



道路課金と交通マネジメント ー維持更新時代の戦略的イノベーションー

「事例 1 シンガポール、ロンドンのロードプライシング」
2017. 3. 28 (株)公共計画研究所 利部 智



シンガポールにおけるロードプライシング(経緯)

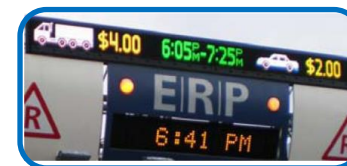
【経緯】

- 1975年 ステッカー式の道路課金ALSを導入
- 1986年 課金エリアの拡大(6.1km²→7.1km²)
午後ピーク課金(16:30~19:00)を開始
- 1998年 電子道路課金ERPシステムの導入
- 1999年 ガントリーに電光掲示を設置
- 2003年 段階的料金を導入
- 2005年 7:00以降の夜間課金を開始
- 2008年 可変料金電光掲示板の設置
- 2009年 第二世代IU(CEPAS)の導入
- 2012年 GPSを用いた課金システムの実証実験の開始
- 2020年 GPSを用いた次世代ERPを導入(予定)

第一世代(ALS)



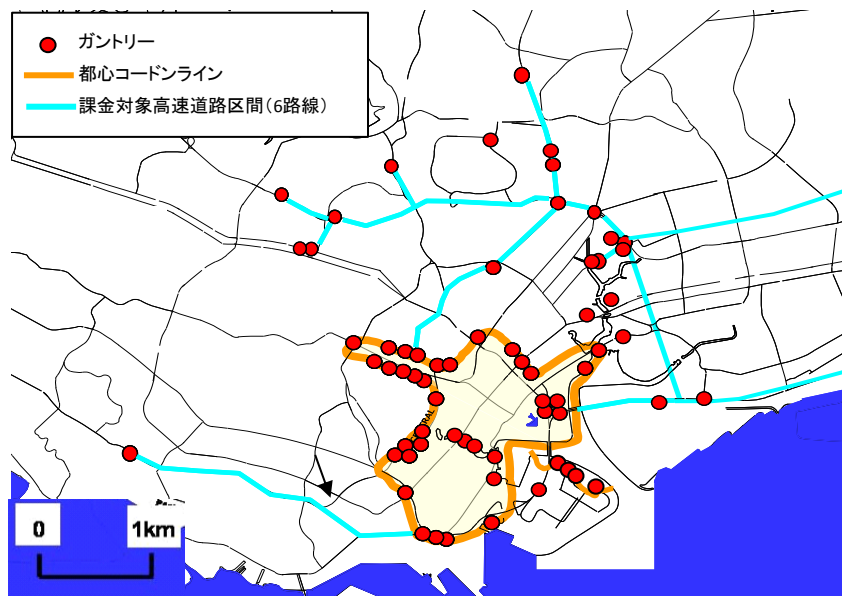
第二世代(ERP)



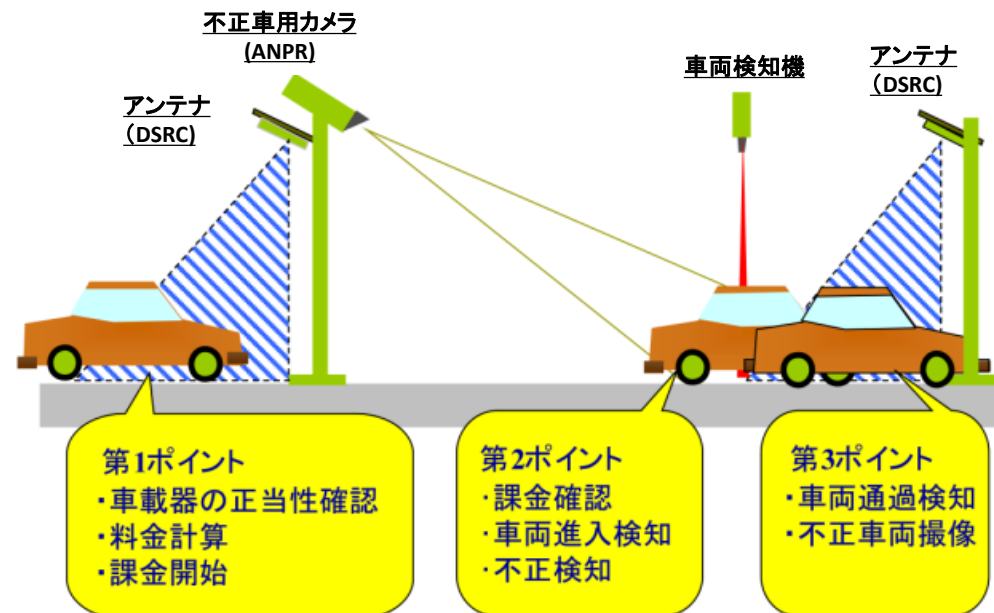
シンガポールにおけるロードプライシング(ERP)の概要

課金タイプ	コードンプライシング
課金目的	中心市街地での混雑緩和
課金時間帯	平日7:30～20:00、土曜10:00～20:00(徴収箇所により異なる)
課金対象車輛	・エリア内に流入する車両(一部高速道路上では流出車両にも課金) ・緊急車両を除く
対象地域	市中心部の規制区域(7.25km ²)、規制区域につながる高速道路、幹線道路
課金方法	DSRCを活用した課金(前納制のみ)。車載器を搭載して料金を電子的に支払う方法以外では進入できない。
課金額	・車種、時間帯、徴収箇所により料金を差別化(0.25～8Sドル) ・交通量に合わせて5分刻みで設定、交通速度に応じて3ヶ月ごとに改定

■課金エリアとガントリーの位置



■課金の仕組み



出典: SINGAPORE LTA HPをもとに作成

シンガポールにおけるロードプライシング(ERP)の料金設定

■ ERPによる柔軟な料金設定

- ・時間帯、場所毎に段階的な料率を設定
- ・混雑する時間帯、箇所は高く設定
- ・料率が大幅に変動する場合、5分間の緩衝時間帯を設定

午前(平日)

時間帯	料金 (シンガポールドル)
7:30-8:00	0.5ドル
8:00-8:05	1.5ドル
8:05-9:00	2.5ドル
9:00-9:25	2.0ドル
9:25-9:30	1.5ドル
9:30-9:55	1.0ドル
9:55-10:00	0.5ドル

午後(平日)

時間帯	料金 (シンガポールドル)
12:00-12:05	0.5ドル
12:05-14:00	1.0ドル
14:00-14:05	1.5ドル
14:05-14:55	2.0ドル
14:55-15:00	1.5ドル
15:00-17:30	1.0ドル
17:30-18:00	1.5ドル
18:00-18:05	2.3ドル
18:05-18:55	3.0ドル
18:55-19:00	2.5ドル
19:00-19:55	2.0ドル
19:55-20:00	1.0ドル

例: ガントリーナンバー2

(Bugis-Marina Centre(Nicoll Highway))

対象車種: 乗用車、タクシー、軽貨物車

期間: 2012年11月~2013年2月(平日)

■ 渋滞状況に応じて3ヶ月毎に料金を調整

- ・85パーセントイル速度が基準を下回れば値上げ、上回れば値下げを実施し、目標とする旅行速度を維持

高速道路



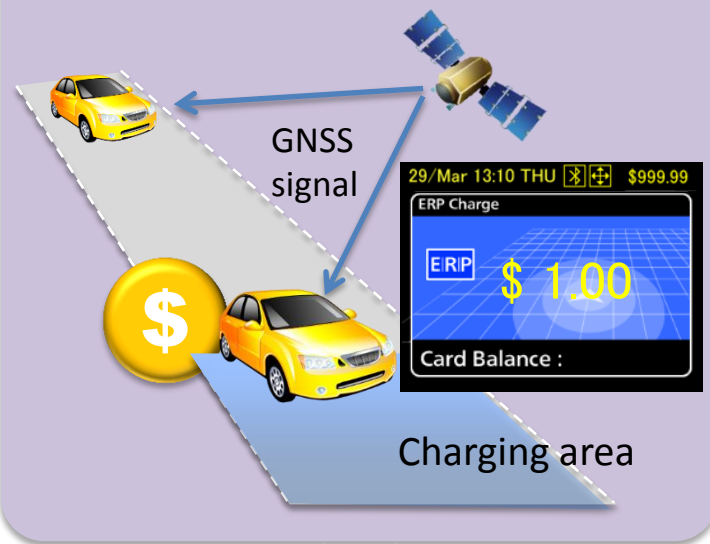
一般道路



シンガポールにおける次世代ロードプライシング

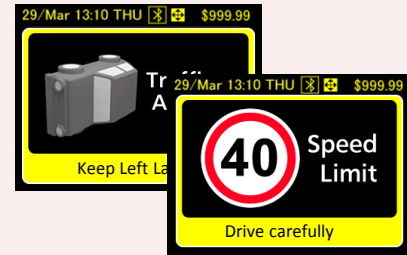
様々な道路交通アプリケーションへの応用が可能

Road Pricing System

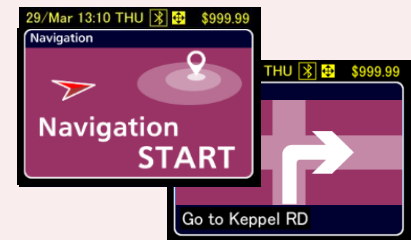


expand
ability

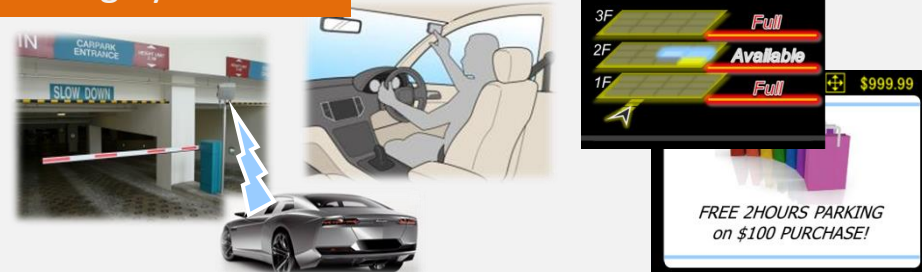
Traffic Information



Navigation



Parking System



Fleet management

バス



タクシー



トラック



V2X service



ロンドンにおける混雑課金：導入までの経緯

年	国の動向	ロンドンの動向
1960年代	1964年 『スミード・レポート』→「交通抑制策としては道路利用者への課金が優れている」	
1970年代		1970年代半ば ライセンス制度導入の試み
1980年代		ロンドン計画諮問委員会による調査→「公共交通の改善と混雑課金による交通抑制策が最も効率的」
1990年代	1997年 労働党政権誕生 1998年 交通白書『A New Deal for Transport: Better for everyone』発表→地方交通計画(LTP)の枠内に道路課金を位置づけ 1999年 GLA法制定→ロンドン交通局(TfL)に課金計画策定の権限を与える。	1991年 ロンドン政府がM25内の混雑課金についての調査→「混雑課金は、混雑を減少させるが、技術的信頼性、社会的受容性などが課題」 1998年 ワーキンググループ(ROCOL)設立→セントラル・ロンドンにおける課金計画を検討。
2000年代	2000年 交通法(Transport Act)制定→地方交通当局は課金計画策定の権限を与えられる。	2000年 ROCOLの報告書“Road Charging Options for London”発表→課金計画の基本案が示される。 2000年5月 リビグストン氏が市長に当選。 2000年7月 混雑課金に向けた公聴手続きを開始。 2001年7月 『市長交通戦略』に2003年の課金開始が明記 2003年2月 混雑課金の導入。

ロンドンにおける混雑課金：概要

■ロンドンにおける混雑課金の概要

対象地域	セントラルロンドン(22km ²)
課金時間帯	平日7:00～18:00(土日、祝日は無料)
課金対象車両	<ul style="list-style-type: none"> ・ エリア内を通行する車両(二輪車、タクシー、緊急車両等は課金免除、ハイブリッド車、電気自動車、9人乗り以上のバス等は100%割引(但し登録料は支払う))
課金方法	<ul style="list-style-type: none"> ・ 入域許可証を販売(自動支払い機、電話(事前登録が必要)、インターネット等) ・ ナンバープレートを自動で読み取るシステムを利用(課金チェック：捕捉率80%)
課金額	<ul style="list-style-type: none"> ・ 全車種一律11.5ポンド/日(約2,100円/日)、エリア内住民は90%割引
収入の使途	<ul style="list-style-type: none"> ・ 公共交通(特にバス)の改善

■課金エリア



課金区域への入口表示



ロンドンにおける混雑課金：課金・徴収方法

■課金・徴収方法

- 利用者は事前（または当日の22時まで）にナンバーをデータベースに登録し料金を支払い
- 支払いは、インターネット、ガソリンスタンド、電話、課金地域内の自動支払機等で行う
- APNR でナンバープレートを読み取り、データベースに登録されているかチェック
- 違反者には請求書を送付

ANPR方式を採用した理由

- ・料金所方式は渋滞の原因となる。
- ・ガントリー方式は都市景観を害する。
- ・より洗練したシステムはコストがかかりすぎる。
- ・APNR方式は設置に時間がかからず、費用も比較的安価である。

ナンバー認識カメラ



（カメラ設置は、区域出入口174カ所及び区域内の計200カ所以上）

監視装置モニター画面



ロンドンにおける混雑課金：主な効果

効果の概要

項目	計測内容	結果概要
渋滞(※1)	区域内の渋滞	平均 30%減少
	主要な放射状ルートでの渋滞	約 20%減少
	課金区域内の平均速度	14.1km/h → 約17km/h (20%程度増)
交通量	流入・流出交通量(台数ベース)	流入： 14%減少 、流出： 18%減少
	課金区域内交通量(台キロベース)	12%減少 (バス、タクシーは増加。課金対象車両は 25%減少)
	課金時間帯の課金区域内への流入 (電話調査に基づく推定)	1日平均で 65,000～70,000台(約35%程度)減少 →50～60%が公共交通に移行、20～30%が課金区域を迂回
公共交通	バス乗客数	流入： 37%増 、流出： 29%増 (課金以前もトレンドとして上昇してきており、この半分程度が課金の影響と推定される。)

※1 「渋滞」:測定された移動所要時間から早朝数時間の所要時間を差し引いた差を分/kmで表した超過移動所要時間

<参考> ロンドン市交通局 (TfL) “Impacts monitoring” (2004年 4 月)

ご清聴ありがとうございました

I T S を駆使したオーストラリアの 大型車管理マネジメント



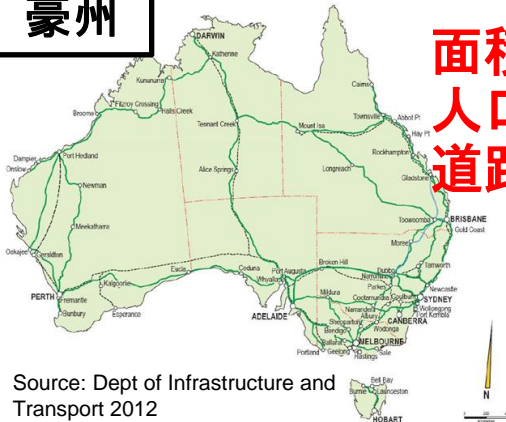
「維持更新時代の道路課金・交通マネジメント」

2017. 3. 28 (株) 建設技術研究所 脇嶋 秀行

豪州の基礎情報と背景

1. 国土情報

豪州



面積: 7,692,000 km²
人口: 2,405 万人
道路延長: 813 千km

日本

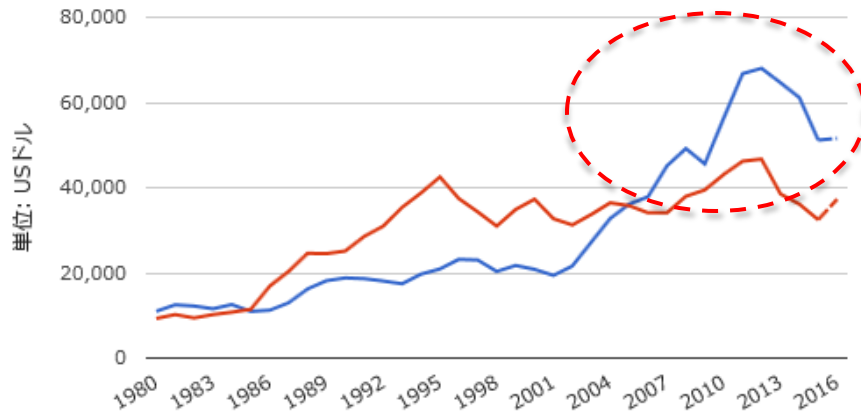


面積: 378,000 km²
人口: 12,690 万人
道路延長: 1,208 千km

2. GDPの比較

一人当たりの名目GDP(USドル)の推移(1980~2016年)

— オーストラリア — 日本



豪州の特徴と物流の背景

- ① 国土面積に対して、人口が少ない
- ② 2001年以降、経済成長率が急上昇し、経済活動が活性化
- ③ 経済発展に伴う貨物量の増加
(2010年当時、2020年には2倍予想)



物流の生産性向上が必要

出所

http://ecodb.net/exec/trans_country.php?type=WEO&d=NGDPDPC&c1=AU&c2=JP&s=&e=

物流の生産性向上に向けた3つのチャレンジ

・広大な国土や増加する物流量に対し、人口2,400万人 → 人手不足

- ① トラックドライバー不足の懸念
- ② 広大な国土であるため、1トリップが長い
- ③ トラックドライバーの労働環境悪化

対策

車両の大型化・多重化

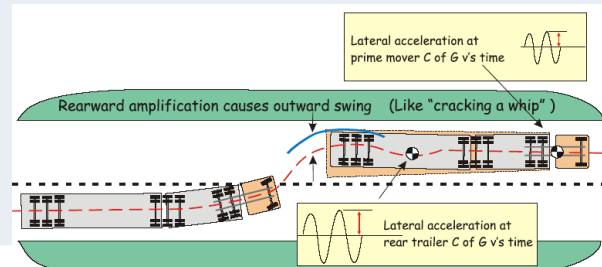
1台のトラックで複数のトレーラを運搬し、ドライバーの生産性を向上



動的な車両通行可否判断

より大型な車両の走行可否を実際の走行状況を再現し評価

Performance Based Standard (PBS)



重量・寸法規制緩和の担保

重量や寸法の規制緩和を受けた車両の走行状況をテレマティクス技術によりモニタリング





INTELLIGENT ACCESS PROGRAM

OVERVIEW OF THE IAP FUNCTIONAL AND TECHNICAL SPECIFICATION

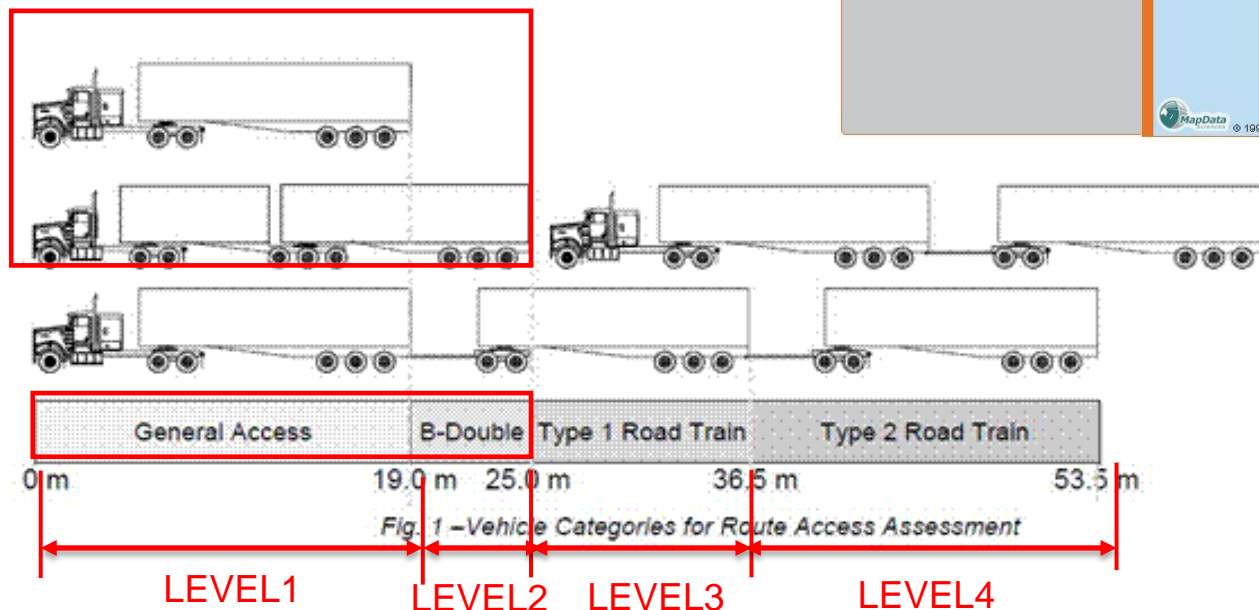
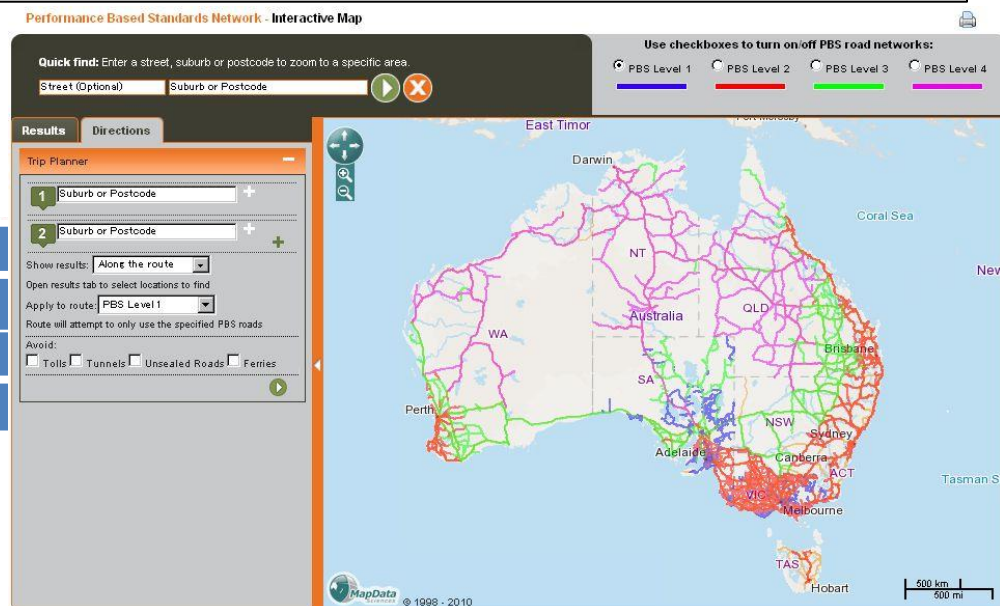


① 車両の大型化・多重化

- ・多重連結車両が走行可能な道路ネットワークを指定
- ・必要に応じて、トレーラの連結～切り離しを実施

	PBS Level 1	PBS LEVEL1 乗用車 ~ 単車
	PBS Level 2	PBS LEVEL2 連結車
	PBS Level 3	PBS LEVEL3 ダブルロードトレイン
	PBS Level 4	PBS LEVEL4 トリプルロードトレイン

LEVEL 1	一般通行(ジェネラル・アクセス)
LEVEL 2	制限通行: 主要な幹線および許可された経路
LEVEL 3	主要な貨物輸送経路および郊外
LEVEL 4	より大型の車両形態に即した指定された郊外



① 車両の大型化・多重化

・多重連結車



※出所: 2016/10 撮影



※出所: ARRB提供画像

② 動的な車両通行可否判断

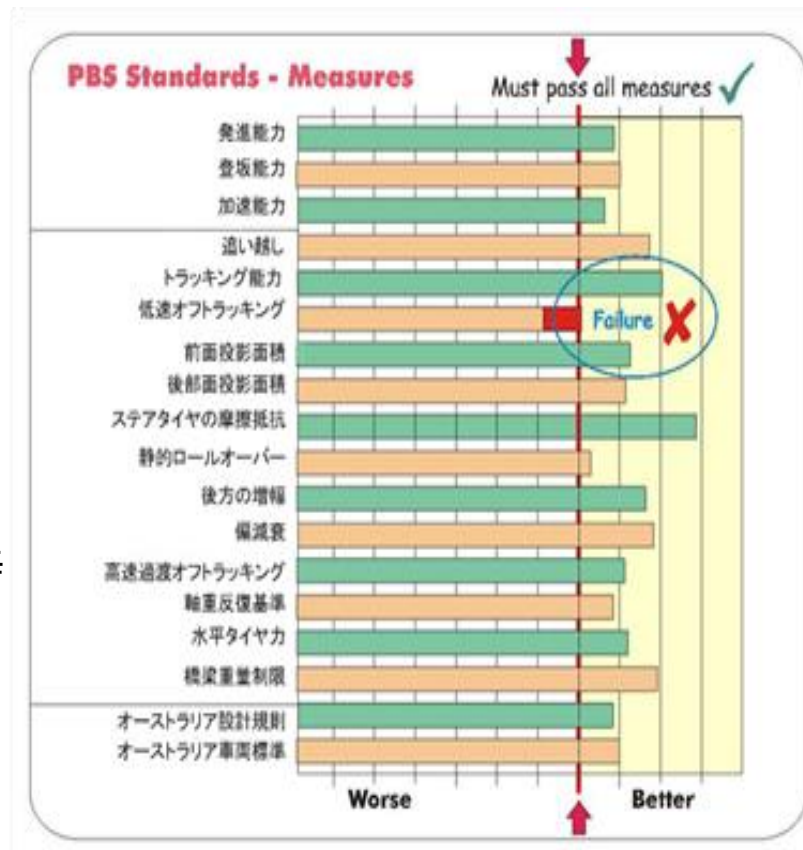
・PBS(Performance Based Standard)

- ・PBSにおける評価項目は、車両の加速性能やロールオーバー等の項目を定義
- ・車両の大型化や多重連結化にともない、交差点における直角折進走行だけではなく、車両前方部や後方部のはみ出しは勿論、車線変更時の後方トレーラの増幅幅の確認なども行って安全性を評価



- 1.車両重心
- 2.軸間距離
- 3.ドロー・バーの長さ
- 4.オーバーハング
- 5.全ての性能審査

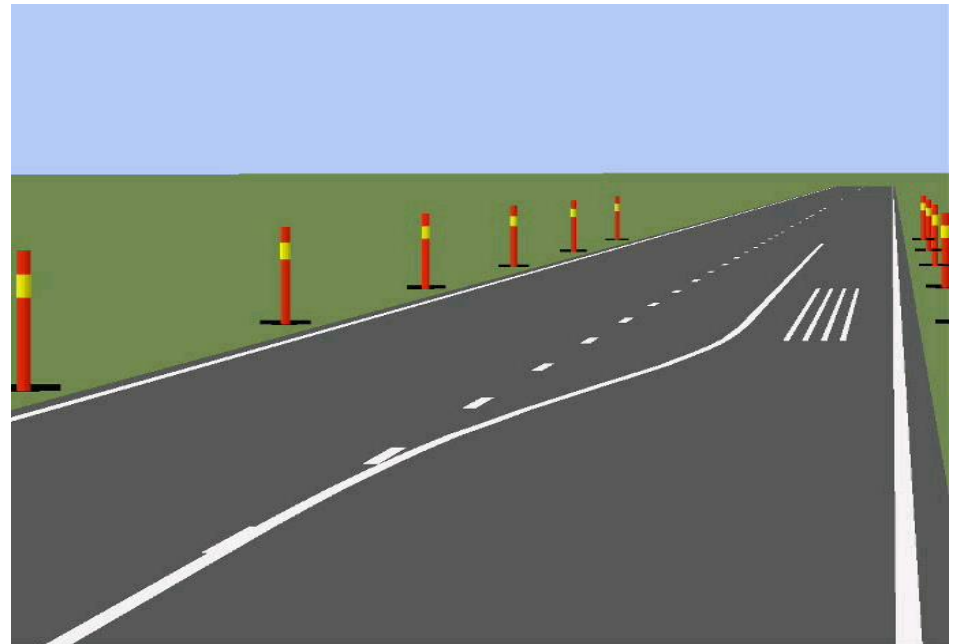
- ★積載重量の増加
- ★積載物率の増加
- ★動的安定性の改善



② 動的な車両通行可否判断

・評価方法

- ・道路の幾何構造に対し、走行中の安全性の確認を実施
- ・現地調査を行い、この道路はLEVEL1～LEVEL4のいずれかを評価し、道路区分を設定



③ 重量・寸法規制緩和車両の担保

・重量規制車両の参加条件

- ① ロードフレンドリーサスペンション(RFS:エアサスペンションなど)
- ② 衛星測位システム(GNSS)による走行位置の監視(IAP)
- ③ 車載型重量計(OBM)による車両重量(軸重、総重量の監視)

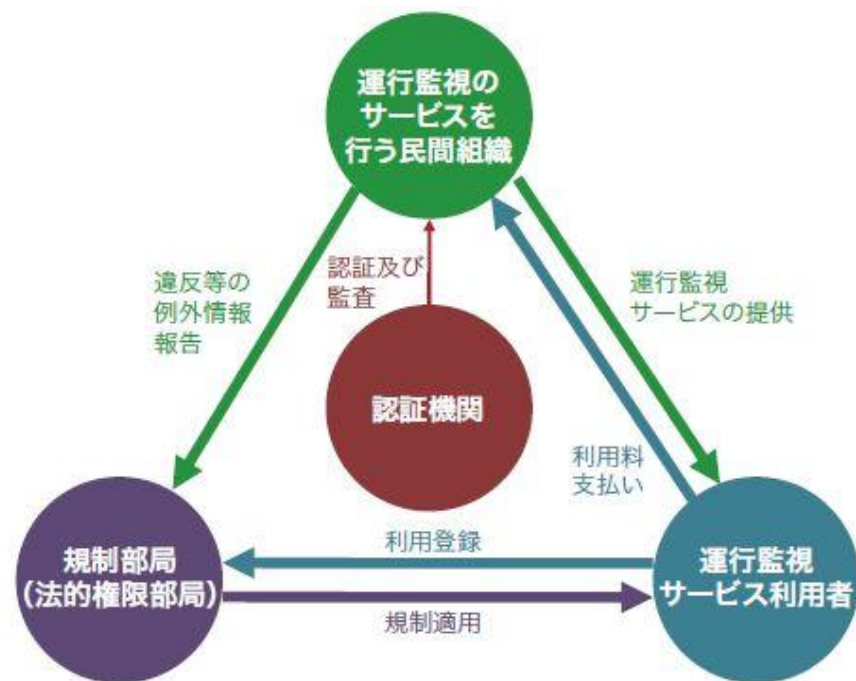
・重量規制の概要と必要なITSシステム

重量規制の区分	参加条件		重量制限値(t)		
	RFS	IAP	単軸	タンデム軸	トリプル軸
General Mass Unit			9.0	16.5	20.0
Concession Mass Unit			9.0	17.0	21.0
Higher Mass Limits	必須	必須	9.0	17.0	22.5

※ただし、Higher Mass UnitはRFSへの投資、IAPの有償契約が必要なことが課題

③ 重量・寸法規制緩和車両の担保

・ITS技術による車両モニタリング



- ・大型車両通行監視
- ・専用の通行ルート
- ・違反行為の報告

- ・IAPでは、運送会社と道路管理者の間にテレマティクスサービスを提供するサービスプロバイダーが介在
- ・運送会社は現在(2016年10月)5社あるサービスプロバイダーから1社を選択し、GNSS車載器の装着および利用するサービスを契約
- ・この民間サービスプロバイダーの認証やシステムの規定、また位置情報等の改ざんが無いかなど保証する機関として、政府ファンドで運営されているTCA(Transport Certification Australia)を設立
- ・現在(2016年10月)のところ契約車両は4,000台程度であり、走行上のリスクが高い車両(クレーン車、超寸法車両、Higher Mass Limit許可車両等)が対象



事例 3 道路課金システムの相互運用

2017. 3. 28 東日本高速道路（株） 佐藤元久
(ISO/TC204/WG5国内分科会長・国際専門家)



欧州道路課金システムの課題

- ETCをISO, CEN等規格化以前に導入
(1990年フランス、イタリア、2005年ドイツ)
- 利用者が道路事業者と別々に契約
→ 複数の車載器、事業者ごとに支払
- 相互運用「**1つの車載器・1つの支払契約**」が必要

2004年EU指令「2012年相互運用達成」(欧州統一電子式道路課金サービス **EETS**-European Electronic Toll Services)
→ **実現できず**



欧州のトラックフロントガラス部の多くの車載器

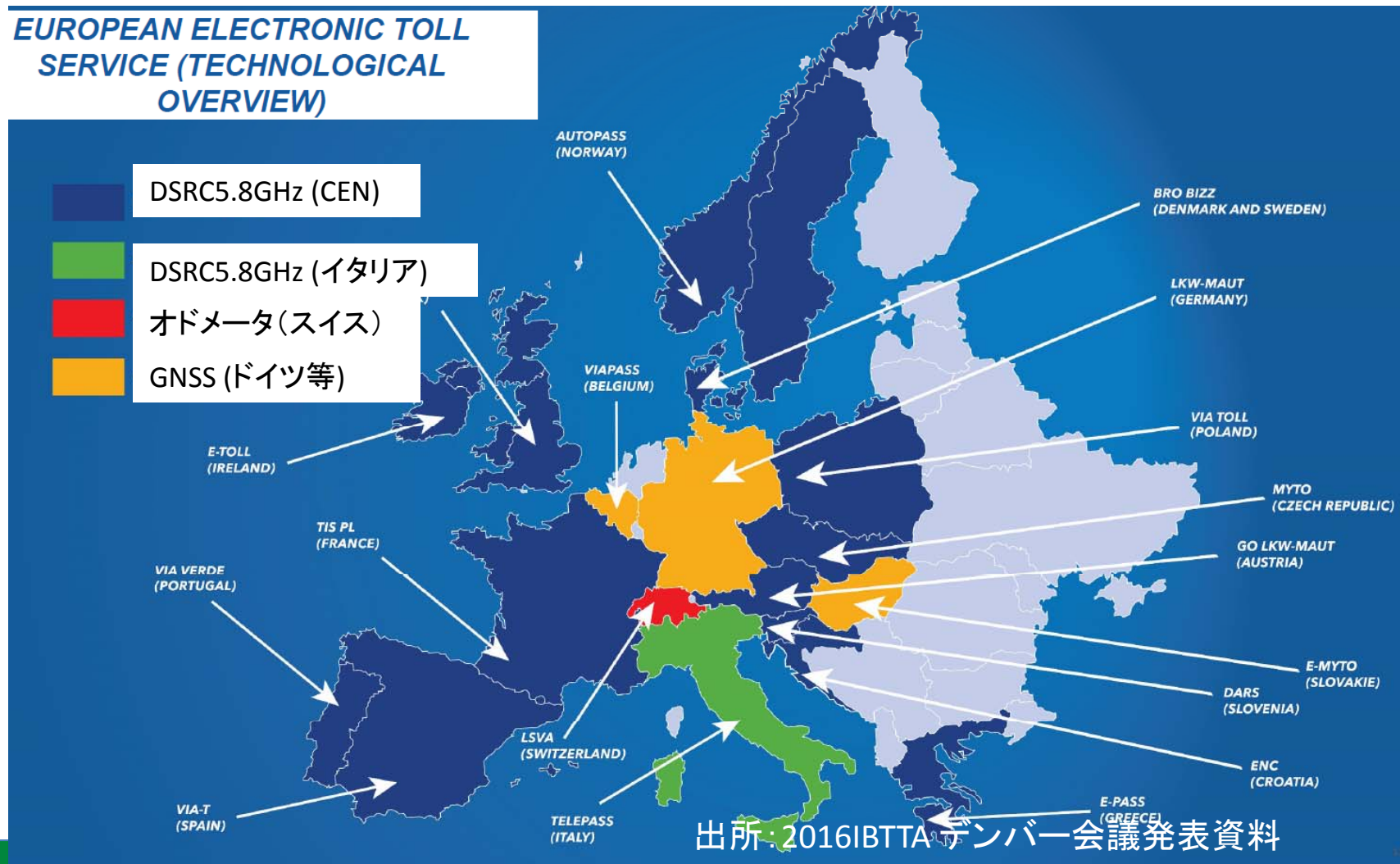
スロバキア(自律型)



欧州で運用中の様々なETCシステム

ETCシステムは大きくは4方式

課題はさらに道路事業者間の料金精算



EETSの課題

- CENは2012年までに概ね規格化完了

1つの車載器

- 全欧州対応型車載器の実証実験終了

互換性試験写真



Telepass社CEN DSRC, 伊DSRC, GNSS対応車載器例

1つの料金支払い契約

- 顧客対応(車載器貸出・料金徴収)を扱うのは
サービスプロバイダー(課金サービス会社)



- 規格が完成してもなぜ相互運用が進まない？

問題

- ① EUからの「全欧州で一斉に相互運用せよ」トップダウンの押しつけ
- ② 既存ETCインフラ・車載器改修更新コスト
- ③ 道路事業者とプロバイダーのビジネス領域変更

EETSにおける課題

道路事業者の顧客対応ビジネスの外部委託化: ASFINAG社の例



現在の大型車の顧客対応ビジネス

ASFINAG

- ・車載器販売
- ・料金計算
- ・顧客への請求
- ・顧客対応サービス
- ・不正取締り

今後

EETSプロバイダー

- ・車載器販売
- ・顧客への請求
- ・顧客対応サービス

ASFINAG

- ・料金計算
- ・不正取締り

課題: システムの相互運用だけでなく、道路事業者の顧客対応部門ビジネスをプロバイダーに委託

上図出所: 2016IBTTAデンバー会議発表資料

欧州全域EETSから地域からの取組REETSへ

- EU指令EETS:「全欧州で一斉に」トップダウン
→ 地域ごとと少しずつ進める地道な相互運用取り組みを主要8か国でREETSとして開始

検討例: 課金基本技術分析(料金所の課金情報のインターフェイス分析等)

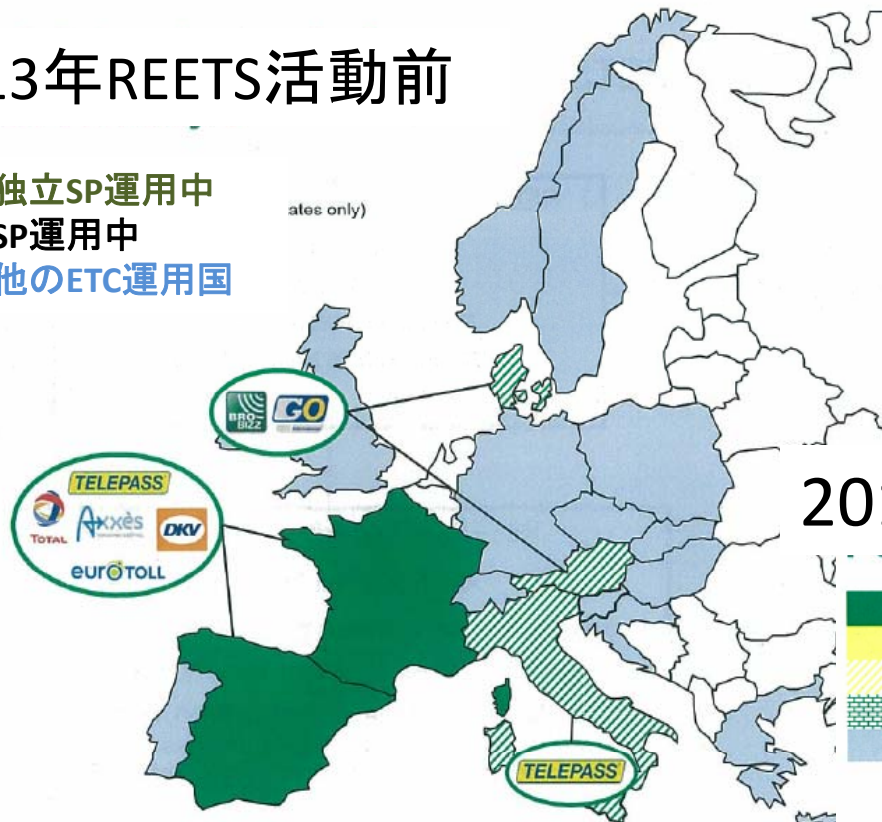
事業者 国名 方式 プロバイダ	ASFINAG オーストリア DSRC/ CEN	EZH チェコ 衛星	AMVI ドイツ 衛星	Sund&Balt デンマーク DSRC/ CEN	SEOPAN スペイン DSRC/ CEN	ASFA 仏 DSRC/ CEN	AISCAT 伊 DSRC/ ETSI	GDDKiA ポーランド DSRC/ CEN
ASFINAG	OK			OK				
Axxes	1	3	2	1	OK	OK	3	2
BroBizz	OK			OK				1
DKV	2			2	OK	OK	1	2
Eurotoll	1				OK	OK		
Eurowag	1	2	2	2	2	2	2	1
Logpay	技術デモと試験に参加中							
Telepass	1		1		OK	OK	OK	1
Total	1		2	1	OK	OK	2	1

OK: 相互運用中
1: 検討開始
2: 検討中
3: 実現に近い

REETSによる2017末での相互運用目標

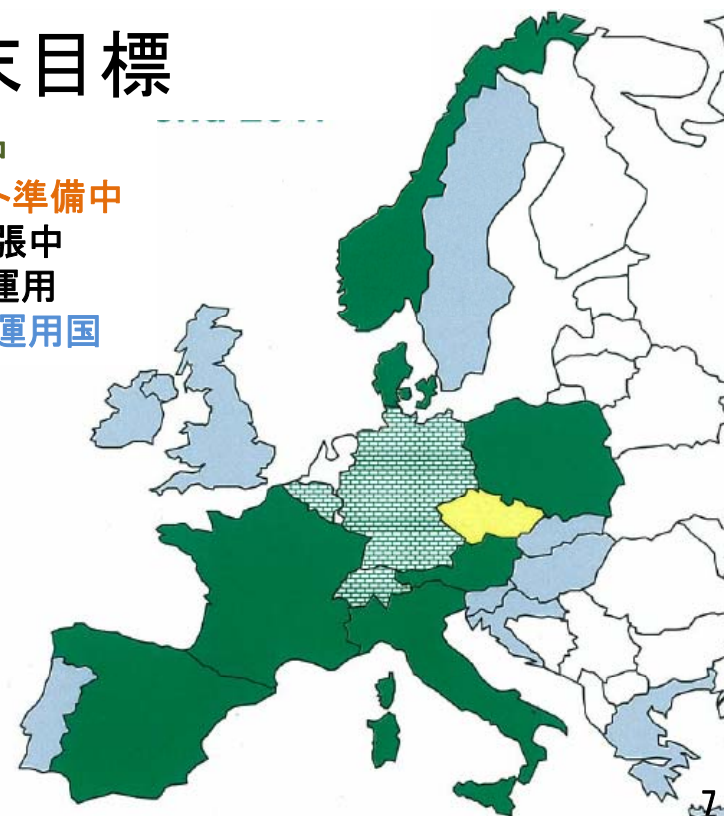
2013年REETS活動前

■ 独立SP運用中
■ SP運用中
■ 他のETC運用国



2017年末目標

■ SP運用中
■ パイロット準備中
■ REETS拡張中
■ 間もなく運用
■ 他のETC運用国



2017末想定相互運用国:

フランス、スペイン、イタリア、オーストリア、
ポーランド、デンマーク、ノルウェー

出所: <http://www.reets.eu/>

まとめ

- 標準規格化策定前に1990年頃から普及してきた欧州の道路課金には、**4方式ETCシステムと数多くの道路事業者ごとの支払契約**が存在
- EU指令「2012年1つの車載器・1つの支払契約」は挫折し、地道な地域取組を行う**REETS**開始
- 技術面の問題はクリアされたが、顧客対応部門のビジネスを行う**課金サービスプロバイダーと道路事業者との手数料などビジネス面が残るが、相互運用化に向けて前進し始めた**
- アメリカでも欧州と同様な相互運用問題が存在し、ナンバー読取情報を集約・精算する方式と米国4方式(915MHz)対応車載器による相互運用など、模索が続く



道路課金と交通マネジメント ー維持更新時代の戦略的イノベーションー

事例 4 貨物車運行管理の国際標準化 2017. 3. 28 ケン・パートナーズ 倉橋敬三



貨物車の運行管理(行政)

1. 行政が定める規則、罰則

例1 特殊車両通行許可制度

― 車両と運行区間を特定して許可

例2 運送会社の刑事告発

― 重量2倍以上の過積載発見時の即時刑事告発

例3 重量超過車両制限令(高速道路会社)

― 大口・多頻度割引の停止

例4 輸送安全適正化事業・労働時間、安全運転

― 事故調査報告書(運転日報、運行記録計)

貨物車の運行管理(民間)

2. 民間のテレマティクス・サービスの普及

(モバイル通信を利用する運行データの自動収集)

例1 運転日報の自動作成

ー拘束労働時間管理(運転時間、休憩時間など)

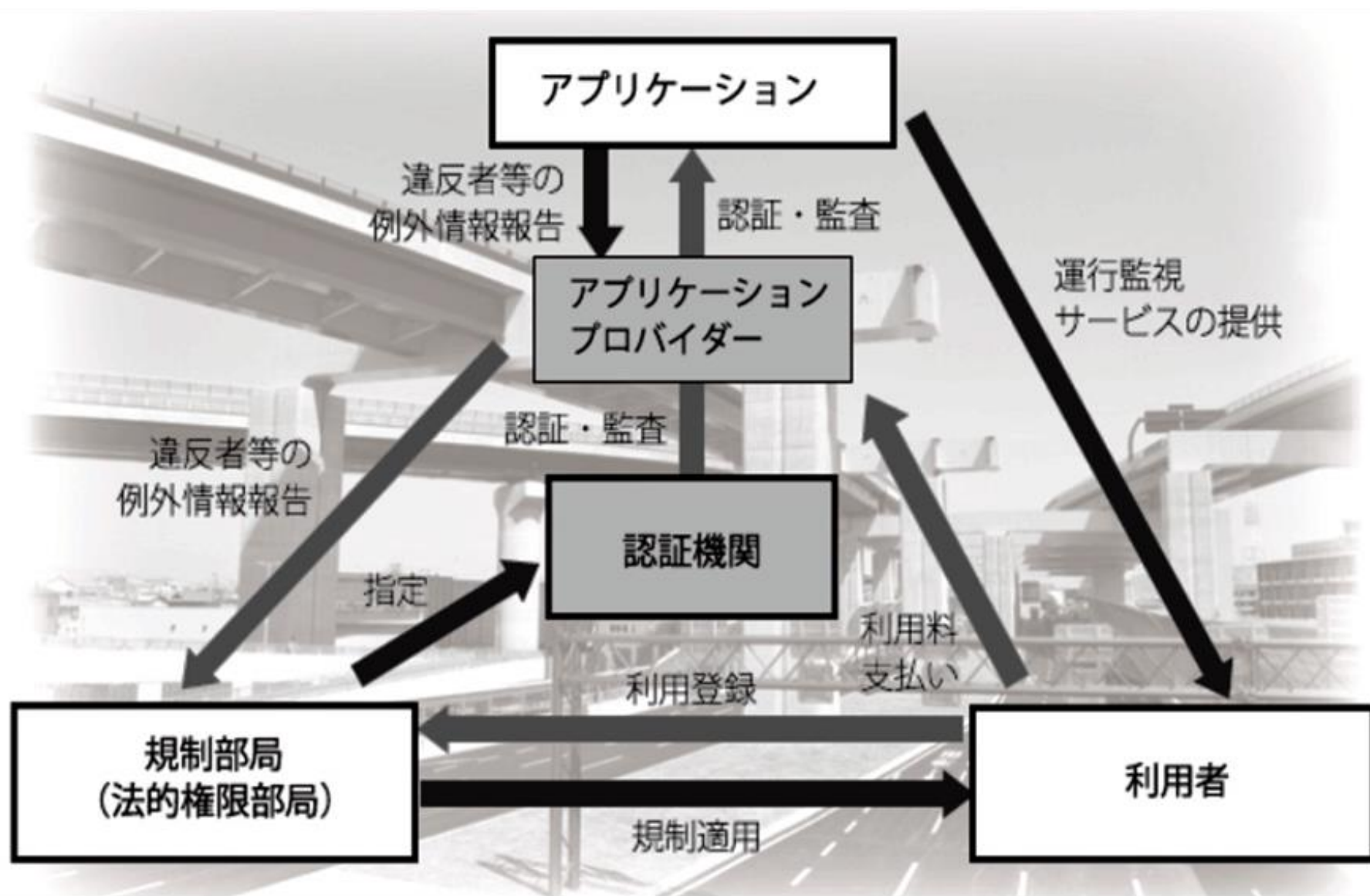
例2 安全運転の自動記録、監視

ーデジタル式タコグラフの普及

例3 荷主貨物の動態把握

ー貨物の発・着情報の提供(荷主サービス)

次世代の貨物車運行管理—ISO国際標準規格の開発



ISO国際標準規格

貨物車のための協調通信情報アプリケーションのフレームワーク Framework for cooperative **T**elematics **A**pplications for **R**egulated commercial freight **V**ehicles (**TARV**)

【**TARV**のメリット】

1. 多国間での貨物輸送の規制データの統一的収集、効率的な監視・管理、さらに取締りができる。
2. 民間のITサービス・プロバイダーを利用して運送事業者に大きい負担を強いることなく、安価にかつ円滑に規制に係わる運行管理の仕組みを導入できる。
3. 複数の行政区域において、経済的、少ない人的負担で、効率的かつ均一な貨物車規制の監視、管理、取締りができる。

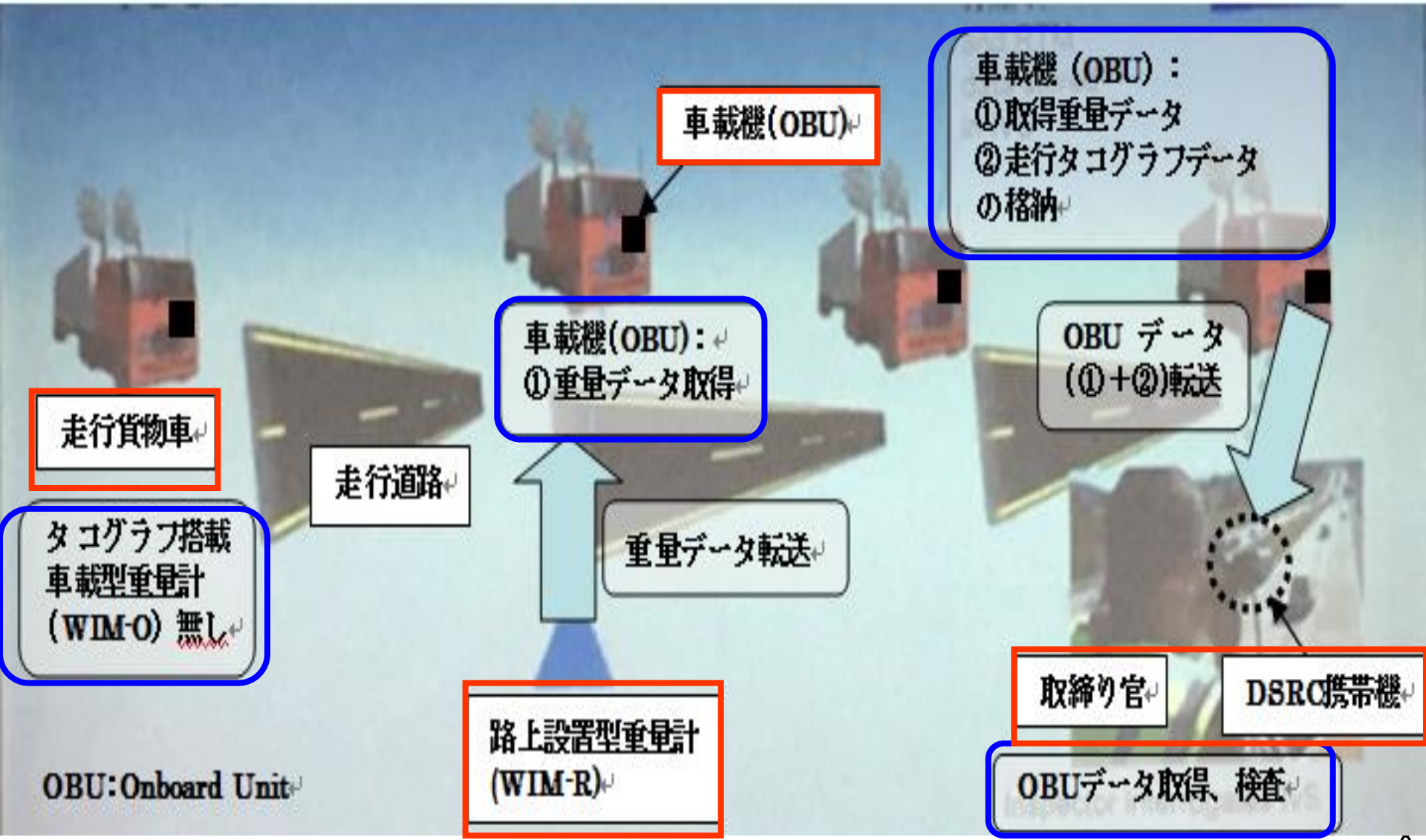
ISO番号	規格の名称	道路 維持	運行 管理	段階
15638-8	車両アクセス監視	●		ISO
15638-9	遠隔デジタル式タコグラフ監視		●	開発中
15638-11	運転日報		●	ISO
15638-12	重量貨物車両の管理と取締り	●		TS
15638-15	車両・荷主貨物の位置監視		●	ISO
15638-16	車両走行速度監視		●	ISO
15638-20	車両重量自動計測(WIM)	●		開発中
15638-21	路側センサー活用の機能強化	●		開発中

規制アプリケーションの対象(例)

道路交通管理	車両進入規制、信号制御 過積載車両監視、橋脚などの管理 危険物輸送のモニタリング 重量貨物車の経路管理 経路時間情報提供、経路課金
運行・車両管理	通信機能付きデジタル式タコグラフ による安全管理 運転時間など運行法規遵守の管理 自動機能/運転車両の位置確認
道路交通管理用情報収集	リアルタイムの環境付加情報 起点・終点間旅行情報 ヒヤリハット情報

車両重量自動計測 (WIM) とデジタル式タコグラフの取締り (同時運用)

● 道路維持と安全運行を併せ目的とする



まとめ(今後の展開)

1. 貨物車の運行管理のISO国際標準化システム(TARV)
TARVアプリケーションは日本と各国の道路/運行管理者に対して安価でかつ優れた有用なツールになる。
2. 車両重量、安全運行(+運転時間)などの道路上の取締り
欧州ではDSRC近距離通信を利用する。米国ではUSB接続を利用、さらにSmart Phonesを用いた遠隔のWeb監視もする。
3. 今後の行政による監視:提言
 - ・道路上の取締りでは、遠隔のWeb監視を併用する。
 - ・運転免許証(ICカード)の活用・・Cloud利用のWeb監視
 - ・貨物車両の自動制御機能の活用・・自動運転貨物車(将来)



道路課金と交通マネジメント ー維持更新時代の戦略的イノベーションー

「損傷者負担を考慮した高速道路料金」

2017. 3. 28 近畿大学 後藤孝夫



○背景

- ・少子高齢化と人口減少
- ・厳しさを増す財政制約→効率性の視点が重要
- ・高速道路整備の概成(首都圏:三環状の整備)
- ・道路を「つくる」から「つかう」へ

○目的

- ・道路の長寿命化に伴うLCCの削減
 - ・LCC削減に伴う社会的余剰の改善に資する
- 高速道路料金とは

経済学からみた高速道路料金

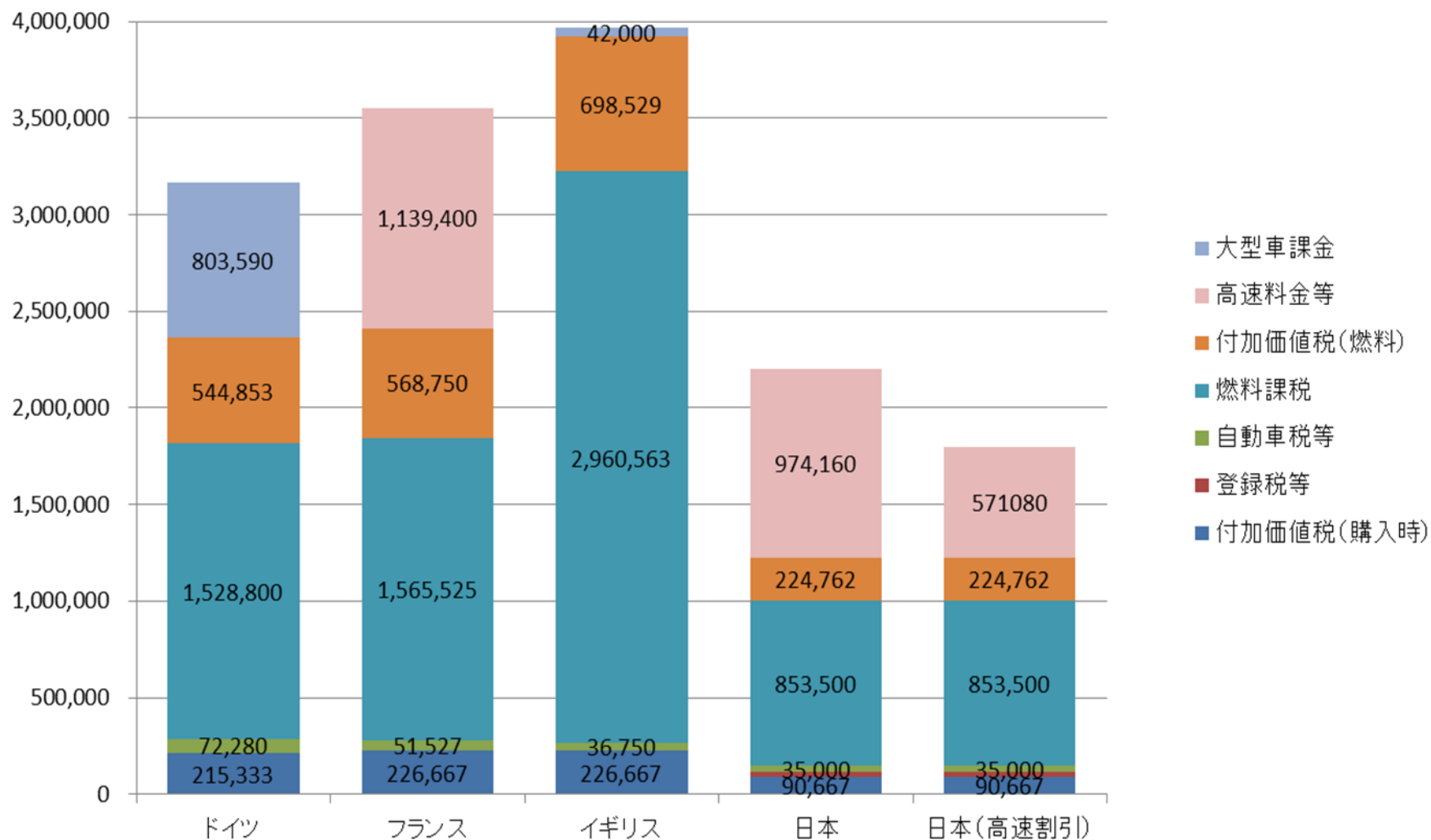
○料金の考え方

- ・限界費用価格形成原理(市場と同じように価格付けをする)
- ・社会的費用(自動車利用に伴う外部費用(混雑や環境問題・・・)も含む)を考慮
- ・道路のようなインフラでは欠損がでる可能性(固定費を賄えない)←外部費用が少ない場合
- ・従来は平均費用価格形成原理→二部料金(固定費部分を平均費用で、可変費用部分を限界費用で)

○道路における二部料金のメリット

- ・欠損分を賄える
- ・社会的費用を反映できる
- ・道路への損傷も外部不経済では？→重量課金の可能性

車両総重量20トンの貨物車(単車)の自動車関係諸税の年間負担額の比較(円/年)



出所: 公共計画研究所(2016)、p.2-44より抜粋。

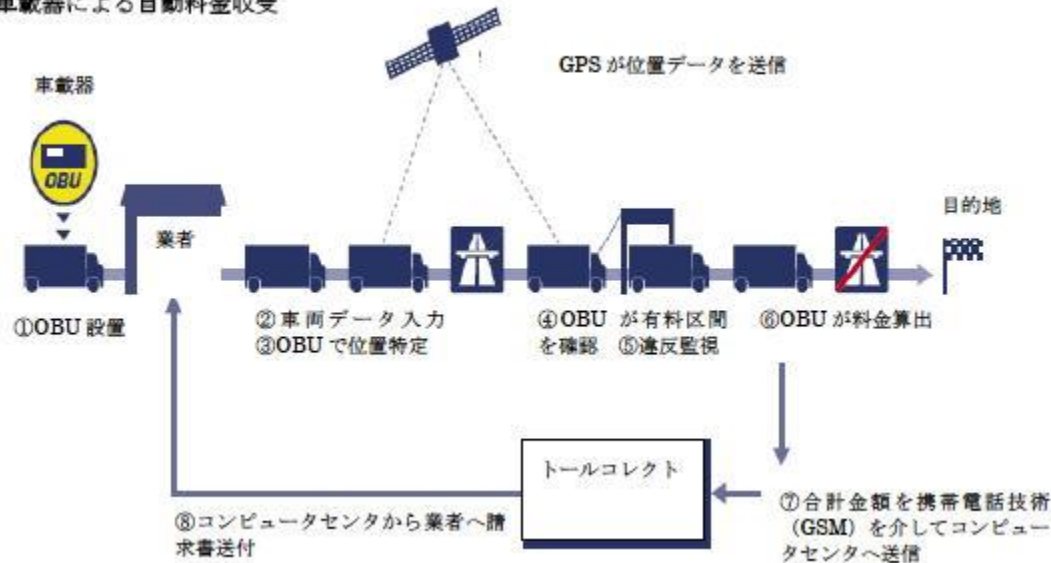
○税負担から料金負担へ

○日本の大型車の負担割合は、諸外国と比較して少ない

ドイツにおける大型貨物車への対距離課金

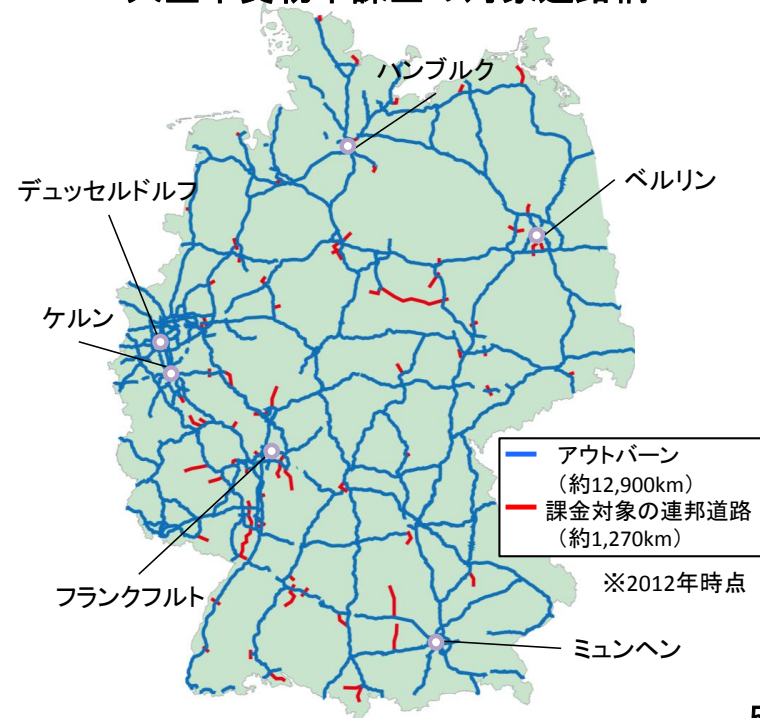
- 1926年以降、ドイツのアウトバーンは無料で建設・管理してきたが、1995年に道路修繕費用の負担を目的にステッカー方式の課金制度を導入。(2005年に無線方式の対距離課金体系に移行)
- 2007年1月、課金回避のため、貨物車が迂回したことで大幅な交通の増加が認められた**連邦道路※の一部路線にも課金を実施**。 ※高速道路と並行し、高速道路に類似した規格で、時間的に同様の効率性がある道路
- 2012年8月1日、対象道路が、**4車線以上の連邦道路の一部(1,135km)**にも拡大された。
- **2018年に全ての連邦道路**(約39,400km(アウトバーン含まず))に課金対象を拡大予定。

車載器による自動料金収受



出所:国土交通省資料より抜粋。

大型車貨物車課金の対象道路網

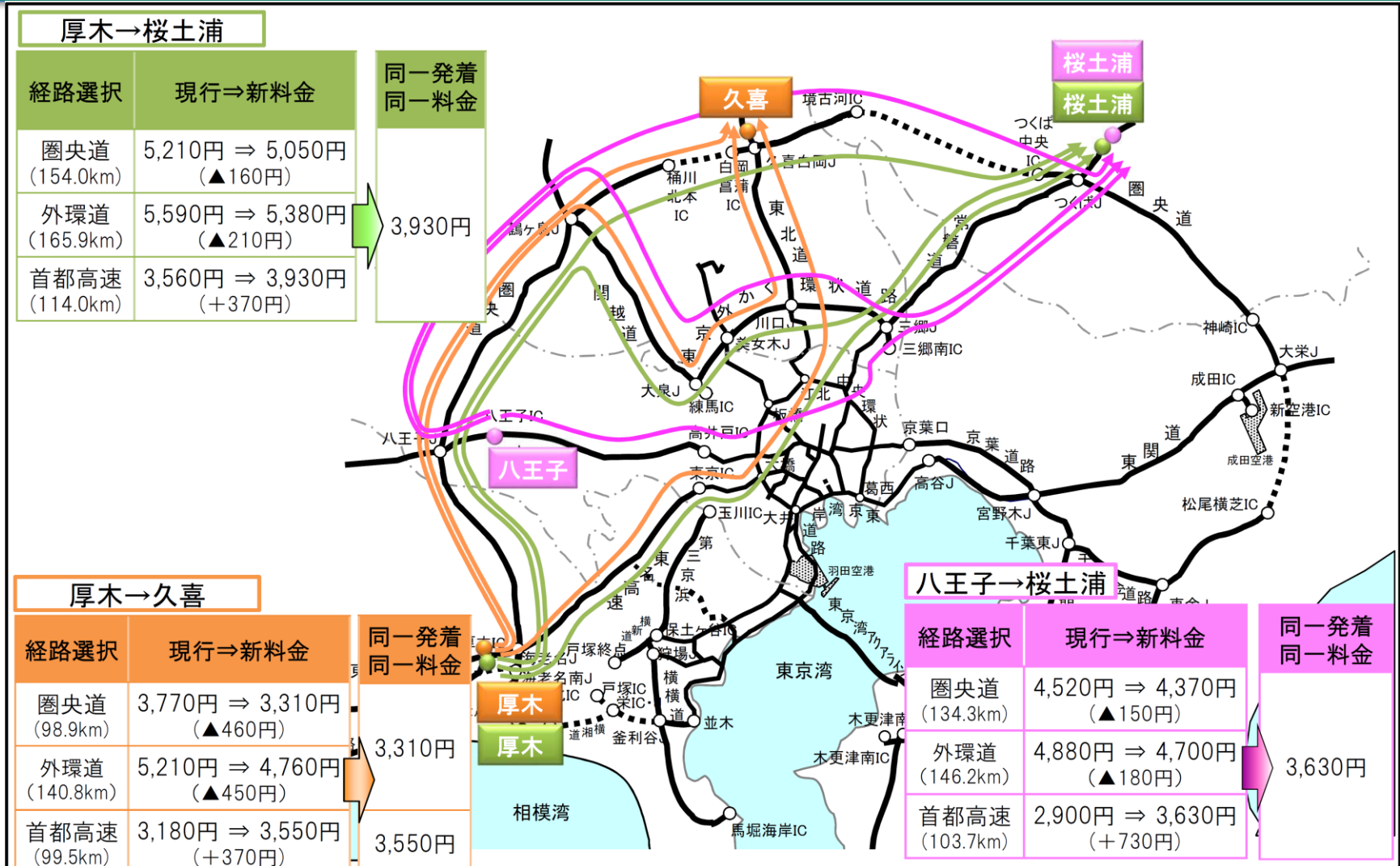


広東省における総重量への重量課金

総重量 (t)		課金単価 (基準単価: 0.09 元/t km)			
From	To	総重量5t未満	総重量10t以下の部分	総重量10t以上の部分	課金単価計 (元/km)
	5	5 × 基準単価			5tとして課金する
		0.45			0.450
5	10		10 × 基準単価 × 1.25		10t車の場合
			1.125		1.125
10	20		10 × 基準単価 × 1.10	(20-10) × 基準単価 × 5/6	20t車の場合
			0.990	0.750	1.740
20	40		10 × 基準単価 × 1.00	(40-10) × 基準単価 × 0.30	30tの場合
			0.900	0.540	1.440
40	W		10 × 基準単価 × 1.00	(W-10) × 基準単価 × 0.30	40t車の場合
			0.900	0.810	1.710

○高速道路料金をトラックの大きさではなく、総重量で算定。結果的に、最大積載重量を超えた貨物を積む過積載違反(総重量超過、軸重超過)は激減。

日本での重量課金導入の可能性



○首都高を橋梁区間、圏央道を土工区間として、シンプルな仮想ネットワークを想定して重量料金を試算

首都高・圏央道への重量課金試算結果(参考例)

車種区分	橋梁区間(首都高)										
	初期建設費(50年で完済)			維持管理費(年間費用)					計	【参考1】 現行料金	【参考2】 重量を考慮 しない料金
	区分比率	建設費	利息(4%、50年)	総重量(t)	道路構造物への影響比率	維持管理費①	維持管理費②	維持管理費③			
費用(億円)		3,760	4,941	-	-	13.8	5.6	24.4			
軽自動車	0.8	239	314	0.85	6.525E-06	0	24	106	683	540	755
普通車	1.0	299	392	2.00	2.000E-04	0	24	106	821	640	893
中型車	1.2	358	471	8.00	5.120E-02	33	24	106	992	670	1031
大型車	1.65	493	647	23.40	1.110E+00	706	24	106	1976	950	1342
特大車	2.75	821	1079	26.00	7.140E-01	454	24	106	2484	1190	2102

車種区分	土工区間(圏央道)										
	初期建設費(100年で完済)			維持管理費(年間費用)					計	【参考】 現行料金	【参考2】 重量を考慮 しない料金
	区分比率	建設費	利息(4%、100年)	総重量(t)	道路構造物への影響比率	維持管理費①	維持管理費②	維持管理費③			
費用(億円)		2,102.0	6,464	-	-	1.4	2.8	5.3			
軽自動車	0.8	88	272	0.85	6.525E-06	0	16	31	407	452	410
普通車	1.0	111	340	2.00	2.000E-04	0	16	31	498	566	501
中型車	1.2	133	408	8.00	5.120E-02	2	16	31	590	679	591
大型車	1.65	182	561	23.40	1.110E+00	50	16	31	840	933	793
特大車	2.75	304	935	26.00	7.140E-01	32	16	31	1318	1555	1289

①維持管理費:点検保守、補修費(軸重の影響を考慮)

②維持管理費:清掃費、光熱水道(全車両均等負担)

③維持管理費:料金収受、交通管理、その他人件費(全車両均等負担)



道路課金と交通マネジメント ー維持更新時代の戦略的イノベーションー

「日本の大型車交通マネジメント」

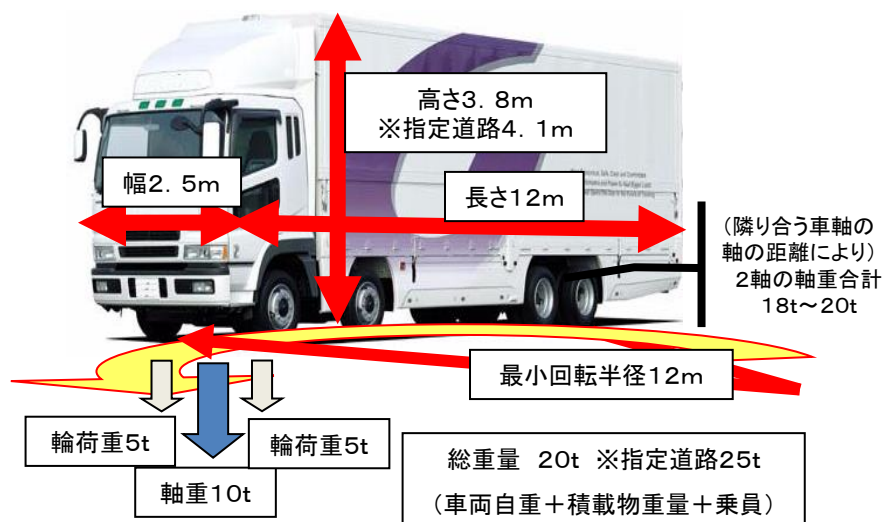
2017. 3. 28 国土交通省道路局 加納陽之助



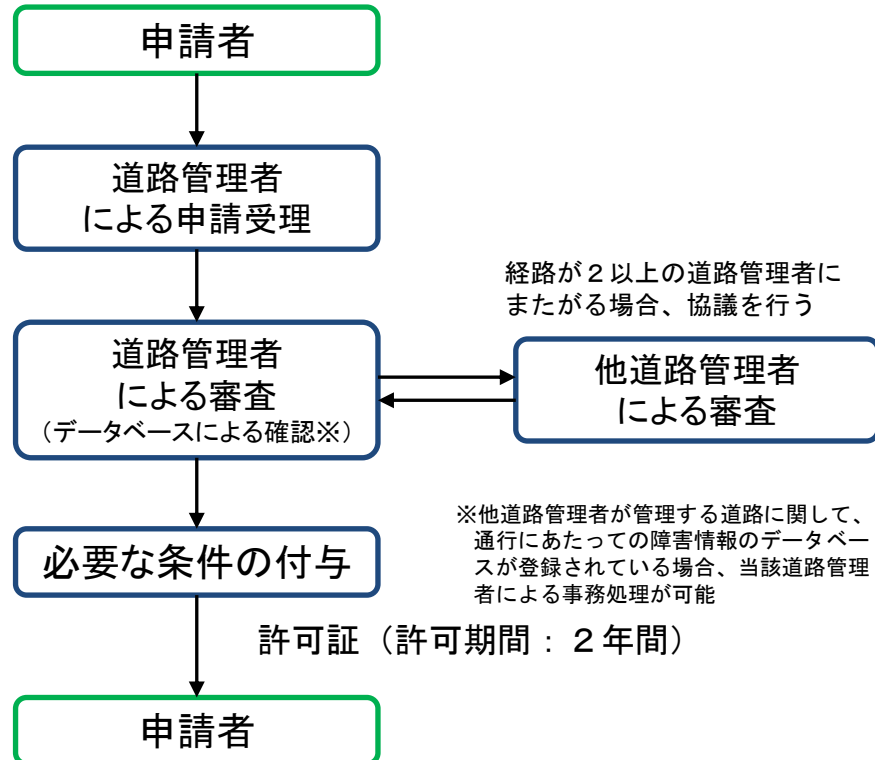
特殊車両通行許可制度の概要

- 一般的制限値を超える車両は原則通行できない
- 車両の構造や車両に積載する貨物が特殊である場合に限り、道路の構造を保全し、又は交通の危険の防止に必要な条件を附して通行を許可

車両制限令に基づく車両の一般的制限値



特殊車両通行許可の手順



道路の老朽化対策に向けた大型車両の通行の適正化

- 適正な道路利用者には許可手続きの簡素化、過積載等の違反者へは厳罰化
- メリハリの効いた取組により、大型車の通行の適正化を実施

適正な道路利用者への基準緩和・手続き簡素化

(1) 許可基準の見直し

- バン型等のセミトレーラの駆動軸重の制限を、国際海上コンテナセミトレーラの11.5トンに統一
- 45フィートコンテナを積載する車両を始め、バン型等のセミトレーラの車両長の制限の緩和
(H27. 6～)

(2) 規格の高い道路の通行者に対して許可期間を短縮

- 大型車両を誘導すべき道路について、国による一括審査を実施
(H26. 10～)

(3) 許可手続きの簡素化

- ITS技術を活用した通行経路把握による通行許可の簡素化
(H28.1～)

など

過積載等の違反者への厳罰化

(1) 違法に通行する大型車両の取締りの徹底

- 並行する高速道路と一般道路の一斉取締の実施
継続して実施

(2) 違反者に対する指導等の強化

- 基準の2倍以上の重量超過等、悪質な違反者は即時告発（レッドカード）
(通常は、措置命令4回で告発)
H27年2月23日から施行
- 違反車両への高速道路割引停止措置の統一化
H28年10月1日から実施
- 悪質な違反者への高速道路割引停止措置の対応強化等
H29年4月1日から実施

(3) 関係機関との連携体制の構築

- 警察庁、全日本トラック協会等による連絡会を設置し、荷主を含めた啓発活動等を実施
H25年度から年間3回程度開催

など 3

大型車誘導区間について

- 道路の老朽化への対応として、適正な道路利用を促進するため、「大型車誘導区間」の運用を平成26年10月より開始
- 一定の大型車両に係る「特殊車両の通行許可」について、大型車誘導区間のみを通行する場合、国が一元的に審査を行うことで、許可までの期間を短縮
- これにより、重要な物流拠点間を発着する大型車両の通行のシフトを図る

効果

- 許可までの期間を短縮することで、望ましい経路へ通行を誘導

20日程度



3日程度

(※申請書類に不備がない場合)

指定状況

- 平成28年4月1日に物流の国際競争力強化の観点から、大型車誘導区間の国際戦略・国際拠点港湾との直結を進めるため、約370kmのラスト1マイルを追加指定
- 総延長 約34,900km
 - ・ 高速道路、直轄国道
 - …原則指定(沿道環境に配慮すべき区間等を除く)
 - ・ 地方公共団体管理道路
 - …主要な交通拠点へのアクセスルート等を指定



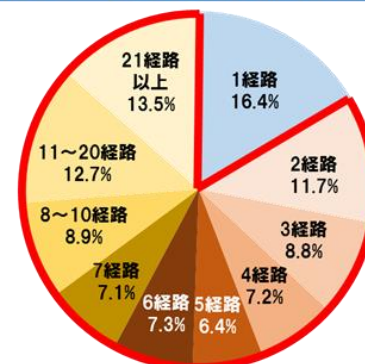
ETC2.0装着車への特車通行許可の簡素化

現在 申請した個別の輸送経路のみ通行可能



- ① 一本一本の経路毎の大量な申請が必要。
- ② 加えて、定期的に更新手続きが必要。

(DATA) 同一発着地点の経路申請状況



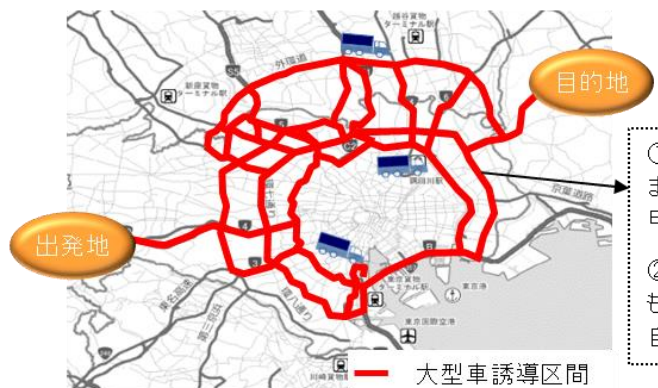
8割以上が
複数経路で申請
(平均9経路)

※ H25特車許可の実績(セミトレーラ)

ETC2.0
装着車

国が指定した大型車誘導区間を走行する場合、
輸送経路は自由に選択可能

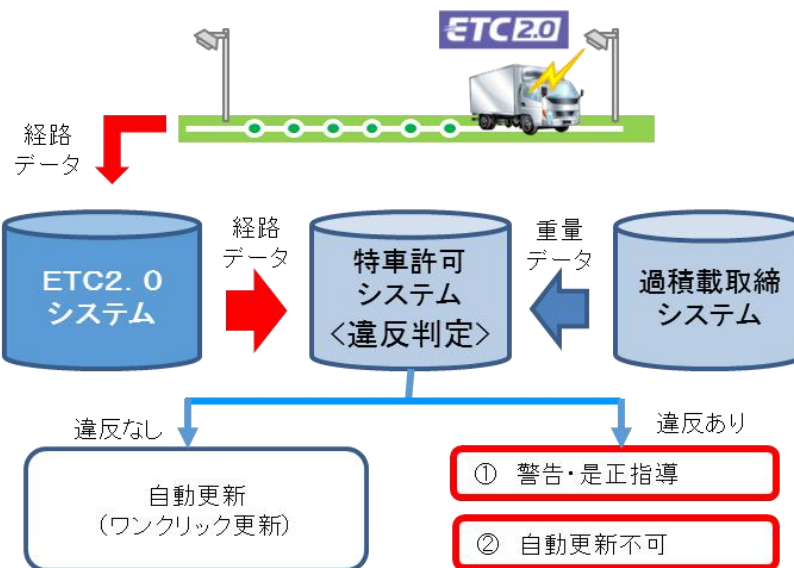
⇒ 渋滞・事故時の迂回ができ、輸送を効率化



- ① 複数経路をまとめて1つの申請に簡素化。
- ② 更新手続きも自動化。

平成28年1月25日より導入

輸送経路の確認



今後の物流政策の基本的な方向性について(答申)のポイント

直面する課題等

○ 物流を取り巻く変化への対応の必要性

◆人口減少・少子高齢化・労働力不足

- 物流分野は中高年層への依存度が高く、人口減少・少子高齢化に伴い深刻な人手不足に陥るおそれ。(トラック事業では就業者の約4割が50歳以上)
- 過疎地等では、配送効率が大幅に低下。

◆貨物の小口化・多頻度化と顧客ニーズの多様化

- 近年、貨物の小口化が進行するとともに、件数ベースでの物流量が増加傾向。
- またEC市場の拡大を背景に宅配貨物も急増しており、配送時間帯の指定等顧客ニーズが多様化。

◆労働法制の見直し及び生産性向上に向けた動き

- 月60時間超えの時間外労働に対する割増賃金率の引き上げを中小企業にも適用する法案が閣議決定。
- 政府において、運送業等の生産性向上に向けた取組が本格化。

◆1億総活躍社会の実現に向けた動き

- 戦後最大のGDP600兆円の実現等の目標が掲げられた。

◆技術革新

- あらゆるものがインターネットに接続するIoT時代が到来し、「第四次産業革命」への動きが活発化。

◆国際競争の激化

- 海外との熾烈な競争の下、アジアの物流需要の成長を取り込み、アジア物流圏全体の効率化を進めていく必要

◆地球環境問題・エネルギー制約

- 地球温暖化対策やエネルギーセキュリティの観点から物流分野の温室効果ガス排出量の削減は重要な課題。(国内CO₂排出量の17%は運輸部門)

◆災害リスクの高まり

- 首都直下地震や南海トラフ地震の30年以内発生確率は70%。自然災害による物流網の寸断は、資源・エネルギーや食料等の供給停止等地域経済に大きな影響。

○ 諸計画の承継と深化の必要性

○ 物流の将来像と中長期物流政策の確立の必要性

将来の物流が果たすべき役割

人口減少下においても、

① 持続的な経済成長と② 安全・安心で豊かな国民生活 を支えていく役割が求められる

物流の将来像

多様な関係者との連携・協力を進めることや、先進的な技術を活用することにより、

- 事業の省力化・効率化を進めるなど時代を先取り
- 自らが新たな価値・新たなサービスを次々と生み出し、新たな市場の開拓等を行う
- 本業を通じた社会貢献により社会における物流の存在価値を更に向上させ、魅力的な物流へと進化

国内外の経済活動の仕組みや人々のライフスタイルを変化させ、
未来を創っていく産業として、社会の期待に応え続ける存在へ

物流生産性革命の実現

潜在的輸送力等の発揮

～究極的に効率化された物流～

- (1) モーダルシフトの更なる推進
- (2) トラック輸送の更なる効率化
- (3) 物流ネットワークの拠点高度化
- (4) 港湾・鉄道等既存インフラのストック効果の一層の発現
- (5) 過疎地等における物流ネットワークの構築
- (6) 物流の高度情報化・自動化

物流フロンティアへの挑戦

- (1) 都市内物流マネジメント
- (2) 消費者との対話を通じたライフスタイルの変革
- (3) 海外展開をはじめとする新たな市場の開拓等

未来へ続く魅力的な物流への進化

多様な人材が活躍できる 環境の整備等

- (1) 就業環境の改善と定着率の向上
- (2) 業界イメージ・物流そのもののイメージの改善
- (3) 人材の確保・育成

将来像の実現に向けた施策の進め方
新たな連携の構築 先進的技術の活用

社会への貢献

- (1) 地球環境対策への貢献
- (2) 災害対応力の強化等安全・安心の確保への貢献
- (3) 活力ある地域づくりへの貢献

道路の物流イノベーション ～トラック輸送の生産性向上～

- 深刻なドライバー不足が進行するトラック輸送について、特車許可基準を緩和し、1台で大型トラック2台分の輸送が可能な「ダブル連結トラック」の導入を図り、省人化を促進。
- また、物流拠点との接続強化や、輸送の機動性強化のための特車審査の迅速化など、官民連携の下で、道路ネットワークを賢く使い、生産性向上に資する取組を積極的に展開。

※国土交通省生産性革命本部(第2回)に先立ち、4月5日に経団連との意見交換を実施

取組①：ダブル連結トラックによる省人化

現在 通常の大型トラック(10tトラック)



今後 ダブル連結トラック: 1台で2台分の輸送が可能



特車許可基準の車両長を緩和
(現行の21mから最大で25mへの緩和を検討)

将来の自動隊列走行も見据えて実施

平成28年11月22日より新東名で実験開始

取組②：物流モーダルコネク트의強化

既存の道路空間も有効活用しつつ、直結を含めた新ルールの整理や、アクセス道路等へ重点支援

【東北自動車道 大衡IC】

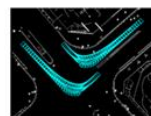


取組③：特大トラック輸送の機動性強化

手作業中心の通行審査から、幾何構造や橋梁に関する電子データを活用した自動審査システムの強化を図り、特車許可の審査を迅速化

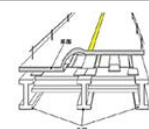
幾何構造

ITを活用した
交差点形状
等の電子データ
の収集



橋梁

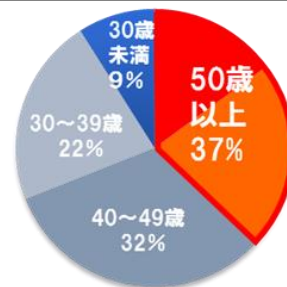
橋梁点検等
で収集した
電子データ
等の活用



2020年迄に審査日数を1ヶ月から10日に短縮

ダブル連結トラックによる省人化

現状：トラック輸送は、深刻なドライバー不足が進行（約4割が50歳以上）



民間からの提案や将来の自動運転・隊列走行も見据え、特車許可基準を緩和し、1台で通常的大型トラック2台分の輸送が可能な「ダブル連結トラック」の導入を図り、トラック輸送の省人化を促進

現在 通常的大型トラック（10tトラック）



約12m

今後 ダブル連結トラック：1台で2台分の輸送が可能



車両長を緩和

※写真は21m車両のもの

特車許可基準の車両長を緩和
（現行の21mから最大で25mへの緩和を検討）



実験で走行中のダブル連結トラック

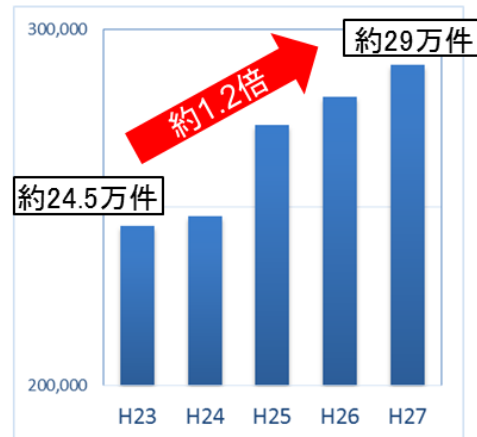
平成28年11月22日より、トラック輸送の主要幹線である「新東名」で実験開始

特大トラック輸送の機動性強化(特車通行許可の迅速化)

現状と課題

- ・ 特大トラックは、事前に道路管理者から特車通行許可を受ける必要
- ・ 最近の車両の大型化により、トラック事業者からの申請件数が増加し、許可までの審査日数も増加
- ・ 事業者からは、**機動的な輸送計画を立てられないため、審査の迅速化に対して強い要望**

① 申請件数の推移



② 審査日数の推移



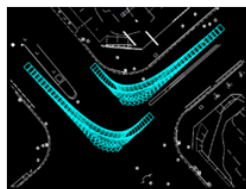
(1) 電子データを活用した自動審査システムの強化

手作業中心の通行審査から、幾何構造や橋梁に関する電子データを活用した自動審査システムの強化を図り、審査を迅速化する。

(現在の電子化率: 約13%)

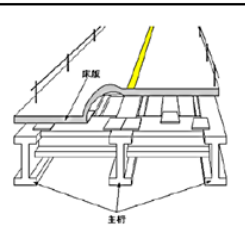
幾何構造

ITを活用した
交差点形状
等の電子デー
タの収集



橋 梁

橋梁点検等
で収集した
電子データ
等の活用



(2) 大型車誘導区間の充実

国が一元的に審査
(3日間)する大型車誘
導区間について、港湾
等の物流拠点へのラス
ト1マイルを追加指定し
充実を行う。

【目標】 2020年までに平均審査日数を、現在の約1ヶ月から10日間程度に短縮を目指す