

すぐに役立つ道路交通データ、 交通安全対策、LCA技術

国土技術政策総合研究所
道路交通研究部

森 望

1

本日の発表内容

- ◆ 道路を賢く使うため
- ◆ 道路交通研究部が実施する研究の最新の成果を紹介

発表項目

1. ETC2.0によるプローブ情報の概要・活用方法
2. 道路利用の時間信頼度の評価手法
3. 通学路の速度抑制による交通安全対策手法
4. 社会資本のLCA算定手法(地球環境問題対応のため)

2

1. ETC2.0による プローブ情報の概要・活用方法

3

1-1. ETC2.0とは

社会資本整備審議会道路分科会
第13回国土幹線道路部会(平成26年9月19日)資料 抜粋

- “ETC2.0”では、ETC(料金収受)や渋滞回避、安全運転支援等の情報提供サービスに加え、**ITSスポットを通して収集される経路情報**を活用した新たなサービスを導入



1-2. 道路プローブとは



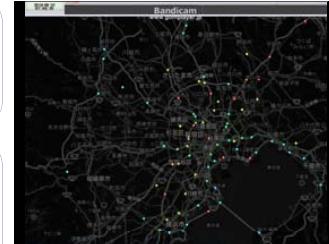
- 道路プローブとは、**ITSスポットを通して収集される経路情報**をもとに集計・提供されるデータ

- ITS** 通過時に収集される車載器蓄積データ
1. 車両の200m毎の位置・時刻（約80km分）
 2. 車両の前後・左右加速度、ヨー角速度
 3. 車両情報（自動車の種別・用途等）



匿名化した経路情報の活用

- ・道路管理への活用
 - 区間旅行速度等の統計値の算出
 - 新規供用区間の整備効果の把握
 - 急加速度発生箇所の把握 等



東京周辺の道路プローブデータ

利用者の同意を得て**個車特定**した経路情報の活用



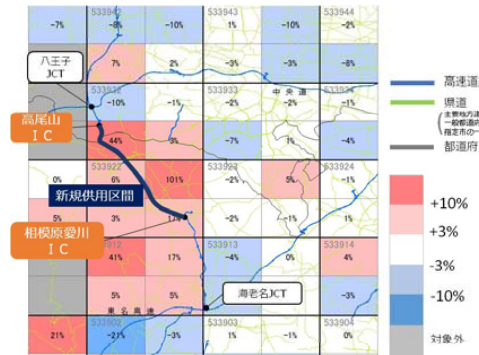
- ・渋滞等を迂回する経路を走行したドライバーを優遇する措置
- ・特車の経路確認と許可の弾力化
- ・商用車の運行管理支援 ※ 今後展開する予定のサービス

5

1-3. 道路プローブを用いた分析例（圏央道開通）



- 圏央道の新規供用区間周辺において、一般道路の平均速度の向上を確認
- 幹線道路の新規供用等に伴う**一般道路への波及効果**は、トラカン等の観測地点が限られる定点観測調査では把握困難だが、道路プローブを用いることにより、**低コストで面的に把握可能**



県道における平均旅行速度の変化

データ集計期間
開通前：2014年4月1日～6月27日
開通後：2014年7月1日～9月30日

6

1-3. 道路プローブを用いた分析例（災害時通行止）



- 道路プローブを用いた災害時の通行実績の把握



台風12号で高知道が**通行止め**となった際、並行する国道32号も通行止めであったため、香川・愛媛方面から高知方面への**代替路**として、普段交通量の少ない国道194号が使われたことが確認された。

台風12号による通行止期間中の通行実績

7

1-3. 道路プローブを用いた分析例（災害時通行止）



- Uターン車両の把握

- 通行止め期間中である8月3日に、国道33号をUターンしている車両が見られた。当該車両は、異常気象時**通行規制区間の手前**を1分程度で**Uターン**し、その後、松山市経由で川之江JCT方面へ向かったことが確認された。



通行規制区間手前におけるUターン車両の走行履歴

8

1-4. ETC2.0の今後の展開



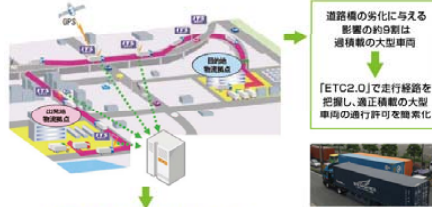
- 賢い経路選択で目的地まで円滑なドライブが可能に



東京圏道路から東京圏心へ至るパターン（試算）
三環状完成：1,470ルート



- ETC2.0の経路データで物流の効率化等を支援します



車両の運行管理

荷物の配送管理

省エネ運転の指導

9

1-5. 参照URL



■ ETC2.0

<http://www.mlit.go.jp/road/ITS/j-html/etc2/>

■ ITS

http://www.mlit.go.jp/road/ITS/j-html/spot_dsrc/index.html

■ ITS スポット 国総研ITS研究室

<http://www.nilim.go.jp/lab/qcg/>

10

2. 道路利用の時間信頼度の評価手法



2-1. 時間信頼性とは



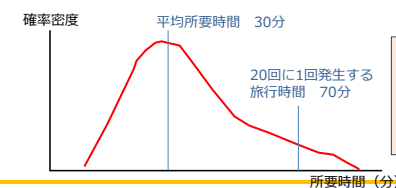
- 道路交通の信頼性とは、そのサービスを安定的に提供できる能力
なかでも、時間信頼性とは、旅行時間に関する信頼性であり、速達性の機能を安定的に果たす能力※

※中山、朝倉編著：道路交通の信頼性評価，コロナ社，2014.9

日々の旅行時間が変動

到着制約や希望到着時刻がある場合、早めに出発することが必要
→旅行時間が「読めない」ため、時間損失が発生

時間信頼性が低いと、様々な経済的、社会的、心理的な損失発生につながる



(例)
所要時間の平均は30分だが、どうしても遅刻ができない所用等の場合、平均より、40分程度早めに出発しないといけない

変動が大きい場合の所要時間の分布

11

12

国土交通省 国土院 国土政策研究センター
道路交通研究部

- 15

国土交通省 国土・情報・物流総合研究所
道路交通研究部

2-5. 時間信頼性指標値算定マニュアル



- 算定手法は・・・。

時間信頼性指標値算定マニュアル
(国土技術政策総合研究所資料)



国土技術政策総合研究所の
HPより、ダウンロード可能

<http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryou/tnn/0790.htm>

17



3. 通学路の速度抑制による交通安全対策手法

18

3-1. 通学路の交通安全への意識の高まり



- 平成24年4月に京都府亀岡市で発生した事故をはじめ、**登下校中の児童等が死傷する事故が相次いで発生。**

通学中の児童が巻き込まれた主な重大事故
(平成24年) 京都府亀岡市、千葉県館山市、愛知県岡崎市・・・
(平成25年) 千葉県袖ヶ浦市、京都府京都市、山形県山形市・・・

- 全国で「**通学路緊急合同点検**」を実施。**対策必要箇所7.4万箇所を抽出。**
- 平成24年5月「通学路の交通安全の確保に向けた今後の取組」(国土交通省、文部科学省、警察庁)、平成25年12月「通学路の交通安全の確保に向けた着実かつ効果的な取組の推進について」(国土交通省、文部科学省、警察庁)

今後も、PDCAサイクルで通学路の「点検」「対策」等を継続

国総研

道路構造の面からの交通安全対策の導入促進に向けた研究

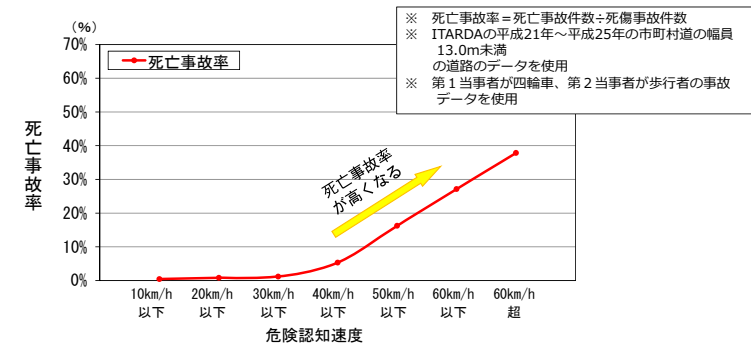
19

3-2. 車両速度と死亡事故率



- 車両の速度抑制を重視
 - 危険認知速度が**30km/h**を超えると死亡事故率が高くなる。

生活道路を通行する車両の速度を**30km/h以下**に抑えることができれば
死亡事故を抑制することができる。

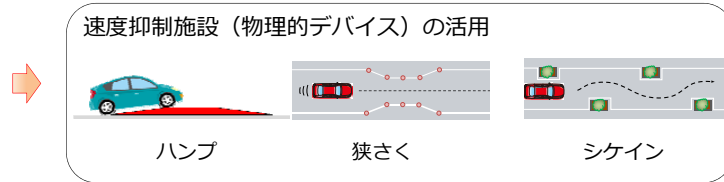


20

3-3. 速度抑制施設による対策の促進



- 道路構造の面から、車両の速度を抑制することが可能



・・・速度抑制施設の具体的な設置方法に関する知見が体系的にとりまとめられていない

<国総研における取り組み>

- 現道における設置方法と効果の確認
- 道路の拡幅・歩道の設置が難しい条件下での導入手法

→ つくば市との連携による通学路交通安全対策社会実験の実施
(平成25年10月～12月に実施)

21

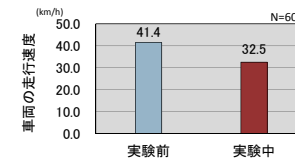
3-4. 通学路における社会実験



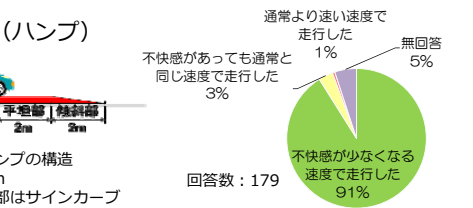
- 速度抑制施設の形状と効果 (ハンプ)



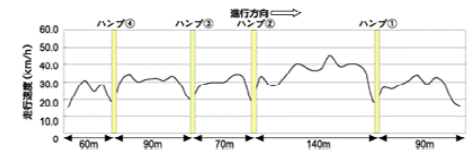
路面を盛り上げたハンプの設置



ハンプ設置区間の速度抑制
(手前20m区間)



ハンプの設置を行いました、2回目以降はどのように走行されましたか



連続設置による速度抑制 (他の事例)

ハンプ前後の走行速度を30km/h程度まで低下

22

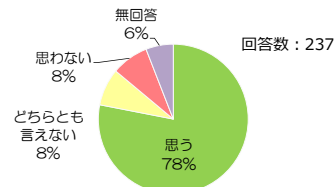
3-4. 通学路における社会実験



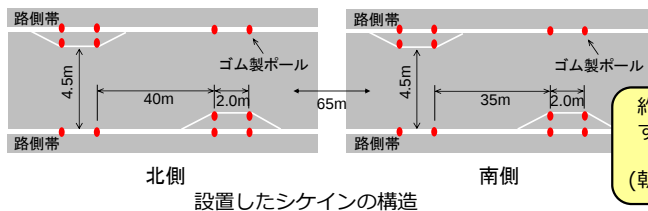
- 速度抑制施設の形状と効果 (シケイン)



車の通行部分を屈曲させたシケインの設置



シケインの設置を行いました、気をつけて走るようになったと思いますか



約半数の車両が
すれ違いの際に
減速
(朝の通勤時間帯)

23

3-5. 今後の展開



- 速度抑制施設の通学路・生活道路への適用効果

- ハンプ → 走行速度の抑制
- 狭さく → 走行速度の抑制、すれ違いの際の減速 (双方向)
- シケイン → 走行速度の抑制、注意力向上、すれ違いの際の減速
- 入口狭さく・路面表示 → 安全運転意識・注意力の向上 等

- 今後の展開

- 速度抑制施設の設置基準の検討
- 生活道路における危険箇所抽出手法と対策立案手法の提示

(参考資料)

- ・ 通学路交通安全対策社会実験結果報告 国総研HP <http://www.nilim.go.jp/lab/gdg/links/jikken-kekka.pdf>
- ・ 歩道のない双方向道路におけるシケインの形状・間隔と車両の速度・挙動の関連分析：土木計画学研究・講演集Vol.49 2014.6
- ・ 生活道路における路側帯整備効果に関する研究：土木計画学研究・講演集Vol.49 2014.6
- ・ 交通安全対策による速度抑制効果の簡易な測定方法の実験：土木技術資料Vol.56-6 2014.6
- ・ 通学路入口部の抜け道対策に対する住民・ドライバー意識の調査：土木計画学研究・講演集Vol.50 2014.11

24

4. 社会資本のLCA算定手法

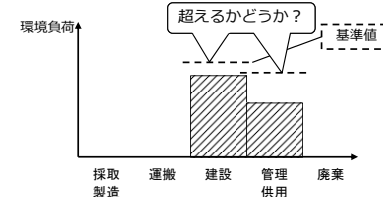
25

4-1. 社会資本LCA(ライフサイクルアセスメント)とは

○社会資本LCA評価技術

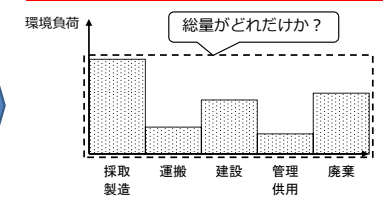
- ・社会資本整備による**CO2排出量**について、原料採取・運搬・建設・管理・廃棄に至る**ライフサイクルでの総量を評価**する手法

従来からの環境評価（インパクト評価）



例：騒音を、建設時・供用時のそれぞれで、環境基準（幹線道路沿いの地区 昼間：70dB、夜間：65dB）を超えないか、で評価。

ライフサイクルアセスメント（LCA）



例：ライフサイクル全体で、二酸化炭素排出量がどれだけか？

26

4-2. 温室効果ガス削減に向けた動き

■ 世界の動き

○ COP21（2015年12月、パリ）

2020年度以降の削減目標について、国際枠組みが合意される予定。

○ EU

2030年度で1990年度比**40%削減**目標を決定（2014年10月、「気候・エネルギー政策の枠組み」）。再生エネルギーのシェア向上等に取組み。

○ アメリカ

2025年度で2005年度比**26～28%削減**目標を表明（2014年10月、米中首脳会談にてオバマ大統領）。従来目標（2020年度17%削減）を加速。

■ 我が国の状況

○ 現時点の削減目標

- ・2020年度で2005年度比**3.8%減**（2013年11月、地球温暖化対策推進本部決定）。

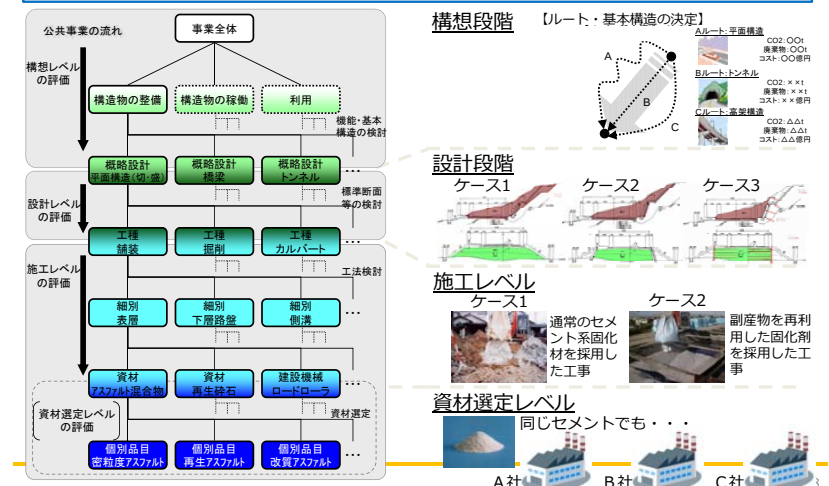
○ 2020年度以降の目標に向けた動き

- ・「**約束草案をできるだけ早期に提出**することを目指す。」（2014年9月、国連気候サミットにて安倍総理表明）

27

4-3. 社会資本LCA評価手法の開発

○社会資本整備の各段階（設計段階、施工段階、資材選定段階）における**環境負荷の算出方法**と**環境負荷原単位**を開発。



4-3. CO2排出量の算出方法



○ **工種・資材・施工等の数量**と、それらの**環境負荷原単位の積和**により計算する。（積算の手法と同一。）

CO2排出量

$$= \sum_i \left(\text{工種（又は資材・施工等）} i \text{ 毎の数量} \times \text{CO2排出量原単位} i \right)$$

↑
国総研で作成した
原単位表等から設定

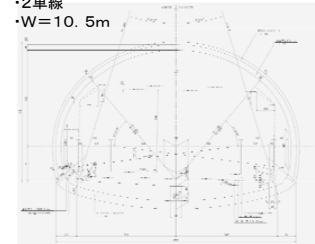
29

4-3. CO2排出量の算出・評価の試行例

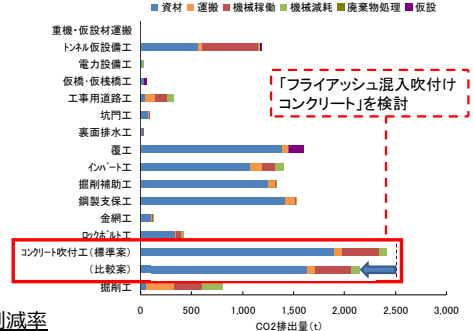


トンネル（NATM）工事概要

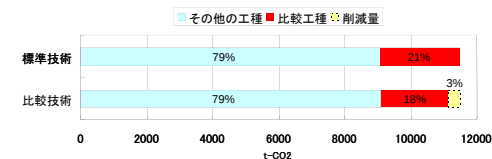
- ・自動車専用道路（1種3級）
- ・L=2, 270m
- ・2車線
- ・W=10.5m



工種毎のCO2排出量の算出結果



工事全体のCO2排出量と削減率



施工時の粉塵抑制
+
廃棄物（最終処分量）の削減
+
二酸化炭素排出量の削減

新しい価値

様々な新技術によるCO2排出削減効果を、**工事全体の削減率として客観的に評価することが可能。**

30

4-4. LCAを活用するには



○ 社会資本LCA評価技術の開発成果は、**報告書**（平成24年4月）、**環境負荷原単位の一覧表**として、国総研HPにて閲覧可能。



<http://www.nilim.go.jp/lab/dcg/lca/top.htm>



報告書

コード	工種 の名称	単位 の名称	単位 の単位	単位 の単位	単位 の単位
A01000	トンネル掘削	トンネル掘削	トンネル掘削	トンネル掘削	トンネル掘削
A01001	トンネル掘削	トンネル掘削	トンネル掘削	トンネル掘削	トンネル掘削
A01002	トンネル掘削	トンネル掘削	トンネル掘削	トンネル掘削	トンネル掘削
A01003	トンネル掘削	トンネル掘削	トンネル掘削	トンネル掘削	トンネル掘削
A01004	トンネル掘削	トンネル掘削	トンネル掘削	トンネル掘削	トンネル掘削
A01005	トンネル掘削	トンネル掘削	トンネル掘削	トンネル掘削	トンネル掘削
A01006	トンネル掘削	トンネル掘削	トンネル掘削	トンネル掘削	トンネル掘削
A01007	トンネル掘削	トンネル掘削	トンネル掘削	トンネル掘削	トンネル掘削
A01008	トンネル掘削	トンネル掘削	トンネル掘削	トンネル掘削	トンネル掘削
A01009	トンネル掘削	トンネル掘削	トンネル掘削	トンネル掘削	トンネル掘削
A01010	トンネル掘削	トンネル掘削	トンネル掘削	トンネル掘削	トンネル掘削

環境負荷原単位（一部）

31

国土技術政策総合研究所
道路交通研究部

<http://www.nilim.go.jp/japanese/organization/koutsu/jkoutsu.htm>

32