋梁 床版）

- 2012年4月に開通した新東名とのダブルネットワークを活かして東名を対面通行とする大規模規制を実施し、床版を取替え。
- 中央分離帯突破事故を防止するため、仮設中央分離帯に移動式コンクリート防護柵を採用。

あかぶちがわばし

E1東名高速道路 赤淵川橋(静岡県)における床版取替工事

(工事期間:2018年1月~2018年4月、対策延長:72.8m、対面通行規制(109日間))

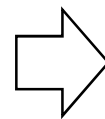
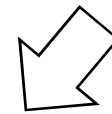
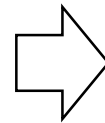


特定更新等工事の実施状況（トンネル）

- 北陸道(4車線区間)の下り線のトンネルにおいて、盤膨れによる路面隆起が生じたため、インバートを設置。
- 昼夜連続車線規制にて半断面施工を実施(2車線にまたがる作業時は夜間通行止め)。

E8北陸自動車道 しょうぜんじ 正善寺トンネル(新潟県)におけるインバート設置工事

(工事期間:2017年9月～11月・2018年4月～11月(8月の繁忙期を除く)、対策延長:96m、昼夜連続車線規制(231日間)・夜間通行止め(45日間))

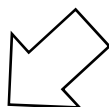
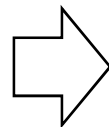


特定更新等工事の実施状況（橋梁 架け替え・土工 造り替え）

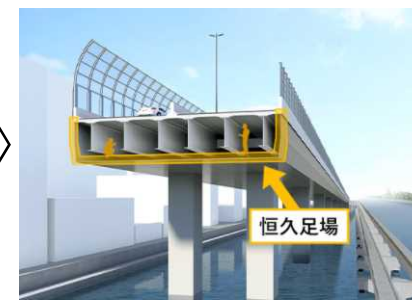
- 東品川栈橋・鮫洲埋立部は、激しい腐食環境でコンクリートの剥離や鉄筋腐食が多数発生。
- また、海水面に近接している箇所では、維持管理・補修が困難な状況。
- 海水面から一定程度離れた高架構造とするため、構造物全体の架け替えを行う。
- 東品川栈橋部では、恒久足場の設置により維持管理性を向上。

首都高速道路1号羽田線 ^{ひがしながわ}東品川栈橋・^{さめず}鮫洲埋立部更新事業

（工事期間：2014年12月～工事中、事業延長：約1.9km、交通影響軽減のため、う回路を設置し交通流を確保しながら施工を実施）



【（参考）維持管理性の向上】



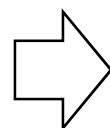
※2020年6月16日に更新上り線が完成し、暫定下り線として供用中。今後順次、更新下り線の工事を推進

特定更新等工事の実施状況（日本橋区間地下化事業）

- 国家戦略特区の都市再生プロジェクトに位置付けられた再開発計画と連携しつつ、日本橋区間（神田橋JCTから江戸橋JCTまで）地下化事業の推進とあわせて構造物の更新を実施。
- 日本橋川周辺の景観や環境の改善が図られるほか、線形改善による走行安全性の向上や、JCT構造の見直しによる渋滞緩和が見込まれる。

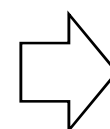
首都高速道路日本橋区間地下化事業

中央通り周辺の景観



※ 再開発の計画は現時点の情報を基に作成したイメージです

交通状況の変化(イメージ)



特定更新等工事の実施状況

- 特定更新等工事の進捗は、6社全体で約9.4%（2020.3末時点）
- コスト削減に関する取組みや新技術の活用等も進めつつ、通行規制による社会的影響を最小化しながら事業を進めている。

■ 特定更新等工事の進捗状況（6社合計）



⇒ 進捗率 約9.4%

（億円）

	6社合計	東日本	中日本	西日本	首都	阪神	本四
事業費	52,032	11,552	14,568	13,046	8,548	4,065	252
実績 （～R1）	4,870	692	1,217	845	1,689	390	37
進捗率	9.4%	6.0%	8.4%	6.5%	19.8%	9.6%	14.7%

※2020年3月協定に対する進捗率（金額ベース） 30

特定更新等工事における工夫

- 計画的に事業を推進するため、大規模更新連絡協議会(調整会議)の設置や、入札制度の見直し等、様々な工夫を実施。

■大規模更新連絡協議会(調整会議)の設置

- ・都市圏等において、特定更新等工事を実行する際、関係機関が多岐に渡るため、交通規制形態の調整や合意形成を目的に、警察、道路管理者等を交えた協議会を設置。



例：関西地区にて、2016.2に発足。
本会を年1回、幹事会を年2回実施

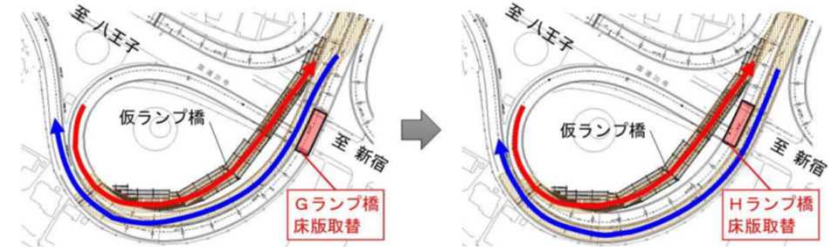
■入札制度の見直し

- ・入札不調の顕在化は、技術者等の担い手不足や働き方改革等の建設業界を取り巻く環境の変化も一因となっている状況。業界団体との意見交換や情報発信を積極的に実施し、入札制度の見直しなど、発注者として適切な対応を徹底。

例：・配置技術者等の要件緩和
・手続きの円滑化
・新たな契約制度の導入

■社会的影響の最小化

▶ E20中央自動車道 調布ICランプ橋



- ・インターチェンジ部の床版取替において、事業用地内に代替路を設置することで長期間の通行止めを回避、約350日間の通行止め予定を2日に削減。

▶ E2A中国自動車道 吹田JCT～中国池田IC



- ・迂回等の行動変容を促すために、工事専用WEBサイトにおけるリアルタイムの所要時間・渋滞予測等の情報提供や、クーポン配布による迂回促進キャンペーン等を実施。

特定更新等工事の追加

- 2014年度から始まった点検の結果、新たな老朽化事象を確認。
- 確認された事象を踏まえ、橋梁の塩害対策、トンネルの盤ぶくれ対策を追加(R2.3協定)。

■塩害対策

- ・『1980年以前の古い基準で施工した、鉄筋かぶりの薄い上部工』において、有害な塩分を確認
- ・通常の修繕では、鋼材の腐食の進行を防ぐのは困難であり、床版取り替え(更新)が必要

【損傷状況例】

いけじまがわ
宮崎自動車道 池島川橋(宮崎県)
上り線、橋梁延長148m、1976年開通



■トンネル区間の盤ぶくれ対策

- ・インバートが設置されていないトンネルにおいて、新たに盤ぶくれ(路面隆起)を確認
- ・新たな変状の発生を抑制するため、更新事業でインバート設置が必要

【損傷状況例】

つちぶち
秋田自動車道 土淵トンネル(秋田県)
上下線、トンネル延長774m、1995年開通



【対策状況例】

とやさん
磐越自動車道 鳥屋山トンネル
(福島県)
盤膨れ対策として、2015年に
インバート500mを設置



定期点検結果

○ 高速道路における、2019年度末時点における判定区分の割合は、下記のとおり。

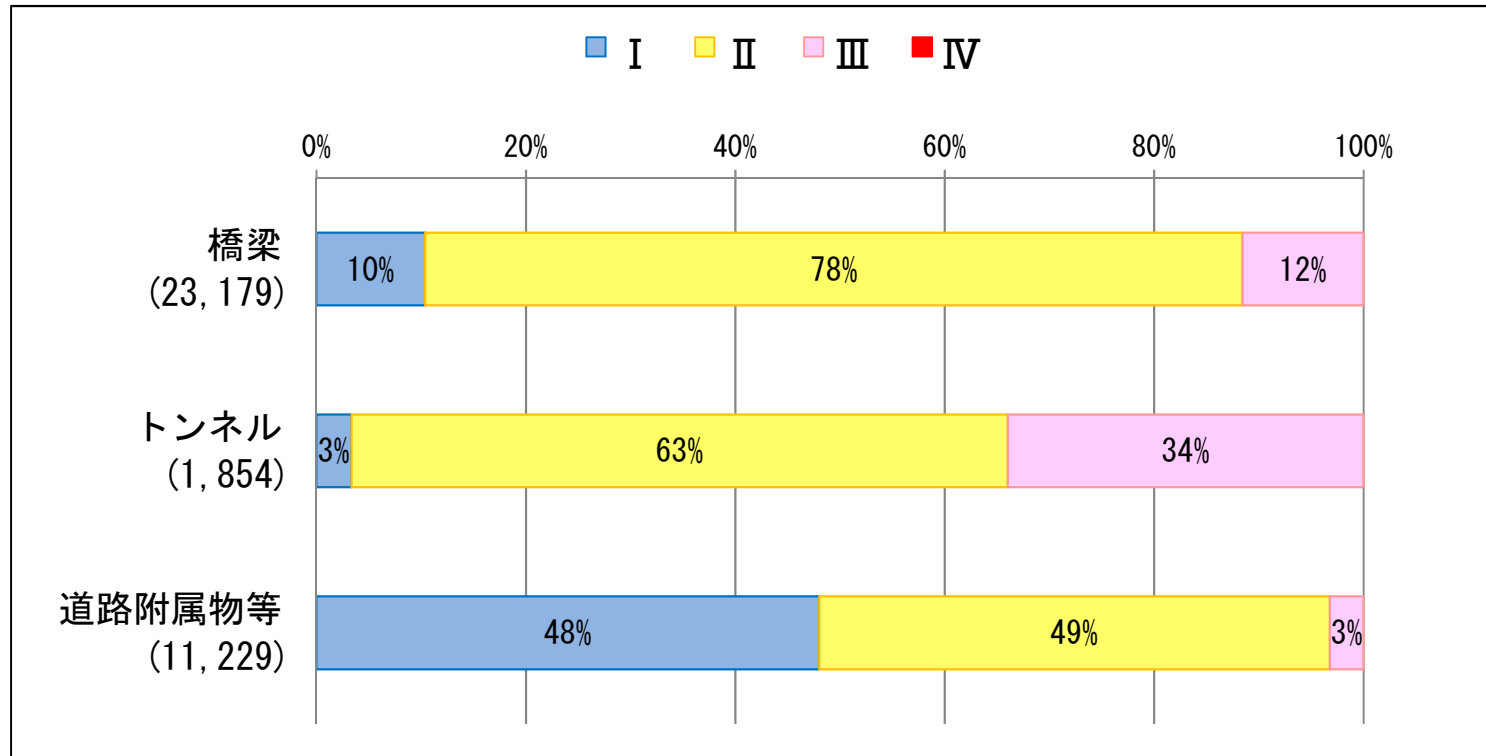
橋梁 : I 10%、II 78%、III 12%

トンネル : I 3%、II 63%、III 34%

道路付属物等 : I 48%、II 49%、III 3%

(I : 健全、II : 予防保全段階、III : 早期措置段階、IV : 緊急措置段階)

○ 橋梁・トンネル・道路付属物等の判定区分の割合(高速道路会社)



※()内は、2020年3月末時点の施設数のうち、2014～2019年度に点検を実施した施設数の合計。

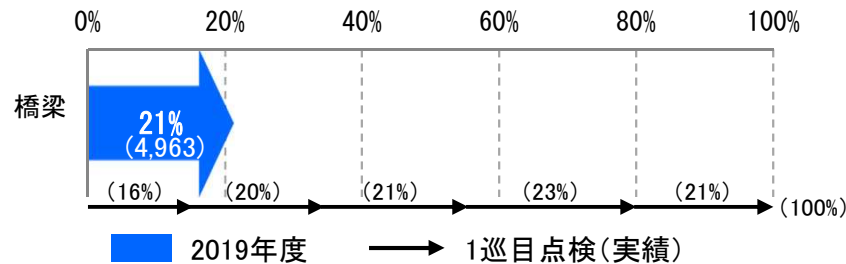
※点検を実施した施設のうち、2020年3月末時点で診断中の施設を除く。

※四捨五入の関係で合計値が100%にならない場合がある。

定期点検結果（うち橋梁）

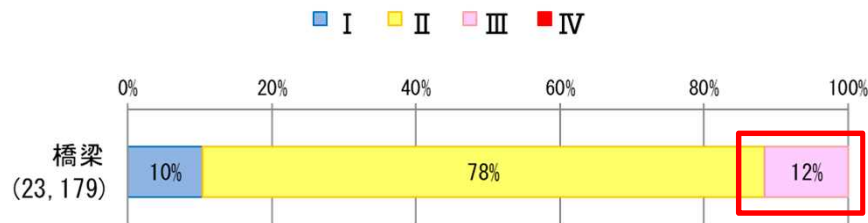
- 高速道路の橋梁における、2巡目点検初年度の点検は21%進捗。
- 1巡目点検で判定区分Ⅲと診断された橋梁で、2019年度末までに修繕等の措置に着手した割合は、47%（前年度+14ポイント）
- 2014年度点検で判定区分Ⅰ・Ⅱと診断された橋梁のうち、修繕等の措置を講じないまま、5年後の2019年度点検において、判定区分Ⅲへ遷移した橋梁の割合は9%。

○2019年度の点検実施状況



※()内は、2019年度末時点管理施設のうち点検の対象となる施設数(撤去された施設や上記分野の点検の対象外と判明した施設等を除く。)
 ※四捨五入の関係で合計値が100%にならない場合がある。

○2019年度の判定区分の割合



※()内は、2020年3月末時点の施設数のうち、2014～2019年度に点検を実施した施設数の合計。
 ※点検を実施した施設のうち、2020年3月末時点で診断中の施設を除く。

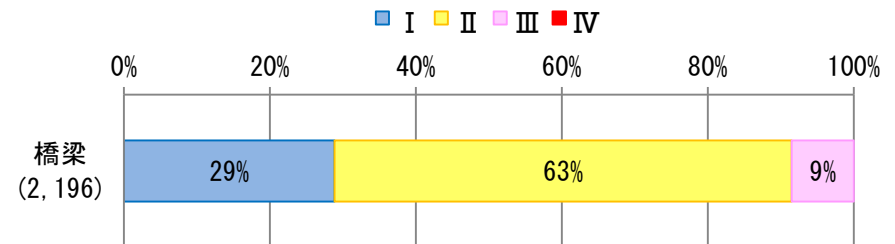
○1巡目点検の判定区分Ⅲ・Ⅳ施設(橋梁)

の修繕等措置の状況

(2019年度末時点)

道路管理者	修繕等措置が必要な施設数	修繕着手済施設数		修繕着手済施設数【2018年度末時点】
		修繕着手済施設数	措置完了済施設数	
高速道路会社	2,538	1,202 (47%)	705 (28%)	846 (32%)

○2014年度点検結果から2019年度点検結果への遷移状況

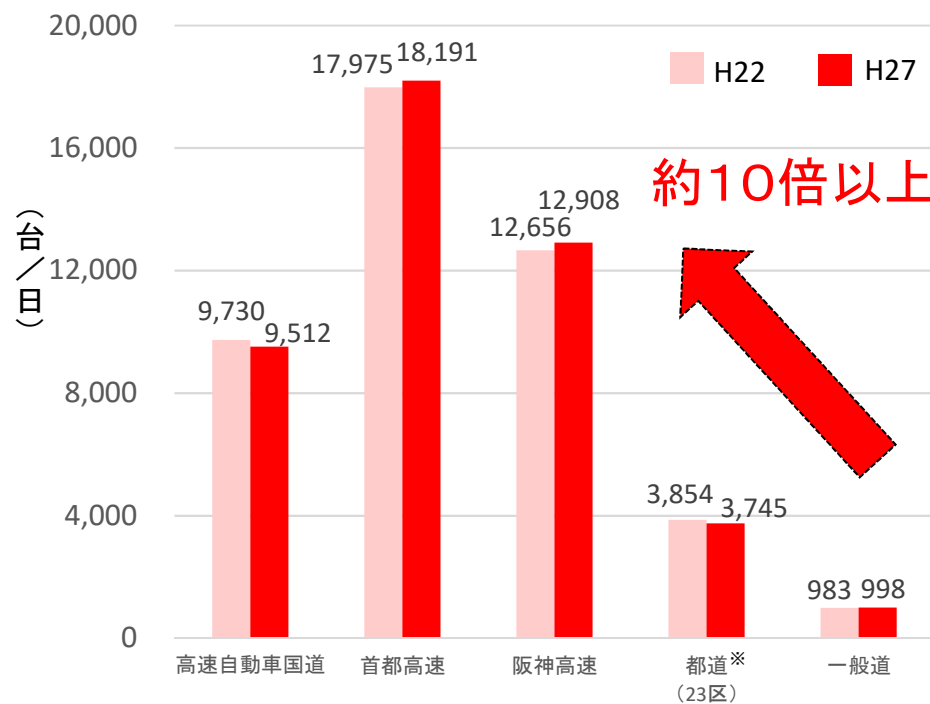


※()内は、1巡目点検(2014年度)の結果が判定区分ⅠまたはⅡとなった橋梁のうち、修繕等の措置を講じないまま2019年度に点検を実施した橋梁の合計。

区分	状態	
I	健全	構造物の機能に支障が生じていない状態。
II	予防保全段階	構造物の機能に支障が生じていないが、予防保全の観点から措置を講ずることが望ましい状態。
III	早期措置段階	構造物の機能に支障が生じる可能性があり、早期に措置を講ずべき状態。
IV	緊急措置段階	構造物の機能に支障が生じている、又は生じる可能性が著しく高く、緊急に措置を講ずべき状態。

高速道路の過酷な使用状況

- 引き続き、一般道の約10倍以上の大型車両が通行しており、過酷な使用状況におかれている。
- 加えて、都市高速道路の場合では、年間約50万台もの一般的制限値(軸重10t)を超過する車両が計測されている。



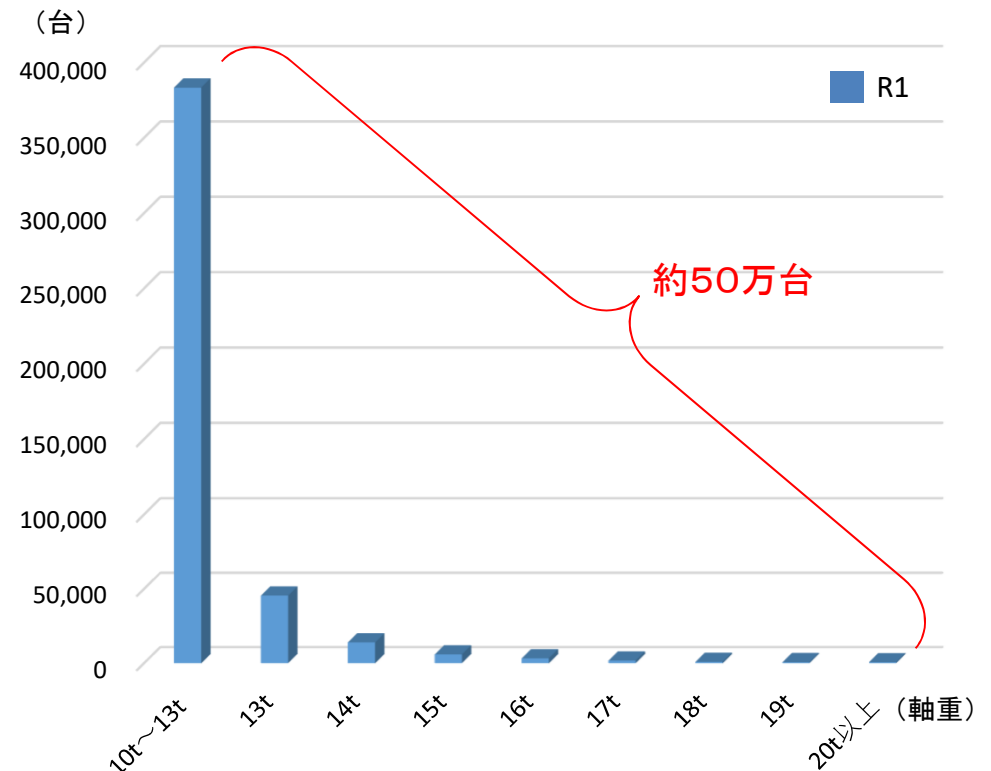
※首都高速を除く

(出典)平成22年度 全国道路・街路交通情勢調査より

(出典)平成27年度 全国道路・街路交通情勢調査より

大型車交通量の比較

都市高速道路(首都高速+阪神高速)

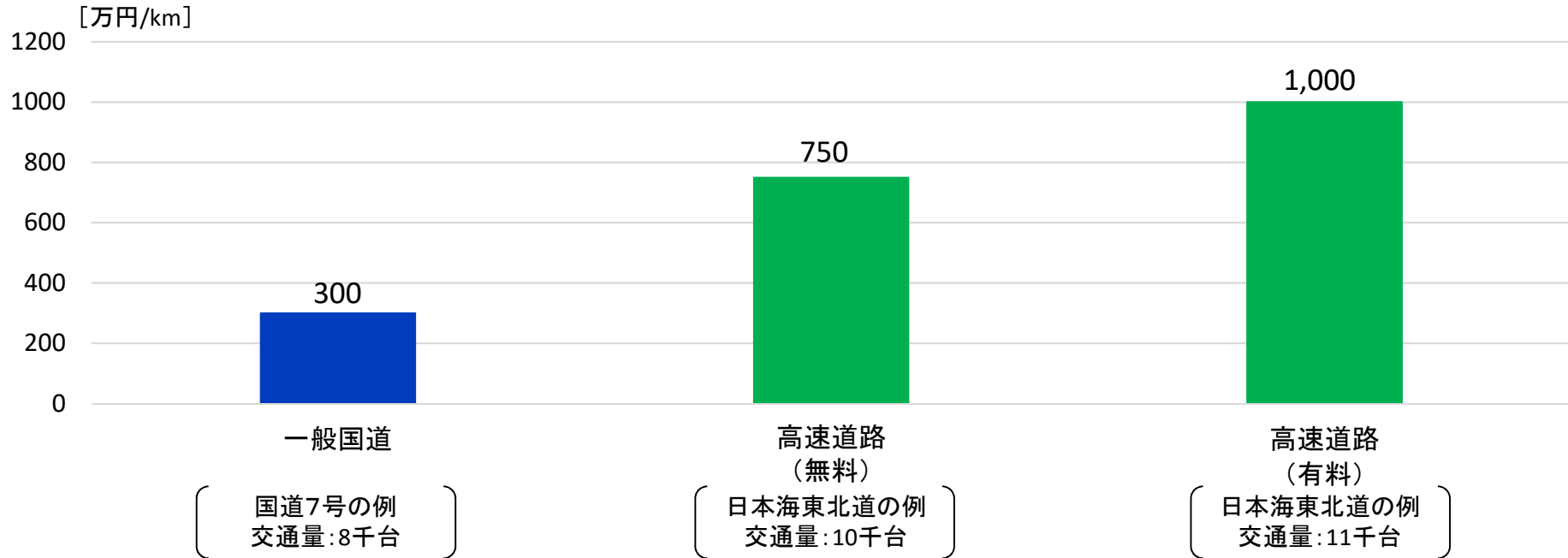


※自動軸重計による集計

一般的制限値(軸重10t)を超過する軸重計測値分布 35

高速道路の管理費

○高速道路の維持管理水準は一般国道よりも高くなるため、管理費(維持費)も大きくなる。



維持管理水準の違い(主なもの)

[巡回]		[路面性状の確認]	
<p>■一般国道</p>  <p>巡回頻度：1回／3日 ※5千台未満の場合</p>	<p>■高速道路</p>  <p>巡回頻度：3回以上／日+</p>	<p>■一般国道</p>  <p>巡回時に目視点検</p>	<p>■高速道路</p>  <p>路面性状測定車による点検</p>
<p>管理施設での監視・待機</p> 		<p>緊急出動</p>  <p>24時間体制による緊急対応</p>	

4. 安全・安心の確保

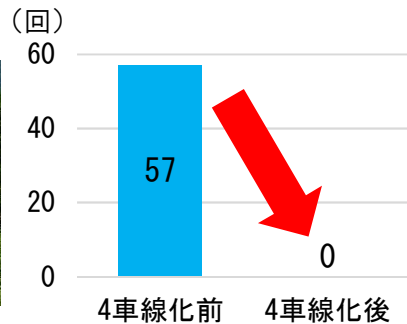
高速道路の4車線化による効果

- 東海北陸自動車道(白鳥IC～飛騨清見IC)の4車線化により、交通集中による渋滞の解消による時間信頼性が向上。また、対向車線への飛び出し事故等の減少により安全性が向上。
- 令和2年7月豪雨においては、九州自動車道で土砂崩れなどにより大規模な通行止めが発生したが、4車線区間であったことから、被害のない車線を活用し、早期に交通開放するなど、緊急車両や救援物資等の輸送機能を速やかに確保。

【4車線化後の渋滞回数・事故件数】

(東海北陸道 白鳥IC～飛騨清見IC間の例)

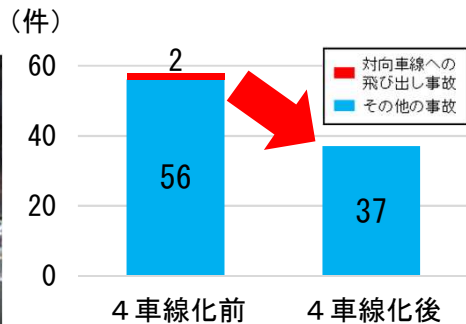
○渋滞回数の変化



【交通集中による混雑】

※交通集中による渋滞が対象
 ※庄川IC～飛騨清見IC間の災害区間の車線規制が関係する渋滞は除く

○事故件数の変化



※「平成30年7月豪雨」で被災した復旧工事区間での事故は除く
 ・4車線化前：2018年3月23日～12月31日
 ・4車線化後：2019年3月22日～12月31日

【対向車線への飛び出し事故】

【令和2年7月豪雨における九州道4車線区間の早期交通開放】



九州自動車道 肥後トンネル内 (上り)



片側2車線4車線の区間であるため、冠水の無い車線を活用して、約10時間後に緊急車両の通行確保、約18時間後に上下線を交通確保

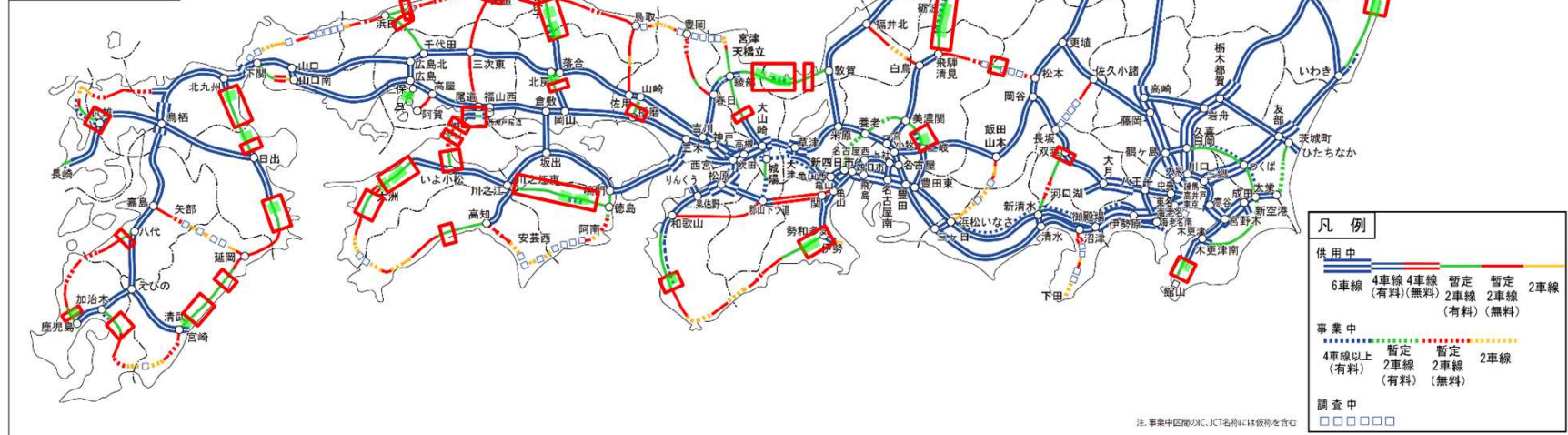
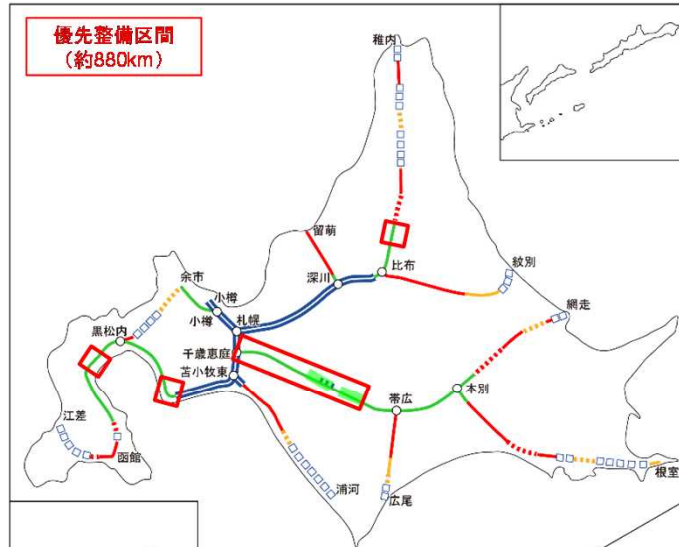
九州自動車道 (横川IC～溝辺鹿兒島空港IC)



4車線の区間であるため、下り線を約8時間後に交通解放し、約20時間後に上下線の交通確保

有料高速の4車線化の状況

○対面通行区間約1,600km(優先整備区間約880km)のうち、令和2年度に約110kmの4車線化に着手、残り約1,500km(優先整備区間約770km)



	高規格幹線道路の供用延長		
		うち暫定2車線	対面通行区間※1
計	11,998km	4,411km(約4割)	約3,100km
うち有料	9,561km	2,516km(約3割)	約1,600km※2
うち無料	2,437km	1,895km(約8割)	約1,500km

※1:対面通行区間については、「高速道路における安全・安心基本計画(R1.9)」策定時点の延長
 ※2:公社延長を除く

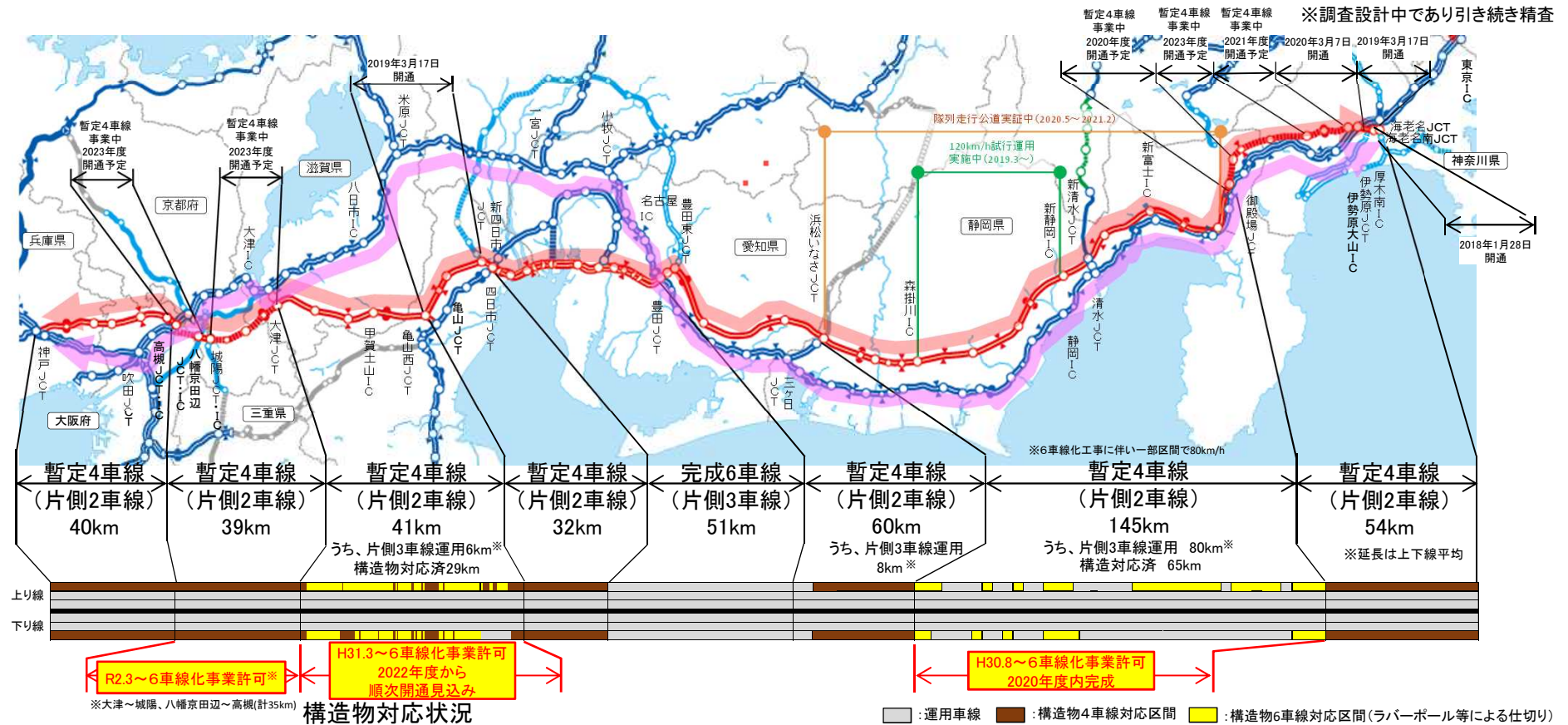
■ : 4車線化等実施箇所 (R1:約85km, R2:約110km)
 □ : 優先整備区間 約880km

凡例	
供用中	6車線 (有料) 4車線 (有料) 4車線 (無料) 暫定2車線 (有料) 暫定2車線 (無料) 2車線 (有料) 2車線 (無料)
事業中	4車線以上 (有料) 暫定4車線 (有料) 暫定2車線 (有料) 暫定2車線 (無料) 2車線 (有料) 2車線 (無料)
調査中	□ □ □ □ □

注:事業中区間のC、JCT名称は14は省略を含む

新東名・新名神の6車線化の状況

○事業中区間225km(事業規模:約0.7兆円)、未事業化区間186km(概算事業規模:約2.3兆円※)



	計画	供用	6車線運用状況	
			6車線運用中	6車線構造対応済【4車線運用】
新東名	289km	243km (84%)	118km (41%)	65km (22%)
御殿場JCT～浜松いなさJCT	145km	145km (100%)	80km (55%)	65km (45%)
新名神	173km	138km (80%)	27km (16%)	29km (17%)
亀山西JCT～大津JCT	41km	41km (100%)	6km (15%)	29km (71%)
大津JCT～高槻JCT・IC	39km	4km (10%)	0km (0%)	0km (0%)
合計	462km	381km (82%)	145km (31%)	94km (20%)



現況写真(構造物6車線対応区間)

※率は計画延長より算出
※3車線運用、構造対応済み延長は、上下平均

ワイヤロープ開発・設置状況

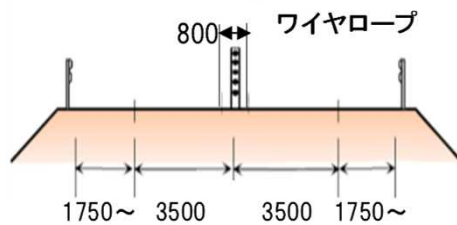
○土工部及び中小橋は令和4年度までに概成、長大橋及びトンネルは今年度の試行設置を目指す。

【ワイヤロープの構造（土工部、中小橋）】

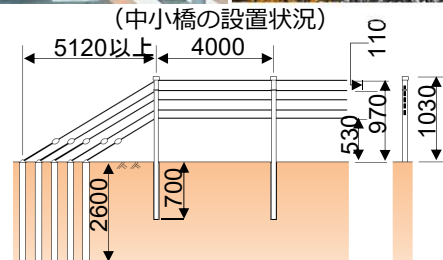


(土工部の設置状況)

(中小橋の設置状況)



(土工部の横断面図)



(土工部の縦断面図)

【ワイヤロープの設置状況(計約704km：うち有料区間約417km)】

○対向車線への飛出し事故は5件のみ。死亡事故は0件

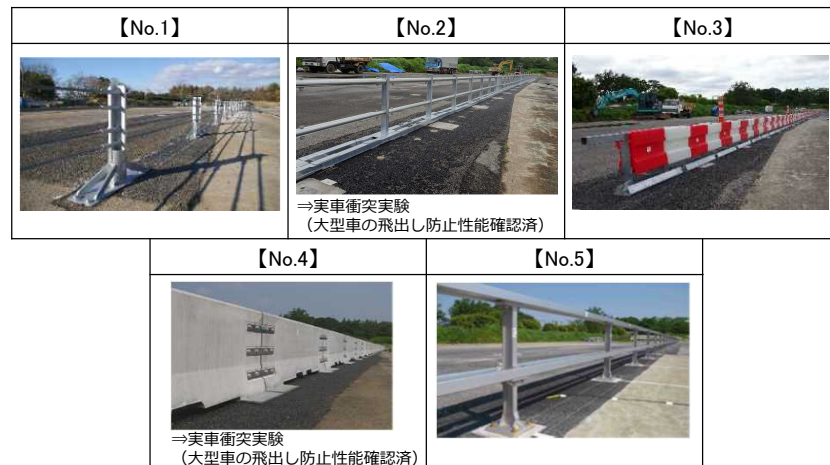
(R2.8月末時点)

	R2年度 (延長: 約417km)	R1年度 (延長: 約284km)	H30年度 (延長: 約180km)	H29年度 (延長: 約115km)	(参考) H28年 飛出し事故 ※1
対向車線飛出し 事故	0件	1件	3件	1件	89件
うち死亡 事故	0件	0件	0件	0件	7件
うち負傷 事故	0件	0件	0件	0件	1件

※1：R1年度までに設置した同IC区間(対面通行箇所)におけるH28年1年間の事故件数

【長大橋・トンネル区間の新技術（選定5技術）】

○大型車の飛び出し防止性能を確認した技術について、テストフィールドで視認性や走行性を確認する。



(トンネル・長大橋区間における暫定2車線区間の正面衝突事故防止対策技術の例)



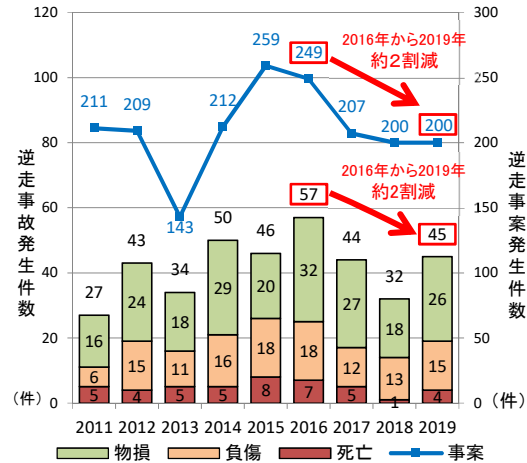
(テストフィールドでの設置状況)

逆走対策の取組状況

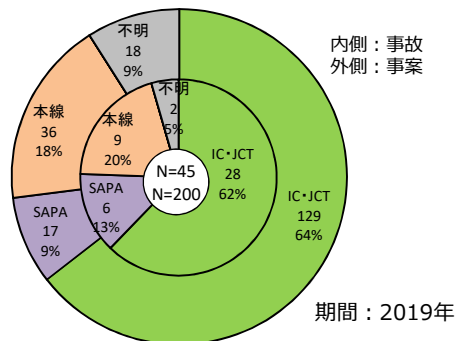
- 逆走対策として、事故の割合が多いIC・JCTの分合流部から物理的・視覚的な対策を進めてきた結果、逆走事案・事故は減少してきたものの、近年は横ばい傾向にあり、更なる対策が必要。
- 2029年までに逆走による重大事故ゼロを目指し、引き続き、事故等の分析・検証を踏まえつつ、民間技術の公募による活用や路車連携による画像認識技術を活用したシステムの開発を推進。

<逆走事案、事故の発生状況>

- 高速道路の逆走発生件数は2019年に200件発生、そのうち事故の件数は45件
- 年間数件の死亡事故が発生



<逆走発生件数の推移>



<逆走事故の発生場所>

<物理的・視覚的な対策の実施>

<ラバーポール、矢印板等の設置>

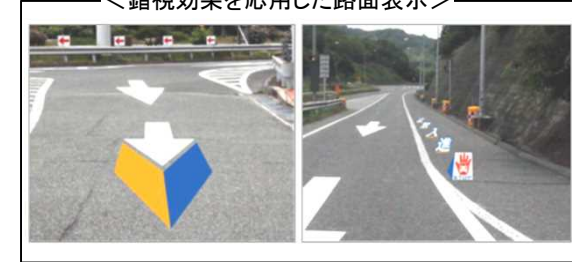


<インターチェンジ入口部のカラー舗装>



<民間から公募した新技術等の活用・展開>

<錯視効果を応用した路面表示>



<リバーシブル注意喚起>

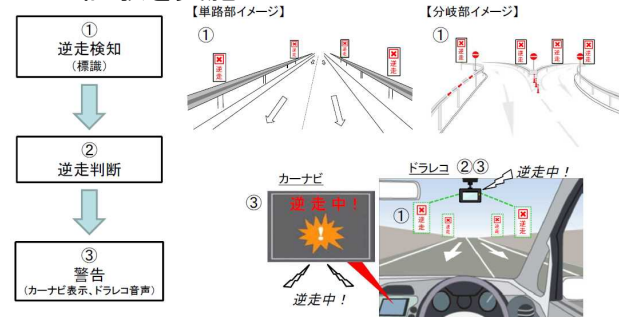


<路車連携による画像認識技術を活用したシステムの開発>

- 車載カメラの画像認識機能により警告看板を認識して、逆走を検知・警告する技術の開発を目的とした試験を実施



<逆走警告看板>
(980mm×400mm)



<画像認識による逆走の検知・警告のイメージ>

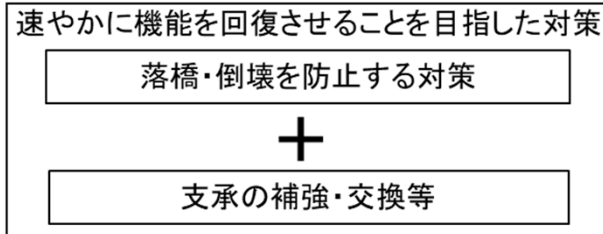


<試験の実施状況>

耐震補強

- 高速道路の橋梁における耐震補強のうち、落橋・倒壊防止の対策は完了している。
- 緊急輸送路として、被災後速やかな機能回復が可能となる耐震補強は未だ不十分な状況。

○路面に大きな段差が生じないよう、支承の補強や交換等を行う対策を加速化



<熊本地震における橋梁の損傷例>



大分自動車道 並柳橋



九州自動車道 木山川橋

<支承の補強、交換事例>



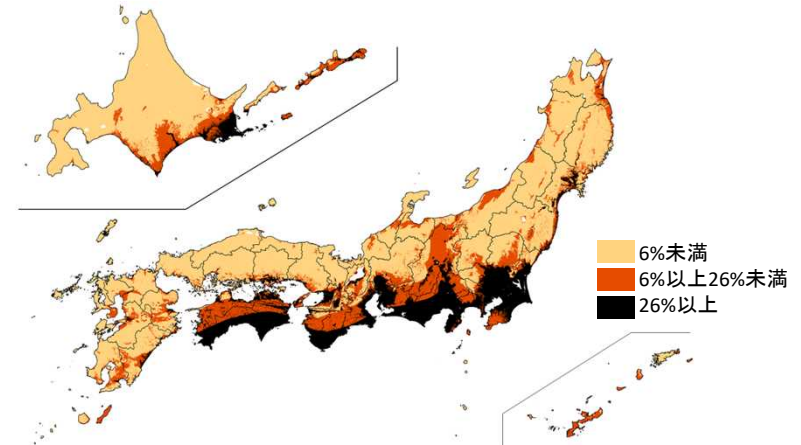
支承補強(水平力分担構造)



支承交換

○地震発生確率の高い箇所から優先的に対策を実施

<今後30年間に震度6弱以上の揺れに見舞われる確率>



※今後30年間に震度6弱以上の揺れに見舞われる確率が26%、6%であることは、それぞれごく大まかには、約100年、約500年に1回程度、震度6弱以上の揺れに見舞われることを示す。
出典)全国地震動予測地図2016年版(地震調査研究推進本部)を基に作成

緊急輸送道路上の橋梁の耐震補強進捗率(高速) R2.3時点

道路管理者	進捗率
高速道路会社管理	75%
東日本高速	80%
中日本高速	91%
西日本高速	61%
首都高速	98%
阪神高速	92%
本四高速	48%

5. 高速道路を取り巻く環境の変化

自動運転に対応した道路空間への取組

○ 自動運転の政府目標達成に必要な技術開発の一環として、車両単体の自動運転技術に加え、磁気マーカーや電磁誘導線などインフラ協調技術の確立が必要とし、様々な取組を実施

政府目標

一般道路の限定地域

限定地域での無人自動運転サービス(レベル4) 2020年まで
 // (対象地域や範囲等の拡大) 2025年目途

高速道路の隊列走行

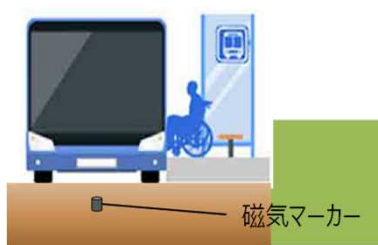
後続車有人隊列走行システムの商業化 2021年度まで
 後続車無人隊列走行システムの商業化 2022年度以降

・磁気マーカー、電磁誘導線



電磁誘導線

電磁誘導線による
路車連携型支援



磁気マーカー

磁気マーカーによるバス停等における正着制御のためのインフラからの支援

・専用レーン、路面標示

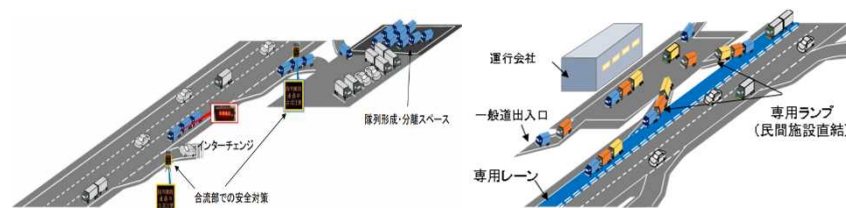


自動運転車が走行することを明示する路面標示の図柄の統一



ひたちBRTの事例(茨城県日立市)

地域のニーズを踏まえ、専用空間に他車線からの進入を防ぐ分離施設等の構造



▲後続車無人隊列の商業化までのイメージ

▲後続車無人隊列の普及時のイメージ

・商業化普及時における専用の走行空間の確保

・一般車両との錯綜等の安全性の確保から専用の走行空間の確保

・GPS測位精度低下対策

- ・自己位置特定のための位置標識及び位置情報を取得できるシステム
- ・トンネル、高架下等GPS測位精度低下時における磁気マーカーの整備等



▲位置情報補正標識(ドイツ)

・物流拠点の整備

・隊列形成・分離スペースを備えた物流拠点等の整備

・合流支援施設の整備

・専用の空間が確保されるまで、合流部における合流支援システムやランプメータリング等の技術的制度的検証

※官民ITS構想・ロードマップ2020に記載された主な事項を抜粋

高速道路隊列走行 – インフラ支援の実証 –

○ 高速道路でのトラック隊列走行の実現を見据え、本線合流部での安全対策や隊列形成・分離スペースの確保など、新東名・新名神を中心に隊列走行の実現に向けたインフラ側からの支援策について検討を推進。

■ 新東名における公道実証実験状況



■ これまでの実証実験における課題

[大型車の合流障害]



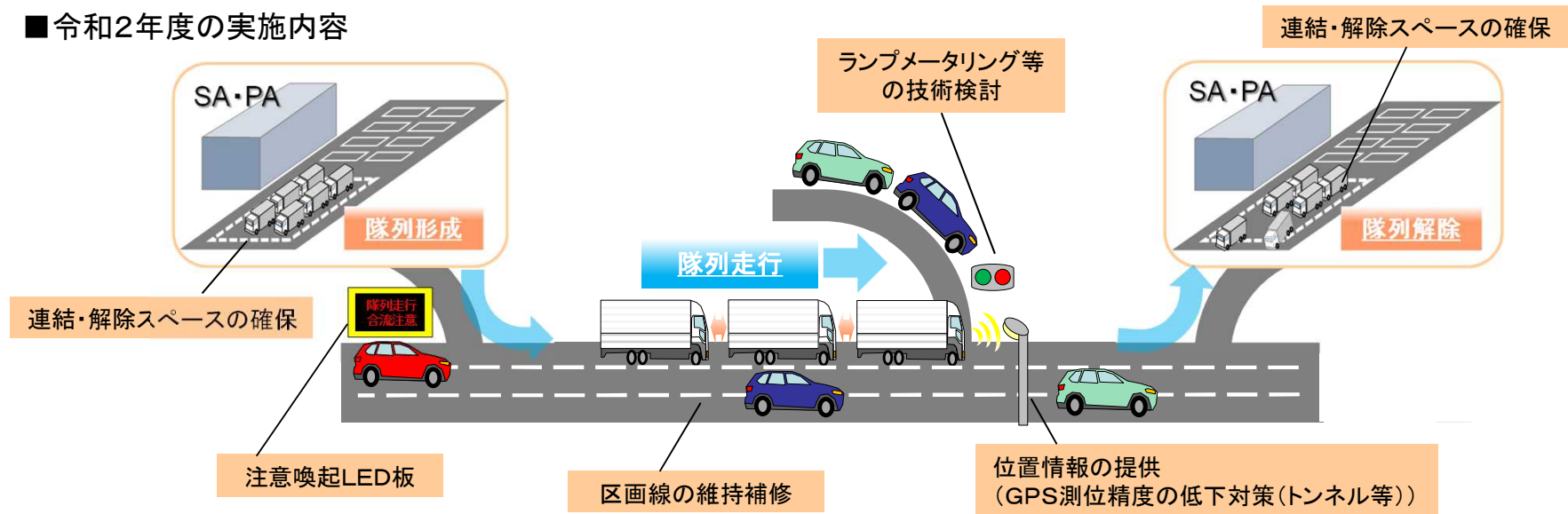
大型車(バス)が合流しようとしたところ
隊列トラックが本線側から接近し、
合流できず停車

[GPS測位精度の低下]



ネット(ゴルフボールよけ)により測位
精度が低下

■ 令和2年度の実施内容



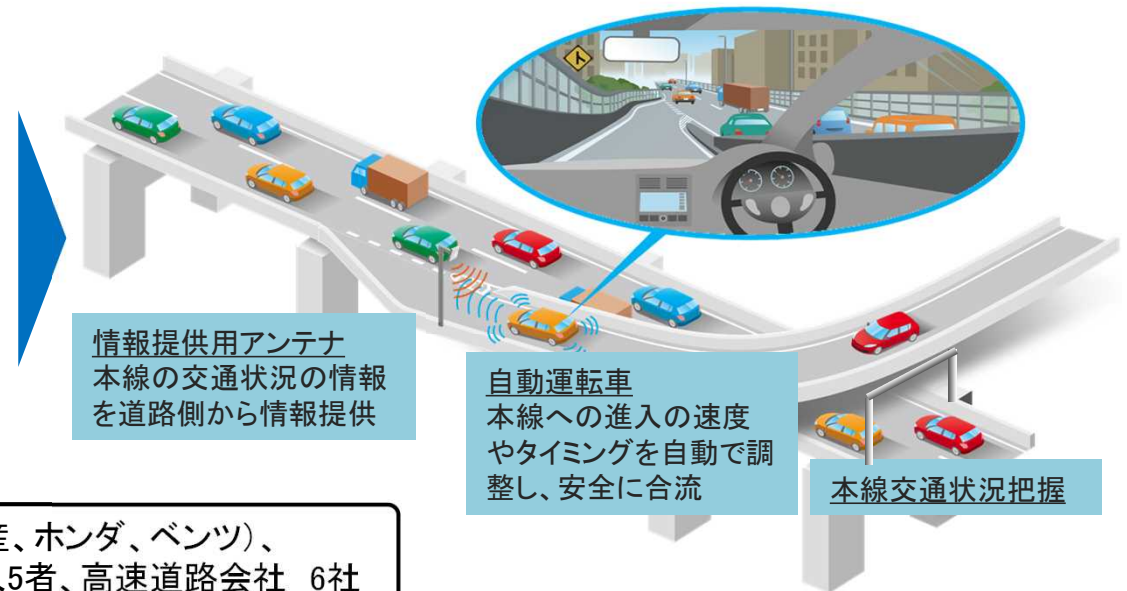
高速道路の合流部等での情報提供による自動運転の支援

○インターチェンジ合流部の自動運転に必要となる合流先の車線の交通状況の情報提供など、
自動運転の実現を支援する道路側からの情報提供の仕組みについて共同研究を実施中

自動運転に問題が生じるケースの例

ケース	課題
合流部	インターチェンジで合流する際に、 <u>本線上の交通状況がわからない</u> ため、安全で円滑な合流ができない。
事故車両等	<u>事故車両等を直前でしか発見</u> できず、自動で車線変更する余裕がない。

＜自動運転車への情報提供のイメージ(合流部の例)＞
加速車線長が短いことなどにより本線への進入の速度やタイミングの調整が難しく合流が困難



【共同研究者】自動車メーカー4社（トヨタ、日産、ホンダ、ベンツ）、
電機メーカー13社、地図会社1社、関係財団法人5者、高速道路会社 6社
【実証実験場所】首都高速道路羽田線空港西インターチェンジ

東京オリンピック・パラリンピック前に
デモ走行ができるよう各種実証を実施中。

中継輸送システムの強化『コネクタエリア浜松』

○ スマートICが設置された新東名高速道路浜松SAIに中継物流拠点を整備し、物流事業者の中継輸送を促進

【位置図】



【運用イメージ】

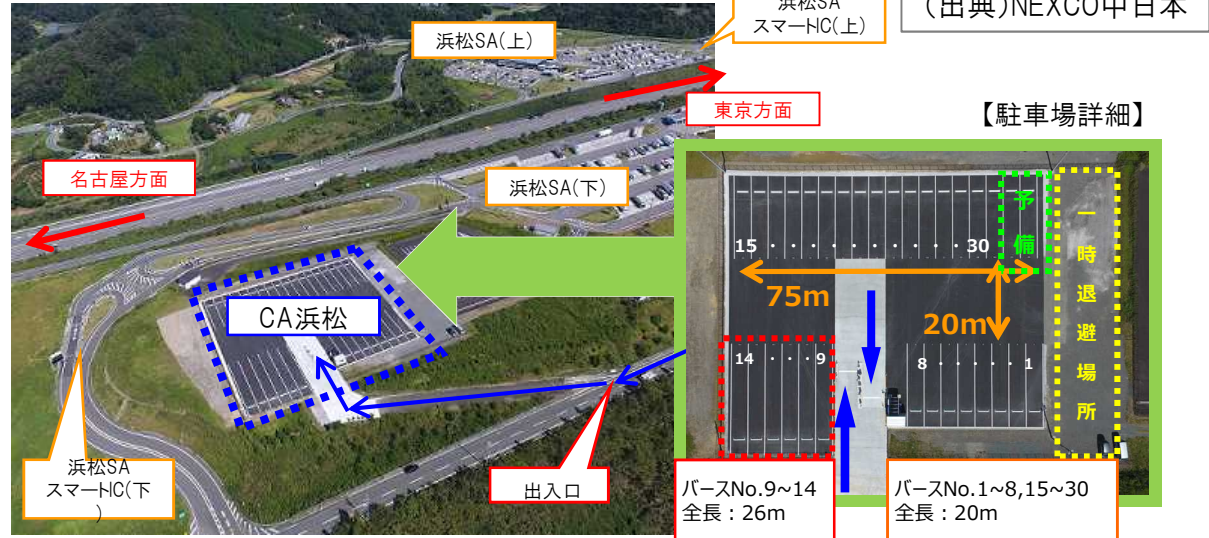
トレーラー・トラック交換方式の場合



ドライバー交替方式の場合



【全 景】



【車両の稼働イメージと拘束時間】

① 関西拠点⇔関東間の往復運行の場合(従来の運行) ※1往復:2日間の行程の場合



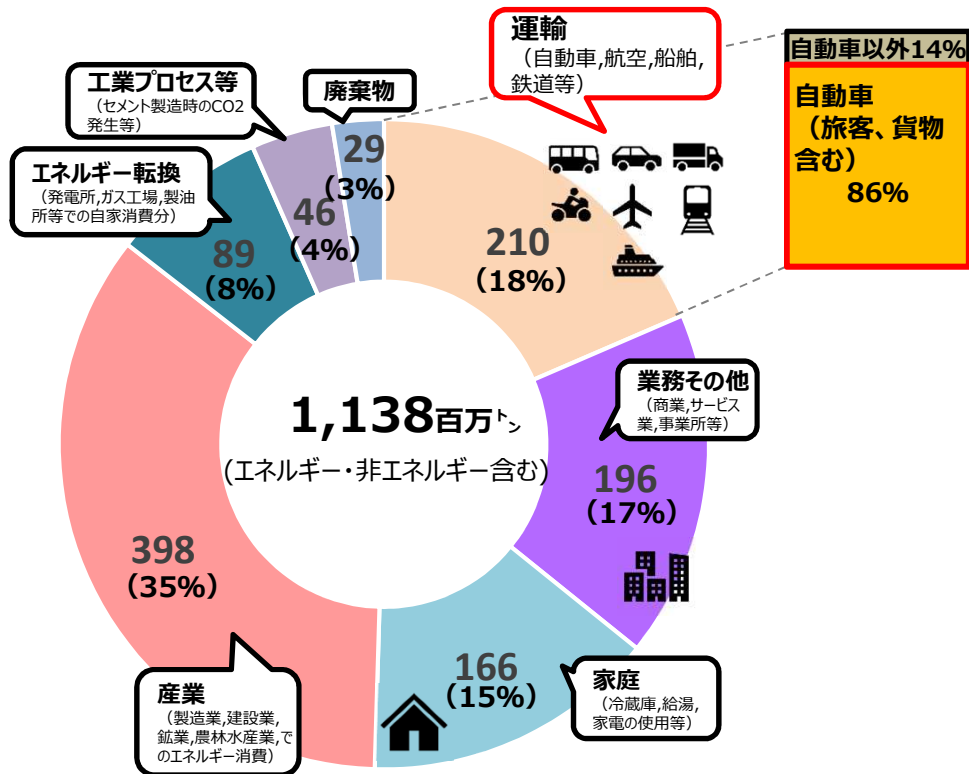
② コネクタエリア浜松利用の場合(新しい運行) ※日帰り運行の場合(想定)



高速道路の環境負荷軽減

- CO₂の排出量では、運輸部門が約18%を占めており、このうち自動車は約86%を占めている。
- 高速道路ネットワークの進展に伴い、社会経済活動における高速道路の役割の重要性は増しており、持続的に高速道路を走行する車両による環境負荷軽減に努めることが重要。

CO₂の排出量*部門別内訳 [百万ト]



日本の次世代自動車の普及目標と現状

	2017年度 (実績) (新車販売台数)	2030年
従来車	63.3% (275万台)	30~50%
次世代自動車	36.7% (160万台)	50~70%
ハイブリッド自動車	31.7% (138万台)	30~40%
電気自動車 プラグイン・ハイブリッド 自動車	0.55% (2.4万台) 0.78% (3.4万台)	20~30%
燃料電池自動車	0.02% (0.07万台)	~3%
クリーンディーゼル自動車	3.6% (15.8万台)	5~10%

<参考> 2017年度新車乗用車販売台数: 435万台

※発電及び熱発生に伴うエネルギー起源のCO₂排出量を、電力及び熱の消費量に応じて各最終消費部門及びエネルギー転換部門の消費者に配分した値
出所: 温室効果ガスインベントリオフィス「日本の1990-2018年度の温室効果ガス排出量データ」

出所: 未来投資戦略2018「2018年6月未来投資会議」
※次世代自動車戦略2010「2010年4月次世代自動車研究会」における普及目標

6. 高速道路システムの現状

有料道路制度導入の経緯

戦後、激増する交通需要に対応し、道路整備を早急に促進するためには、一般財源以外の財源を調達する必要があるため、揮発油税の道路整備の特定財源化、有料道路制度の2つの方法が確立。

昭和27年 道路整備特別措置法制定

→ 有料制度の対象を拡大し、道路法上の道路に関する全面的な有料道路制度の採用。

(事業主体: 道路管理者である国及び都道府県又は市)

道路整備を急速に推進する方策として、現在の有料道路制度を拡充するためには、日本道路公団(仮称)の様な機関を設立して、広く民間資金の導入を図るとともに、総合的、効率的運営を図るよう措置する必要がある。(昭和30年 道路審議会答申)

昭和31年 道路整備特別措置法制定(全面改正) (事業主体: 日本道路公団及び都道府県又は市町村)

日本道路公団法制定(日本道路公団設立)

昭和34年 首都高速道路公団法制定

昭和37年 阪神高速道路公団法制定

昭和45年 本州四国連絡橋公団法制定

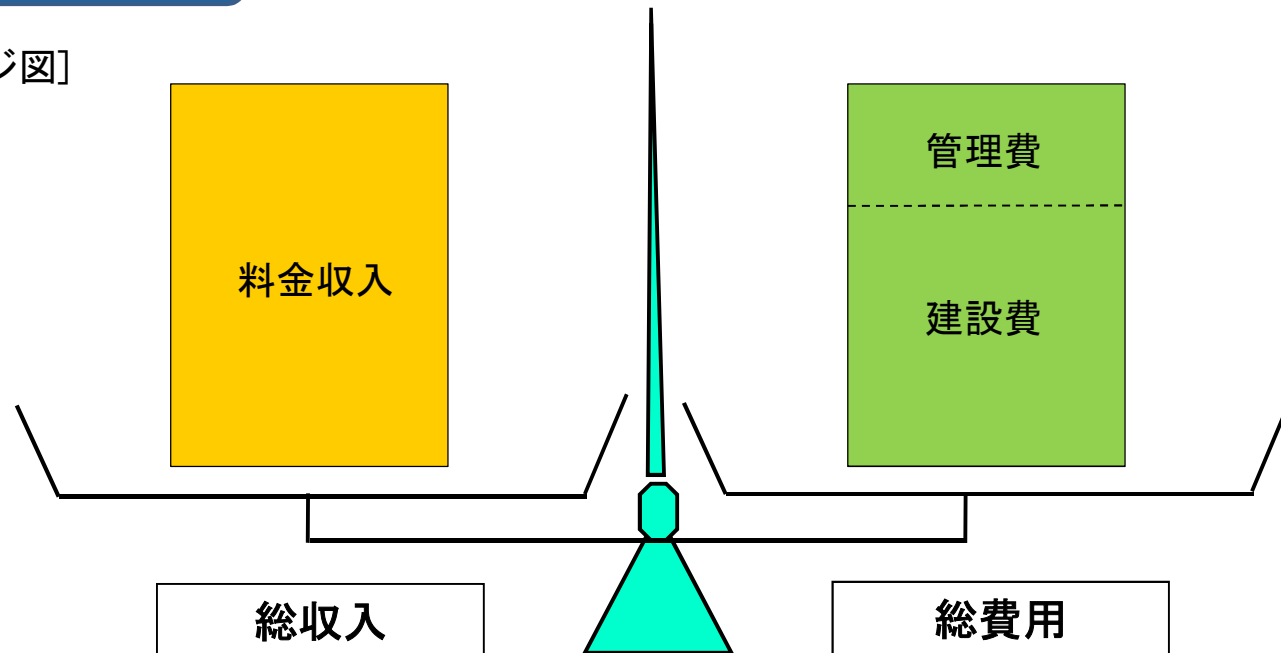
平成17年 道路関係四公団民営化(6つの高速道路株式会社と(独)高速道路機構を設立)

道路の無料公開と有料道路制度

- 道路は、社会・経済の諸活動に不可欠な基盤を提供するものであり、公共財の最も典型的なものとして、その建設管理は国・地方公共団体の責任に属し、原則として、一般財源(税金)を充当して無料で一般交通の用に供される
- 例外として、道路整備特別措置法等により、道路の建設等に多額の費用を要する場合には、必要な資金を借入金により調達し、道路の利用者から通行料金を徴収することにより償還することが認められている（料金の徴収期間満了後は無料で一般の利用に供される）

高速道路料金の考え方

[イメージ図]



料金の徴収期間満了⇒無料開放

高速道路における更新計画

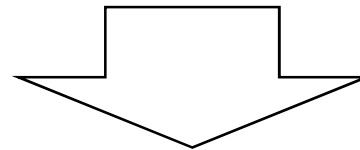
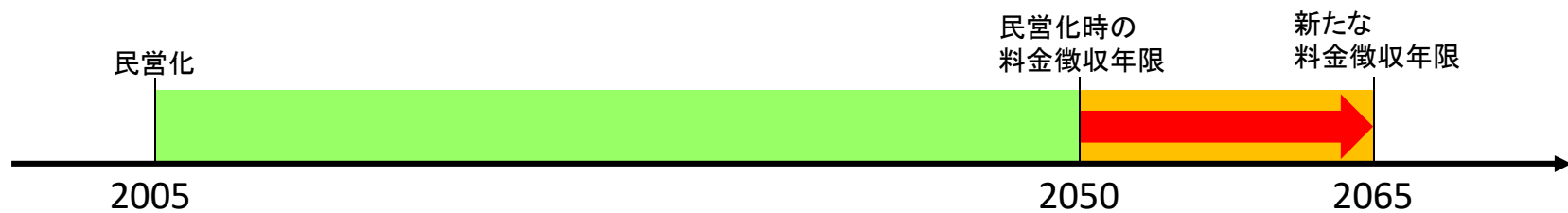
○ 道路法等の一部を改正する法律(H26.6)

① 計画的な更新を行う枠組みの構築

- ・ 高速道路機構・高速道路会社間の協定と、高速道路機構の業務実施計画に、更新事業を明記(国土交通大臣が業務実施計画を認可)【高速道路機構法】

② 更新需要に対応した新たな料金徴収年限の設定(世代間の負担の平準化)

【道路整備特措法】

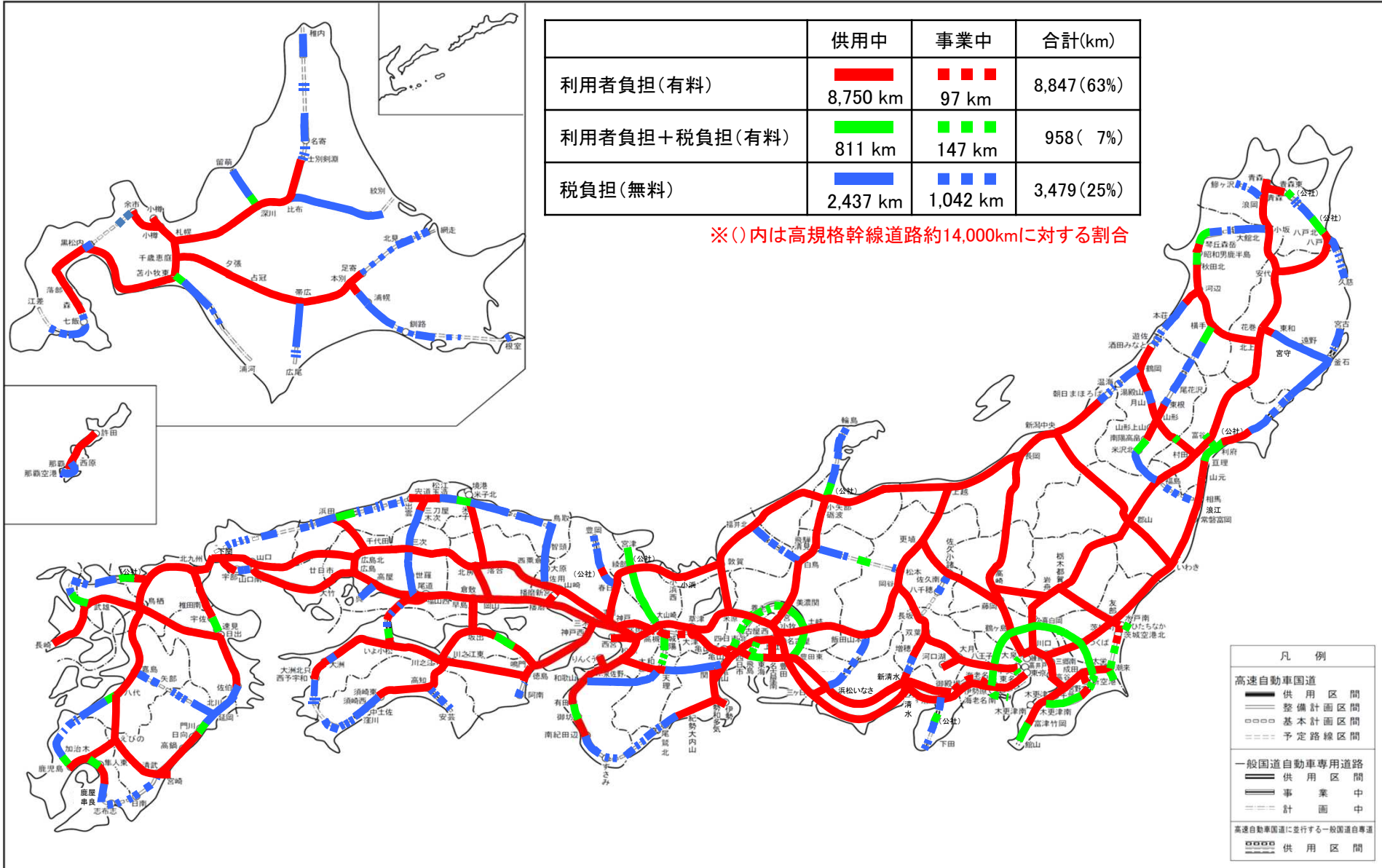


○ 各高速道路会社の更新計画(R2.4現在)

	首都高速	阪神高速	NEXCO3社	本四高速
事業費	約8,548億円	約4,065億円	約39,167億円	約252億円

高規格幹線道路の整備状況

令和2年4月1日時点



維持管理有料の適用について

＜法定要件：道路整備特別措置法＞

- 維持又は修繕に関する工事に特に多額の費用を要する
- 本来道路管理者が維持又は修繕に関する工事を行うことが著しく困難又は不適當
- 地方道路公社のみ
- 料金徴収期間は、許可の日から起算して45年を超えないものであること
- ※ 関門トンネル(NEXCO管理)は、旧道路整備特別措置法(民営化前)の経過措置。

＜維持管理有料道路事例＞

	<small>ふじさん</small> 富士山有料道路	<small>まなづる</small> 真鶴道路	<small>かんもん</small> 関門トンネル
管理主体	山梨県道路公社	神奈川県道路公社	NEXCO西日本
概要	寒冷地・山岳	海拔下トンネル	海底トンネル
延長	24.1Km	4.5Km	3.9Km
料金(普通車)	1,050円	200円	160円
維持管理有料期間	H17.6.7～R7.9.30 (20年間)	H20.9.4～R10.9.3 (20年間)	S48.11.14～R7.9.30 (民営化後20年間)
根拠法令	(民営化前)旧特措法 (民営化後)経過措置	(民営化後)改正後特措法	(民営化前)旧特措法 (民営化後)経過措置

欧州各国の高速道路料金

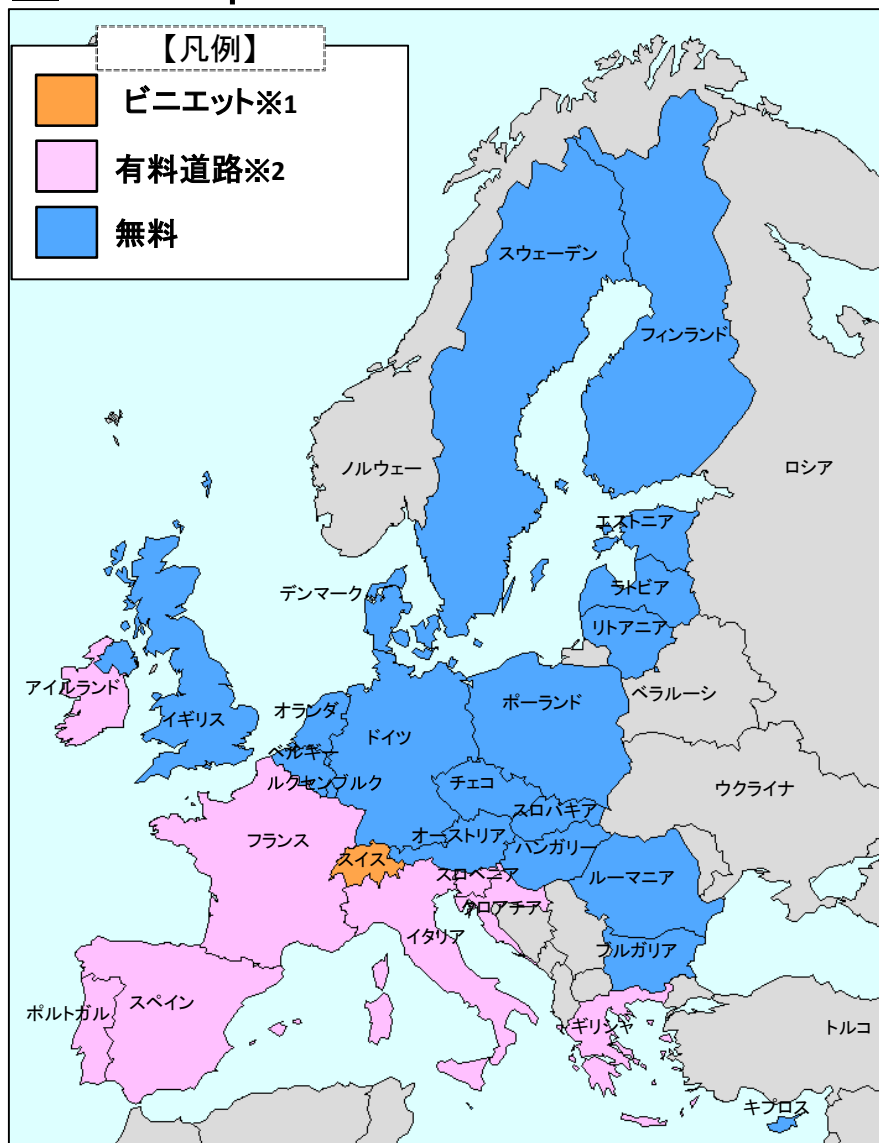
有料・無料	国名	車種	償還期間		道路整備 (新設・拡幅等)	更新費	維持管理費
			当初※1	変更後※1			
当初より有料道路制度有	フランス	全車	35年	75年	○	○	○
	イタリア	全車	30年	86年	○	○	○
	スペイン	全車	30年	50年	○	○	○
	ポルトガル	全車	25年	63年	○	○	○
	ギリシャ	全車	30年	—	○	○	○
当初有料道路制度無	オーストリア	全車	—	—	○	○	○
	ドイツ	大型	—	—	○	○	○
	スイス	普通	—	—	○	○	○
		大型	—	—	○※2	○	—

※1 代表的な路線の償還期間の例である。

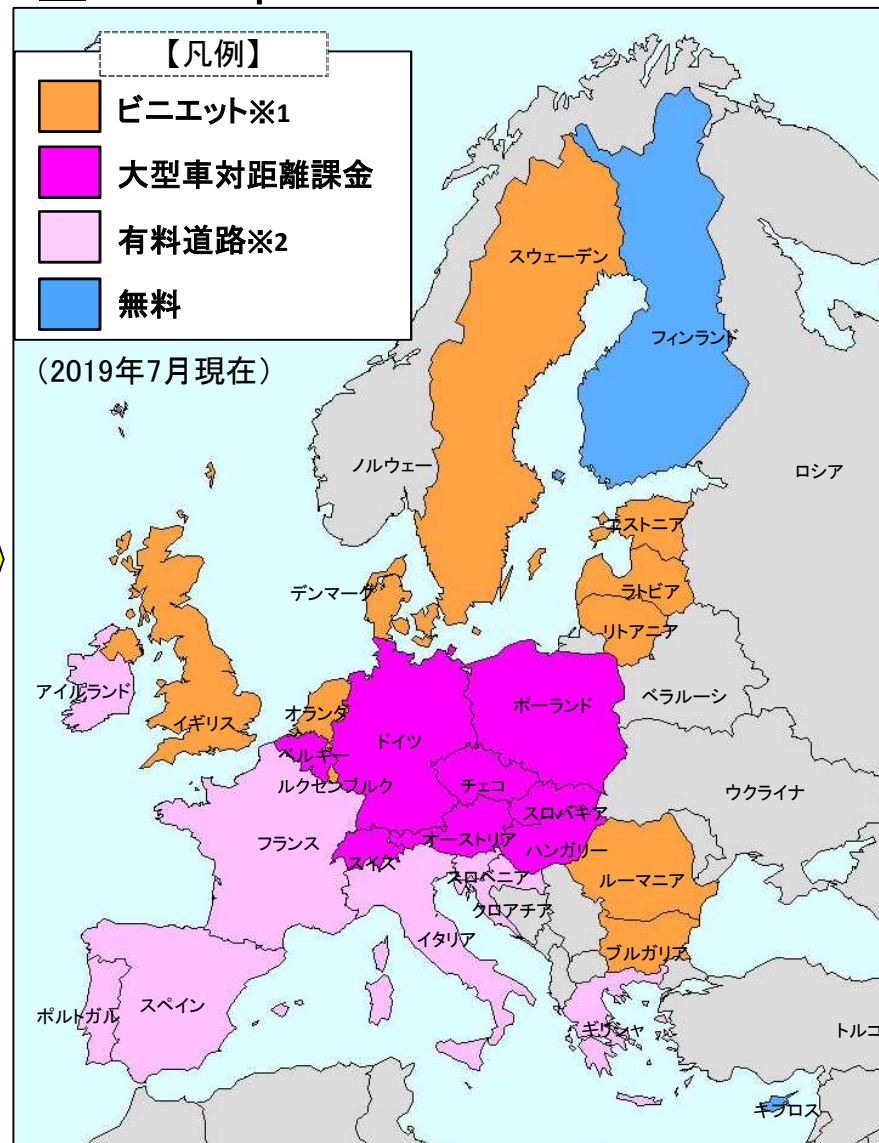
※2 拡幅・改善等を目的としており、課金収入を新設に活用しない

EU等における高速道路の課金方式(大型車)の推移

■ 1994年



■ 2019年



※1 道路の利用に対して期間ごと(日、週、月、または年)に異なる ビニエツ(ステッカー、定額利用証)を購入する制度
 ※2 有料の期限が定められたコンセッション契約に基づく制度を採用している国