

令和3年度  
高速道路調査会 研究発表会

高速道路の料金及び課金のあり方に関する調査研究  
—持続可能な高速道路料金制度  
に向けての検討—

公益財団法人 高速道路調査会  
研究第一部主幹 迫田貴幸

# 本日の発表の内容

## 1. 本研究の目的

## 2. 高速道路の料金及び課金のあり方に関する調査 研究委員会

## 3. 報告書の内容

- (1) 内外の道路を取り巻く環境の変化
  - ・財政状況、人口、道路の老朽化
- (2) 日米欧の料金及び課金の動向と料金決定原則
- (3) 新たな高速道路料金制度の検討
  - ・現行制度の改善の必要性
  - ・新たな高速道路制度の代替案
  - ・新たな課金方法の検討

## 4. まとめ

# 本日の発表の内容

## 1. 本研究の目的

## 2. 高速道路の料金及び課金のあり方に関する調査 研究委員会

## 3. 報告書の内容

- (1) 内外の道路を取り巻く環境の変化
  - ・財政状況、人口、道路の老朽化
- (2) 日米欧の料金及び課金の動向と料金決定原則
- (3) 新たな高速道路料金制度の検討
  - ・現行制度の改善の必要性
  - ・新たな高速道路制度の代替案
  - ・新たな課金方法の検討

## 4. まとめ

# 1. 本研究の目的

- ① 将来的に安定した財源の確保方策の検討
- ② 現在の高速道路制度の問題点を整理し、料金及び課金のあり方を検討
- ③ 長期的に見た高速道路の料金及び課金のあり方をグローバルな視点から検討

# 本日の発表の内容

## 1. 本研究の目的

## 2. 高速道路の料金及び課金のあり方に関する調査 研究委員会

## 3. 報告書の内容

- (1) 内外の道路を取り巻く環境の変化
  - ・財政状況、人口、道路の老朽化
- (2) 日米欧の料金及び課金の動向と料金決定原則
- (3) 新たな高速道路料金制度の検討
  - ・現行制度の改善の必要性
  - ・新たな高速道路制度の代替案
  - ・新たな課金方法の検討

## 4. まとめ

## 2. 高速道路の料金及び課金のあり方に関する調査研究委員会

### ・委員会メンバー

令和3年3月31日現在

委員長	根本 敏則	敬愛大学経済学部 教授
委員	竹内 健蔵	東京女子大学現代教養学部 教授
委員	田邊 勝巳	慶應義塾大学商学部 教授
委員	手塚広一郎	日本大学経済学部 教授
委員	谷下 雅義	中央大学理工学部 教授
委員	後藤 孝夫	中央大学経済学部 教授
委員	早川 祥史	三菱重工機械システム（株）ITS事業本部技術部次長

➤ 会社委員 12名  
(道路会社6社)

計 19名

・委員会の開催状況 第1回 令和元年7月30日  
第2回 令和2年1月29日  
第3回 令和2年11月2日  
第4回 令和3年4月22日

計 4回、報告書のとりまとめ

# 本日の発表の内容

## 1. 本研究の目的

## 2. 高速道路の料金及び課金のあり方に関する調査 研究委員会

## 3. 報告書の内容

### (1) 内外の道路を取り巻く環境の変化

- ・財政状況、人口、道路の老朽化

### (2) 日米欧の料金及び課金の動向と料金決定原則

### (3) 新たな高速道路料金制度の検討

- ・現行制度の改善の必要性
- ・新たな高速道路制度の代替案
- ・新たな課金方法の検討

## 4. まとめ

## 3-(1)内外の道路を取り巻く環境の変化

### 主要国で共通の問題

#### ・道路財源の逼迫

道路整備のための財源は、日本だけでなく、世界の国々で、ほぼ同様に燃料税を中心とする自動車関係税込及び有料道路料金によって賄われてきた。

地球温暖化対策の一環として、電気自動車やエコカーの普及により、燃料消費量が減少し、税込の不足が発生。

また、受益と負担の公平性というバランスが保たれず、持続可能性に問題。

#### ・道路の老朽化

一方で、道路の老朽化が進行し、安全性を維持するための財源の確保が急務となっている。イタリアでは、2018年8月に、ジェノバの高速道路でモランディ橋が崩落し、43名もの死者が出たことから、欧米各国で老朽化した高速道路の安全性に対する懸念発生。

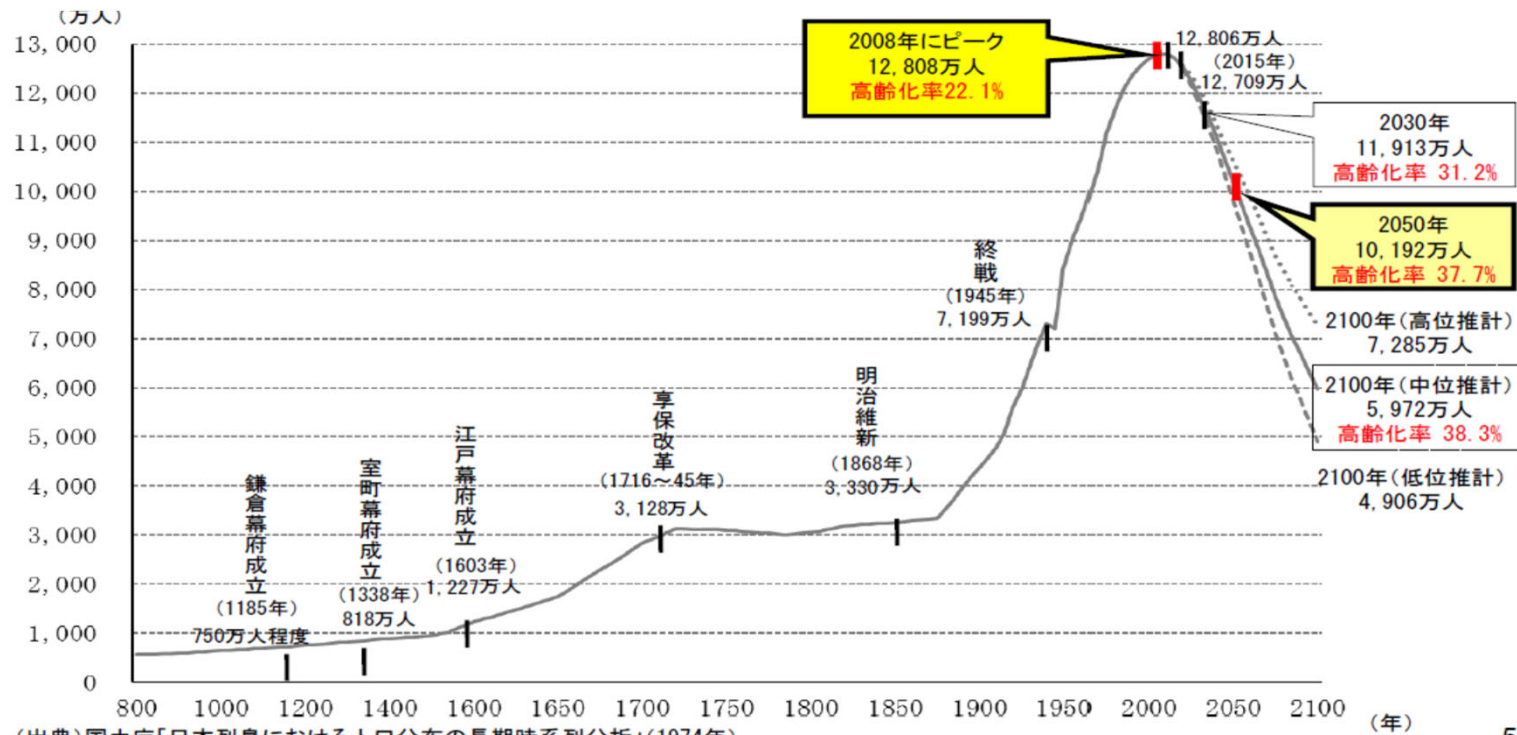


# 3-(1)内外の道路を取り巻く環境の変化

## ・日本の状況

日本の高速道路の財政状況も基本的には同じであるが、長期的には人口の減少や高齢化により、交通量が大きく減少すると予想されることから非常に厳しい。

日本の将来人口推計



(出典)国土庁「日本列島における人口分布の長期時系列分析」(1974年)

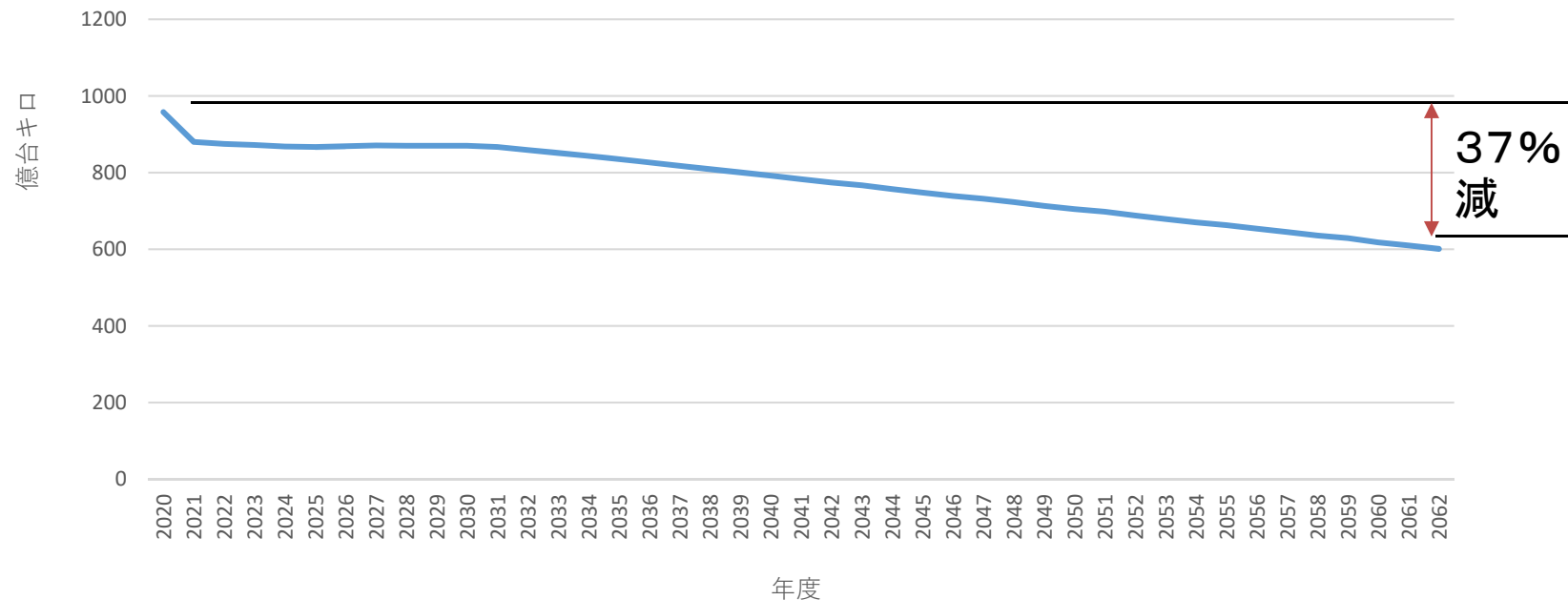
(注)ただし、1920年からは、総務省「国勢調査」、「人口推計年報」、「平成17年及び22年国勢調査結果による補間補正人口」、国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口(平成29年推計)」により追加。

5

### 3-(1)内外の道路を取り巻く環境の変化

日本の高速道路の交通量は2020年度から2062年度にかけて、37%減少すると予想されている。

将来の年度別高速道路走行台キロの推移



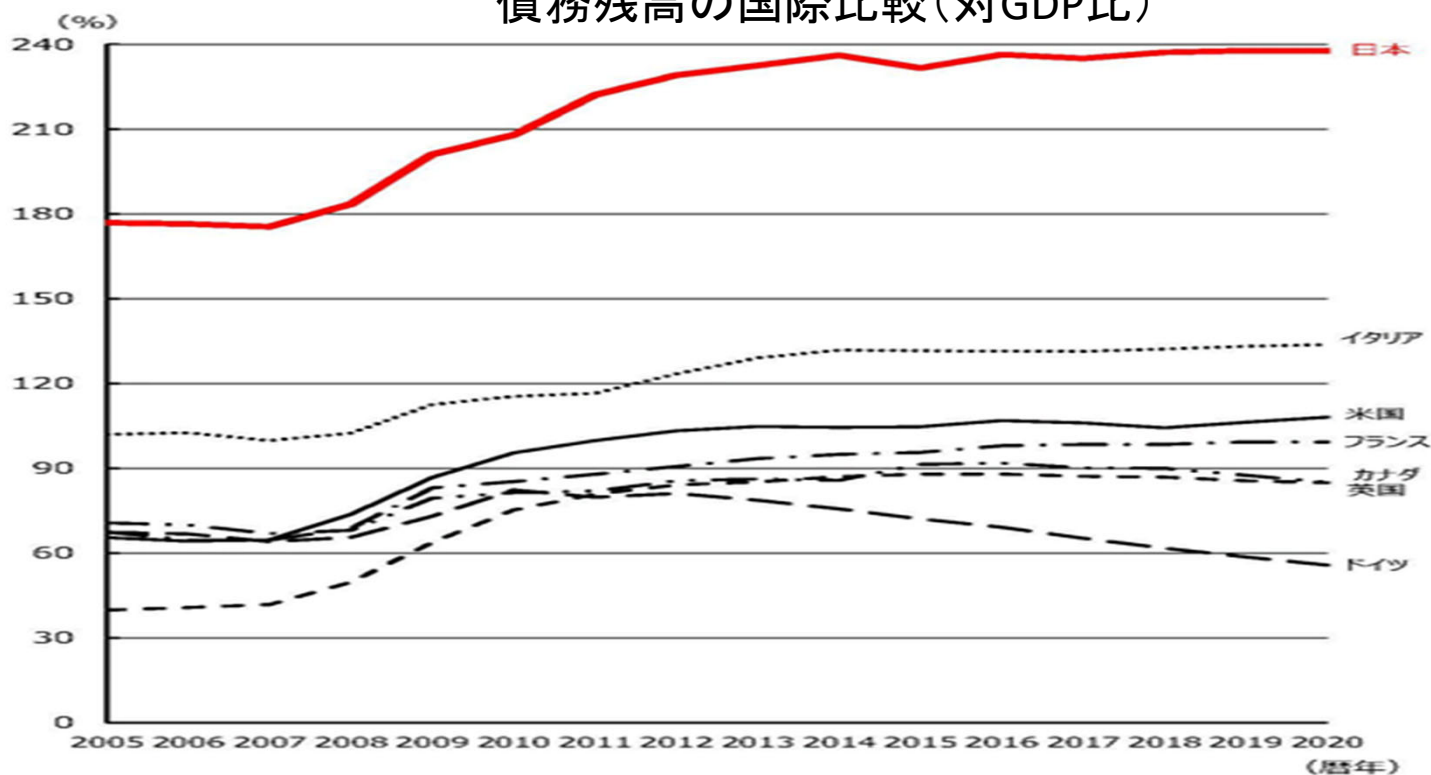
出典 (独)日本高速道路保有・債務返済機構

### 3-(1)内外の道路を取り巻く環境の変化

日本における**国の借金の残高**は2020年末時点で1,212兆4,680億円で、**GDPの約2.5倍**であり、世界の主要国と比較しても飛び抜けて高い水準にある。

今後は人口減少、高齢化の中で、**社会保障費を中心に支出はさらに増えていく**ことから、**一般税収から高速道路の整備・維持管理費用を支出することにも大きな困難**がある。

債務残高の国際比較(対GDP比)



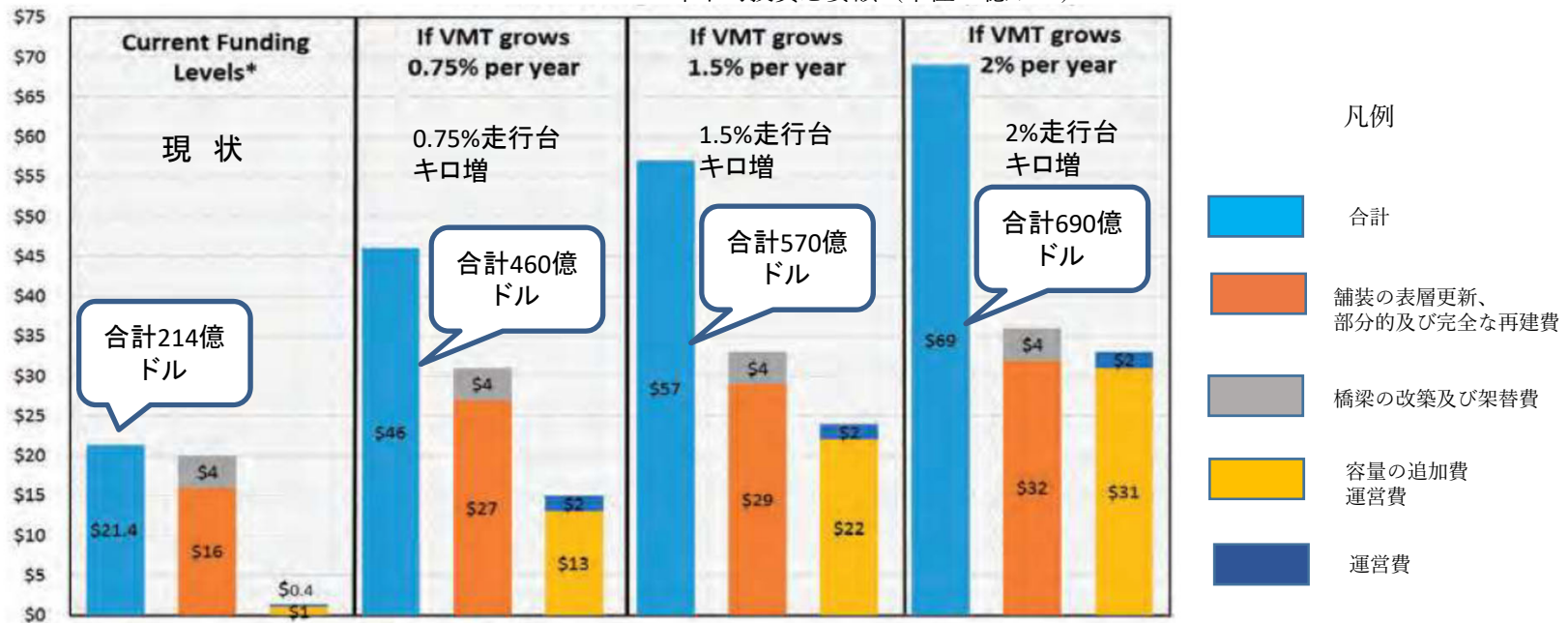
出典)財務省ウェブサイト:[https://www.mof.go.jp/tax\\_policy/summary/condition/a02.htm](https://www.mof.go.jp/tax_policy/summary/condition/a02.htm)

# 3-(1)内外の道路を取り巻く環境の変化

## ・道路の老朽化

米国では、道路橋(610,750)のうち構造的に欠陥のある橋の割合は9.6%(2015)、インターステートのうち舗装の状態が悪い割合は、都市部で5.2%、地方部で2.0%(2016)、更新等のために**年460~690億ドル(約5兆~8兆円)**が必要(現状の約2~3倍)。

年平均投資必要額 (単位10億ドル)



インターステート高速道路の更新に必要な支出額(今後20年間)

出典 インターステートのあり方委員会報告書 (TRB2018)

\*2016年の価格での  
2014年の支出

※Fixing America's Surface Transportation Act (Fast Act: 米国交通修繕法)に基づいて設定  
された委員会

### 3-(1)内外の道路を取り巻く環境の変化

#### 主要国の老朽化の状況

他の主要国も老朽化が進行し、補修の必要な橋や、舗装が存在。

英国	ドイツ	フランス	イタリア	日本
<p>イングランドの戦略的道路網の構造物(17,300)のうち平均パフォーマンス指標が悪い以下の橋の割合は2%(2011)</p>	<p>連邦長距離道路橋(39,621)のうち不満足な状態にある橋の割合が10.6%、緊急な補修の必要な状態にある橋の割合が1.8%</p>	<p>国道橋(25,000)のうち構造的に良好な状態にない橋の割合は13.2%(2015)</p>	<p>橋については不明(コンセッション会社が管理しているが未開示)</p> <p>監督者のANASがコンセッション会社を評価するパフォーマンス指標は舗装と事故のみで橋は対象外</p> <p>舗装についても絶対値で表示しているため、それが良いのか悪いのかは不明</p>	<p>NEXCO3社の点検済道路橋(23,258)のうち健全度3(早期の補修必要)及び4(緊急の補修必要)の割合は11.4%(2019)</p>
<p>イングランドの戦略的道路網のうち舗装の状態が悪い(Poor)の割合は、高速道路で2%、幹線道路で、3%(2013)</p>	<p>連邦長距離道路のうち舗装の状態が悪い(警戒値)以下の割合は高速道路20%、連邦道路41%(2011)</p>	<p>国道のうち舗装が良好な状態にない割合は16.7%(2015)</p>	<p>NEXCO3社の点検済道路トンネル(1,848)のうち健全度3及び4の割合は37.4%(2019)</p> <p>NEXCO3社の高速道路で快適に走行できない舗装路面の車線延長は2~4%(2018)</p>	
<p>出典: 高速道路調査会、欧米の高速道路政策, 2020年 (各国において老朽化の定義は異なる)</p>				

### 3 – ( 1 )内外の道路を取り巻く環境の変化

#### 老朽化の対策費用

英国	ドイツ	フランス	イタリア	日本
72億ポンド (10,670億円)	1,825億ユーロ (連邦道路) (224,566億円)	32.7億ユーロ (4,024億円)	5.61億ユーロ <b>(690億円)</b> (ANAS管理国道)	高速道路全国路線網の特定更新等事業費
14.4億ポンド/年 <b>(2,134億円)</b>	121.6億ユーロ/年 <b>(14,963億円)</b>	4.6億ユーロ/年 (有料高速道路) <b>(566億円)</b>	<b>(2010～2012年)</b>	34,641.15億円
(2015 ～ 2019年)	(2016～2030年) (新連邦交通インフラ計画)	(2018～2024年) (2015年高速道路再生計画)	0.94億ユーロ <b>(116億円)</b> (アウトストラーデ・イタリア管理有料高速道路) <b>(2015～2017年)</b>	<b>2,309億円/年</b> (2015～2029年)

出典：高速道路調査会、欧米の高速道路政策,2020年

# 本日の発表の内容

## 1. 本研究の目的

## 2. 高速道路の料金及び課金のあり方に関する調査 研究委員会

## 3. 報告書の内容

(1) 内外の道路を取り巻く環境の変化

・財政状況、人口、道路の老朽化

(2) 日米欧の料金及び課金の動向と料金決定原則

(3) 新たな高速道路料金制度の検討

・現行制度の改善の必要性

・新たな高速道路制度の代替案

・新たな課金方法の検討

## 4. まとめ



### 3 – (2) 日米欧の料金及び課金の動向と料金決定原則

欧米の道路政策の歴史及び動向から得られる示唆

#### (1) 道路の走行に対する課金の拡大

欧米では、**公共財源の逼迫、電気自動車や燃費の向上による燃料税収の減少**傾向の中で老朽化する道路インフラの更新及び維持管理の財源を確保するために、**有料道路及び道路の走行に対する課金が増加**。

EUでは、すでに**重量貨物車に対する走行距離課金**が導入されているが、**2024年までに乗用車を含むすべての自動車に走行距離課金を導入することを義務化する指令に合意**。

米国ではオレゴン州で**燃料税に代えて、走行距離に基づく税金の支払いが可能**になり、カリフォルニア州などでは**走行距離課金の導入に向けての実証実験継続**。

**ニュージーランド**においては、公道を利用することが少ない農業用車両が多いことから、**ディーゼル車**に対して燃料税に代えて**走行距離課金を導入済**。



### 3-(2)日米欧の料金及び課金の動向と料金決定原則

#### (2)課金額の決定原則

EUの重量貨物車課金の課金額の決定原則は、  
(インフラ費用の限界費用)+(外部費用の限界費用)=課金額  
実際の課金額の決定にあっては測定の困難さにより、インフラの平均費用及び車種別・沿道状況(都市部・地方部)別の外部費用の平均費用を採用。

その他の国では、**すべてインフラの平均費用を採用し、外部費用を考慮していない。**

**→限界費用を採用し、外部費用を考慮することは理論的には正しいが、その計測には大きな困難が伴うことから、日本への導入も難しいと思われる。**

## 3 – (2) 日米欧の料金及び課金の動向と料金決定原則

### (3) 地域別課金

EUでは課金単価を対象地域(都市近郊部, その他都市間)によって、区分して設定(これらの地域ごとに、各費用等の原単位が大きく異なるため)。

→日本でも、より本格的な地域別課金(都市部の単価は高く、地方部は安い)の採用を示唆。

### (4) 環境課金

重量貨物車の走行距離課金を導入済のドイツ, スイス, オーストリア等では、課金単価をEUの排出ガス等級によって差別化。今後CO<sub>2</sub>の排出量によって、課金単価を変える方向で合意。

→日本においても、有料道路料金の差別化を図ることにより環境改善のための車両改良奨励策の検討の可能性。

## 3 – (2) 日米欧の料金及び課金の動向と料金決定原則

### 課金方法及び課金技術の動向

現在のETCは、課金する際の主な技術的の定義は以下の通り。

#### ①DSRC(Dedicated Short Range Communication)方式

狭域通信技術を使用して、料金所または本線上の課金ポイントで課金する方法

#### ②RFID(Radio Frequency Identification)方式

無線による識別技術でETC用途には860～920MHz帯の電波を使用して、料金所または本線上の課金ポイントで課金する方法

#### ③ALPR(Automatic License Plate Recognition)方式

料金所や本線上の課金ポイントに、カメラを設置して、車両のライセンスプレートを自動的に読み取って、課金する方法

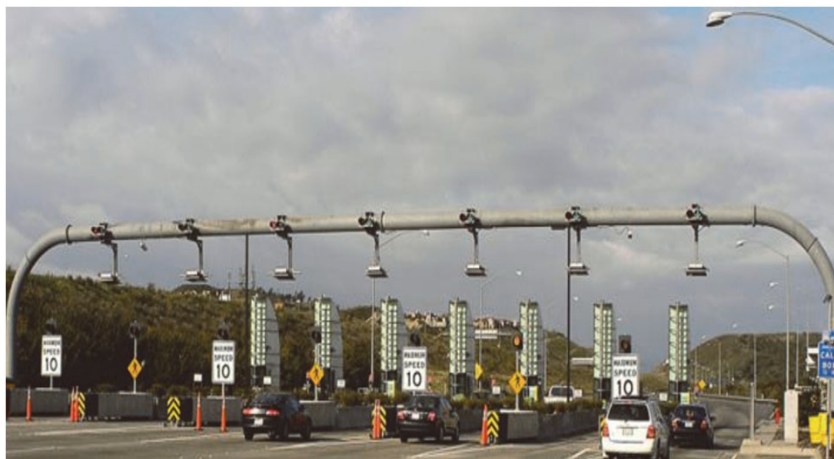
#### ④GNSS(Global Navigation Satellite System)とセルラー方式

地球の衛星軌道に存在する人工衛星により、車両が有料道路に入った場所と出た場所を把握(GPSの機能)して、この情報を携帯電話の広域通信回線を使って、課金主体に送って課金する方法。

### 3 – (2) 日米欧の料金及び課金の動向と料金決定原則

#### 課金方法及び課金技術の動向

- ・欧州ではGNSSやDSRC、米国ではRFIDを主軸技術とし、ALPR(自動ライセンスプレート認識)を補完技術とした完全電子化課金(AET)に移行。
- ・新型コロナウイルスのパンデミックによる接触を伴う現金收受回避の要請により、この傾向は加速。
- ・GNSSでは利用者のプライバシーの保護が大きな課題。
- ・完全電子化課金(AET)は、当初、新設や無料の幹線道路に導入されたが、現在は、もともと有料でETCを導入していた道路網にも、拡大(マルチレーン・フリーフローが主流)。



カリフォルニア州のシングレインAET



テキサス州のマルチレーン・フリーフローAET

# 本日の発表の内容

## 1. 本研究の目的

## 2. 高速道路の料金及び課金のあり方に関する調査 研究委員会

## 3. 報告書の内容

- (1) 内外の道路を取り巻く環境の変化
  - ・財政状況、人口、道路の老朽化
- (2) 日米欧の料金及び課金の動向と料金決定原則
- (3) **新たな高速道路料金制度の検討**
  - ・**現行制度の改善の必要性**
  - ・**新たな高速道路制度の代替案**
  - ・**新たな課金方法の検討**

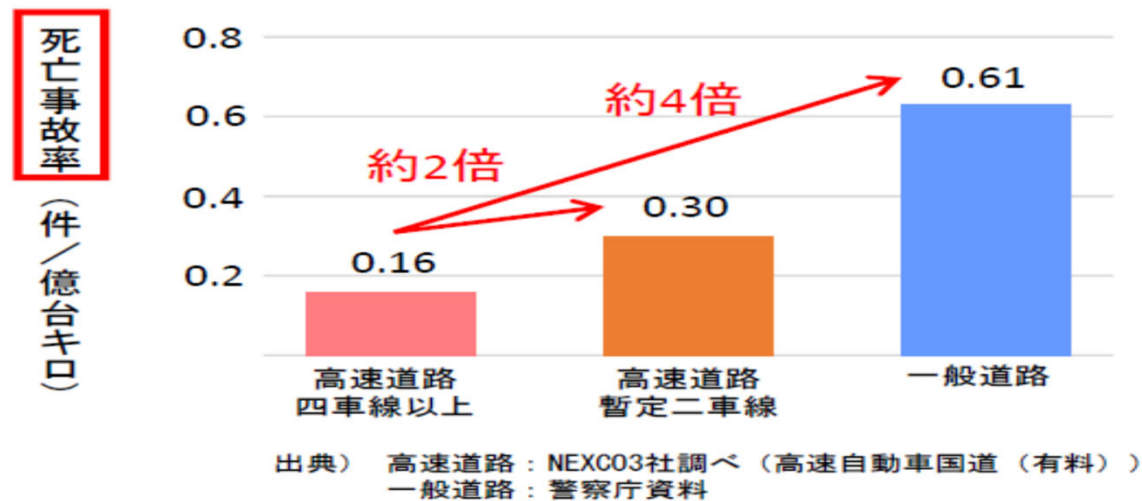
## 4. まとめ

### 3-(3) 新たな高速道路料金制度の検討

#### 1. 現行制度の改善の必要性

我が国固有の問題をみると、制度的な経緯等により、有料の高速自動車国道(4車線と暫定2車線)、国土交通省管理の新直轄高速道路、会社管理の高規格有料道路及び県等の管理の高規格幹線が存在し、サービス水準と料金とが対応していない。

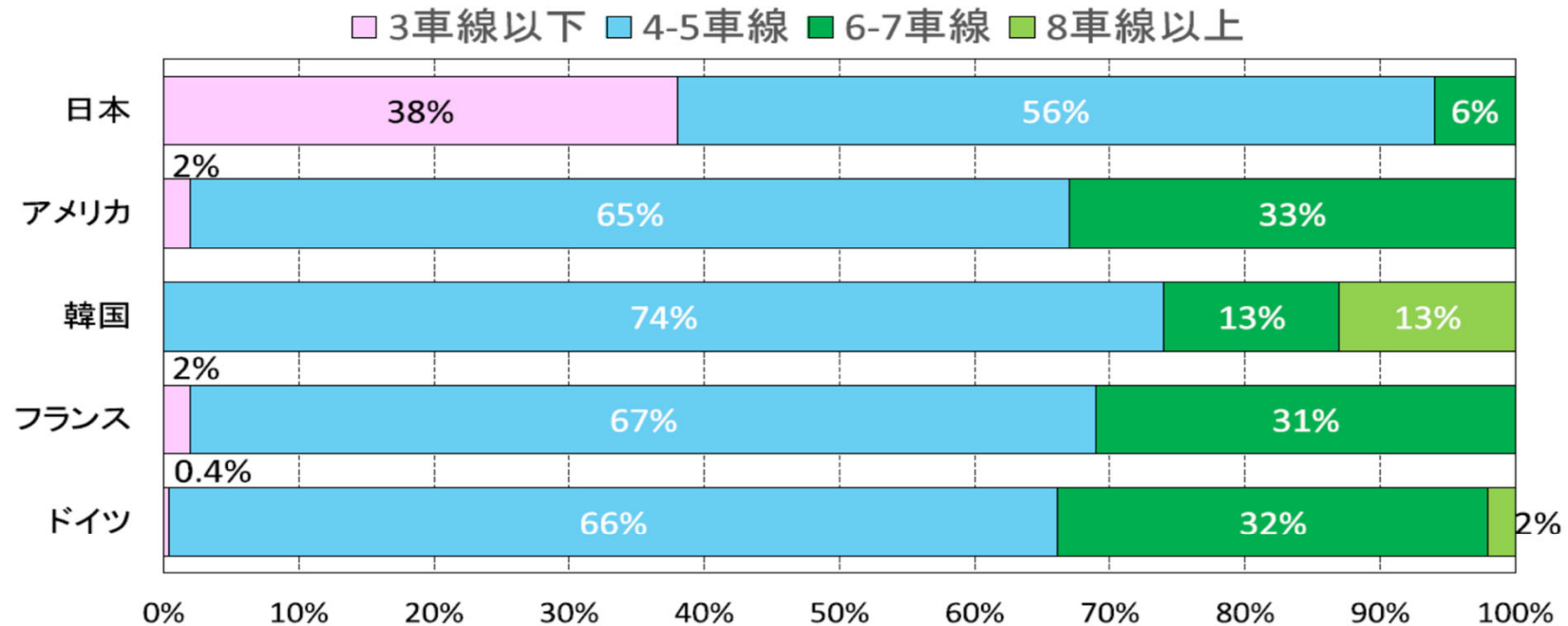
交通死亡事故の発生率は、暫定2車線区間の事故率は4車線以上の区間の約2倍



### 3 - (3) 新たな高速道路料金制度の検討

安全性や災害に対する強靱性において、高速道路で問題があるとされる3車線以下の高速道路の割合は、諸外国では**2%以下**に過ぎないが、日本では**38%**に達しており、国際的にもまれな状況。

【高速道路の車線数別延長の構成比】



高速道路の対象) 日本: 高規格幹線道路  
 韓国: Expressway  
 アメリカ: インターステート (Interstate)  
 ドイツ: アウトバーン (Autobahn)  
 フランス: オートルート (Autoroute)

出典) 日本: 国土交通省資料 (2015末時点)  
 韓国: 国土海洋部統計年報 (2015)  
 アメリカ: Highway Performance Monitoring System 2012 (FHWA)  
 ドイツ: Straßenverkehrszählungen 2010 (BSsT)  
 フランス: Voies par chaussée sur le réseau routier national (2014)  
 ※各国、最新年度の調査データを使用



### 3 - (3) 新たな高速道路料金制度の検討

#### 2. 新たな高速道路の持つべき機能と必要条件

##### 新たな高速道路の持つべき機能

( i ) 平常時・非常時を問わず機能を失わない**安全・安心な道路 (Safe)**

( ii ) 道路ユーザー等の生産性・快適性が飛躍的に向上する**スマートな道路 (Smart)**

( iii ) 社会環境の変化やインフラの老朽化に対応できる**持続可能な道路 (Sustainable)**

出典: 社会資本整備審議会 国土幹線道路部会中間とりまとめ(2020)

##### 新たな高速道路を整備・維持していくための**必要条件**

- ・ **高度なサービスに対応した負担**
- ・ **適正な交通配分誘導(ロードプライシング)**
- ・ **将来における多額の維持管理費用への対応**
- ・ **どうしても整備が必要な路線の整備のための財源確保**



## 3 - (3) 新たな高速道路料金制度の検討

### 3. 新たな高速道路制度の代替案

#### ① 維持管理有料型

一旦フルコストを償還し、その後の維持管理費と大規模更新費を継続して徴収。用地は減価せず、たとえ管理主体が変わっても存在することから、用地費を償還対象から外すという考え方もあり。

#### ② 公益事業型：宮川公男氏（一橋大学名誉教授）によって提案されたものと等しい

高速道路事業を電力会社や鉄道会社のような公益事業として経営。料金はフルコストから建設費（資本的支出）及び出資金を除き、道路資産の減価償却費を加えて、適正な利潤を加えた額に設定。

#### ③ 協定期間更新型：今回勢山廣直氏（前高速道路機構理事長）によって提案されたもの

現在の高速道路会社が永続的に料金徴収し、高速道路機構との間で40年ないし50年を期間とする協定を締結し、5年ごとに見直す。

料金水準は自給自足を原則としたものとし、道路政策目的による修正が可能。

自給自足とは、道路の物理的な耐用年数内に債務の償還が終了することを言い、協定において確認。

利潤は建設、管理における経費削減等の努力分（あらかじめ料金に利潤を含めて設定するものではない）。

# 3 - (3) 新たな高速道路料金制度の検討

## 3. 新たな高速道路制度の代替案

	償還主義	維持管理有料型	公益事業型	協定期間更新型
定義	料金徴収期間にすべての費用を償還し、その後の維持管理費と大規模更新費等はすべて国費で賄う。	現在の償還期限までにすべての費用を償還し、その後維持管理費と大規模更新費を継続して徴収。 なお、用地は減価しないことから、用地費を償還対象から外すという考え方もありうる。	高速道路事業を電力会社や鉄道会社のような民間企業により、経営されるものを想定。高速道路会社は、自ら投資を行い、資産を保有し、対価を得てサービス・商品を提供し、出資者に対する配当と将来の事業の継続・拡大のために利益を追求。	現在の高速道路会社が、永続的に料金を徴収し、高速道路機構との間で40年ないし50年を期間とする協定を締結し、5年ごとに見直す。
料金水準と財源確保への影響	料金徴収期間を延長又は料金改定しない限り、財源不足。	償還完了後の料金は償還前より安くなる。	料金は、制度導入時に、安くなるが、その後はほぼ一定。	料金は、制度導入時に、安くなるが、その後はほぼ一定。
世代間の負担の公平正の観点からの妥当性	償還期限まで料金水準は高く、その後無料になるため不公平。	世代間負担の公平性という観点から妥当性あり。	世代間負担の公平性という観点からは最も妥当性がある。	世代間負担の公平性という観点からは最も妥当性がある。

### 3 - (3) 新たな高速道路料金制度の検討

	償還主義	維持管理有料型	公益事業型	協定期間更新型
料金算定の基礎	フルコスト (建設費、維持管理費、借入金利息、大規模更新費、出資金)	フルコストから出資金を除外した費用を償還期限までに償還できるように料金を設定。	フルコストから建設費及び出資金を除き、 <b>道路資産の減価償却費</b> を加えて、適正な利潤(レートベースに一定の事業報酬率をかけたもの)を見込んだ額に料金を設定。	自給自足を原則としたものとし、道路政策目的からの修正をできることとする。自給自足とは、道路の物理的な耐用年数内に債務の償還が終了することを言い、協定において確認する。 <b>利潤は建設、管理における経費削減等の自己努力分を認める</b> (あらかじめ、料金に利潤を含めることはしない。)
留意点		組織形態にもよるが <b>固定資産税</b> の支払いが発生の可能性。	組織形態にもよるが <b>固定資産税</b> の支払いが発生の可能性。	組織形態にもよるが <b>固定資産税</b> の支払いが発生の可能性。諸外国では、公物である高速道路資産に固定資産税を課している事例はない。

### 3 – (3) 新たな高速道路料金制度の検討

#### 4. 現在の償還主義と公益事業型の比較

第1に、**公益事業型**のもとでの**料金設定**は、過去の投資だけでなく将来の収益も踏まえた上でのものであり、一般の企業と同様に、**当該事業が“ゴーイングコンサーン”で半永久事業**であることを前提。

現行の**償還主義**を前提とする有料道路事業は、償還の完了した時点で終わるという意味で**有限**である。

第2に、投資に対する報酬の設定の問題がある。

**公益事業型**のもとで、**適正な事業報酬(の上限)**をどのように設定するかという**問題**が生じる。それに対して、**償還主義**の下では、投資決定は所与であるので、**投資を促すための報酬の上乗せ**という検討が必ずしも求められない。

### 3 - (3) 新たな高速道路料金制度の検討

#### 5. 新たな課金方法の検討

- ・既存の料金所と車載器を前提にして、ALPRによって、現金収受を廃止(完全電子化料金徴収:AET)することが適当。
- ・課金技術は既存のETCのDSRCをベースとすることが適切。
- ・車両の所有者に支払義務や未払いへの罰則を課すこと、車籍照会の利用目的に応じた規制緩和など、いくつかの克服すべき課題あり。

	名称	課金技術	内容	特徴
1	シングルレーンAET	DSRC+ ALPR	既存料金所で課金 車載器の設置義務化	ETC車は走行速度 40km/h以下
			既存料金所で課金 車載器設置を義務化せず 非設置者はALPRにより課金	走行速度は40km/h以下 (自動料金収受機併用可)
2	マルチレーン・フリーフローAET	DSRC+ ALPR	課金ポイントで課金 車種判別技術のマルチレーン・フリーフロー化	走行速度は120km/h以下 (本線車両速度)まで可能
3	全道路でマルチレーン・フリーフローAET	DSRC+ ALPR+ RFIDまたはGNSS	一般道路の課金ポイントはRFID方式またはGNSS方式で課金	走行速度は120km/h以下 (本線車両速度)

現実的に望ましい内容

# 本日の発表の内容

1. 本研究の目的
2. 高速道路の料金及び課金のあり方に関する調査  
研究委員会
3. 報告書の内容
  - (1) 内外の道路を取り巻く環境の変化
    - ・財政状況、人口、道路の老朽化
  - (2) 日米欧の料金及び課金の動向と料金決定原則
  - (3) 新たな高速道路料金制度の検討
    - ・現行制度の改善の必要性
    - ・新たな高速道路制度の代替案
    - ・新たな課金方法の検討

## 4. まとめ

## 4. まとめ

### 本件発表のまとめ

- ・内外の道路を取り巻く環境の変化として、道路財源の逼迫、道路の老朽化、さらに日本では少子高齢化による人口及び交通量の減少などが予測され、社会保障費を中心に支出は今後さらに増えていくことから、一般税収から高速道路の整備・維持管理費用を支出することは困難な状況。
- ・欧米では、公共財源の逼迫、電気自動車や燃費の向上による燃料税収の減少傾向の中で、有料道路及び道路の走行に対する課金が増加。
- ・我が国固有の問題として、制度的な経緯等により、有料の高速自動車国道(4車線と暫定2車線)、国交省管理の新直轄高速道路等の高規格道路が存在し、サービス水準と料金とが対応していない課題がある。
- ・新たな高速道路の持つべき機能として、安全・安心な道路、スマートな道路、持続可能な道路があり、新たな高速道路整備・維持をしていくための条件として、高度なサービスに対応した負担、将来における多額の維持管理費用への対応などが必要。
- ・新たな高速道路制度の代替案として、維持管理有料型、公益事業型、協定期間更新型を提案。
- ・新たな課金方法として、料金所のコロナ対策も考慮し、既存の料金所と車載器を前提にしてALPRによって、現金收受を廃止(完全電子化料金徴収:AET)が適当。ただし、車両所有者への支払義務や車籍照会の規制緩和などのいくつか克服すべき課題あり。



ご 清 聴

ありがとうございました。

報告書は

以下からダウンロード可能です。

[https://www.express-highway.or.jp/research/document/Ryokin\\_report\\_210831.pdf](https://www.express-highway.or.jp/research/document/Ryokin_report_210831.pdf)