

# 時間価値に関する情報収集・調査検討業務

## 報告書

平成29年3月

**MRI** 株式会社三菱総合研究所



## 目次

第1章 はじめに .....	1
(1) 調査目的.....	1
(2) 調査方針.....	1
(3) 研究会の開催.....	2
第2章 業務計画書の作成 .....	3
2-1 技術的方針の立案.....	3
2-2 実施体制.....	8
2-3 連絡体制.....	8
2-4 作業工程.....	9
第3章 諸外国における時間価値推定手法の整理 .....	10
3-1 我が国における時間価値原単位の検討の経緯.....	10
3-2 諸外国における時間価値推定手法に関する文献調査.....	31
3-3 諸外国における計画体系と事業評価との関係に関する文献調査.....	48
第4章 選好接近法に関する学術的知見の収集及び導入条件の整理 .....	71
4-1 選好接近法に関する学術的知見.....	71
4-2 諸外国における最新の取組状況等を把握するためのヒアリング調査.....	83
第5章 アンケート調査の設計や実施上の課題整理 .....	95
5-1 海外におけるアンケート調査に関するこれまでの検討内容.....	95
5-2 アンケート調査の設計や実施に関する課題.....	99
第6章 我が国における時間価値推計手法の検討 .....	102
6-1 我が国における選好接近法導入の検討.....	102
6-2 将来の時間価値の設定に関する検討.....	113
6-3 ストック効果に関する分析事例の検討.....	116
第7章 まとめと今後の課題 .....	120
7-1 本調査の成果.....	120
7-2 時間価値推定に関する今後の課題.....	121
参考資料.....	122



## 第1章 はじめに

### (1) 調査目的

時間価値研究の進んでいる欧州においては、時間価値の推計手法は選好接近法が主流であるが、業務交通については所得接近法をベースにしている国と、業務交通についても選好接近法を用いる国とに分かれている。研究の進展や社会経済状況の変化に伴い、時間価値に関する考え方を変えつつある国もあり、我が国における今後の時間価値の検討においても留意する必要がある。

このような背景の下、本調査においては、諸外国における計測手法等について、歴史的な経緯や採用・変更の理由等を含め整理を行うとともに、アンケート調査の設計上の課題や実施する上での問題点等を抽出し、我が国における同種の評価手法の適用可能性について検討を行う。

その他、当該検討に資すると考えられる時間価値等のインフラ整備の経済効果を把握する手法について、情報収集や既存研究の整理を行う。

### (2) 調査方針

本調査では、過年度までの研究成果等も踏まえ、以下のような検討を実施した。

#### 1) 業務計画書の作成

本業務の実施にあたり、作業工程、実施体制（人員計画）、基本条件の整理・検討、技術的方針の立案を行うとともに、業務に必要な諸準備を行う。

#### 2) 諸外国における時間価値推定手法の整理

各国において分析手法が異なる背景や、分析手法の変遷の詳細を把握するため、諸外国における時間価値の推定方法について調査を実施し、その結果を体系的に整理した。本項目に関する成果は、本報告書の第2章に記載されている。

#### 3) 選好接近法に関する学術的知見の収集及び導入条件の整理

日本における選好接近法に関するこれまでの検討内容を整理するとともに、選好接近法による推定手法について先駆的に取り組んでいると考えられる諸外国について、現地行政担当者あるいは実務に詳しい有識者に対しヒアリング調査を実施した。本項目に関する成果は、本報告書の第3章に記載されている。

#### 4) アンケート調査の設計や実施上の課題整理

人及び貨物の時間価値推定に関するSPデータを収集する際に必要となるアンケートの設定方法等、我が国における同種の評価手法の適用可能性について、具体的な検討や課題整理を行った。本項目に関する成果は、本報告書の第4章に記載されている。

#### 5) 我が国における時間価値推計手法の検討

時間価値検討手法の検討に必要と考えられる、将来の時間価値を1人当たりGDP等の指標と連動させる方法の検討等を行った。本項目に関する成果は、本報告書の第5章に記載されている。

#### 6) 報告書の作成

本調査の成果のすべてを取りまとめ、報告書を作成する。

### (3) 研究会の開催

本調査を的確に実施するため、以下の有識者からなる研究会を開催し、助言を頂戴した。

御参加いただいた有識者各位に対し、ここに厚く御礼を申し上げます次第である。

なお、研究会の開催日時と主なテーマ及び頂いた主なご意見については参考資料に掲載した。

#### 【構成員】

座長	太田 勝敏	東京大学名誉教授・公益財団法人豊田都市交通研究所長
委員	加藤 浩徳	東京大学大学院工学系研究科 教授
	阪田 和哉	宇都宮大学大学院工学研究科 准教授
	竹内 健蔵	東京女子大学現代教養学部 教授
	福田 大輔	東京工業大学大学院環境・社会理工学院 准教授
	室町 泰徳	東京工業大学大学院環境・社会理工学院 准教授
	山内 弘隆	一橋大学大学院商学研究科 教授

(敬称略、五十音順)

## 第2章 業務計画書の作成

### 2-1 技術的方針の立案

#### (1) 業務全体の実施方針

時間価値に関する研究は欧州を中心として進展しており、特に選好接近法による推計手法については実務にも普及している。しかし、平成27年度調査「諸外国の時間に関する価値の研究等に関する調査検討業務」（弊社受託）において、諸外国においても、国によって考え方が異なる点や、関連研究の進展に従い考え方を変えつつある国もあることが判明した。そこで今後は、国により分析手法が異なる背景等（計画体系や制度の違い等を想定）を継続的に調査し、把握する必要がある。

本調査ではこれらの背景を踏まえ、以下の方針にて調査研究を実施する。

##### 1) 過去の調査経験を踏まえた効率的かつ効果的な調査の実施

平成27年度調査において実施した、時間価値推定に関する過去の既存調査（道路局発注、昭和56年度以降はすべて弊社受託）のレビュー内容、及びオランダ、デンマーク等の海外現地調査で得られた情報等も活用し、これらで得られた情報をアップデートする形で効率的かつ効果的に調査を実施する。

##### 2) 有識者の意見を踏まえた調査の実施

平成27年度業務において開催した有識者からなる研究会において、例えばSP調査の実施については「RP調査では十分なデータを揃えられず、妥当な時間価値を求められないのでSP調査に移行したのではないか。」「国により分析手法が異なる背景について考察するとよい。全般的に言えば、北欧が先進的な手法を取り入れ、英国がその後を追いかけている状況のように見受けられる。」等といった具体的なご意見を頂いている。これらのご意見も踏まえながら、本年度は英国を中心としながら、海外では時間価値の推計手法をどのように選択しているか、先端的な学術的知見をどのように実務に反映しているか等について把握する。

##### 3) 海外の最新状況の把握

弊社受託の過年度調査においても米国、英国、オランダ、スウェーデン、デンマーク等の時間価値推定方法についてレビューを実施しているが、時間の経過とともに調査成果等が更新されている可能性がある。文献・ウェブ調査あるいはヒアリング調査により、可能な限り最新状況を把握する。

## (2) 諸外国における時間価値推定手法の整理

### 1) 着眼点

平成27年度調査「諸外国の時間に関する価値の研究等に関する調査検討業務」（弊社受託）の成果及び研究会での有識者の意見を踏まえ、以下のような着眼点（視点）に基づく情報収集を実施する。

表 平成27年度調査の成果及び有識者意見を踏まえた情報収集の着眼点

	H27調査の成果・有識者の意見	情報収集の着眼点（視点）
(1)各国における交通計画制度の相違	各国における交通計画の体系（具体的には「交通政策（方針と全体予算）」－「基本計画（ネットワーク計画、事業群）」－「整備計画（事業の優先順位等）」－「個別事業」の体系がどのようになっているか、また計画のどの段階で事業評価が実施されているか等）により、時間価値の設定方法・推計手法が影響を受けている可能性もある。	各国の交通計画制度についても情報収集する。弊社では国総研からの受託調査「公共事業評価手法の高度化に関する調査業務」（平成26年度）において米国、英国、フランス、ドイツにおける交通計画の体系を整理しており、英国の「National Infrastructure Plan」、ドイツの「Bundesverkehrswegeplan（連邦交通路計画）」等の関連資料も収集済みであり、これらの資料を参照しながら情報を整理する。
(2)分析手法が変更された時の契機となった事象	各国の最新時点の分析手法を中心に整理している。	各国の分析手法の変遷を整理するとともに、その変更の契機となった事象（選好接近法に関する研究が進展した、新しい推定手法が査読付き論文に掲載された等）について可能な限り詳細な情報をヒアリング等により把握する。

### 2) 諸外国における時間価値及び交通計画制度に関する文献調査

過年度調査と同様に、諸外国における時間価値に関する最新動向を把握するため、実務及び研究の最新事例を整理するとともに、着眼点に挙げた「各国における交通計画制度」に関する文献・資料についてレビューする（上述のように、交通計画制度についてはすでに多くの文献を収集済みであり、追加的な情報収集を行うことにより効率的に作業実施可能である）。英国、ドイツ、フランス、スウェーデン、オランダ、デンマーク等の欧州先進諸国及び米国を対象とする。

また、日本においても鉄道、航空分野においては選好接近法が適用されているため、その現状を整理するとともに、道路分野において鉄道、航空とは異なる課題があるかについて検討する。

### 3) 諸外国におけるヒアリング調査

1) の文献調査の結果、特に詳細を把握するべきと考えられる国について、行政の交



通担当部局・時間価値に関する研究を実施している専門機関等に対するヒアリングを実施する。ヒアリングは、電子メールによって実施するものとする。主なヒアリング内容は、文献調査では把握しにくいと考えられる「各研究機関における最新の検討状況（まだ論文等で公開されていない情報等）」「交通計画制度の違いが時間価値の設定方法に及ぼしている影響」等を想定している。

なお、ヒアリング調査の対象国としては、現在、業務目的についても選好接近法の適用を検討している英国を有力な候補とする。

### (3) アンケート調査の設計や実施上の課題整理

#### 1) 着眼点

諸外国における人及び貨物の時間価値を推定するためのSP調査の実施方法やRP調査データの収集方法、アンケート設計方法の我が国における同種の評価手法の適用可能性について検討を行うため、文献調査及びヒアリングに際しては以下のような着眼点（観点）を設定する。特に、我が国で実施する場合に課題となりうる調査費用や予算確保の方法等についても、可能な限り詳細な情報を収集する。

表 アンケート調査の設計や実施上の課題整理における主な着眼点

種別	着眼点	
SP 調査 の 実施 方法	事前調査	・アンケート設計のためのグループインタビュー等を実施しているか。実施しているならばそれはどのような内容か。
	調査手法の 選定	・SP調査の手法（ガソリンスタンド等での配布・回収、インターネット調査等）をどのような視点で決定しているか（精度とコストのトレードオフ等）。
	インタビュ アーの訓練	・（アンケート配布だけでなくインタビュー調査も実施する場合）インタビュアーをどのようにトレーニングしているか（過年度調査ではスウェーデン等では専門の業者に委託しているとのことであったが、場合によってはそのような専門業者に対するヒアリング調査も実施する）。
	対象サンプ ルの抽出	・SP調査の対象サンプルをどのように抽出しているか（バイアスを避ける方法等）。またサンプルの量を増やせば推計精度は上がると考えられるが、どの程度までの精度を求めてサンプルの量を決定しているか。
	予算の確保	・SP調査の実施に要するコストをどのように確保しているか（過年度調査においてオランダ、デンマーク、スウェーデン等では多額の予算をかけて比較的大規模なSP調査を実施していることが確認されているが、そのような予算をどのようなロジックで確保しているか）。
RP 調査 の デー タ の 収 集 方 法 等	調査手法の 選定	・RP調査の手法（ガソリンスタンド等での配布・回収、インターネット調査等）をどのような視点で決定しているか（精度とコストのトレードオフ等）。
	推定結果の 解釈	・RP調査とSP調査の推計結果に違いがある場合、それをどのように解釈しているか。
アンケ ートの 設 計 方 法	批判への対 応	・アンケートの設計方法に対してあり得る批判に対し、どのように対応しているか（設問が恣意的という批判についてどのように対応しているか等）。
	妥当性の担 保	・アンケートによる時間価値の推定結果の妥当性をどのように担保しているか（有識者委員会の審議等により「お墨付き」を得ているか、推定データ等を公開して他者による追試を可能にしているか等）。

## 2) 諸外国におけるSP調査の実施方法やRP調査のデータの収集方法、アンケートの設計方法に関する文献情報の収集

(2)と同様の対象国について、SP調査の実施方法やRP調査のデータの収集方法、アンケートの設計方法について文献情報を収集する。過年度調査ですでに多数の文献を収集しているため（たとえば英国のDepartment for Transport UK（2015）“Understanding and Valuing Impacts of Transport Investment Values of travel time savings”等）、それ以降で更新された情報がないかを把握するとともに、過年度までに収集した文献についても上記の着眼点に基づき情報を再整理する。

### 3) 諸外国におけるヒアリング調査

時間価値推定のためのSP調査の実施方法やRP調査のデータの収集方法、アンケートの設計方法について、各国における現状及び課題等を把握するため、文献調査の結果、特に詳細を把握するべきと考えられる国について、行政の交通担当部局・時間価値に関する研究を実施している専門機関等に対するヒアリングを実施する（ヒアリング対象候補は(2)諸外国における時間価値推定手法の整理と共通）。ヒアリングは、電子メールの利用等によって実施する。

なお、過年度までの調査において、英国リーズ大学のP.J. Mackie氏、オランダ交通政策研究所のPim Warffemius氏等については、本業務の配置予定者が直接ヒアリング調査を実施しており、これまで築き上げたコネクションを活用して円滑なヒアリング調査が可能である。

以上のヒアリング等を通じて、日本の道路に選好接近法を導入する際の課題を明らかにする。

### (4) 時間価値等のインフラ整備の経済効果を把握する手法等に関する情報収集・既存研究の整理

インフラ整備の経済効果については、昨今、ストック効果が着目されているため、ストック効果に関する議論を踏まえて検討を行う。

## 2-2 実施体制

本業務の実施体制は以下のとおりとした。

### ○管理技術者

社会公共マネジメント研究本部 政策マネジメントグループ  
[Redacted]

### ○担当技術者

社会公共マネジメント研究本部 国土・都市再生グループ  
[Redacted]

社会公共マネジメント研究本部 政策マネジメントグループ  
[Redacted]

社会公共マネジメント研究本部 政策マネジメントグループ  
[Redacted]

## 2-3 連絡体制

本業務の連絡体制は以下のとおりとした。

[発注者]

国土交通省道路局企画課道路経済調査室 調査第一係

TEL [Redacted] / FAX [Redacted]

課長補佐 加納 陽之助 [Redacted]

調査第一係長 二木 敬 [Redacted]

国土交通事務官 淵崎 勇 [Redacted]

[受注者]

株式会社三菱総合研究所 社会公共マネジメント研究本部

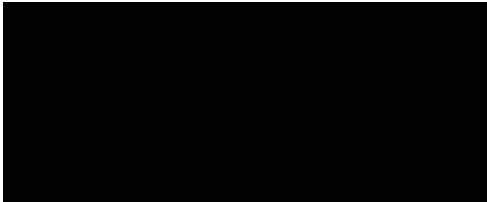
政策マネジメントグループ

TEL 03-6705-6020 / FAX 03-5157-2142

〒100-8141 東京都千代田区永田町二丁目10番3号

管理技術者

担当技術者



## 2-4 作業工程

作業工程は以下のとおりとした。

表 作業工程

検討項目	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
(1)業務計画書の作成	←→								
(2)諸外国における時間価値推定手法の整理		←→							
(3)選好接近法に関する学術的知見の収集及び導入条件の整理		←→							
(4)アンケート調査の設計や実施上の課題整理		←→							
(5)我が国における時間価値推計手法の検討			←→						納期
(6)報告書の作成				中間報告		ヒアリング調査	←→		
打合せ		○		○	○		○	○	○
研究会				●			●		●

### 第3章 諸外国における時間価値推定手法の整理

諸外国における時間価値の推定方法について、各国において分析手法が異なっている背景や、分析手法の変遷について、変更される契機となった背景等を把握するため、文献調査及びヒアリング調査を実施した。

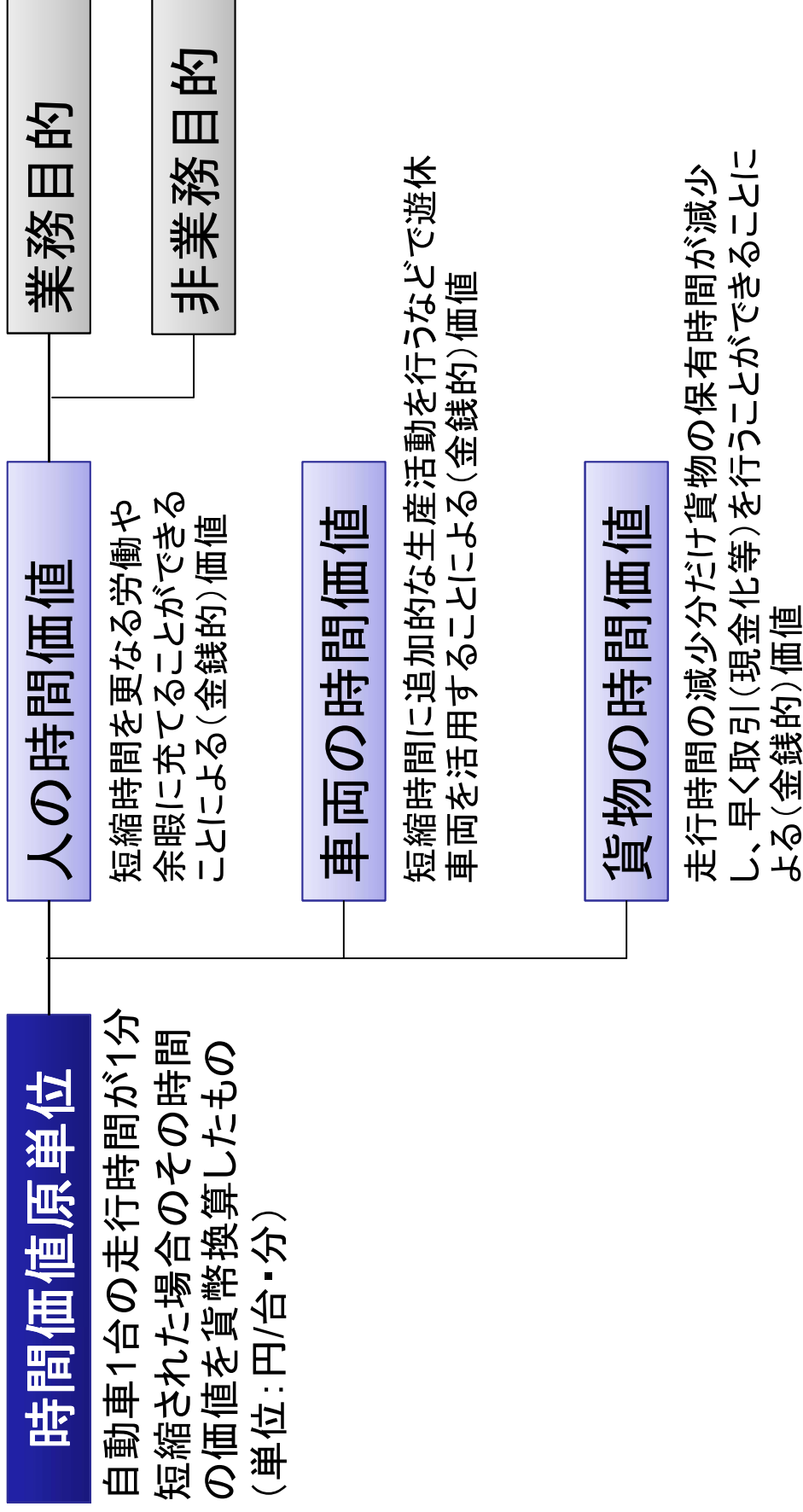
#### 3-1 我が国における時間価値原単位の検討の経緯

諸外国における時間価値の推定方法に関する調査の前段として、我が国における時間価値原単位の算定方法について、1980年代から現在までの変遷を変遷の背景とともに以下に整理する。

また、直近の改定である平成20年の時間価値原単位の算定について、人、車両及び貨物の別に各時間価値の算定方法を整理し、次ページ以降にまとめる。

# 時間価値原単位(H20改定)の算定方法①

## ■ 時間価値原単位を構成する項目



# 時間価値原単位(H20改定)の算定方法②

## 人の時間価値(所得接近法)

### 業務目的

業務目的の乗用車ドライバー及び同乗者の時間価値(円/分・人)  
＝(労働者平均月額現金給与総額＋福利厚生費等\*)(円/人)÷労働者平均月間実労働時間(分)

\* 現物給与、退職金、法定福利費、法定外福利費及び教育訓練費など。

### 非業務目的

非業務目的の乗用車ドライバーの時間価値(円/分・人)  
＝労働者平均月額現金給与総額(円/人・月)÷労働者平均月間実労働時間(分/月)  
×(1－所得税・住民税所得割)÷(1＋消費税率)  
非業務目的の乗用車同乗者の時間価値(円/分・人)  
＝非業務目的の乗用車ドライバーの時間価値(円/分・人)×総人口に占める15歳以上人口の割合

\*\* 非業務目的のトリップで意思決定を行うのは企業ではなくドライバー等であるため、ドライバー等が受け取る収入をもとに時間価値を算出する。

## 車両の時間価値

車両の時間価値(円/分・台)

＝時間に依存する車両償却費の総額\*(円/台)÷車両の償却期間における総勤務時間(分)

\* 時間に依存する車両償却費の総額＝車両本体価格(平均的な新車価格)－距離に依存する車両償却費の総額  
(距離に依存する車両償却費の総額＝追加的な1km走行による中古車価格の下落分の平均値×年平均走行距離×法定の償却期間)

## 貨物の時間価値

貨物の時間価値(円/分・台)

＝輸送貨物の価値額(円/年)÷貨物流動量(トン/年)×平均積載量(トン/台)  
×利子率(短期プライムレート\*\*)(%)÷(365日×24時間×60分)

\*\* 金融機関が優良企業向けの短期貸出(1年未満の期間の貸出)に適用する最優遇金利(日本銀行HPより)



# 時間価値原単位の推移

報告書年度	S56	S61	H3	H10	H14	H20
価格年次	S56	S60	H4	H11	H15	H20
車種別時間価値原単位 (円/台・分)						
乗用車	28.07	42.08	53.12	55.82	62.86	40.10
バス	183.92	250.47	283.02	496.03	519.74	374.27
普通貨物	43.20	49.40	54.89	101.39	87.44	64.18
小型貨物	30.83	36.08	41.00	89.52	56.81	47.91
ドライバー・同乗者の目的別時間価値原単位(乗用車) (円/人・分)						
目的の区別なし	—	30.06	33.20	—	—	—
業務(ドライバー・同乗者)	—	—	—	49.15	46.70	43.95
非業務(ドライバー)	—	—	—	40.75	38.11	28.87
非業務(同乗者)	—	—	—	34.43	32.58	24.94
車両の時間当たり機会費用 (円/台・分)						
乗用車(業務)	—	—	—	0.49*	12.51	3.16
貨物の時間当たり機会費用 (円/台・分)						
普通貨物(営業用)	—	—	—	0.89	0.0108	0.017
小型貨物(営業用)	—	—	—	0.04	0.00060	0.00083

\* 営業用乗用車にのみ計上し、自家用乗用車には計上していない。

# (参考)時間価値原単位(H20改定)の算定方法(詳細①)

## 人の時間価値

### 業務目的

- ・ 賃金＋福利厚生費等により算出
- ・ 常用労働者(5人以上の事業所)、常用労働者(1～4人の事業所)及び臨時労働者の賃金率の違いを考慮
- ・ ドライバーと同乗者の時間価値(時間当たり機会費用)は同一
- ・ 同乗者の平均乗車人員は0.22人/台(平成17年度道路交通センサス)

業務目的の乗用車ドライバー及び同乗者の時間価値(円/分・人)  
＝(労働者平均月額現金給与総額＋福利厚生費等\*)(円/人)÷労働者平均月間実労働時間(分)

\* 現物給与、退職金、法定福利費、法定外福利費及び教育訓練費など。

### 非業務目的

- ・ ドライバー等が直接受け取る収入(賃金－所得税・住民税・消費税)\*\*をもとに算出
- ・ 常用労働者(5人以上の事業所)、常用労働者(1～4人の事業所)及び臨時労働者の賃金率の違いを考慮
- ・ 同乗者の時間価値は、ドライバーの時間価値に総人口に占める15歳以上人口の割合を乗じて設定  
(＝就業可能な個人を15歳以上の者とし、14歳以下の同乗者は時間価値がゼロと仮定)
- ・ 同乗者の平均乗車人員は0.30人/台(平成17年度道路交通センサス)

非業務目的の乗用車ドライバーの時間価値(円/分・人)  
＝労働者平均月額現金給与総額(円/人・月)÷労働者平均月間実労働時間(分/月)  
×(1－所得税・住民税所得割)÷(1＋消費税率)  
非業務目的の乗用車同乗者の時間価値(円/分・人)  
＝非業務目的の乗用車ドライバーの時間価値(円/分・人)×総人口に占める15歳以上人口の割合

\*\* 非業務目的のトリップで意思決定を行うのは企業ではなくドライバー等であるため、ドライバー等が受け取る収入をもとに時間価値を算出する。

## (参考)時間価値原単位(H20改定)の算定方法(詳細②)

### 車両の時間価値

- 車両の時間当たり機会費用として算出
- 業務目的の車両の時間価値(時間当たり機会費用)は、時間に依存する車両償却費により算出
- 非業務目的の車両の時間価値(時間当たり機会費用)はゼロと設定(業務目的と比較して、遊休している車両を直ちに有効活用できるケースが少ないと考えられるため。)

車両の時間価値(円/分・台)

$$\begin{aligned} &= \text{時間に依存する車両償却費の総額}^* \text{ (円/台)} \\ &\quad \div \text{車両の償却期間における総勤務時間(分)} \end{aligned}$$

\* 時間に依存する車両償却費の総額 = 車両本体価格(平均的な新車価格) - 距離に依存する車両償却費の総額  
(距離に依存する車両償却費の総額  
= 追加的な1km走行による中古車価格の下落分の平均値 × 年平均走行距離 × 法定の償却期間)

### 貨物の時間価値

- 貨物の時間当たり機会費用として算出
- 貨物の時間価値(時間当たり機会費用)は輸送時間短縮による効果により設定
- 貨物の輸送時間短縮による効果は、当該貨物の保管時間(輸送時間含む)の短縮に当たると考え、1台当たりの輸送貨物の総価値額に利子率(1分当たり)を乗じて算出

貨物の時間価値(円/分・台)

$$\begin{aligned} &= \text{輸送貨物の価値額(円/年)} \div \text{貨物流動量(トン/年)} \times \text{平均積載量(トン/台)} \\ &\quad \times \text{利子率(短期プライムレート)**} (\%) \div (365日 \times 24時間 \times 60分) \end{aligned}$$

\*\* 金融機関が優良企業向けの短期貸出(1年未満の期間の貸出)に適用する最優遇金利(日本銀行HPより)

# (参考)乗用車の時間価値原単位の算出(H20)

自家用乗用車の時間価値原単位

目的	ドライバー		同乗者		④車両の 機会費用 (円/分・台)	⑤自家用乗用車の 目的別時間価値 (円/分・台) =①+②×③+④
	①機会費用 (円/人・分)	②平均乗車人員 (人/台)	③機会費用 (円/人・分)	④車両の 機会費用 (円/分・台)		
業務	43.95	0.22	43.95	3.16	56.78	
非業務	28.87	0.30	24.94		36.35	

営業用乗用車の時間価値原単位

目的	ドライバー		同乗者		④車両の 機会費用 (円/分・台)	⑤自家用乗用車の 目的別時間価値 (円/分・台) =①+②×③+④
	①機会費用 (円/人・分)	②平均乗車人員 (人/台)	③機会費用 (円/人・分)	④車両の 機会費用 (円/分・台)		
業務	26.21	0.75	43.95	3.16	62.33	
非業務	26.21	0.75	24.94	3.16	48.08	

乗用車の時間価値原単位(パターン別の値を走行台キロ比率で加重平均して算出)

パターン	(A)パターン別時間価値 (円/分・台)		(B)走行台キロ比率 ※出所:H17交通センサス		(A)×(B) (円/分・台)
	業務	非業務	15.9%	80.5%	
自家用	56.78	36.35	0.6%	3.0%	9.03
営業用	62.33	48.08			29.26
乗用車1台当たりの時間価値(車種別時間価値原単位)					0.37
					1.44
					40.10

## (参考)バスの時間価値原単位の算出(H20)

バスの種類別の時間価値原単位

バスの種類	ドライバー		同乗者			④バスの種類別の 時間価値 (円/分・台) =①+②×③
	①機会費用 (円/人・分)	目的	②平均乗車人員 (人/台)	③機会費用 (円/人・分)		
乗合バス	46.84	業務	0.28	43.95	280.86	
		非業務	8.89	24.94		
貸切バス	50.03	業務	0.78	43.95	715.54	
		非業務	25.31	24.94		
自家用バス	33.33	業務	0.21	43.95	212.40	
		非業務	6.81	24.94		

バスの時間価値原単位(バスの種類別の値を走行台キロ比率で加重平均して算出)

バスの種類	(A)バスの種類別の時間価値 (円/分・台)	(B)走行キロ比率 ※出所:H18陸運統計要覧	(A)×(B) (円/分・台)
乗合バス	280.86	45.3%	127.35
貸切バス	715.54	26.0%	186.06
自家用バス	212.40	28.7%	60.86
バス1台当たりの時間価値(車種別時間価値原単位)			374.27

# (参考)貨物車の時間価値原単位の算出(H20)(その1)

営業用貨物車の時間価値原単位

車種	①従業員の時間当たり 機会費用 (円/分・台)	②車両の時間当たり 機会費用 (円/分・台)	③貨物の時間当たり 機会費用 (円/分・台)	④営業用貨物車の 時間価値(円/分・台) =①+②+③
小型貨物	56.82	3.76	0.00083	60.58
普通貨物	55.39	8.94	0.017	64.35

自家用貨物車の時間価値原単位

車種	目的	(ア)ドライバー及び 同乗者の時間当たり 機会費用 (円/分・台)	(イ)車両の時間 当たり機会費用 (円/分・台)	(ア)+(イ) (円/分・台)	(エ)走行台キロ比率 ※出所:H17交通セ ンサス	(ウ)×(エ) (円/分・台)	(オ)自家用貨物 車の時間価値 (貨物除く) (円/分・台)
小型 貨物	業務	52.30	3.76	56.06	59.2%	33.16	47.20
	非業務	34.36		34.36	40.8%	14.04	
普通 貨物	業務	58.45	8.94	67.39	78.8%	53.07	63.82
	非業務	50.57		50.57	21.2%	10.75	



車種	(オ)自家用貨物車の時間価値 (貨物除く) (円/分・台)	(カ)貨物の時間当たり 機会費用 (円/分・台)	(キ)自家用貨物車の時間価値 (円/分・台) =(オ)+(カ)
小型貨物	47.20	0.00021	47.20
普通貨物	63.82	0.0049	63.82

## (参考)貨物車の時間価値原単位の算出(H20)(その2)

小型貨物車の時間価値原単位(営業用・自家用別の値を走行キロ比率で加重平均して算出)

車種	営業用・ 自家用別	(A)営業用貨物車・ 自家用貨物車の時間価値 (円/分・台)	(B)走行キロ比率 ※出所:H18陸運統計要覧	(A)×(B) (円/分・台)
小型貨物	営業用	60.58	5.3%	3.20
	自家用	47.20	94.7%	44.70
小型貨物車1台当たりの時間価値(車種別時間価値原単位)				47.91

※端数処理(四捨五入)の関係で、合計と内訳が一致しない場合がある。

普通貨物車の時間価値原単位(営業用・自家用別の値を走行キロ比率で加重平均して算出)

車種	営業用・ 自家用別	(A)営業用貨物車・ 自家用貨物車の時間価値 (円/分・台)	(B)走行キロ比率 ※出所:H18陸運統計要覧	(A)×(B) (円/分・台)
普通貨物	営業用	64.35	68.7%	44.21
	自家用	63.82	31.3%	19.98
普通貨物車1台当たりの時間価値(車種別時間価値原単位)				64.18

※端数処理(四捨五入)の関係で、合計と内訳が一致しない場合がある。

# (参考)時間価値手法のモード間比較(道路、鉄道、航空)

## 1. 鉄道事業の時間価値

### ① 選好接近法に基づく時間価値

時間評価値は、地域や利用者の属性等によって異なる。したがってその算定については、対象地域における利用者の選択行動特性を時間と費用の変数を含む種々のサービス変数によって十分表現できるモデルが、実際の利用者行動に基づいて統計的に推定されており、その**需要予測モデルのパラメータ値を用いて利用者便益を計測できる場合は、「選好接近法」を用いることとする。**

### ② 所得接近法に基づく時間価値

ただし、データ制約等のために、「**選好接近法**」による時間評価値の導出が困難な場合は、その理由を明らかにした上で「**所得接近法**」や**既存計測事例に基づく時間評価値を適用してもよい。**

	全国	東京都	大阪
時間評価値 [円/分]	36.2	47.0	39.2

※ 2010年の労働賃金と労働時間のデータに基づき算出した時間評価値  
 (資料)国土交通省鉄道局「鉄道プロジェクトの評価手法マニュアル(2012年改訂版)」(平成24年7月)

## 2. 航空事業の時間価値

### ① 選好接近法に基づく時間価値

需要予測モデルから「**選好接近法**」で内生的に導出される時間価値については、**既存計測事例等に照らしてその妥当性が確認されれば、それを一般化費用の算出に適用する。**

国内旅客の時間価値(選好接近法)

3,666(円/時 2004年度価格)

※「平成15年度航空旅客動態調査」、「平成13年航空需要手法予測調査」(いずれも国土交通省航空局)に基づき算出した時間価値

### ② 所得接近法に基づく時間価値

但し、「**選好接近法**」により導出された時間価値の適用に課題がある場合は、その理由を明らかにした上で「**所得接近法**」や**既存計測事例に基づく時間価値を適用してもよい。**

国内旅客の時間価値(所得接近法)

3,357(円/時 2004年度価格)

※「平成15年度航空旅客動態調査」(国土交通省航空局)に基づき算出した時間価値

(資料)国土交通省航空局「空港整備事業の費用対効果分析マニュアルVer. 4」(平成18年3月)



## (参考)時間価値原単位の算定方法の変遷

- 時間価値原単位の主要な利用目的は、道路整備五箇年計画策定に必要な直接効果算出から、個別の事業評価における便益算出へと変化した。また、人、車両、貨物の別に機会費用を算出するなど、算定方法の精緻化も進展したため、時間価値の算定方法には変遷がみられる。
- 今後の課題としては、欧州で主流となりつつある選好接近法の導入可能性の検討や、将来時点の時間価値の推計方法とその理論的根拠の検討等がある(昨年度調査の研究会の議論より)。

価格年次	主な算定方法		背景	原単位見直しの主な理由
	乗用車	貨物車		
昭和56年(1981)	人:国民所得方式 車両:考慮せず	車両留置料金方式	道路整備五箇年計画による道路整備効果の算出の必要性	—
昭和60年(1985)	人:国民所得方式 車両:考慮せず	車両留置料金方式	道路整備五箇年計画による道路整備効果の算出の必要性	最新データによる再設定
平成4年(1992)	人:国民所得方式 車両:考慮せず	車両留置料金方式	道路整備五箇年計画による道路整備効果の算出の必要性	最新データによる再設定
平成11年(1999)	人:所得接近法 車両:リース料金により設定	人(所得接近法)、車両、貨物の時間価値を合計	橋本総理による新規事業採択時の費用対効果分析の活用指示(平成9年)	利用者便益の計測精度向上
平成15年(2003)	人:所得接近法 車両:レンタカー料金により設定	人(所得接近法)、車両、貨物の時間価値を合計	道路関係特殊法人の民営化等	利用者便益の計測精度向上
平成20年(2008)	人:所得接近法 車両:車両償却費により設定	人(所得接近法)、車両、貨物の時間価値を合計	道路特定財源の一般財源化	利用者便益の計測精度向上

### 算定方法の概要

- 国民所得方式:1人当たり国民所得を1人当たり労働時間で除し、平均乗車人数を乗じて時間価値を求める方式
- 車両留置料金方式:荷主都合で発地又は着地に車両を待機させた場合、一定時間ごとに課せられる料金を時間価値とする方式
- 所得接近法:交通時間の機会費用は労働時間(収入)であり、人の時間価値は労働賃金率に等しいという仮定に基づく算出手法
- 選好接近法:交通条件の異なる選択肢データ等から得られる、時間と費用のトレードオフに関する情報に基づく算出手法

## (参考)第169回国会質疑(平成19年度)

### ○川内博史君(衆、民主党)

- ・通常はあり得ない想定ですよね。全国の乗用車のドライバーはすべて常用労働者、月収35万円。私はいろいろな方が、高齢者の方もいるし女性もいるし、いろいろな方がいらっしゃると思います。仕事をしていない時間も皆働くと、仕事をしないでない時間も皆働いて、さらに余った時間はレンタカーとして貸し出すと想定しているのです。…(略)…はなはだこの便益の見積もり方は私は不公正であると、厳格な評価とは言えないというふうに思います…(略)…
- ・…(略)…費用便益分析マニュアルについては私は即刻改定をすべきである、国民の目線に沿ったものにするべきである、こんなことで計算していたらどんな道路だってできますよ。国土交通大臣どうですか。

### ○冬柴国土交通大臣

- ・…(略)…そういうものも通じて本年、10年、15年ですから今年20年ですから、ちよど今年の秋には新しい将来交通需要予測も出ますし、これまでにこういうものをB/Cをもう一度やり直す、この先生方に改定をお諮りをしたい、こういうふうに思っています。その場合に今指摘されたような問題、それから新しい問題として外国では環境というものをものすごくたくさん大きく入れているのですよね。環境というものも入れなきゃならないし、それから死亡に対する損害金も日本ではものすごく低くなっていますね。そういう問題も全部、ただその部分は全部申し上げて、議事録ももちろん差し上げて、そしてやりたいと思います。

### ＜その他の主な議論＞

- 人の時間価値(業務目的)関係
  - ・全国5千万台のドライバーと同乗者が、全て月収35万円の常用労働者として計算されている
- 人の時間価値(非業務目的)関係
  - ・余暇の時間であっても働くことを仮定している。仕事をしていない時間としての価値の見積もり方をすべき。
  - ・イギリスなどは、余暇について全然時間価値が違う。
- 自家用車両の時間価値関係
  - ・レンタカーとして貸し出すなどというのはあり得ない想定。車両の機会費用を乗用車について見積もるのはおかしいこと。

## (参考)道路事業の評価手法に関する検討委員会(平成20年度)①

### <設置趣旨>

道路事業の事業評価については、平成10年度より新規事業採択時評価および事業中の再評価を、また平成15年度より事業完了後の事後評価を実施しているところであり、「費用便益分析マニュアル」に基づき費用便益分析を実施するとともに、その他の事業効果や事業実施環境を加味した総合的な評価などを実施しているところである。

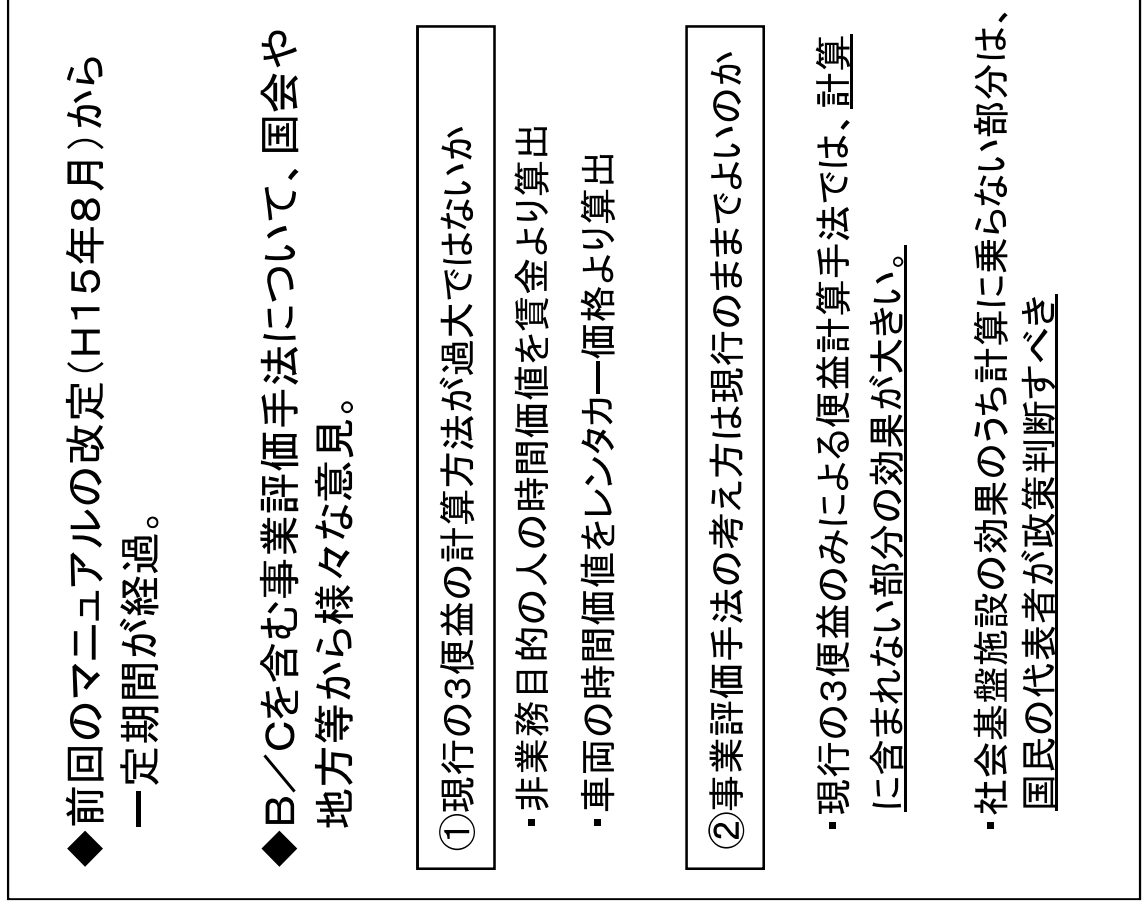
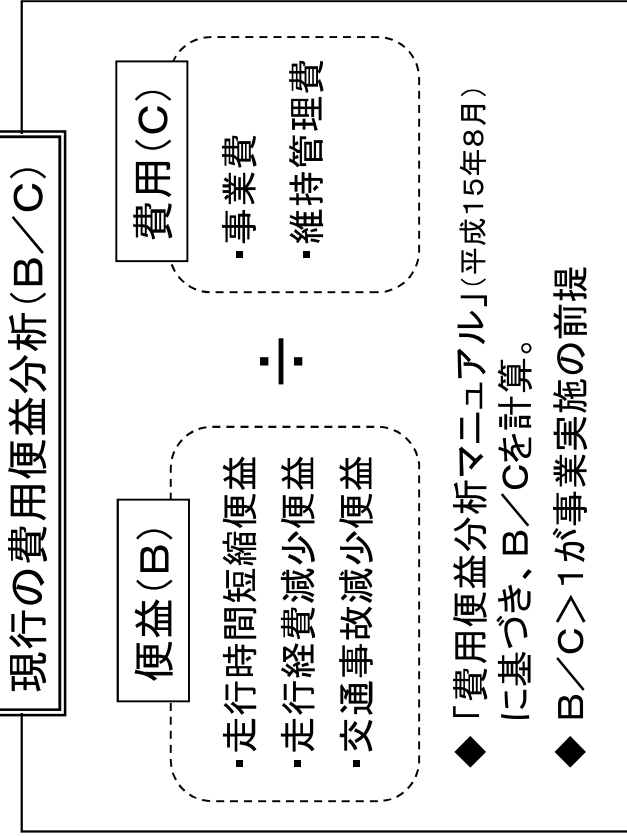
本マニュアルは、平成15年8月の改定から一定期間経過しており、道路特定財源に係る国会での審議や、これまでの事業評価の運用実績、各地の事業評価監視委員会等における評価手法に関する意見、新たな知見や最新データなどを踏まえ、費用便益分析を含む事業評価手法について見直しを行うため、「道路事業の評価手法に関する検討委員会」を設置するものである。

### <委員>

委員長	良嗣	東京大学大学院経済学研究科・公共政策大学院教授
委員長代理	金本 茂	政策研究大学院大学教授
	森地 孝行	東京大学大学院工学系研究科教授
	上田 信一	慶應義塾大学総合政策学部教授
	上山 和博	専修大学商学部教授
	太田 幸弘	政策研究大学院大学教授
	城所 潔司	京都大学大学院工学研究科教授
	小林 健蔵	東京女子大学文理学部教授
	竹内 盛人	筑波大学社会学系准教授
	堤 泰久	東北大学大学院経済学研究科教授
	林山 弘隆	一橋大学大学院商学研究科教授

## (参考)道路事業の評価手法に関する検討委員会(平成20年度)②

### <検討の概要>



「道路事業の評価手法に関する検討委員会」において、以下の2点を集中的に議論

① 費用便益分析における便益・費用の計算方法

② 事業評価手法の考え方

## 〈検討結果と今後の課題〉

### ①費用便益分析における便益・費用の計算方法

- 便益・費用の計算方法については、諸外国における事例も参考に、現時点での最新の知見・データに基づき検討を行い、今般、費用便益分析マニュアル(案)としてとりまとめたところ。

#### 【見直し内容】

##### 1. 業務目的の人の時間価値

- ・従来の常用労働者(5人以上の事業所)に加え、臨時労働者及び常用労働者(1人～4人の事業所)にかかる賃金データをもとに時間価値を算出  
[H15]46.70(円/人・分) → [H20]43.95(円/人・分)

##### 2. 非業務目的の人の時間価値

- ・ドライバー等が直接受け取る収益分として、収入(賃金－所得税等)により設定  
※ドライバーの場合、[H15]38.11(円/人・分) ⇒ [H20]28.87(円/人・分)
- ・なお、非業務の時間価値については、引き続き研究を進め、その知見が集まった段階で見直すことが必要。

##### 3. 車両の時間価値

- ・各々の案にはそれぞれ長所・短所があるが、海外事例も参考としつつ、業務目的の車両の機会費用について、より厳しい算出方法として車両償却費により算出。  
※乗用車の場合 [H15] 12.51(円/台・分) → [H20]3.16(円/台・分)【業務のみ】

## (参考)道路事業の評価手法に関する検討委員会(平成20年度)④

### 4. その他

- ・交通事故の死亡事故の損失額に精神的損失額を追加  
諸外国の事例や、内閣府の研究において、死亡事故の精神的損失額のデータが得られたことを踏まえ、死亡事故の損失額に精神的損失額を追加
- ・評価の対象期間の見直し  
道路施設の供用年数(実績)や法定上の「減価償却資産の耐用年数」の取り扱い、国内他事業との考え方の整合を踏まえ、評価の対象期間を40年から50年に見直し
- ・調査統計データを最新値に更新(H15価格⇒H20価格)

➤ こうした計算方法は研究途上の分野であり、諸外国においても継続的に見直しを行っていることから、引き続き、更なる改善に努めることが必要である。

### ②事業評価手法の考え方

- ◆ 現行の3便益による費用便益分析では、道路整備による効果のすべてをとらえている訳ではない。したがって、3便益以外の多様な効果を的確に評価することが必要である。
- ◆ 3便益以外の多様な効果にかかる評価手法については、諸外国の事例も参考にすれば、貨幣単位で評価してB/Cの中に入れ込む手法と、それとは切り離して、定量的・定性的に効果を把握し、B/Cとあわせて総合的に評価する手法が考えられる。
- ◆ 前者の手法には、二重計上や計測精度などの課題があり、後者の手法には、誰が意思決定を行うかなど評価のガバナンスなどの課題があることから、民主的に選ばれた国民の代表者の関わりも必要である。
- ◆ このため、今後、様々な事業での試行を重ねながら、更に議論していく必要がある。

(参考) 選好接近法の導入に係る課題の検討経緯

○平成21年度

(1) 理論的背景	①時間価値の理論的定義との整合性 ・RPデータでは外的な条件を完全にコントロールできないため、理論式に合致した推定ができない可能性がある(たとえば所要時間と費用を説明変数とした推定をしても、時間信頼性の要素が入っている可能性がある)。
(2) データの収集及び選択	①利用するデータの選択およびスクリーニング方法 ・RP調査では、利用データ(幹線旅客純流動、道路交通センサス、PT)の相違により推定結果が大きく異なる。また利用データのスクリーニングの方法によって推定結果が大きく異なる。 ②アンケート対象の抽出方法 ・SP調査では、アンケート対象をどのような資料からどのように抽出するかによって推定結果が異なる。またインターネットが配布回収によって推定結果が異なる可能性がある。 ③アンケート票の配布方法(場所、時期、方法) ・SP調査では、(配布回収の場合の)アンケート票の配布方法について明確な方法論が定まっていない。 ④アンケート回収数 ・SP調査では、アンケートの回収数がどの程度あれば推定結果が安定的といえる基準が確立されていない。 ⑤アンケートの設問設計 ・SP調査では、アンケートの設問設計(金額の提示の仕方等)により大きく推定結果が変わると考えられるが、標準的な設計方法は確立されていない。また、新規道路整備が既存道路の改良か等の対象とする政策との整合性についてどのように担保するかについて、方法論が十分に確立されていない。
(3) モデルの定式化	①対象とする交通の属性 ・都市間交通か都市内交通か、経路選択か機関選択かによって推定結果が大きく異なる。 ②時間価値推定モデルの定式化 ・同じサンプルを適用しても、推定モデルの定式化(時間、費用以外の説明変数や定数項の考慮の仕方等)により時間価値が異なる。
(4) 実務への適用	①推定結果の取扱(特に地域別や平日・休日別) ・地域別あるいは平日・休日別の推定結果が得られても実務への適用が難しい。 ②適用した際の実務上の課題 ・推定のガイドラインを作成しても、実務上は分析が技術的に困難なケースが想定される。

○平成22年度

(1) 時間価値に影響を与える背景的要因の国際間の相違	①生活時間・労働時間・移動時の慣習の相違 ・選好接近法を適用している諸外国とわが国では、時間価値に影響を与える要因である生活時間、労働時間等に大きな差異があり、これは選好接近法の推定結果にも影響を与えるものと考えられる。 ・通勤目的の時間価値については、通勤費の負担主体等に相違があり、国際的な比較も困難である。 ・また、米国では携帯電話など新たな技術導入による時間価値の変化も課題として認識されている。選好接近法に基づく時間価値はこうした移動時の慣習の変化も反映されると考えられ、推定値の安定性に課題があると考えられる。 ②地域別の差異の取り扱い ・英国ではロンドンの時間価値を高く設定する事例、米国では州により時間価値を異なる値で設定する事例がヒアリングにより確認された。こうした地域別の差異についてどのように取り扱うかについても検討する必要がある。 ③GDPと時間価値の関係性の取り扱い ・諸外国では将来GDPの伸びにあわせて時間価値が高くなるように設定するケースが多い。わが国での選好接近法の導入に際しては、将来的な時間価値の伸びの想定について諸外国との整合性が問われると考えられる。
(2) 業務目的の時間価値の設定方法の相違	・業務目的の時間価値を推計するために全国民平均的な所得統計を用いる国と、移動している旅客の所得を対象とする国が存在し、そもそもの対象範囲が異なる。非業務目的の時間価値は、業務目的の時間価値に対する比率で表現されるケースもあるため、業務目的の時間価値の計測方法との整合性について検討する必要がある。
(3) 選好接近法の技術的課題	①時間価値の異質性の取り扱い ・過去のメタ分析の事例を整理した結果より、時間価値はトリップの種類(都市間か都市内か)、移動目的、利用交通機関、移動形態、移動距離などの多様な要因で変化すると考えられる。選好接近法を適用する場合に、どのような要因にどう配慮して全国あるいは地域平均的な値を求めるときの標準化された方法はない。わが国の費用便益分析の方法や状況に鑑みてより適切な方法を検討していく必要がある。 ②推計結果のばらつき ・選好接近法の推計結果がモデルやデータによりばらつくことが課題であることは諸外国でも認識されており、可能な限り多くのサンプルを取得する等の対応がとられているが、決定的な解決方法は海外でも見出されていない。 ③時間信頼性の取り扱い ・時間信頼性の評価については各国とも検討課題となっているが、選好接近法により時間価値を推定する際に、時間信頼性に対する評価をどのように分離して推定するかも大きな課題となる。

(1) 調査票で提示する選択行動(所要時間や費用)の設定に関する妥当性の担保	<ul style="list-style-type: none"> <li>・回答者の普段の行動について短距離が中心であったため、普段の行動に基づいて設定される所要時間は短時間のものが中心になってしまった。一方、諸外国では一定距離以上の回答のみを抽出して時間価値を算出しているが、妥当性の説明には課題がある。</li> </ul>
(2) 被験者の抽出方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・被験者の抽出方法については十分な検討が必要である。国民と自動車利用者のどちらから無作為に抽出するかについては、走行時間短縮の母集団は、自動車を運転する人であるため、自動車利用者から抽出すべきと考えられる。</li> <li>・SP調査の課題としては、インターネット調査のほうが回答者に応じた設問を提示できるが、母集団に対する偏りが指摘されるなどの要因により、今後、より適切な調査方法について検討が必要となる点がある。</li> </ul>
(3) マニュアルへの反映	<ul style="list-style-type: none"> <li>①他の便益との整合性                     <ul style="list-style-type: none"> <li>・「走行時間短縮便益」は、「費用便益分析マニュアル」において示されているとおり、「走行経費減少便益」及び「交通事故減少便益」と加算することが前提となる。従って、選好接近法におけるSP調査の回答において、ルート間の走行経費や交通事故の差異が回答者に考慮されていると、便益の重複計上のおそれがある。</li> </ul> </li> <li>②算出された時間価値の適用対象                     <ul style="list-style-type: none"> <li>・選好接近法では、自動車ごとの経路等の選択行動に関するデータに基づいて分析を行うため、1台当たりの時間価値が直接的に算出される。そのため、バスやタクシーの乗客の時間価値については、乗用車等の1台当たりの時間価値を1人当たりの時間価値に変換して設定する必要があるものと考えられ、妥当な換算方法について検討が必要である。</li> <li>・また、選好接近法では1台当たりの時間価値が直接的に算出されるため、結果的に子供にも時間価値があるものと想定することになる。そのため、子供に時間価値があることを認めるように考え方が変更となることについて妥当性の説明が必要になると考えられる。</li> </ul> </li> <li>③選好接近法の全般に関する整理                     <ul style="list-style-type: none"> <li>・RPデータに基づく分析では、個別のトリップの事情など詳細なデータは用意できないものと考えられる。例えば、道路交通センサスに基づいて分析する場合、具体的な経路は不明であり、所要時間や費用をなんらかの仮定に基づいて設定する必要があるものと考えられる。</li> <li>・経路選択について、走行経費や交通事故の差異を排除して所要時間の差異のみの価値を計測することが望ましいが、道路交通センサスから所要時間と走行経費を分離できるほどの詳細な情報を抽出することは困難と考えられる。</li> <li>・統計データに基づく分析では、アンケートに基づくSP調査のように走行経費や交通事故の差異を考慮しないように説明することは不可能であり、算出される時間価値に基づく走行時間短縮便益について、理論的に「走行経費減少便益」及び「交通事故減少便益」と加算可能かどうかについて慎重な検討が必要である。</li> </ul> </li> </ul>
(4) RP調査の技術的留意事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>・RP調査に関しては、統計データのスクリーニング、モデルにおいて想定する選択行動や個人属性など、技術的な留意事項について整理した上で、分析する必要がある。</li> </ul>

(1) 使用するデータの設定	<ul style="list-style-type: none"> <li>・サンプルのスクリーニングや交通サービス水準(交通時間や費用)のデータ設定方法等については、方法次第で結果が大きく変化する可能性があり、更なる検討が必要である。</li> <li>・その年に固有な要素(例えばガソリン価格等)が、経路選択行動に影響する可能性もある。道路交通センサスは、定期的を実施されてきていることから複数年のデータを用いた分析を行うことが望まれる。</li> </ul>
(2) モデルの特定化、変数の選択	<ul style="list-style-type: none"> <li>・経路選択モデルの推定に当たり、今般は、Mixed Logitモデル等のさまざまなモデルが適用されるようになってきている。変数の選択についても、多様な可能性があるにもかかわらず、今回の分析では、主に交通時間と費用のみを用いている。例えば、全サンプルを用いた推定では、交通時間だけでなく、費用についてもクロス項を導入するなどの可能性がある。</li> </ul>
(3) 時間価値の推定結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・推定された時間価値と賃金率との間には、明確な傾向が見いだせなかった。これには、地域別の高速道路の整備状況、地形的な特性などが推定結果に影響を及ぼしていると考えられるが、その原因の特定には、さらなる分析が不可欠である。</li> <li>・今回の推定結果は、あくまでも推定された交通の時間価値が、高速道路サービスの利用による交通時間短縮に対する支払意欲額である点にも留意が必要である。そのため、ここで得られた推定結果を高速道路以外の道路における交通時間短縮に転用するには限界がある。</li> </ul>
(4) 車種ごとの課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>①乗用車                     <ul style="list-style-type: none"> <li>・現行の時間価値原単位は、目的別に算定を行い、走行台キロを活用して、加重平均するやり方を探っているが、現状において、道路交通センサスでは、軽乗用車が家用と営業用に区分けされておらず、そのまま活用することは難しいと思われる。</li> </ul> </li> <li>②バス                     <ul style="list-style-type: none"> <li>・バスのうち、乗合バスについては、利用経路が固定化されているため、道路交通センサスによって時間価値原単位を算定することができないことが大きな課題として挙げられる。</li> </ul> </li> <li>③貨物車                     <ul style="list-style-type: none"> <li>・貨物車の時間価値については、現在、貨物の価値を金利ベースでつみ上げているところであるが、万が一、貨物車両の時間短縮便益を選好接近法によることと仮定するのであれば、選好接近法類似の方法で実施することが考えられるものの、十分なデータが有しないことが課題として挙げられる。</li> </ul> </li> <li>④まとめ                     <ul style="list-style-type: none"> <li>・上記①～③のように、車種によっては、そもそもRPIによる試算が極めて難しいなど、既存調査における指摘への対応を具体的に検討する場合には、多くの課題が存在する状況であることが分かる。</li> </ul> </li> </ul>
(5) 時間価値原単位の推計式と車種分類	<ul style="list-style-type: none"> <li>・今回の試算では、時間価値原単位を、アクアラインの通行データなどを用いて試算するに当たり、様々なダミーを設けることなく、最もベーシックな二項ロジットモデルなどを活用した。仮に、今後、時間価値原単位を推計することとなるのであれば、その式の形により、パラメータの導出結果が大きく異なることを十分考慮しながら分析・評価していくことが求められる。</li> <li>・今回のアクアラインの通行データを活用した時間価値の試算では、ETCの利用データを基礎としたため、高速道路会社の車種分類に従った試算となり、現在の時間価値原単位の分類とは異なる分類で結果が導出されることとなった。このように、現在の我が国の交通関係のデータにおいて、時間価値原単位の試算に適したものは有しない可能性が在する。</li> </ul>
(6) 貨物の時間価値についての検討	<ul style="list-style-type: none"> <li>・我が国の物流をめぐる商慣行の把握、荷姿に応じた運送形態の相違を整理するための考え方の設定、貨物の流動状況を把握することのできるデータの入手など、複数の非常に困難な課題が存在する。</li> <li>・今後、個々の物流事業者の物流に係る業態などをヒアリングするとともに、コストデータの提供などを依頼することが考えられるが、当該データは個々の事業者の非公開情報であることから、課題が大きい。</li> </ul>



○平成25年度  
(貨物の時間価値について)

(1) 在庫コストの減少	・時間短縮に伴い物流関連費用が比例的に削減されるという強い仮定を置いている。有価証券から得られる1時点(会計期末時点)の在庫金額を用いているが、これが現実の物流費に対応した在庫費用であるかが不明確である。本来はリードタイムを計測し、そのリードタイム減少に伴う在庫量の減少を計測する必要があるが、全国平均的にそのような値を試算する方法は開発されていない。
(2) 輸送コストの減少	・ヒアリングの結果、保険をかけていない輸送も多いと考えられ、保険料が市場で明示的に計測できない可能性がある。また、保険市場の変化により値が変動し、計測結果が不安定である可能性がある。
(3) 貨物の価値の増加	・生鮮食品や生コン等の限定した品目に限り、計測できる可能性が高い。例えば魚の場合、K値に従って価値が下がると想定している研究があるが、実際の市場価格がそのように動いているか実証できているわけではなく、現時点では試算という扱いにとどめるを得ない。
(4) 荷主の支払意思	・荷主が時間短縮を意識して輸送サービスを選択する場面に適用が限定される。輸送サービスの選択以前に輸送を外注する業者を選定する際に「当日配送可能か否か」が選択されている可能性があり、その場合にあっては、荷主の支払意思が明示的にサービス選択に反映されていない可能性がある。
(5) 継続的な海外情報の収集の必要性	・本研究の取組の方向性に類似する点が見られるスウェーデンの取組状況を中心に、引き続き、海外情報を広汎に収集するよう努めることが望ましいと思われる。
(6) より精緻に貨物の時間価値を試算するための取組の必要性	・物流コストの構造と各物流関係者による物流効率化の取組等との関係などについて包括的な分析をなすには至らなかった。また、こうした分析において、ボリュームゾーンを把握・考慮すべきと考えられるが、既存の統計等は、重量ベースで編集されていることが一般的なことから、国民生活への寄与度等を踏まえながら分析をなすには限度があるのが実情となっている。 ・今後、重量ベースでの産業分類を基本としつつ、日常生活での必需性や産業に与えるインパクト等も考慮した上で、商慣行が特徴的な業界などに絞り込みを図るなどし、同一業界の複数の事業者の取組等を構造的に検討できるような形でヒアリング等を実施することなどを通じて、検討を更に深めていくことが望ましい。
(7) 物流現場における時間短縮の意義の概念の再構築等の必要性	・物流産業の業界としての慣行や基準も考慮しながら、時間短縮の意義をより精緻に構築していくことにより、貨物の時間価値の試算を一層的確に進めることに資するとともに、中長期的には、物流プロセスと道路整備との関係をより広汎にとらえ、時間価値にとどまらない貨物輸送面での道路施策の評価のあり方を改めて見極めていくことが望ましいと考えられる。

○平成26年度  
(貨物の時間価値について)

(1) 効果の発現期間別の時間価値	・対象道路を評価するタイミング、分析結果の見せ方などに依存し、効果の発現期間別(短期、中期、長期の別)に、それぞれの概念の時間価値を適用すべき場面について検討する必要がある。 ・また、長期的な立地均衡等を仮定すると「短期の時間価値」＝「中長期の時間価値」となる可能性がある。短期、中期、長期の時間価値の相互関係は理論的に検討すべき課題である。
(2) 様々な主体の考慮	・今回の定式化は企業の利潤最大化に着目しているが、本来は企業と物流事業者、家計等の需要と供給の相互関係の中で貨物の時間価値が決まってくるはずであり、こうした様々な主体を考慮するための理論的枠組みの拡張も1つの課題である。
(3) 利用可能データの検討	・オランダにおける調査事例や理論的な検討事例等も参考に、貨物の時間価値計測にあたり、わが国でどのようなデータを用いることが可能かについて検討する必要がある。また、交通に関するビッグデータの利用事例も参照することが考えられる。
(4) 海外における研究事例等の更なる把握	・海外、特にオランダ、スウェーデン、デンマーク等の貨物及び旅客の時間価値研究が進んでいる欧州諸国の状況について、現地ヒアリング等により詳細な情報を把握することも有益と考えられる。

○平成27年度

(1) 諸外国におけるアンケート調査の課題	①オランダ ・1997年から2013年まで期間に所得は約30%増加しているにも関わらず、例えば自動車についての時間価値は減少した(インフレ調整済の値と比較)。この現象の理由については、1つの仮説ではあるが、携帯電話の普及が進み、移動時間内に電話やE-mailなどの様々な業務が可能になったことによる効果であると考えている。このように、SP調査による値と所得水準の変化は必ずしも一致しない場合がある。 ②デンマーク ・インターネット調査を基本として、一部のグループに対してのみ、面会によるインタビュー調査を行った。このような調査方法では、回答者が、コンピュータの利用が得意な層、あるいはコンピュータを購入できる層に限られてしまうというのが問題である。
(2) 諸外国における手法等の差異と変動	・欧州では選好接近法が主流ではあるが、業務交通については、所得接近をベースとする国と選好接近法を用いる国とに分かれる。また英国では、業務交通についても選好接近法を用いる方向での検討を進めている。このように、諸外国においても国により考え方が異なる点や、また関連研究の進展に従い考え方をええつつある国もある点について、今後の我が国の検討においても留意する必要がある。 ・各国においては、それぞれの社会的・制度的背景を踏まえ、時間価値の推定手法の変更等を行っていると考えられる。今後も、国により分析手法が異なる背景(計画体系や制度の違い等を想定)を継続的に調査し、把握する必要がある。 ・各国について時間価値の推定手法に変遷が見られた。どのようなことを契機として時間価値推定手法が変更されているかについても整理することが望ましい。
(3) SP調査の実施頻度の設定	・オランダ、デンマーク、スウェーデンでは、一定の予算をかけて比較的大規模なSP調査が実施されていることが把握された。またオランダでは時系列的にSP調査を実施し、時点間の変遷も追える形となっている。我が国においてSP調査を実施する場合も、信頼性確保の観点から、一定規模の調査を一定の間隔で実施できるようにすることが望ましい。 ・上記のオランダ等の情報を踏まえ、具体的に我が国においてどの程度の規模で実施することが精度の面で十分か、あるいはその規模の調査が実際にフィージブルであるか、また継続的に実施可能であるかについて検討する必要がある。
(4) 将来の時間価値設定	・多くの国で、将来の時間価値を1人あたりGDP等の指標で伸ばす方法が採用されている。日本では将来も時間価値を一定としているため、評価に偏りが生じている可能性がある。 ・日本でも諸外国に倣い、将来の時間価値を1人あたりGDP等の指標で伸ばす方法を検討する必要がある。その際に、時間価値が変化することの理論的根拠や、GDP予測値の設定方法や感度分析の方法も合わせて検討する必要があると考えられる。

(参考) 選択接近法の導入に係る課題の検討経緯(平成21年度～平成27年度のまとめ)

○今後検討が必要である課題

調査の頻度	調査頻度決定の根拠	実施頻度と調査精度 調査の実施可能性、継続性 調査の方法論 推定結果の安定性の判断基準 道路交通センサスからの詳細情報抽出の困難性 アンケート対象者の抽出	<ul style="list-style-type: none"> <li>諸外国の情報踏まえ、具体的に我が国においてどの程度の規模でSP調査を実施することが精度の面で十分かを検討する必要がある。</li> <li>調査規模がどの程度ならば実際にアンケートを実施可能であるかについて検討する必要がある。</li> <li>(配布回収の場合)アンケート票の配布方法について明確な方法論が定まっていない。</li> <li>アンケートの回収率がどの程度あれば推定結果が安定的といえる基準が確立されていない。</li> <li>経路選択について、走行経費や交通事故の差異を排除して所要時間の差異のみの価値を計測することが望ましいが、道路交通センサスから所要時間と走行経費を分離できるほどの詳細な情報を抽出することは困難と考えられる。</li> <li>SP調査では、インターネット調査のほうに回答者に依じた設問を提示できるが、母集団に対する偏りが指摘されるなどの要因により、今後より適切な調査方法について検討が必要となる。</li> <li>SP調査では、アンケートの設問設計(金額の提示の仕方等)により大きく推定結果が変わると考えられるが、標準的な設計方法は確立されていない。</li> <li>SP調査では、新規道路整備が既存道路の改良か等の対象とする政策との整合性についてどのように担保するかについて、方法論が十分に確立されていない。</li> <li>経路選択モデルの推定に当たり、今般は、Mixed Logitモデル等のさまざまなモデルが適用されるようになってきている。モデルの特定化の際は、多様なモデルについて検討する必要がある。</li> <li>変数の選択についても多様な可能性がある。例えば、全サンプルを用いた推定では、交通時間だけでなく、費用についてもクロス項を導入するなどの可能性が考えられる。</li> </ul>
モデル推定	適用するモデルの設定	調査票設計方法の標準化 調査票設計の妥当性の担保 モデルの特定化 変数の選択	<ul style="list-style-type: none"> <li>選択接近法では、自動車ごとの経路等の選択行動に関するデータに基づいて分析を行うため、1台あたりの時間価値が直接的に算出される。そのため、バスやタクシーの乗客の時間価値については、乗用車等の1台あたりの時間価値を1人あたりの時間価値に変換して設定する必要があるものと考えられ、妥当な換算方法について検討が必要である。</li> <li>また、選択接近法では1台あたりの時間価値が直接的に算出されるため、結果的に子供にも時間価値があるものと想定することになる。そのため、子供に時間価値があることを認めるように考え方が要となることについて妥当性の説明が必要となると考えられる。</li> </ul>
時間価値の換算過程	1人あたり時間価値 子供(年少者)の時間価値の検討		<ul style="list-style-type: none"> <li>本来はリードタイムを計測し、そのリードタイム減少に伴う在庫量の減少を計測して現実の物流費に対応した在庫費用を算出する必要があるが、全国平均的にそのような値を計算する方法は開発されていない。</li> </ul>
推計に必要なデータ及び設定	推計の前提条件	物流費の試算方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>本来は企業と物流事業者、家計等の需要と供給の相互関係の中で貨物の時間価値が決まってくるはずであり、こうした様々な主体を考慮するための理論的枠組みの拡張が必要とされている。</li> </ul>
推計モデル	推計手法と推計値	理論的枠組み拡張	

○根本的に導入が難しい理由となる課題

旅客の時間価値	アンケート対象者の抽出	統計データの選択 スクリーニングの方法 車種によるRP調査の適用困難性 アンケート方法の選択	<ul style="list-style-type: none"> <li>利用データ(幹線旅客純流動、道路交通センサス、PT)の相違により推定結果が大きく異なる。</li> <li>利用データのスクリーニングの方法によって推定結果が大きく異なる。</li> <li>例えば路線バスなど、そもそもRPによる試算が極めて難しい車種があり、既存調査における指摘への対応を具体的に検討するという場合には、多くの課題が存在する。</li> <li>インターネットが配布回収によって推定結果が異なる可能性がある。</li> </ul>
旅客の時間価値	アンケート対象者の抽出	走行経費減少便益及び交通事故減少便益との重複の可能性	<ul style="list-style-type: none"> <li>統計データに基づく分析では、アンケートに基づくSP調査のように走行経費や交通事故の差異を考慮しないように説明することは不可能であり、算出される時間価値に基づく走行時間短縮便益について、理論的に「走行経費減少便益」及び「交通事故減少便益」を加算可能かどうかについて慎重な検討が必要である。</li> </ul>
旅客の時間価値	アンケート対象者の抽出	抽出方法 母集団 情報入手性	<ul style="list-style-type: none"> <li>SP調査では、アンケート対象をどのような資料からどのように抽出するかによって推定結果が異なる。</li> <li>回答者の普段の行動について短距離が中心である、普段の行動に基づいて設定される所要時間は短時間のもが中心になってしまう。一方、諸外国では一定距離以上の回答のみを抽出して時間価値を算出しているが、妥当性の説明には課題がある。</li> <li>我が国の物流をめぐる商慣行の把握、荷姿に応じた運送形態の相違を整理するための考え方の設定、貨物の流動状況を把握することの困難性</li> </ul>
貨物の時間価値	推計に必要なデータ及び設定	データ収集、選択 推計の前提条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>配送サービスの選択に前に、輸送を外注する業者を選定する際に「当日配送可能か否か」が選択される可能性があり、その場合において、荷主の支払意思が明示的にサービス選択に反映されていない可能性がある。</li> </ul>

### 3-2 諸外国における時間価値推定手法に関する文献調査

諸外国における時間価値の推定方法について把握するため、文献調査を実施した。

文献調査の対象とした国は、米国、英国のほか、時間価値推定に対し先進的な取り組みを実施していると考えられるオランダ、スウェーデン、デンマークである。これらの各国において時間価値推定の対象となる交通機関やトリップ目的のほか、代表的な値や最近の時間価値更新・改定状況を国別に整理し、日本における手法等の内容とあわせて以下に示す。

# 諸外国の時間価値推計手法の比較

	日本	米国	英国	オランダ	スウェーデン	デンマーク
推定手法	<ul style="list-style-type: none"> <li>所得接近法(道路)</li> <li>選択接近法(鉄道、航空)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>所得接近法</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>所得接近法(業務)</li> <li>選択接近法(SP)(非業務)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>選択接近法(SP)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>選択接近法(SP)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>選択接近法(SP)</li> </ul>
対象交通機関の分類	<ul style="list-style-type: none"> <li>乗用車/バス/乗用車類/小型貨物車/普通貨物車/鉄道/航空</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>地域内交通(高速鉄道を除く地上交通)/地域間交通(航空及び高速鉄道)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>自動車/鉄道/徒歩/自転車他(業務目的)</li> <li>区別なし(通勤、その他)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>自動車/鉄道/バス/路面電車/地下鉄</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>自動車/航空/長距離列車/短距離列車他(業務目的)</li> <li>自動車/バス/鉄道他(非業務目的)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>区別なし</li> </ul>
トリップ目的の分類	<ul style="list-style-type: none"> <li>業務/非業務</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>業務/非業務</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>業務/通勤/その他</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>業務/通勤/その他</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>業務/非業務</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>業務/通勤/その他</li> </ul>
代表的な値(自動車)	<ul style="list-style-type: none"> <li>乗用車: 56.78円/分・台</li> <li>乗用車: 36.35円/分・台</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>地域内交通: 22.9米ドル/人・h</li> <li>地域内交通: 12.0米ドル/人・h</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>自動車ドライバー: 33.74ポンド/人・h</li> <li>通勤: 6.46ポンド/人・h</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>自動車: 26.25ユーロ/人・h</li> <li>自動車(①通勤: 9.25ユーロ/人・h ②その他: 7.50ユーロ/人・h)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>自動車(車内滞在時間※1): 291SEK/人・h</li> <li>自動車(車内滞在時間※1、長距離※2): 108SEK/人・h</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>全交通機関(移動時間※3): 398DKK/人・h</li> <li>全交通機関(移動時間※3)</li> <li>①通勤: 83DKK/人・h ②その他: 83DKK/人・h</li> </ul>
比率 ※4	<ul style="list-style-type: none"> <li>非業務/業務=0.64</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>非業務/業務=0.52</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>非業務/業務=0.19</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>非業務/業務 = ①0.35、②0.29</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>非業務/業務=0.37</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>非業務/業務 = ①0.21、②0.21</li> </ul>
時点	<ul style="list-style-type: none"> <li>2008年価格</li> <li>2008年</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2009年価格</li> <li>不明</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2010年市場価格</li> <li>2013年10月に新しい推定手法を決定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>記載なし</li> <li>2013年</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2010年価格</li> <li>2007年 - 2008年調査</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2013年価格</li> <li>2004年</li> </ul>
内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>2003年(H15)の費用便益分析マニュアルで設定した考え方を改定</li> <li>賃金率や労働時間等を、直近の統計データの値に更新</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2015年現在、上述の算出方法は改定されていないが、中位家庭の所得や給与の変化による時間価値の更新は実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>代表的な交通手段をより網羅し、選択接近法を用いることなどが盛り込まれた</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>考え方や手法の変更点の詳細は不明</li> <li>2013年更新の前は、1997年にSP調査実施</li> <li>SP調査は10年に1回程度で定期的に実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>時間価値の分布が測定可能となり、分布度の高い範囲ではかなり正確に推計可能</li> <li>1970年代からRP推定実施、1994年調査が初のSP推定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>時間価値はデンマーク工科大学の交通研究所によりスプレッドシート形式で公開され、時間価値の計測時点や価格設定時点を年単位で選択可能</li> </ul>
最近の更新/改定						

※1: 車内滞在時間/アクセス・イグレス時間/乗換時間のそれぞれについて時間価値を算出  
 ※2: 非業務目的は、長距離・地域内・地区内に分類して時間価値は算出(分類上の距離の境界値は資料に見当たらず)  
 ※3: 移動時間/遅延時間/乗換時間等のそれぞれについて時間価値を算出  
 ※4: 非業務目的時間価値/業務目的時間価値の比率  
 出所: 国土交通省道路局「道路整備による効果の推計に関する調査研究」(平成21年3月)  
 国土交通省道路局「諸外国の時間に関する価値の研究等に関する調査検討業務報告書」(平成28年3月)

# 時間価値手法のモード間比較(道路、鉄道、航空)

	道路	鉄道	航空
推定手法	<ul style="list-style-type: none"> <li>所得接近法</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>選好接近法 (主にR/Pを想定、所得接近法も可)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>選好接近法 (主にR/Pを想定、所得接近法も可)</li> </ul>
対象交通機関の分類	<ul style="list-style-type: none"> <li>乗用車/バス/乗用車類/小型貨物車/普通貨物車</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>鉄道(細分類なし)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>航空(細分類なし)</li> </ul>
トリップ目的の分類	<ul style="list-style-type: none"> <li>業務/非業務</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>マニュアルに提示されている事例では分類なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>マニュアルに提示されている事例では分類なし</li> </ul>
代表的な値	業務目的	<ul style="list-style-type: none"> <li>乗用車: 40.10円/分・台</li> <li>バス: 374.27円/分・台</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>所得接近法: 36.2円/分 (東京都: 47.0円/分、大阪府: 39.2円/分)</li> </ul>
	非業務目的	<ul style="list-style-type: none"> <li>乗用車類※1: 45.78円/分・台</li> <li>小型貨物: 47.91円/分・台</li> <li>普通貨物: 64.18円/分・台</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>選好接近法: 3,357円/時間 (=55.95円/分)</li> <li>選好接近法: 3,666円/時間 (=61.10円/分)</li> </ul>
時点	<ul style="list-style-type: none"> <li>2008年価格</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2010年の労働賃金・労働時間 ※2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2004年度価格</li> </ul>
時期	<ul style="list-style-type: none"> <li>2008年</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2012年</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2006年</li> </ul>
内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>2003年(H15)の費用便益分析マニュアルで設定した考え方を改定</li> <li>賃金率や労働時間等を、直近の統計データの値に更新</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2005年(H17)策定の評価手法マニュアルを改定</li> <li>「公共事業評価の費用便益分析に関する技術指針」(平成21年6月)や、「仮想的市場評価法(CVM)適用の指針」(平成21年7月)の内容を反映</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2004年(H16)策定の「公共事業評価の費用便益分析に関する技術指針」を踏まえ策定された費用対効果分析マニュアルを更新</li> <li>2004年(H16)以降の検討成果を取り入れ更新</li> </ul>
最近の更新・改定			

※1: 平成17年度(2005年度)の乗用車とバスの走行キロ比率(=0.983:0.017)で加重平均

※2: 平成22年(2010年)毎月勤労統計調査の「事業所規模5人以上の常用労働者1人平均月間現金給与総額」及び「常用労働者1人平均月間総実労働時間」を使用

出所: 国土交通省道路局「諸外国の時間に関する価値の研究等に関する調査検討業務報告書」(平成28年3月)

国土交通省鉄道局「鉄道プロジェクトの評価手法マニュアル(2012年改訂版)」(平成24年7月)

国土交通省航空局「空港整備事業の費用対効果分析マニュアル Ver.4」(平成18年3月)

# 所得接近法の概要

- 時間価値は賃金率(時間当たり賃金)に等しいとする手法である。
- 交通時間の機会費用は労働時間(労働による収入)であるという仮定に基づく。
- 利点
  - ・ 単純明快であり、データ(時間当たり賃金等)の入手や計算も比較的容易である。
  - ・ 業務交通については、ある程度理論と整合的である。
- 欠点
  - ・ 非業務交通への適用に関しては、裏付けとなる理論が不足している。

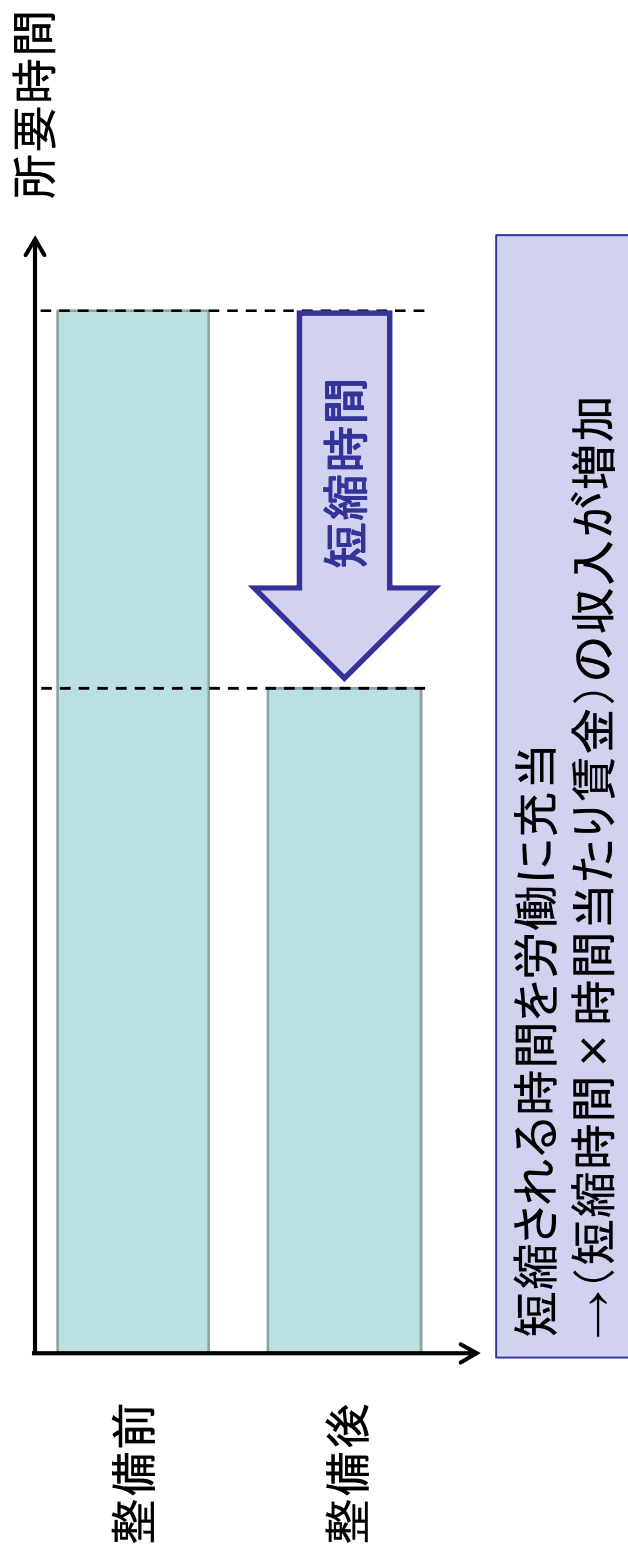


図 交通機関等の整備による所要時間の短縮

参考

加藤浩徳「交通の時間価値：古くて新しいトピック」、日本交通政策研究会記念講演、2015.6.26

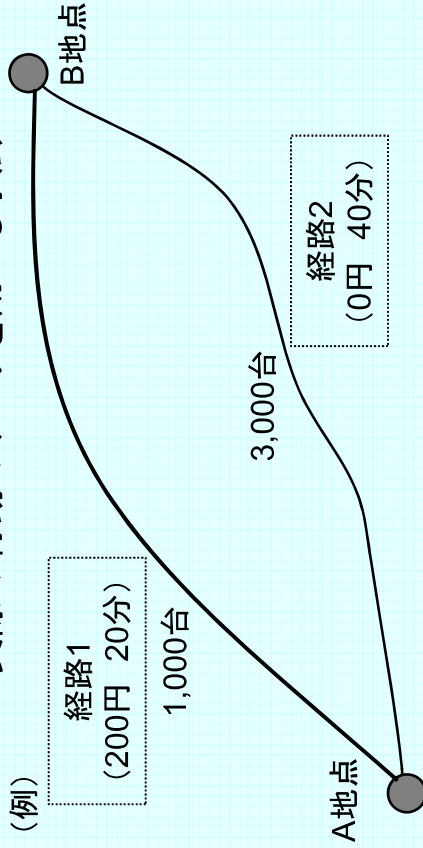
竹内健蔵「ソーシャルコスト入門5 時間価値とは何か」、一般財団法人日本非開削技術協会機関誌「No-Dig Today」No.76、2011.7

# 選好接近法の概要

- 実際の人々の行動あるいは意向から時間価値を間接的に推計する手法である。
- 複数の選択肢のうち、人は効用が最大となるような選択肢を選ぶという仮定に基づく。
- 顕示選好法 (RP) と表明選好法 (SP) の2種類がある (下図参照)。
- 利点
  - 実際の行動や意向の表明に基づいており、所得接近法と比べ現実的である。
  - 所得以外の要素も考慮可能である。
- 欠点
  - 大量のデータが必要となる。
  - データの質によって、結果の信頼性が大きく変化するおそれがある。

## 顕示選好法 (RP: Revealed Preference)

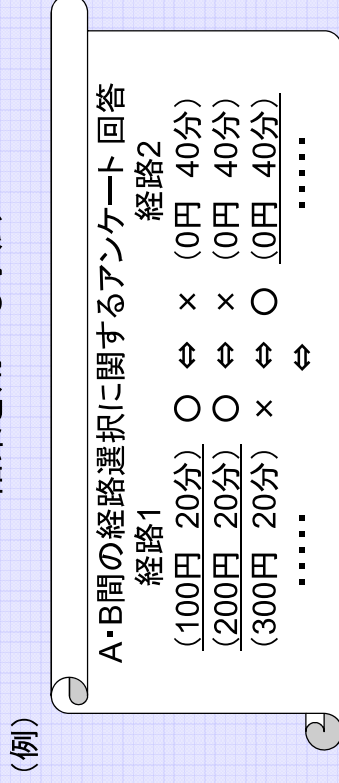
実際の行動のデータを用いる手法



所要時間差20分、費用差200円である経路1の交通量は交通量計の1/4 (=経路1の実際の選択確率) → こうした実際の選択確率、所要時間、費用から時間価値を推計

## 表明選好法 (SP: Stated Preference)

交通機関連選択等の意向調査(アンケート等)の結果を用いる手法



所要時間差20分に対する追加支払意思額は200～299円  
→ この回答者の時間価値は(200～299)円/20分/1台  
= 10～14.95円/分・台  
→ こうした意向調査(アンケート等)の結果を用いて時間価値を推計

参考

加藤浩徳「交通の時間価値：古くて新しいトピック」、日本交通政策研究会記念講演、2015.6.26  
竹内健蔵「ソーシャルコスト入門5 時間価値とは何か」、一般財団法人日本非開削技術協会機関誌 "No-Dig Today" No.76、2011.7

# アメリカの時間価値手法

- 業務目的の時間価値は、所得接近法に基づいて設定される。
  - 具体的には、時間当たり賃金の中央値と時間当たり諸給付 (hourly benefit) の合計として算出される。
- 非業務目的の時間価値は、所得接近法に基づいて設定される。
  - 地域内移動の時間価値は、時間当たり世帯収入の50%として推計される。
  - 非業務目的における時間価値は、賃金率に対してドライバー55%、同乗者40%となっており(既存研究)、乗車率で重み付け平均すると50%となる。
  - 都市間移動の時間価値は、時間価値は距離に従って上昇することを考慮し、時間当たり賃金の70%としている。

表 業務目的・非業務目的の時間価値(2009年価格) 単位:米ドル/人・hr.

Recommended Hourly Values of Travel Time Savings (2009 U.S. \$ per person-hour)		
Category	Surface Modes* (except High-Speed Rail)	Air and High-Speed Rail Travel
Local Travel-		
Personal	\$12.00	
Business	\$22.90	
All Purposes **	\$12.50	
Intercity Travel -		
Personal	\$16.70	\$31.90
Business	\$22.90	\$57.20
All Purposes **	\$18.00	\$42.10

出所: U.S. Department of Transportation(2011) "The Value of Travel Time Savings: Departmental Guidance for Conducting Economic Evaluations Revision2"、21枚目



# イギリスの時間価値手法

- 業務目的の時間価値は、所得接近法に基づいて設定されている。
  - 具体的には、乗用車のドライバーと同乗者、鉄道、バス、地下鉄、タクシートの乗客については1999年から2001年のNational Travel Survey (NTS: 全国交通調査) における結果に基づいている。
  - アンケートにおいては、税引き前かつ保険料を含む個人所得が調査されている。したがって、業務目的の時間価値は税込みでありプリンジベネフィットが含まれる。
- 非業務目的の時間価値は、全ての交通機関について共通に、個人が認知する費用として選好接近法によって計測されている。

表 業務目的の時間価値 (2010年価格) 単位:ポンド/人・hr.

Vehicle Occupant	Resource Cost	Perceived Cost	Market Price
Car driver	28.35	28.35	33.74
Car passenger	20.31	20.31	24.17
LGV (driver or passenger)	10.92	10.92	13.00
OGV (driver or passenger)	10.92	10.92	13.00
PSV driver	10.92	10.92	13.00
PSV passenger	21.69	21.69	25.81
Taxi driver	10.48	10.48	12.47
Taxi/Minicab passenger	47.95	47.95	57.06
Rail passenger	39.65	39.65	47.18
Underground passenger	38.57	38.57	45.90
Walker	31.79	31.79	37.83
Cyclist	18.24	18.24	21.70
Motorcyclist	25.65	25.65	30.53
Average of all working persons	28.68	28.68	34.12

表 非業務目的の時間価値 (2010年価格) 単位:ポンド/人・hr.

Purpose	Resource Cost	Perceived Cost	Market Price
Commuting	5.43	6.46	6.46
Other	4.80	5.71	5.71

## イギリスの時間価値推計手法の概要(今後の更新予定)

- 2016年11月に、時間価値の更新を反映したWebTAGがアップデート予定である。
- 更新内容や算出手法の変更点についての記載は見当たらなかった。
- 現在のUnit A1.3には、業務交通及び非業務交通の1人当たりの時間価値が、それぞれ前頁の表と同様の形式で掲載されている。

表 WebTAGの更新予定(2016年7月発表)

CHANGES IN GUIDANCE			
Date added	Unit	Description	Release point
July 2016	A1.3	Update to TAG Unit A1.3 to reflect updated values of travel time savings.	November 2016
July 2016	M2	Update to TAG Unit M2 to reflect updated values of travel time savings	November 2016

※Unit A1.3: 交通の利用者及び供給者に対する直接効果についての章  
※Unit M2: 需要モデルについての章

## オランダの時間価値手法

- 選好接近法に基づき時間価値を設定している。
- 選好接近法のためのアンケートは、所要時間、費用及び時間信頼性によって表現された仮想的な選択肢を持ち、移動中の人にインタビュアーを実施するためのものである。
- 旅客交通については、ガソリンスタンド、駅、空港等でのインタビュアー回答者募集に加え、インターネットパネルを使用する調査も取り入れた。

表 オランダの時間価値(2010年価格、付加価値税込) 単位:ユーロ/人・hr.

	自動車	鉄道	バス、路面電車、地下鉄	地上交通機関全体	航空	航海(余暇)
通勤	9.25	11.50	7.75	9.75	—	—
従業員	12.75	15.50	10.50	13.50	85.75	—
雇用主	13.50	4.25	8.50	10.50	—	—
業務	26.25	19.75	19.00	24.00	85.75	—
その他	7.50	7.00	6.00	7.00	47.00	8.25
全目的	9.00	9.25	6.75	8.75	51.75	8.25

(注)端数は0.25ユーロ単位で切り捨て

出所  
Kouwenhoven, M. et al.: New values of time and reliability in passenger transport in the Netherland, Research in Transportation Economics, 47, pp.37-49, 2014.

# スウェーデンの時間価値手法

- 選好接近法に基づき時間価値を設定している。
- 旅客の時間価値(時間節約価値)を、非業務目的と業務目的の別に表すとそれぞれ以下の表の通りである。
- 非業務目的の時間価値は距離別、機関別、目的別(地域内/地区内移動のみ)に算出されている。
- 業務目的については、機関別に算出されている。

表 非業務目的における旅客の時間価値  
(SEK/人・時間、2010年価格)

Table 6 Value of travel time savings (VTS) for passengers on non-business trips. SEK<sub>2010</sub> per hour and passenger.

	In-vehicle time		Connecting main travel mode		Change of travel mode	
	2010	Prognosis 2030	2010	Prognosis 2030	2010	Prognosis 2030
Long distance:						
Car	108	154	-	-	-	-
Bus	39	56	53	76	98	140
Train	73	104	100	143	183	262
Ferry	108	154	147	210	270	386
Air	108	154	147	210	270	386
Regional/local travels:						
Car, commuting	87	124	-	-	-	-
Car, other travels	59	84	-	-	-	-
Bus, commuting	53	76	53	76	133	190
Bus, other travels	33	47	33	47	83	119
Train, commuting	69	99	69	99	173	247
Train, other travels	53	76	53	76	133	190
Ferry	54	77	54	77	135	193

表 業務目的における旅客の時間価値  
(SEK/人・時間、2010年価格)

Table 8 Value of travel time savings (VTS) for passengers on business trips. SEK<sub>2010</sub> per hour and person.

	Car		Airo plane		Train long distance		Train short distance		Bus		Ferry	
	2010	Prognosis 2030	2010	Prognosis 2030	2010	Prognosis 2030	2010	Prognosis 2030	2010	Prognosis 2030	2010	Prognosis 2030
In-vehicle time	291	291	291	247	247	291	291	291	291	291	291	291
Connecting main travel mode			291	291	291	291	291	291	291	291	291	291
Change of travel mode			-	291	291	291	291	291	291	291	291	291
Prognosis 2030												
In-vehicle time	416	416	416	353	353	416	416	416	416	416	416	416
Connecting main travel mode			416	416	416	416	416	416	416	416	416	416
Change of travel mode			-	416	416	416	416	416	416	416	416	416

出所

Gunnel Bångman(2015): Samhällsekonomiska principer och kalkylvärden för transportsektorn: ASEK 5.2 Kapitel 20 English summary of the ASEK Guidelines, Trafikverket.

## デンマークの時間価値手法

- 選好接近法に基づき時間価値を設定している。
- デンマーク交通省が発表した時間価値は、デンマーク工科大学の交通研究所によってスプレッドシート形式で公開されており、各年における人(旅客)と貨物の時間価値を把握することが可能である。
- 旅客の時間価値は、旅行時間の変化の価値を用いている。
- デンマークにおける時間価値は、旅行目的(私用か業務か)や旅行時間の種類によって異なる一方、私用の中身や交通事業者の違いによる差はない。

表 2015年の旅客の時間価値(2013年価格) 単位:DKK/人・hr.

	通勤	業務	その他	加重平均
全旅客				
移動時間	83	398	83	106
遅延時間	167	796	167	211
待ち時間	167	796	167	211
潜在待ち時間	67	318	67	85
乗換時間	125	597	125	158
乗換への抵抗(クローネ/回)	8	40	8	11
運転者(自動車)				
運転時間	83	398	83	116
遅延時間	125	597	125	173
二輪車の運転者				
運転時間	83	398	83	89
遅延時間	125	597	125	134

出所: Danmarks Tekniske Universitet(2014): Transportøkonomiske Enhedspriser[Excel形式]  
<http://www.modelcenter.transport.dtu.dk/Noegletal/Transportoekonomiske-Enhedspriser>

## 諸外国と比較したときの日本の課題(例)

- 選好接近法による時間価値推定を先進的に実施しているデンマーク、オランダ等の欧州各国と比較すると、日本は道路延長や国土が大規模であり、全国平均的な値を推計する場合、調査や集計に多大な費用を要するおそれがある。

表 欧州各国と日本との道路延長・国土面積の比較

国名	道路延長 (千km)	国土面積 (千km <sup>2</sup> )	(参考)人口 (千人)
デンマーク	75	42	5,582
オランダ	139	34	16,948
英国	394	242	64,088
スウェーデン	580	410	9,802
日本	1,219	364	126,920

出所: CIA "The World Factbook"  
<https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/>

また、米国、英国、オランダ、スウェーデン、デンマーク、フランスにおける時間価値推定手法の変遷及び変更の理由に関して、国内外の文献から得られた情報を中心として次ページ以降に整理した。

# 各国における時間価値推定手法の変遷

時間価値に関するこれまでの情報が数多く得られている先進国6か国について推定手法の変遷を整理

	米国	英国	オランダ	デンマーク	スウェーデン	フランス
<b>推定手法の変遷</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1997年以前は交通機関別の手法を適用</li> <li>例:AASHTO(米国全州道路交通運輸行政官協会)(1977)</li> <li>乗用車については目的別に転換率方式又は均衡距離方式を適用、貨物車は所得方式を適用</li> <li>1997年に初めて時間価値を公表、公表値は全交通機関に利用可能</li> <li>2003年の改定は、使用データを1995年から2000年に変更しただけで、公表は数値のみ</li> <li>2015年には、中位家庭の所得や給与の変化による時間価値の更新を実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1960年代に時間価値の理論(一般化費用)が登場</li> <li>1970年代に全国画一の時間価値を公式導入</li> <li>業務時間価値は、伝統的な費用節約法('cost saving' method)を採用</li> <li>非業務時間価値は、行動研究に基づき賃金率の約25%と推定(COBA)</li> <li>1980年代に離散選択モデルが普及</li> <li>1987年の調査で、英国では初めてSP調査データが導入(ガイドラインに反映)</li> <li>1994年にSP調査による本格調査実施(ガイドラインへは反映されず)</li> <li>2003年には、1994年データに基づき時間価値を再推計</li> <li>2011年4月の改定では、調査結果のスプレッドシートを用いて、非業務目的交通(通勤/その他)の時間価値の将来変化(2060年まで)を推計</li> <li>2014年に業務時間価値についても選好接近法による推計を実施(鉄道需要の高まりに対応)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1997年にSP調査実施</li> <li>SP調査は概ね10年に1回程度実施</li> <li>2013年に時間価値を更新</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2004年以前は、所得接近法で計測した単一値を全目的に適用</li> <li>2004年以降は、業務目的の時間価値には賃金率を、非業務目的の時間価値にはSP調査に基づく値を使用</li> </ul> <p>※所得接近から選好接近への変更が明確に把握できたのはデンマークのみ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1970年代からRP推定を実施</li> <li>1994年調査に初のSP推定</li> <li>2007年-2008年調査の結果を踏まえ時間価値を改定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1970年代に費用便益分析を導入</li> <li>選好接近法(主にRP)が主に用いられているが、選好接近法が最初に導入された時期は不明</li> </ul>
<b>推定手法変更の主な理由</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1997年の手法変更と公表は、時間価値の計測が、将来連邦交通省で行われる費用便益分析と費用対効果分析に利用されるべきとされたため。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2011年の改定は、非業務目的交通の時間価値に関する最新研究成果(リーズ大学交通研究所)を反映するため。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SP手法を導入した理由は不明。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SP調査に関する査読付きの信頼できる研究成果が得られたため。</li> </ul> <p>※Fosgerau(2006)は2004年に最初のバージョン公表</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>時間価値分布が算出できるようになり、分布度の高い領域では正確な推計が可能となったため。</li> <li>国内ではRPよりもSPによる推計がより良い方法と捉えられているため(RPでは、時間と費用との相関性により推計結果の偏りが見受けられる)。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>時間価値は移動目的や各個人の所得、移動時間の長さなどによって全く異なるため。</li> <li>所得効果のみの考慮では、交通予測には不十分であるため。</li> </ul>
<b>推定手法の変更時点</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1997年:交通機関別の手法を適用⇒全交通機関に利用可能な値を公表</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1987年:(非業務)行動研究に基づく値⇒SP調査</li> <li>2014年:(業務)費用節約法⇒選好接近法への変更(検討中の模様)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1997年:SP調査導入</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2004年:所得接近法⇒選好接近法(SP調査)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1994年:RP推定⇒SP推定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>選好接近法の導入時期は不明</li> </ul>

参考・国土交通省道路局:諸外国の時間に関する調査検討業務(平成28年3月)ヒアリング調査結果

- US Department of Transportation: Revised Departmental Guidance on Valuation of Travel Time in Economic Analysis, 2015
- Department for Transport UK: Understanding and Valuing Impacts of Transport Investment Values of travel time savings, 2015
- 加藤浩徳(編著):交通の時間価値の理論と実際、技報堂出版株式会社、2013
- 加藤浩徳・加藤一誠:英米の交通時間価値設定の考え方と我が国への示唆(ワーキングペーパー) [http://www.trip.t.u-tokyo.ac.jp/kato/WP/2011/2011wp\\_2.pdf](http://www.trip.t.u-tokyo.ac.jp/kato/WP/2011/2011wp_2.pdf)
- Mackie, P.J., et al.: Values of Travel Time Savings UK, Working Paper, Institute of Transport Studies, University of Leeds, 2003.
- 財団法人道路経済研究所:道路整備の効果分析手法の再検討II, 1984.

※Fosgerau, Mogens: Investigating the distribution of the value of travel time savings, Transportation Research Part B, pp.688-707, 2006



# AASHTO(1977)における時間価値設定値

“A Manual of User Benefit Analysis of Highway and Bus Transit Improvements, American Association of State Highway & Transportation Officials.”(AASHTO(1977)) における時間価値設定値

研究・調査名	車種	目的	方式	時間価値	出所
AASHTO (1975年価格) (1975年レート)	乗用車	—	目的別に転換率方式又は均衡距離方式	「トリップタイプ別節約時間長による時間価値関数」(下図)により、通勤、私用、社交/レクリエーションの別に決定	(1) (2)
	普通貨物車	業務	所得方式 トラック運転手の賃金(基本給+総手当)	7米ドル/時間 =34.7円/分 (1983年価格:44.7円/分)	(1)
	大型貨物車	業務	所得方式 トラック運転手の賃金(基本給+総手当)	8米ドル/時間 =39.6円/分 (1983年価格:51.0円/分)	(1)

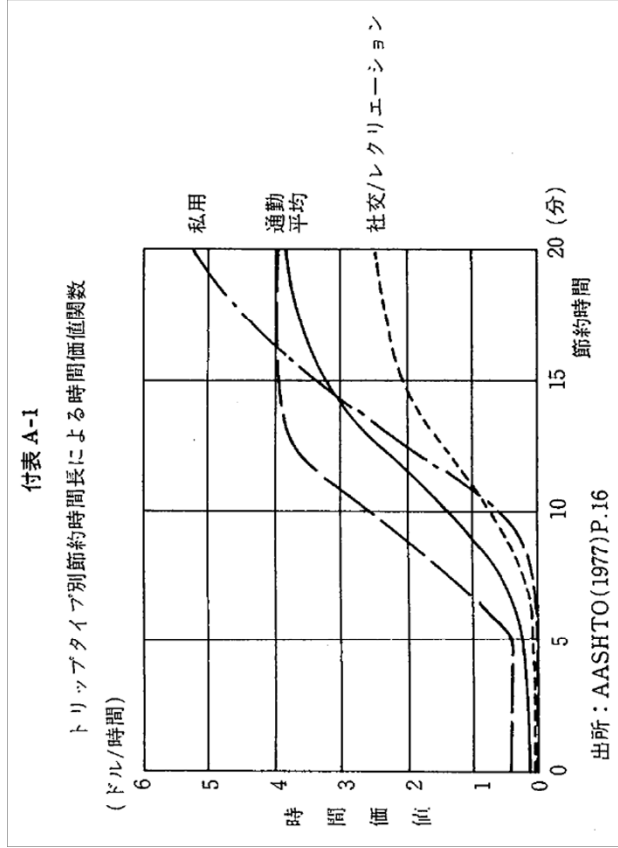


図 AASHTO(1977)における時間価値関数

出所: (1)

- 出所 (1) 建設省道路局:道路整備による効果の推計に関する調査研究報告書(昭和61年3月)、1986  
 (2) 財団法人道路経済研究所:道路整備の効果分析手法の再検討III(昭和60年3月)、1985

# COBA9 (1981) における時間価値設定値

研究・調査名	車種	目的	方式	時間価値(表1参照)	出所
COBA9 (1979年価格) (1979年レート)	乗用車	業務	所得方式	480.2ペンス/時間 =37.3円/分 (1983年価格:40.2円/分)	(1) (2)
		非業務	転換率方式又は均 衡距離方式	8.7円/分(1983年価格)	(1)
	小型貨物車	業務	所得方式	335.9ペンス/時間 =26.1円/分 (1983年価格:28.1円/分)	(1) (2)
		業務	所得方式	360.0ペンス/時間 =28.0円/分 (1983年価格:30.2円/分)	(1) (2)
	バス	業務	所得方式 ※乗車している人 を業務と非業務に 分割し、非業務は 転換率方式又は均 衡距離方式により 設定。	1,170.4ペンス/時間 =90.9円/分 (1983年価格:97.9円/分)	(1) (2)

出所 (1) 建設省道路局:道路整備による効果の推計に関する調査研究報告書(昭和61年3月)、1986  
(2) 財団法人道路経済研究所:道路整備の効果分析手法の再検討III(昭和60年3月)、1985

## 参考：既存文献における初期の英国COBAに対する指摘

- Heggie(1979)におけるCOBA批判
  - COBAは次のような仮定に基づくが、いずれも過度に単純化されている。
    - ①旅行時間の節約は、旅行者の雇用主の被る費用(三賃金率+間接費)の削減
    - ②商業用車両の利用増加を考慮せず、ドライバーの時間節約のみ便益に計上
  - 時間節約が全て、即座に生産に利用され、生産高に換算されるのは事実ではない。
  - 旅行中も若干の仕事は可能で、全旅行時間を“lost time”とするのは疑問がある。
  - 非業務交通の節約時間価値の評価は、時間節約に対する支払意思の研究に基づくが、そもそもほとんどの人は競合する機関の属性の情報が不完全である。
- Leitch(1977)におけるCOBA批判
  - COBAは非労働時間の節減について、個人や活動の違いによらず全て単一の値としたが、この手法は、「非労働」活動の内容が異なれば、同一人物においてさえ時間節減の評価は異なってくる、という事実を否定するものである。
  - 幹線道路ネットワークに関する限り、非労働時間を通勤と純レジャーという二つのカテゴリーに区別するのが便利であろう。
  - 通勤時間の变化の価値評価は、時間賃金率と密接な関係があることが予想される。一方、純レジャーの時間価値評価はより困難で、行動観察から演繹されなければならない。
  - 業務、通勤、純レジャーの各トリップの年間車両マイル比率には、地域による相違がみられるので、これらを区別することは重要である。しかし交通省はこの点を認めつつも、データ獲得に要する費用増と不確実性を理由に、結局は単一値を利用せざるを得ないとしている。

### 参考

- 財団法人道路経済研究所「道路整備の効果分析手法の再検討」(1983.3) pp.112-113
- 【原典】Heggie, I. G.: Economic and The Road Programme, Journal of Transport Economics and Policy, Vol. XIII No. 1, Jan. 1979.
- 財団法人道路経済研究所「道路整備の効果分析手法の再検討 II」(1984.3) pp.23-24
- 【原典】Sir George Leitch: Report of the Advisory Committee on Trunk Road Assessment, H.M. Stationery Office, Oct. 1977.

### 3-3 諸外国における計画体系と事業評価との関係に関する文献調査

時間価値推定手法の検討に資すると考えられる要素の一つとして、諸外国における公共事業関連の計画体系と事業評価との関係について文献調査を実施した。

文献調査の対象とした国は、オランダ、デンマーク、米国、英国、フランス、ドイツである。各国の計画の中には、道路分野に関わらず、鉄道や港湾、さらに治水やエネルギー等の広範な分野を対象としている計画もある。また、日本における計画として社会資本整備重点計画に着目し、米国、英国、フランス、ドイツの各国における交通インフラの中長期計画及びプロジェクト実施計画の体系を比較して整理した。

次ページ以降にそれぞれの結果を整理する。

# 欧米主要国における交通インフラの計画体系

政策 (Policy) ※方針と 全体予算	方針- 期間	米 国		英 国	仏 国	独 国	オランダ	デンマーク	スウェーデン	日 本	
		連邦	州								
基本計画 (Plan) ※ネットワーク計画、 事業群	全体 予算	MAP-21 陸上交通 授權法 作成:議員 期間:2年 ※通常は5.6年 予算:820億\$ (ハイウェイ) 個別事業:記載 なし	LRP 長期計画 作成:州政府 期間:20年(5年 更新) 予算:連邦資金 (主に指標に基 づき配分)と州 独自財源を予定 の義務はない (※記載しない 州もある) ※MPOが策定 する都市圏長期 計画 (MTP)を州 LRPが包含	National Infrastructure Plan 英国インフラ計 画 作成:財務省 期間:5年(1年 更新) 予算:4,600億\$ 個別事業:記載 あり	Schema national des infrastructures de transport 交通社会資本整 備 計画 作成:交通関連 省庁 期間:25~30年 (5年更新) 予算:2,450億€ 個別事業:記載 あり	Bundesverkehrs- wegeplan 2003 連邦交通路計画 2003 作成:交通関連 省庁 期間:15年(10 ~15年更新) 予算:1,500億€ 個別事業:記載 あり	Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte インフラ及び空 間に関する構造 ビジョン 作成:インフラ トラクチャー・環 境省 期間:2040年の 長期展望を提示 ※中期目標は 2028年 予算:記載なし 個別事業:記載 なし	Analysen af vej- baneinfrastruk- turen efter 2020 2020年以降の デンマークの社 会基礎 作成:交通・建設 省 期間:2020年以 降 予算:記載なし 個別事業:記載 なし	Förslag till nationell plan för transportyste- met 2014-2025 全国交通体系計 画2014-2025 作成:交通庁 期間:2014年~ 2025年 予算:5,220億 SEK 個別事業:記載 なし	— —	
		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
整備計画 (Program) ※優先順位や効果等	個別事業 (Project)	—	TIP 交通改善 プログラム 期間:4年 優先事業、予算、 財務計画、予定 財源リスト等を 記載	Road investment Strategy 道路投資戦略 期間:5年 ネットワーク図、 優先事業等を記 載	Commission Mobilité 21によ る答申 Mobilité 21 "pour un schéma national de mobilité durable" 期間:25~30年 3段階の優先順 位づけを記載	Bedarfsplan 需要計画 期間:5年 事業の優先順位 を記載	—	—	—	—	—
		—	個別事業 TIPにおいてリス トアップされた事 業単位で予算付 け	個別事業 Road investment Strategyにおい てリストアップさ れた事業単位で 予算付け ※Infrastructure Bill(インフラ法 案)において予 算が承認されて いる	個別事業 Commission Mobilité 21にお いてリストアップ された事業単位 で予算付け	個別事業 Bundesverkehrs- wegeplan 2003においてリ ストアップされた 事業単位で予算 付け	—	—	—	—	個別事業 長期計画との整 合はない

# 米国における計画の記載内容①:MAP-21(陸上交通受権法)

対象分野	<p>6つのプログラム(ハイウェイ)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>① 国家ハイウェイパフォーマンスプログラム(NHPP)</li> <li>② 陸上交通プログラム(STP)</li> <li>③ 混雑緩和・大気質改善(CMAQ)</li> <li>④ ハイウェイ安全改善プログラム(STP)</li> <li>⑤ 代替交通</li> <li>⑥ 都市圏計画</li> </ul> <p>※MAP-21全体では、ハイウェイの他、航空、安全、公共交通、鉄道、パイプライン、海運などが対象</p>
方針	<p>州等計画への方向付け:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>① 国と地域の経済活性化(特に国際競争力、成長性、効率化に資すること)</li> <li>② 歩行者自転車も含めた交通システムの安全性向上</li> <li>③ 歩行者自転車も含めた交通システムの治安向上</li> <li>④ 人流と物流におけるアクセシビリティとモビリティの向上</li> <li>⑤ 環境保護・改善、エネルギー保全、生活の質の向上、交通改善と経済活性化の関連性の強化</li> <li>⑥ 人流と物流におけるモードの統合性と結節性の強化</li> <li>⑦ システム管理・運用の効率化</li> <li>⑧ 既存の交通システムの保全</li> </ul>
策定主体	議員
期間	<p>MAP-21は当初2か年(延長中)</p> <p>※なおSAFETEA-LUまでは5-6年</p>
予算規模	<p>ハイウェイは820億ドル(年平均410億ドル)</p> <p>※予算付けの対象となる事業が具体的に指定されていないことから、予算付けは連邦レベルでは上記6つのプログラム分野の単位で実施されていると考えられる。</p> <p>※Tiger Grantはハイウェイ(FHWA)以外のプログラム</p>
個別事業	記載なし

※MAP-21 : Moving Ahead for Progress in the 21st Century Act の略  
 出典) Moving Ahead for Progress in the 21st Century Act及びヒアリング結果等から作成



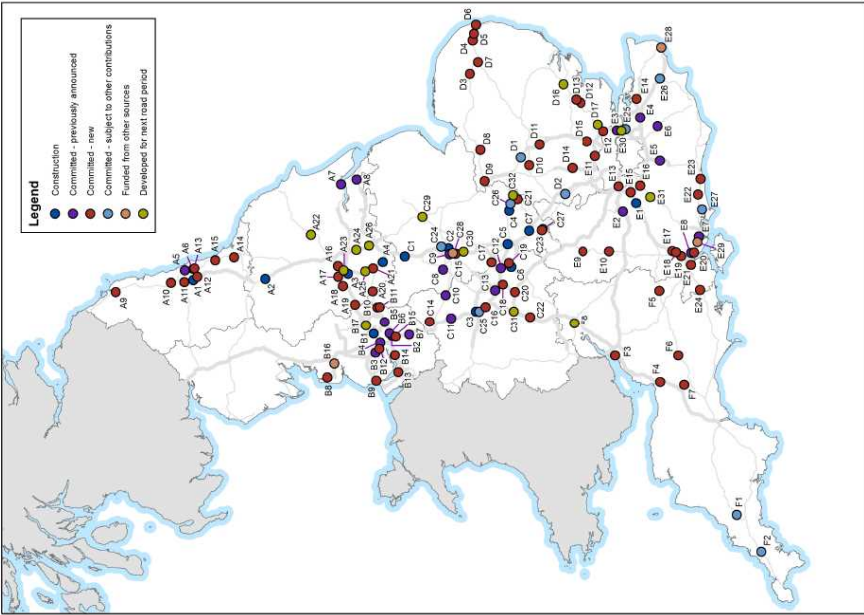
# 英国における計画の記載内容①: National Infrastructure Plan(英国インフラ計画)

対象分野	エネルギー、交通(道路、鉄道、港湾、空港)、情報通信、治水、上下水、廃棄物、研究開発
方針	<ul style="list-style-type: none"> <li>・インフラの総合性、信頼性、安全性、耐久性向上</li> <li>・持続可能な、バランスのとれた経済成長と国際競争力強化への寄与</li> <li>・英国の温室効果ガス排出削減により広い環境保全の目標達成への寄与 等</li> </ul>
策定主体	財務省
期間	5年間(2015年～2020年)(1年更新)
予算規模	4,600億ポンド(事業費) ※分野別にも記載
個別事業	<p>道路事業については、例えば以下のように主要な個別事業が予算額とともに記載されている</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p><b>Key actions to 2020-21</b></p> <p>3.10 RIS1 provides details of the government's commitment to treble spending on strategic road enhancements, investing a further £15.2 billion in over 100 major schemes by 2021. This will include:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• to improve the condition of our strategic roads: £6 billion to resurface up to 80% of the Strategic Road Network by the end of the decade</li> <li>• to improve connectivity and support the growth of regional economies, a package of transformational developments: <ul style="list-style-type: none"> <li>- £2 billion of improvements to the A303/A30/A358 corridor, transforming connectivity to the South West with a new expressway, including a tunnel of at least 1.8 miles at Stonehenge</li> <li>- £640 million to further improve the A1 to the west and north of Newcastle, with a particular focus on tackling congestion by further widening sections of the Western-Bypass and dualling north to Ellingham</li> <li>- £350 million to upgrade the A47 in the East of England, including continuous dual carriageway around Norwich</li> <li>- £350 million to upgrade the A27 on the south coast, including a dual carriageway bypass for Arundel</li> </ul> </li> </ul> </div>

出典) National Infrastructure Plan 及びヒアリング結果等から作成



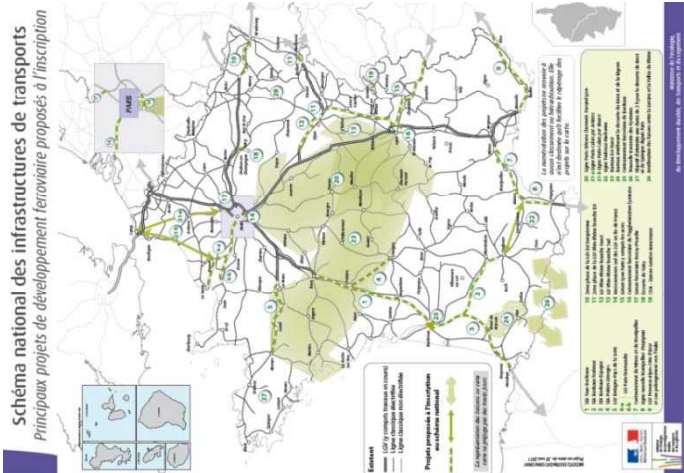
# 英国における計画の記載内容②: Road investment Strategy(道路投資戦略)

対象分野	道路																																																						
目的	英国インフラ計画における道路部分を規定																																																						
策定主体	交通省																																																						
期間	6年間(2015年～2020年)																																																						
ネットワーク及び個別事業	<p>以下のように優先順位別の道路投資箇所をマッピングした地図や各事業名がリストとして掲載されている。</p>  <p>Road Investment Strategy: Investment Plan – commitments</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Yorkshire &amp; North East</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>A1</td><td>A1 Coal House to Metro Centre</td></tr> <tr><td>A2</td><td>A1 Leeming to Barton</td></tr> <tr><td>A3</td><td>M1 Junctions 39-42</td></tr> <tr><td>A4</td><td>M1 Junctions 32-35A</td></tr> <tr><td>A5</td><td>A19 Coast Road</td></tr> <tr><td>A6</td><td>A19 Testos</td></tr> <tr><td>A7</td><td>A63 Castle Street</td></tr> <tr><td>A8</td><td>A160/A180 Immingham</td></tr> <tr><td>A9</td><td>A1 North of Ellingham</td></tr> <tr><td>A10</td><td>A1 Morpeth to Ellingham dualling</td></tr> <tr><td>A11</td><td>A1 Scotswood to North Brunton</td></tr> <tr><td>A12</td><td>A1 Birtley to Coal House widening</td></tr> <tr><td>A13</td><td>A19 Down Hill Lane junction improvement</td></tr> <tr><td>A14</td><td>A19 Norton to Wynyard</td></tr> <tr><td>A15</td><td>A1 &amp; A19 Technology enhancements</td></tr> <tr><td>A16</td><td>M1 Junction 45 Improvement</td></tr> <tr><td>A17</td><td>M621 Junctions 1-7 improvements</td></tr> <tr><td>A18</td><td>M62/M606 Chain Bar</td></tr> <tr><td>A19</td><td>M62 Junctions 20-25</td></tr> <tr><td>A20</td><td>A628 Climbing Lanes</td></tr> <tr><td>A21</td><td>A61 Dualling</td></tr> <tr><td>A22</td><td>A64 Hoppgrove Junction</td></tr> <tr><td>A23</td><td>M1/M62 Lofthouse Interchange</td></tr> <tr><td>A24</td><td>A1 Redhouse to Darrington</td></tr> <tr><td>A25</td><td>M1 Junctions 35A-39</td></tr> <tr><td>A26</td><td>A1(M) Doncaster Bypass</td></tr> </tbody> </table>	Yorkshire & North East		A1	A1 Coal House to Metro Centre	A2	A1 Leeming to Barton	A3	M1 Junctions 39-42	A4	M1 Junctions 32-35A	A5	A19 Coast Road	A6	A19 Testos	A7	A63 Castle Street	A8	A160/A180 Immingham	A9	A1 North of Ellingham	A10	A1 Morpeth to Ellingham dualling	A11	A1 Scotswood to North Brunton	A12	A1 Birtley to Coal House widening	A13	A19 Down Hill Lane junction improvement	A14	A19 Norton to Wynyard	A15	A1 & A19 Technology enhancements	A16	M1 Junction 45 Improvement	A17	M621 Junctions 1-7 improvements	A18	M62/M606 Chain Bar	A19	M62 Junctions 20-25	A20	A628 Climbing Lanes	A21	A61 Dualling	A22	A64 Hoppgrove Junction	A23	M1/M62 Lofthouse Interchange	A24	A1 Redhouse to Darrington	A25	M1 Junctions 35A-39	A26	A1(M) Doncaster Bypass
Yorkshire & North East																																																							
A1	A1 Coal House to Metro Centre																																																						
A2	A1 Leeming to Barton																																																						
A3	M1 Junctions 39-42																																																						
A4	M1 Junctions 32-35A																																																						
A5	A19 Coast Road																																																						
A6	A19 Testos																																																						
A7	A63 Castle Street																																																						
A8	A160/A180 Immingham																																																						
A9	A1 North of Ellingham																																																						
A10	A1 Morpeth to Ellingham dualling																																																						
A11	A1 Scotswood to North Brunton																																																						
A12	A1 Birtley to Coal House widening																																																						
A13	A19 Down Hill Lane junction improvement																																																						
A14	A19 Norton to Wynyard																																																						
A15	A1 & A19 Technology enhancements																																																						
A16	M1 Junction 45 Improvement																																																						
A17	M621 Junctions 1-7 improvements																																																						
A18	M62/M606 Chain Bar																																																						
A19	M62 Junctions 20-25																																																						
A20	A628 Climbing Lanes																																																						
A21	A61 Dualling																																																						
A22	A64 Hoppgrove Junction																																																						
A23	M1/M62 Lofthouse Interchange																																																						
A24	A1 Redhouse to Darrington																																																						
A25	M1 Junctions 35A-39																																																						
A26	A1(M) Doncaster Bypass																																																						

© Crown Copyright and database rights 2014. Ordnance Survey Licence Number: 10009241  
Department for Transport gisu1419078

出典) Road investment Strategy 及びヒアリング結果等から作成

# フランスにおける計画の記載内容①: Schema national des infrastructures de transport (交通社会資本整備計画)

対象分野	鉄道、港湾、運河、都市公共交通、道路、空港のうち、国の主要プロジェクトのみ																																																																																										
方針	<ul style="list-style-type: none"> <li>・新規のインフラ建設を抑制するために既存の交通システムの活用を最適化する。</li> <li>・地域の均衡ある発展と人々の移動のための輸送システムのパフォーマンスを改善する。</li> <li>・交通部門の温室効果ガス排出を削減し、輸送機関のエネルギー効率を改善する。</li> <li>・健康及び生物多様性を尊重する環境を維持するため交通機関の環境負荷を軽減する。</li> </ul>																																																																																										
策定主体	交通関連省庁																																																																																										
期間	25年～30年																																																																																										
予算規模	2,450億ユーロ																																																																																										
個別事業・ネットワーク	<p>交通事業に関する投資計画、投資額が示されているほか、分野ごとに主要プロジェクトの箇所、事業費が記載されている。</p> <div style="text-align: center;">  <p>Schema national des infrastructures de transports Principaux projets de développement ferroviaire proposés à l'inscription</p> </div> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Projet proposé</th> <th>Longueur en km</th> <th>Coût en M€ HT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>[1] LGV SEA Tours - Bordeaux</td><td>302</td><td>6 000</td></tr> <tr><td>[2] LGV SEA Bordeaux - Toulouse (*)</td><td>221</td><td>4 300</td></tr> <tr><td>[3] LGV SEA Bordeaux - Espagne (*)</td><td>246</td><td>6 100</td></tr> <tr><td>[4] LGV SEA Poitiers Limoges</td><td>115</td><td>1 600</td></tr> <tr><td>[5] LGV Bretagne Pays-de-la-Loire</td><td>182</td><td>3 000</td></tr> <tr><td>[6] LGV Paris-Normandie (*)</td><td>200</td><td>de 7 000 à 9 000</td></tr> <tr><td>[7] Contournement Nîmes Montpellier</td><td>61</td><td>1 700</td></tr> <tr><td>[8] Ligne nouvelle Montpellier Perpignan son prolongement vers l'Italie</td><td>155</td><td>de 5 200 à 6 300</td></tr> <tr><td>[9] LGV Provence Alpes Côte d'Azur et son prolongement vers l'Italie</td><td>200</td><td>16 000</td></tr> <tr><td>[10] LGV Est seconde phase</td><td>106</td><td>2 100</td></tr> <tr><td>[11] LGV Rhin Rhône Zhdé phase branche est</td><td>50</td><td>950</td></tr> <tr><td>[12] LGV Rhin Rhône branche Ouest</td><td>94</td><td>2 400</td></tr> <tr><td>[13] LGV Rhin Rhône branche Sud</td><td>165</td><td>3 600</td></tr> <tr><td>[14] Interconnexion Sud Ile-de-France entre 18 et 31</td><td>entre 18 et 31</td><td>de 1 500 à 3 400</td></tr> <tr><td>[15] Lyon Turin entre 214 et 270</td><td>13 000</td><td></td></tr> <tr><td>[16] Contournement ferroviaire de l'agglomération lyonnaise</td><td>70</td><td>3 100</td></tr> <tr><td>[17] Liaison ferroviaire Bobigny - Picardie entre 6 et 11</td><td>de 250 à 350</td><td></td></tr> <tr><td>[18] Desserte de Vetry</td><td>24</td><td>de 100 à 150</td></tr> <tr><td>[19] CEVA liaison Genève - Annemasse</td><td>2</td><td>250</td></tr> <tr><td>[20] Ligne nouvelle Paris-Orléans-Clermont-Lyon (***)</td><td>entre 520 et 550</td><td>de 13 000 à 15 000</td></tr> <tr><td>[21] Ligne nouvelle Paris-Amiens-Calais ou ligne nouvelle Paris-Calais par Rouen</td><td>entre 205 et 235</td><td>de 3 700 à 5 000</td></tr> <tr><td>[22] Ligne nouvelle Toulouse Narbonne</td><td>115</td><td>3 000</td></tr> <tr><td>[23] Barreau Est Ouest</td><td>500</td><td>non renseigné</td></tr> <tr><td>[24] Desserte de la Bigorre et du Béarn</td><td>entre 30 et 85</td><td>de 1 500 à 2 600</td></tr> <tr><td>[25] Contournement ferroviaire de Bordeaux</td><td>70</td><td>2 000</td></tr> <tr><td>[26] Nouvelle traversée des Pyrénées desserte de Brest et Quimper depuis Paris</td><td>200</td><td>de 5 000 à 10 000</td></tr> <tr><td>[27] Objectif d'atteindre une durée de 3 h pour la liaison entre la vallée de la Loire et la vallée du Rhône</td><td>nc</td><td>non renseigné</td></tr> <tr><td>[28] Amélioration des liaisons entre la Lor- raine et la vallée du Rhône</td><td>nc</td><td>non renseigné</td></tr> <tr><td>TOTAL</td><td>au moins 4 000</td><td>supérieur à 107 000</td></tr> </tbody> </table> <p>La numérotation des projets ne renvoie à aucun classement ou hiérarchisation. Elle n'est destinée qu'à faciliter le repérage des projets sur la carte.</p>	Projet proposé	Longueur en km	Coût en M€ HT	[1] LGV SEA Tours - Bordeaux	302	6 000	[2] LGV SEA Bordeaux - Toulouse (*)	221	4 300	[3] LGV SEA Bordeaux - Espagne (*)	246	6 100	[4] LGV SEA Poitiers Limoges	115	1 600	[5] LGV Bretagne Pays-de-la-Loire	182	3 000	[6] LGV Paris-Normandie (*)	200	de 7 000 à 9 000	[7] Contournement Nîmes Montpellier	61	1 700	[8] Ligne nouvelle Montpellier Perpignan son prolongement vers l'Italie	155	de 5 200 à 6 300	[9] LGV Provence Alpes Côte d'Azur et son prolongement vers l'Italie	200	16 000	[10] LGV Est seconde phase	106	2 100	[11] LGV Rhin Rhône Zhdé phase branche est	50	950	[12] LGV Rhin Rhône branche Ouest	94	2 400	[13] LGV Rhin Rhône branche Sud	165	3 600	[14] Interconnexion Sud Ile-de-France entre 18 et 31	entre 18 et 31	de 1 500 à 3 400	[15] Lyon Turin entre 214 et 270	13 000		[16] Contournement ferroviaire de l'agglomération lyonnaise	70	3 100	[17] Liaison ferroviaire Bobigny - Picardie entre 6 et 11	de 250 à 350		[18] Desserte de Vetry	24	de 100 à 150	[19] CEVA liaison Genève - Annemasse	2	250	[20] Ligne nouvelle Paris-Orléans-Clermont-Lyon (***)	entre 520 et 550	de 13 000 à 15 000	[21] Ligne nouvelle Paris-Amiens-Calais ou ligne nouvelle Paris-Calais par Rouen	entre 205 et 235	de 3 700 à 5 000	[22] Ligne nouvelle Toulouse Narbonne	115	3 000	[23] Barreau Est Ouest	500	non renseigné	[24] Desserte de la Bigorre et du Béarn	entre 30 et 85	de 1 500 à 2 600	[25] Contournement ferroviaire de Bordeaux	70	2 000	[26] Nouvelle traversée des Pyrénées desserte de Brest et Quimper depuis Paris	200	de 5 000 à 10 000	[27] Objectif d'atteindre une durée de 3 h pour la liaison entre la vallée de la Loire et la vallée du Rhône	nc	non renseigné	[28] Amélioration des liaisons entre la Lor- raine et la vallée du Rhône	nc	non renseigné	TOTAL	au moins 4 000	supérieur à 107 000
Projet proposé	Longueur en km	Coût en M€ HT																																																																																									
[1] LGV SEA Tours - Bordeaux	302	6 000																																																																																									
[2] LGV SEA Bordeaux - Toulouse (*)	221	4 300																																																																																									
[3] LGV SEA Bordeaux - Espagne (*)	246	6 100																																																																																									
[4] LGV SEA Poitiers Limoges	115	1 600																																																																																									
[5] LGV Bretagne Pays-de-la-Loire	182	3 000																																																																																									
[6] LGV Paris-Normandie (*)	200	de 7 000 à 9 000																																																																																									
[7] Contournement Nîmes Montpellier	61	1 700																																																																																									
[8] Ligne nouvelle Montpellier Perpignan son prolongement vers l'Italie	155	de 5 200 à 6 300																																																																																									
[9] LGV Provence Alpes Côte d'Azur et son prolongement vers l'Italie	200	16 000																																																																																									
[10] LGV Est seconde phase	106	2 100																																																																																									
[11] LGV Rhin Rhône Zhdé phase branche est	50	950																																																																																									
[12] LGV Rhin Rhône branche Ouest	94	2 400																																																																																									
[13] LGV Rhin Rhône branche Sud	165	3 600																																																																																									
[14] Interconnexion Sud Ile-de-France entre 18 et 31	entre 18 et 31	de 1 500 à 3 400																																																																																									
[15] Lyon Turin entre 214 et 270	13 000																																																																																										
[16] Contournement ferroviaire de l'agglomération lyonnaise	70	3 100																																																																																									
[17] Liaison ferroviaire Bobigny - Picardie entre 6 et 11	de 250 à 350																																																																																										
[18] Desserte de Vetry	24	de 100 à 150																																																																																									
[19] CEVA liaison Genève - Annemasse	2	250																																																																																									
[20] Ligne nouvelle Paris-Orléans-Clermont-Lyon (***)	entre 520 et 550	de 13 000 à 15 000																																																																																									
[21] Ligne nouvelle Paris-Amiens-Calais ou ligne nouvelle Paris-Calais par Rouen	entre 205 et 235	de 3 700 à 5 000																																																																																									
[22] Ligne nouvelle Toulouse Narbonne	115	3 000																																																																																									
[23] Barreau Est Ouest	500	non renseigné																																																																																									
[24] Desserte de la Bigorre et du Béarn	entre 30 et 85	de 1 500 à 2 600																																																																																									
[25] Contournement ferroviaire de Bordeaux	70	2 000																																																																																									
[26] Nouvelle traversée des Pyrénées desserte de Brest et Quimper depuis Paris	200	de 5 000 à 10 000																																																																																									
[27] Objectif d'atteindre une durée de 3 h pour la liaison entre la vallée de la Loire et la vallée du Rhône	nc	non renseigné																																																																																									
[28] Amélioration des liaisons entre la Lor- raine et la vallée du Rhône	nc	non renseigné																																																																																									
TOTAL	au moins 4 000	supérieur à 107 000																																																																																									

出典) Schema national des infrastructures de transport及びヒアリング結果等から作成

対象分野	鉄道、港湾、運河、都市公共交通、道路、空港のうち、国の主要プロジェクトのみ
目的	交通社会資本整備計画に示された事業について優先順位付けを実施する委員会の最終報告書であり、優先して達成すべき事業の計画を提示するものである。
策定主体	Commission Mobilité 21
期間	25年～30年
個別事業	右表のように優先段階別に個別事業とその事業費が整理されている。

A. Scénario n°1 (8-10 Md€)

Rappel important: A l'intérieur de chaque temporalité, les projets ne sont pas classés. L'ordre d'énumération n'a donc aucune signification.

Scénario 1	Nom du projet	Coût du projet	
		Estimation basse du coût du projet (en M€ 2012)	Estimation haute du coût du projet (en M€ 2012)
Premières priorités			
Amélioration des liaisons entre les ports de niveau européen et leur hinterland	Électrification et aménagement de Gisors - Serqueux	240	240
	A56 Fos-Salon y/c contournement de Fos	240	330
Traitement des points noirs du réseau ferroviaire	Traitement du nœud ferroviaire de Paris- Gare de Lyon	800	900
	Traitement premières priorités du nœud lyonnais (y compris premiers travaux réaménagement)	1000	1150
	LN PACA : Traitement du nœud marseillais	2500	2500
	LN Paris - Normandie : Traitement du nœud Paris-Saint Lazare -Mantes	3000	3500
Réponse aux enjeux d'attractivité économique et de desserte plus efficace et plus sûre des territoires	Provisions pour intervention sur secteurs ferroviaires à enjeux (notamment Bordeaux, Toulouse, Strasbourg, Rennes, Creil, Nîmes, Metz, Nancy, Mulhouse, Saint-Pierre des corps, Paris Gare du Nord)	500	500
	Liaison ferroviaire Roissy - Picardie	320	320
	Routle Centre Europe Atlantique (RCEA) en Allier et Saône et Loire	640	1000
	<b>Total</b>	<b>9240</b>	<b>10640</b>

出典) Mobilité 21 "pour un schéma national de mobilité durable"及びヒアリング結果等から作成

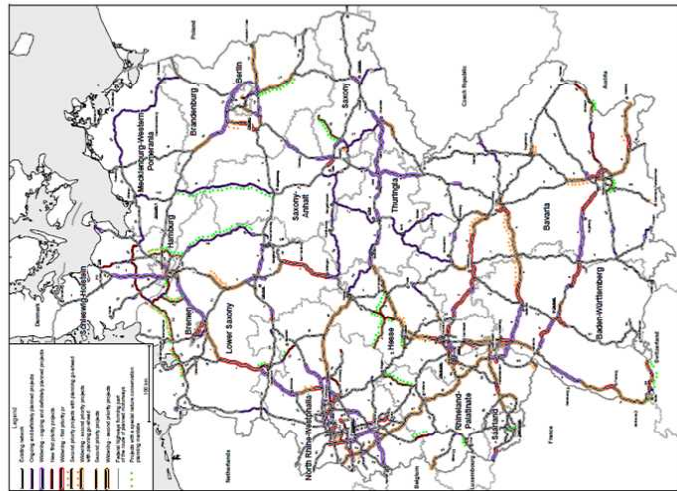
# ドイツにおける計画の記載内容: Bundesverkehrswegeplan 2003(連邦交通路計画)

対象分野	鉄道、道路、内航水運
方針	<ul style="list-style-type: none"> <li>交通インフラの更新・新設による、移動の利便性維持</li> <li>国際競争力の強化</li> <li>持続可能な経済成長の促進</li> <li>全輸送モード間の公平かつ透明な競争基盤の整備</li> <li>利用者、一般市民の安全性の向上</li> <li>資源、自然への負担の軽減</li> <li>騒音、汚染、温室効果ガスの削減</li> <li>ヨーロッパ結合の促進</li> </ul>
策定主体	交通関連省庁
期間	15年間(2001年～2015年)
予算規模	1,500億ユーロ
個別事業・ネットワーク	以下に示すように個別の鉄道事業や、道路事業(ネットワーク図)が優先順位が分かるように記載されている。

Tab. 13 New first priority rail projects (including planning reserve)

Serial no.	Project	Scope of work	Investment costs 2001-2015 [€ m]
1	Upgrade the Hamburg-Lübeck line	Widen the Hamburg-Rotherbaum- / Hamburg-Horn section to two tracks and raise line speed to $v_{max} = 80\text{ km/h}$ , widen the Hamburg-Horn-Hamburg-Wandsbek connecting curve to two tracks for $v_{max} = 80\text{ km/h}$ , widen the Hamburg-Wandsbek-Altreesing section to three tracks for $v_{max} = 160\text{ km/h}$ , electrify the Hamburg-Lübeck / Lübeck-Trarheide sections, $v_{max} = 160\text{ km/h}$	405.8
2	Upgrade the Neumünster-Bad Oldesloe line <sup>51</sup>	Widen to two tracks, $v_{max} = 120\text{ km/h}$ , and electrify	304.4
3	Upgrade the Oldenburg-Wilhelmshaven / Langwedel-Uelzen line	Widen the Oldenburg-Wilhelmshaven section to two tracks, $v_{max} = 120\text{ km/h}$ and electrify it, electrify the Langwedel-Uelzen section, install electronic signal box, $v_{max} = 120\text{ km/h}$	196.3
4	Construct new Hamburg / Bremen-Hanover line / upgrade existing line	Construct new double-track line from Lauenbrück (Hamburg-Breiten line) to Iserhagen (Celle-Hanover line), $v_{max} = 300\text{ km/h}$ , construct new double-track connecting curve from the new line to Visselhövede (Bremer-Langwedel-Soltau line), length 2 km, widen the Visselhövede-Langwedel section to two tracks, $v_{max} = 100\text{ km/h}$ to the Hanover-Bremen line	1,283.9
5	Upgrade the Rotenburg-Mirnden line	Widen the Rotenburg (Wümme)-Verden (Aller) section to two tracks, $v_{max} = 120\text{ km/h}$ , widen the Nienburg (Weser)-Minden (Westf) section to two tracks, $v_{max} = 120\text{ km/h}$	348.3
6	Upgrade the Uelzen-Stendal line	Widen the Uelzen-Stendal line to two tracks, $v_{max} = 160\text{ km/h}$	139.2
7	Upgrade the Seelze-Wunstorf-Minden line / construct new line	Widen the Seelze-Haste section to two tracks / construct new double-track line, $v_{max} = 230\text{ km/h}$ , widen the Haste-Ponitz Westfalica section to two tracks / construct new double-track line, $v_{max} = 230\text{ km/h}$	901.3

Fig. 8 Federal motorways



出典) Bundesverkehrswegeplan 2003及びピアリング結果等から作成

## オランダにおける計画の記載内容:SVIR(インフラ及び空間に関する構造ビジョン)

対象分野	道路、鉄道、港湾、河川、海岸、エネルギー、安全保障等 (具体例として、ロッテルダム・メインポート開発事業、ワッデン海、海岸(初期防衛を含む)、主要河川、道路及び鉄道の延伸・保全、安全保障上の水路、電力供給ネットワーク、アイセル湖の外堤防拡張、基礎的な洪水対策などを例示)
方針	「SVIR(インフラ及び空間に関する構造ビジョン)」では、2040年の長期展望として、副題でもある「競争力が高く、アクセスしやすく、住みやすく安全なオランダ」を目指し、中期目標(2028年)として以下の各点を掲げている。 ①空間経済構造の強化による競争力の向上 ②利用者を第一に考えたアクセス性の高い空間の改善・保証 ③優れた自然及び文化的歴史的価値が保全された持続的で安全な環境の保証 改正された空間計画法(2008年7月施行)により、国、州、基礎自治体の計画は、全て各政府による構造ビジョンに置き換えられた。構造ビジョンは戦略的政策に関わり、空間政策の基本原則、政策をいかに実行するかを記載する。国及び州の構造ビジョンは、従来と異なり策定主体の内部指針に留まり、下位政府を拘束しない。 空間計画法は、環境管理法などの法令とともに、環境法の体系に統合される予定である。その目的は、空間計画と環境、自然に関するプロジェクト・活動との一貫性を担保し、地域の実情に応じた運用とするため、より手続きを簡素化して意思決定の迅速化を図るものとされており、空間計画の法体系も改定される見込みである。環境法は2018年の施行が目指されている。
策定主体	インフラストラクチャー・環境省
期間	2040年の長期展望を提示 ※中期目標は2028年
予算規模	記載なし
個別事業	記載なし

出典)国土交通省国土政策局「オランダの国土政策の概要 -An Overview of Spatial Policy in the Netherlands」(情報更新:2015年3月)  
<http://www.mlit.go.jp/kokudokeikaku/international/spw/general/netherlands/>  
 オランダ政府HP: Samenvatting Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte | Rapport | Rijksoverheid.nl(「インフラ及び空間に関する構造ビジョン」の概説)  
<https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2012/03/13/samenvatting-structuurvisie-infrastructuur-en-ruimte>

# デンマークにおける計画の記載内容：2020年以降のデンマークの社会基盤

対象分野	道路、鉄道
方針	<p>2009年に国会で成立した“green transport policy agreement”に関する合意の一環として、2020年以降の社会基盤の長期的な整備に関する戦略的分析を行った。</p> <p>戦略的分析の目的は、デンマークの道路や鉄道網の将来の整備に対して、長期的な戦略により確かに焦点を当てるためである。将来、20～40年以内に、デンマークの国民及び経済環境は世界的水準の社会基盤の利益を得ることになるだろう。</p> <p>2020年以降のデンマークの交通システムに関しては、下記の各事項を中心に今後の議論を行う。</p> <p>①ユトランド半島の全域にわたる道路ネットワーク          ②東西デンマークを結ぶ交通          ③広域コペンハーゲン圏の公共交通による環状連絡</p>
策定主体	交通・建設省
期間	2020年以降
予算規模	記載なし
個別事業	記載なし

# スウェーデンにおける計画の記載内容：全国交通体系計画2014-2025

対象分野	道路、鉄道
方針	<p>本計画では、来る12年間(2014年～2025年)が国内の社会基盤整備について重要性を持つことを強調している。本計画は、経済効率性、国際競争力及び持続可能性を有する交通体系を形成し、交通政策の目標達成を促進するものと考えられる。</p> <p>交通量は将来にわたって増加し続けると予測される。自動車、バス、鉄道及び航空機の旅客交通量の総計(人キロ)は、2030年までに29%増加すると予想される。また、国内の貨物輸送量の総計は、2030年までに52%の増加が見込まれる。</p> <p>国会は交通体系に対して5,220億クローナ(約1.0兆円)の予算を議決したが、交通体系の整備の要望、要求はこの額を上回る。交通庁は上記の5,220億クローナのほかに、混雑料金等の導入や、様々な形式の協調融資といった方法による追加的な財源の確保を提案している。</p>
策定主体	交通庁
期間	2014年～2025年
予算規模	<p>国会は、2014年から2025年までの期間に交通体系に対して5,220億クローナ(約6.3兆円)を投じることが議決した。内訳は以下の通りである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・交通基盤の整備：2,810億クローナ(約3.4兆円)</li> <li>・国鉄の運行、管理及び設備更新：860億クローナ(約1.0兆円)</li> <li>・国道の修繕や改良、及び私道に対する協調融資：1,550億クローナ(約1.9兆円)</li> </ul> <p>※1スウェーデンクローナ＝約12円(2016年10月現在)で換算</p>
個別事業	記載なし

# 日本における計画の記載内容：社会資本整備重点計画

対象分野	国土交通関係の社会基盤
方針	<ul style="list-style-type: none"> <li>・重点目標1：大規模又は広域的な災害リスクを低減させる</li> <li>・重点目標2：我が国産業・経済の基盤や国際競争力を強化する</li> <li>・重点目標3：持続可能で活力ある国土・地域づくりを実現する</li> <li>・重点目標4：社会資本の適確な維持管理・更新を行う</li> </ul>
策定主体	国土交通省
期間	5～6年間
予算規模	記載なし
個別事業	記載なし



# 交通インフラの計画体系と時間価値の設定方法の関連性

各国の費用便益分析に関するマニュアル等に記載されている時間価値の設定方法を整理

政策 (Policy) ※方針と全体 予算	米 国		英国	オランダ	デンマーク	スウェーデン	日本
	連邦	州					
方針・ 期間	陸上交通授権法 (MAP+21) 作成:議員 期間:2年 ※通常は5.6年 予算:820億\$ (ハイウェイ) 個別事業:記載なし	長期計画 (LRP) 作成:州政府 期間:20年(5年更新) ※MPOが策定する 都市圏長期計画 (MTP)を州LRPが包 含	英国インフラ計画 作成:財務省 期間:5年(1年更新) 予算:4,600億ポ ン 個別事業:記載あり	インフラ及び空間に 関する構造ビジョン 作成:インフラストラク チャー+環境省 期間:2040年の長期 展望を提示 ※中期目標は2028 年 予算:記載なし 個別事業:記載なし	2020年以降のデン マークの社会基礎 作成:交通+建設省 期間:2020年以降 予算:記載なし 個別事業:記載なし	全国交通体系計画 2014-2025 作成:交通庁 期間:2014年~2025 年 予算:5,220億SEK 個別事業:記載なし	社会資本整備 重点計画 作成:国土交通省 期間:5~6年 予算:記載なし 個別事業:記載なし
全体 予算	—	—	—	—	—	—	—
基本計画 (Plan) ※ネットワーク計画、事業群	—	—	道路投資戦略 期間:5年 ネットワーク図、優先 事業等を記載	—	—	—	—
整備計画 (Program) ※優先順位や効果等	—	交通改善プログラム (TIP) 期間:4年 優先事業、予算、財務 計画、予定財源リス ト等を記載	道路投資戦略におい てリストアップされた 事業単位で予算付け ※インフラ法案 (Infrastructure Bill) において予算が承認 されている	—	—	—	個別事業 長期計画との整合は ない
個別事業 (Project)	—	個別事業 TIPにおいてリスト アップされた事業単 位で予算付け	—	—	—	—	—
時間価値の推定手法	所得接近法	—	所得接近法(業務) ・ 選好接近法(非業 務)	選好接近法	選好接近法	選好接近法	所得接近法 ・ 選好接近法
時間価値における対象交 通機関の分類	・ 地域内交通(高速 鉄道を除く地上交 通)/地域間交通(航 空及び高速鉄道) ※対象交通機関につ いて統一的手法 で時間価値を推計 ※時間価値は交通機 関毎に異なる	—	・ 自動車/鉄道/徒歩/ 自転車 他(業務目 的) ・ 区別なし(通勤、そ の他) ※対象交通機関につ いて統一的手法 で時間価値を推計 ※時間価値は交通機 関毎に異なる	・ 自動車/航空/長距 離列車/短距離列車 他(業務目的) ・ 自動車/バス/鉄道 他(非業務目的) ※対象交通機関につ いて統一的手法 で時間価値を推計 ※時間価値は交通機 関毎に異なる	・ 区別なし ※対象交通機関につ いて統一的手法 で時間価値を推計 ※時間価値は交通機 関毎に異なる	・ 乗用車/バス/乗用 車類/小型貨物車/ 普通貨物車/鉄道/ 航空 ※道路、鉄道、航空 それぞれについて 別の手法で時間価 値を推計	・ 業務/非業務
時間価値におけるトリップ 目的の分類	・ 業務/非業務	—	・ 業務/通勤/その他	・ 業務/通勤/その他	・ 業務/通勤/その他	・ 業務/通勤/その他	・ 業務/非業務

# 英国における国レベルの道路計画の内容: Road Investment Strategy (道路投資戦略)

- 戦略的道路網 (SRN: Strategic Road Network) に対し、**2021年までに150億ポンド以上の投資**を行う。
- 戦略的道路網 (SRN: Strategic Road Network) の改良について、2040年までの目標として**円滑化、高性能、持続可能性**の3者を提示

- **円滑化 (smoother)**: ビジネスと国民を安全に、迅速に、継ぎ目なく接続
  - ① SRNにおける交通事故の死者・重傷者数をゼロに
  - ② 道路利用者の満足度を95%に
  - ③ 中核ネットワークの自由流速度の更なる向上
- **高性能 (smarter)**: 世界を主導する道路建設・管理技術
  - ① ビジネス面で世界トップ10に入る道路網として、英国の国際競争力を向上
  - ② 効率性の段階的向上で、道路の建設・管理費用を3割から5割削減
- **持続可能性 (sustainable)**: 炭素削減、地球環境及び地域に配慮した道路網への変化を推進
  - ① よりよい近隣環境を実現し、SRNによる騒音の影響を受ける住民を9割削減
  - ② 大気環境基準を超える地点をなくし、SRNからの炭素排出量を大規模削減
  - ③ 生物多様性に対して純利益をもたらず企業活動など、環境面での成果の向上

出所: Department for Transport: Road Investment Strategy for the 2015/16 – 2019/20 Road Period, 2015, pp.8-11  
[https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/408514/ris-for-2015-16-road-period-web-version.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/408514/ris-for-2015-16-road-period-web-version.pdf)

参考: イングランドにおける道路区分と道路当局

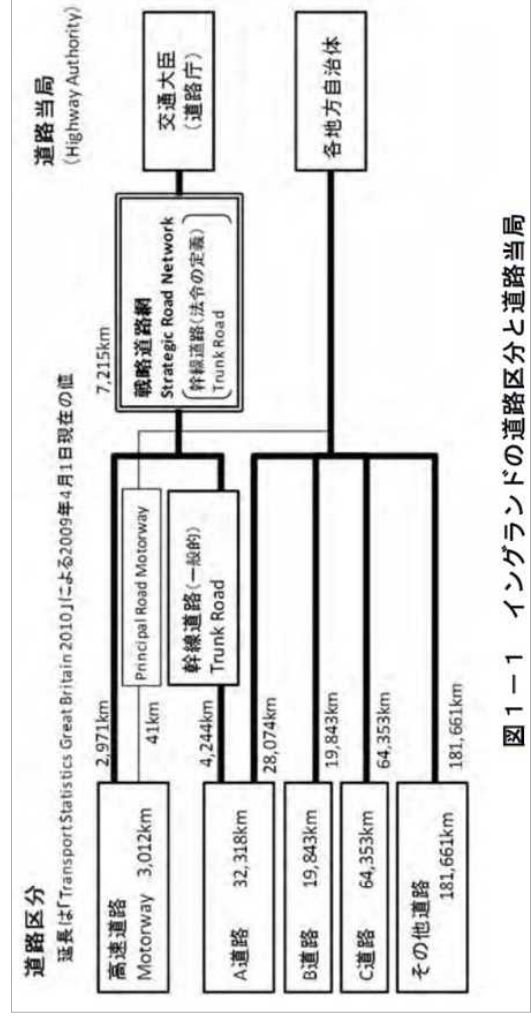


図 1-1 イングランドの道路区分と道路当局

出所:  
 独立行政法人日本高速道路保有・債務返済機構: 英国の道路と道路行政、英国道路庁派遣報告書、高速道路機構海外調査シリーズNo.16、2012.3、p.19  
<http://www.jehdra.go.jp/pdf/research/r089.pdf>

## 英国: Road Investment Strategy (道路投資戦略) における計画タイプ別の費用便益比

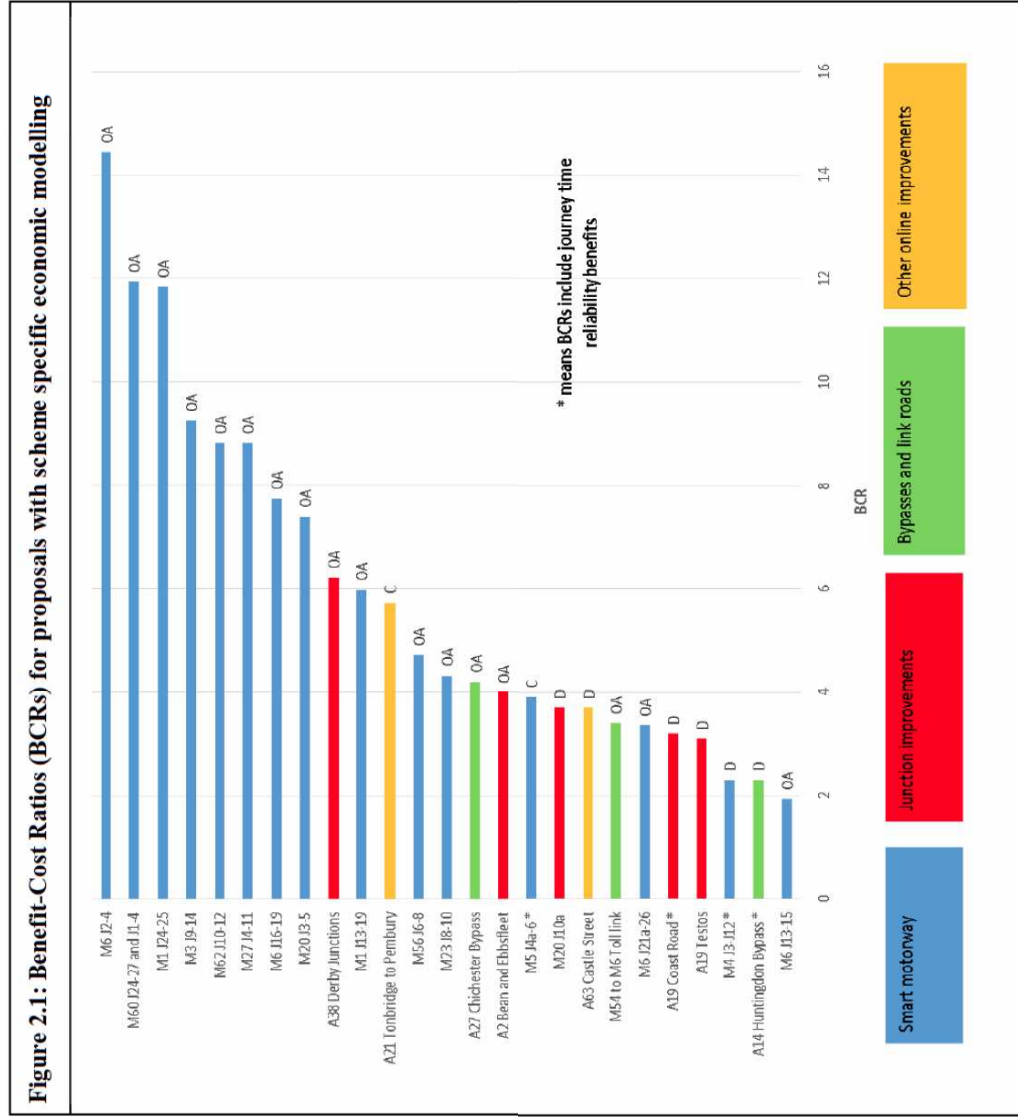
Road Investment Strategyに含まれる25の主要プロジェクトについて、計画タイプ別に費用便益比率を出した結果が以下である。25のプロジェクトのうち15がSmart motorways (交通量や速度のリアルタイムの管理により交通流を円滑化するプロジェクト) であり、自動車専用道路の円滑化に重点が置かれていることが伺える。分析はすべてDepartment for Transportのガイドラインに基づいて実施されている。

<b>Scheme type</b>	<b>Number of schemes</b>	<b>Total present value benefits</b>	<b>Total present value costs</b>	<b>Net present value</b>	<b>Benefit -Cost ratio</b>
<b>Smart motorways</b>	15	£16.3bn	£2.8bn	£13.4bn	5.7
<b>Junction improvements</b>	6	£2.1bn	£0.5bn	£1.7bn	4.4
<b>Bypasses and link roads</b>	2	£2.4bn	£1.2bn	£1.2bn	2.0
<b>Road widening and other online improvements</b>	2	£0.8bn	£0.2bn	£0.6bn	4.2
<b>Total</b>	25	£21.7bn	£4.8bn	£16.9bn	4.5

出所: Department for Transport: Road investment strategy: economic analysis  
<https://www.gov.uk/government/publications/road-investment-strategy-economic-analysis>

# 英国: Road Investment Strategy (道路投資戦略) における主要プロジェクトの費用便益比

Road Investment Strategyに含まれる25の主要プロジェクトについて費用便益比の順に並べたものが下図である。全体にSmart motorwaysに属する事業の費用便益比が大きいことが伺える。



## 最も費用便益比の高いM6 J1-4の事業概要

### Junctions 2 to 4

The M6 is a major strategic route connecting people, communities and businesses, carrying over 120,000 vehicles per day between junctions 2 and 4.

Highways England is proposing to improve the M6 between Junction 2 at Coventry and Junction 4 at Coleshill by upgrading it to a smart motorway. Work will start in early 2017 and is expected to be open by the end of 2018.

This means there will be:

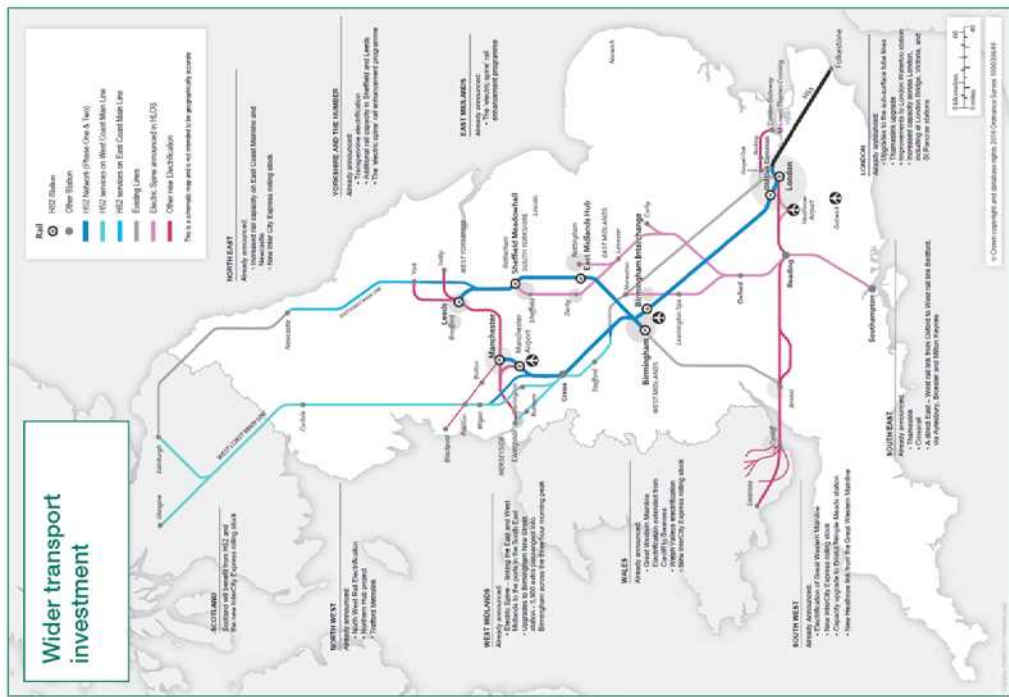
- An additional lane for traffic increasing capacity to reduce congestion.
- More technology on the road to manage incidents.
- More reliable journeys.



出所: Department for Transport: Road investment strategy: economic analysis <https://www.gov.uk/government/publications/road-investment-strategy-economic-analysis>

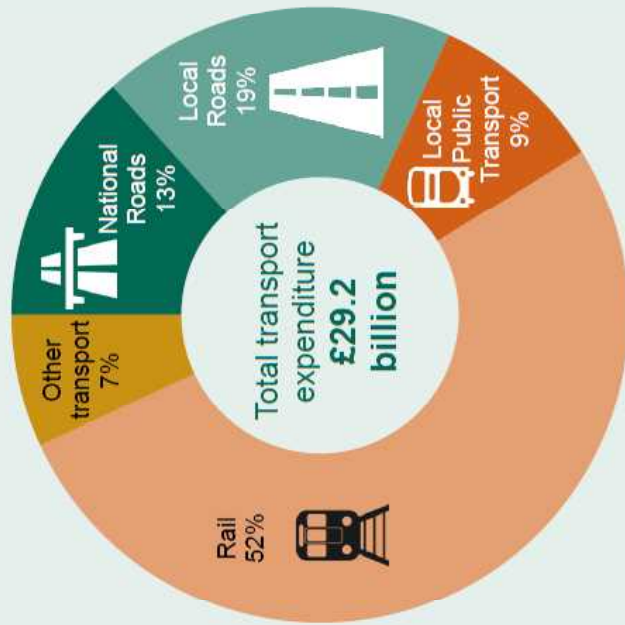
## 英国：道路以外の主要交通プロジェクト

Road Investment Strategyにおいても考慮されている道路以外の主要交通プロジェクトを以下に示す。道路以外にHS2等の鉄道プロジェクトとの連携が意識されていると考えられる。なお、英国においては交通関連予算のうち鉄道が約5割を占めている。



## UK public expenditure on transport ISGB1303

Expenditure by transport function: 2015-16



出所： Department for Transport: Road Investment Strategy for the 2015/16 – 2019/20 Road Period, 2015, pp.8-11  
[https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/408514/ris-for-2015-16-road-period-web-version.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/408514/ris-for-2015-16-road-period-web-version.pdf)  
 Department for Transport: Transport Statistics Great Britain: 2016  
[https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/576095/tsgb-2016-report-summaries.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/576095/tsgb-2016-report-summaries.pdf)

# 英国：交通関連予算の推移(参考)

## UK Public Expenditure on Transport: <sup>1</sup> from 2005/06 (continued)

	2005/06	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16
<b>Great Britain</b>	16,303	19,149	19,712	20,133	22,141	20,563	19,603	19,152	19,805	21,147	28,296
<b>Central government expenditure <sup>2</sup></b>	6,667	9,376	9,656	9,686	11,006	9,868	9,163	9,176	9,394	9,984	16,370
<b>Capital</b>	3,199	5,098	5,259	6,150	7,000	6,346	5,851	5,882	6,024	7,308	10,119
National roads	1,068	1,533	1,424	1,535	2,537	2,139	1,730	1,603	1,937	2,501	2,633
Local roads	0	3	43	102	220	134	104	131	0	0	0
Local public transport	0	0	0	4	6	7	25	3	17	5	28
Railways	2,107	3,532	3,724	4,498	4,186	4,040	3,945	4,065	3,811	4,425	6,786
Other transport	25	31	68	11	52	25	47	80	258	377	672
<b>Current / resource</b>	3,467	4,278	4,398	3,536	4,006	3,523	3,312	3,294	3,370	2,675	6,252
National roads	1,608	1,741	1,768	1,912	1,567	1,395	1,321	1,219	1,200	1,197	1,236
Local roads	0	0	0	0	0	0	-1	1	0	0	0
Local public transport	444	692	767	707	735	703	699	612	516	451	460
Railways	1,026	1,428	1,433	437	1,175	977	908	902	1,006	481	3,927
Other transport	390	417	429	479	529	447	385	559	649	547	629
<b>Local government expenditure</b>	7,996	8,120	8,542	8,920	9,694	9,240	9,534	9,072	9,429	9,776	10,264
<b>Capital</b>	3,398	3,373	3,537	3,916	4,332	4,378	5,094	5,158	5,672	6,330	6,484
National roads	40	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Local roads	2,663	2,670	2,751	3,153	3,084	3,276	2,987	2,766	3,184	3,825	3,935
Local public transport	609	538	532	541	1,035	963	230	297	201	226	231
Railways	28	108	88	6	8	6	1,700	1,880	2,151	2,207	2,232
Other transport	98	58	167	216	205	134	178	214	137	72	87
<b>Current / resource</b>	4,598	4,747	5,005	5,004	5,362	4,861	4,440	3,914	3,757	3,446	3,780
National roads	55	56	16	0	0	0	0	0	0	0	0
Local roads	2,046	2,037	2,074	2,077	2,297	1,966	1,668	1,580	1,471	1,128	1,240
Local public transport	1,452	1,579	1,748	2,211	2,045	1,835	1,864	1,642	1,596	1,772	1,945
Railways	947	974	1,008	481	769	812	689	475	470	320	387
Other transport	99	101	159	236	251	248	219	218	219	226	209
<b>GB Public Corporations</b>	1,640	1,653	1,513	1,527	1,441	1,454	906	904	981	1,387	1,662
<b>Capital</b>	1,640	1,653	1,513	1,527	1,441	1,454	906	904	981	1,387	1,662
Capital: National roads	17	27	26	18	10	14	8	7	0	0	0
Capital: Railways	1,605	1,597	1,480	1,501	1,426	1,436	892	889	976	1,382	1,656
Capital: Other transport	18	29	7	8	5	5	5	8	5	5	5
<b>Current / resource</b>	357	386	541	541	583	699	605	569	524	522	429
Current / resource: National roads	211	188	179	159	96	97	62	61	67	93	111
Current / resource: Railways	168	161	173	144	150	134	149	178	279	232	379
Current / resource: Other transport	72	57	89	80	39	68	74	60	78	91	139
<b>UK Total</b>	17,039	19,885	20,605	20,977	22,971	21,492	20,419	19,959	20,675	21,994	29,215

出所：Department for Transport: Transport Statistics Great Britain: 2016

## EU: Trans-European transport network (TEN-T) の概要

- 欧州委員会は、1993年12月に白書『成長、競争及び雇用: 21世紀へ向けての挑戦と前進』(ドロー  
ル白書)を発表し、TENS 構想の概要を提示。
- TENS 構想は運輸ネットワーク(TEN-T)、エネルギーネットワーク(TEN-E)、情報通信ネットワーク  
(eTEN)という3つのインフラ整備構想から構成。
- このうち、運輸分野の TEN-T 構想は、欧州に点在する複数のネットワークを統合し、統一された効  
率的な交通インフラの構築を計画している

### ・ネットワーク投資 (2020年までの完成目標)

鉄道: 106,000km (2006年末時点: 85,600km 完成)。そのうち高速鉄道: 32,000km

(同上: 11,600km 完成)

道路: 95,700km (同上: 78,300km 完成)

内陸水路: 13,800km (同上: 12,400km)

空港: 411

海港: 404

### ・投資コスト (1996-2020)

903Bio.ユーロ (2006年末までに充当: 408Bio.ユーロ)

ファンド配分期間 (2007-2020年)

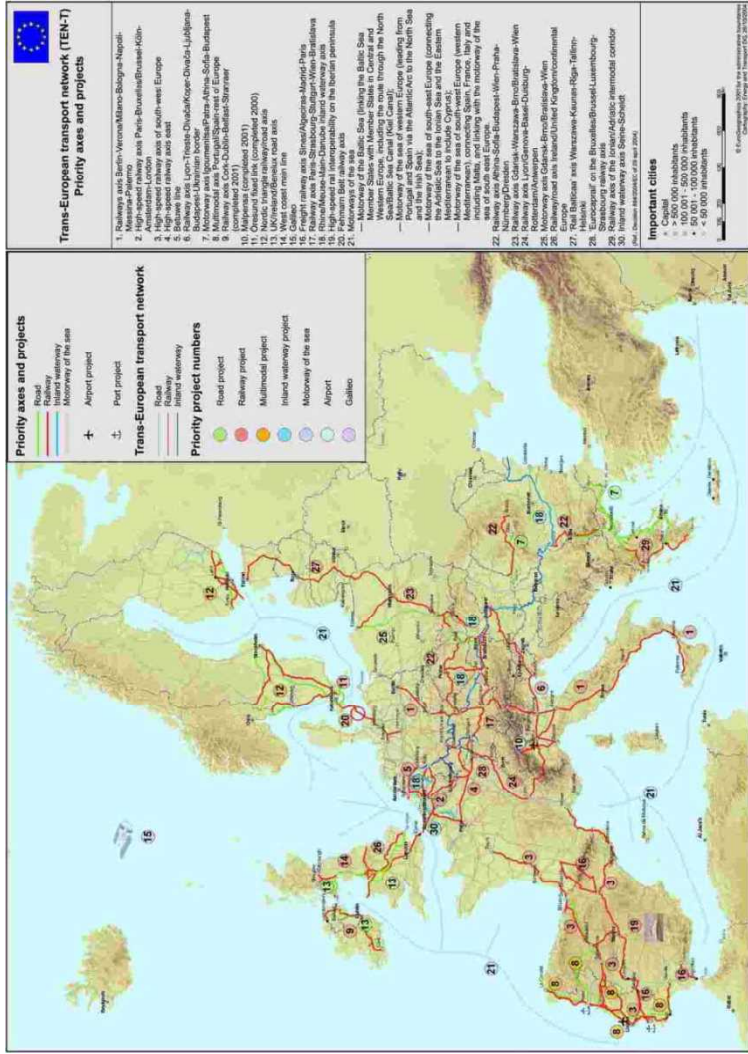
495Bio.ユーロ (そのうち 2007-2013年分は 390Bio.ユーロ)

# EU: Trans-European transport network (TEN-T) における主要事業

【TEN-T 優先プロジェクト 30 の実行状況】 (単位: Mo.ユーロ)

案件名	完成	建設費	2009		2010-13		2014~	
			進捗率 (%)	支出額	支出	見込み	支出	見込み
P01 幹線鉄道 Berlin-Verona/Milano-Bologna-Napoli-Messina-Palermo	2022	51,850	55.6	28,836	9,695	13,319	-	-
P02 高速鉄道 Paris-Brussels/Köln-Amsterdam-London	2023	17,115	95.9	16,406	704	5	-	-
P03 高速鉄道欧州南西部	2020	45,788	31.0	14,168	13,383	18,237	-	-
P04 高速鉄道欧州東部	2013	5,262	96.3	5,063	160	39	-	-
P05 Betuwe Line (完成)	2008	4,706	-	100.0	-	-	-	-
P06 幹線鉄道 Lyon-Divaca/Koper-Divaca-Ljubljana-Budapest-Uk	2025	55,385	18.7	10,350	5,701	39,334	-	-
P07 高速道路 Igomentsis/Patra-Athina-Sofia-Budapest	2020	19,084	78.3	14,941	3,608	536	-	-
P08 マルチモーダル Portugal/Spain の他欧州	2016	14,654	66.6	9,769	2,279	2,606	-	-
P09 幹線鉄道 Cork-Dublin/Belfast-Stranraer (完成)	2001	595	-	-	-	-	-	-
P10 空港 Malpensa (完成)	2001	1,345	-	-	-	-	-	-
P11 橋梁 Øresund fixed link (完成)	2000	2,700	-	-	-	-	-	-
P12 幹線道路 Nordic Triangle	2020	12,739	60.4	7,692	1,557	3,490	-	-
P13 幹線道路 UK/Ireland/Benelux	2015	5,772	36.7	2,118	1,635	2,020	-	-
P14 西岸主要幹線 (幹線)	2008	10,883	100.0	-	-	-	-	-
P15 GPS Galileo	2012	2,334	92.4	2,155	179	-	-	-
P16 貨物幹線 Sines-Madrid/Paris-Stuttgart-Wien-Bratislava	2020	8,696	35.1	5,152	498	7,817	-	-
P17 幹線鉄道 Paris-Strasbourg	2020	13,853	37.2	5,152	5,793	2,908	-	-
P18 Rhine/Meuse-Main-Danube	2021	2,617	17.1	1,040	1,406	-	-	-
P19 高速鉄道相互運行イギリス平島	2020	40,896	31.2	12,748	10,997	17,152	-	-
P20 幹線道路 Fehmarn Belt	2020	7,364	39.0	5.3	1,822	5,151	-	-
P21 海上高速道路	-	-	-	-	-	-	-	-
P22 幹線鉄道 Athina-Sofia-Budapest-Wien-Prague-Nürnberg/Dresden	2020	13,953	25.44	2,544	4,138	7,271	-	-
P23 幹線鉄道 Gdansk-Warszawa/Bno/Bratislava-Wien	2025	4,450	2.721	61.2	1,105	624	-	-
P24 幹線鉄道 Lyon/Genova/Basel-Duisburg/Rotterdam/Antwerp	2020	21,984	2.535	11.5	3,597	15,851	-	-
P25 高速道路 Gdansk-Bno/Bratislava-Wien	2018	10,456	47.28	4,728	3,833	1,895	-	-
P26 幹線道路アムステルダム-大港欧州	2020	7,919	3.492	44.1	1,767	2,660	-	-
P27 幹線道路ノルト海 Warszawa-Kaunas-Riga-Tallinn-Helsinki	2020	2,590	539	20.8	460	1,592	-	-
P28 幹線道路欧州首都	2015	1,092	242	22.2	768	81	-	-
P29 Brussels Luxembourg-Strasbourg	2020	4,339	61	1.4	624	3,654	-	-
P30 内陸水路 Seine-Scheldt	2016	4,540	152	3.4	3,998	390	-	-
合計		394,960	153.130	79,825	148,069			

(出所: EU 委員会 TEN-T Implementation of the Priority Projects 2010年6月)



出所:

「EUにおける交通インフラ整備の概要と中・東欧主要国による鉄道投資の現状」(日本政策金融公庫・国際協力銀行)

SPECIAL REPORT No 6/2005 on the trans-European network for transport (TEN-T) together with the Commission's replies (pursuant to the second subparagraph of Article 248(4) of the EC Treaty)2006/C 94/01 <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52005SA0006>



## EU: Trans-European transport network (TEN-T) における事業評価

- FINAL REPORT: Trans-European transport network planning methodology において、個別事業の評価手法が提示されている(ただしどこまでの強制力を持つものか不明)。
- 費用便益分析は、旅行時間の便益のほか、安全、地球温暖化、大気汚染、間接効果などの情報を与えとされる(下表の表頭部)。
- 費用便益分析による経済的評価が容易ではない項目に対しては、複数基準評価 (multicriteria analysis) を補完的に適用するとされる。

	費用便益分析から得られる情報							
	旅行時間の便益	安全	地球温暖化	騒音	大気汚染	間接効果	結合の指標	
国内市場、社会的・経済的結合	○	×	×	×	×	○	○	
領土的結合	×	×	×	×	×	×	○	
持続可能な開発	×	○	○	○	○	×	×	
複数機関の存在、相互運行ネットワーク	○	×	×	×	×	×	×	
気候変動	×	×	○	○	○	×	×	
国際化	×	×	×	×	×	×	×	
交通政策の進展	×	×	×	×	×	×	×	

(凡例) ○: TEN-Tの目的に対する貢献度を確認する上で、費用便益分析が多方面で参考情報となる事項

×: TEN-Tの目的に対する貢献度を確認する上で、費用便益分析がそれほど参考情報とならない事項

参考: TRANSPORT & MOBILITY LEUVEN: FINAL REPORT Trans-European transport network planning methodology. Report for European Commission, 2010.  
<http://www.tmlleuven.be/project/tent/finalreport-tent.pdf>

# EU: Trans-European transport network (TEN-T) における時間価値

- FINAL REPORT: Trans-European transport network planning methodologyにおいて、時間価値はHEATCOより得られる右表の時間価値を参照することとされている(各国独自の推定値あるいはHEATCOの国際的なメタ分析から得られる数値を適用)
- 交通モード別・国別に設定されているが、計画体系との直接の関係は見いだせない。

Table 3.1 HEATCO estimated values of travel time savings for business trips and road and rail freight

Country	Business			Freight		
	AIR	BUS	CAR, TRAIN	ROAD	RAIL	RAIL
Austria	39.11	22.79	28.40	3.37		1.38
Belgium	37.79	22.03	27.44	3.29		1.35
Bulgaria	13.35	7.78	6.69	1.58		0.65
Cyprus	29.04	16.92	21.08	2.73		1.12
Czech Republic	19.65	11.45	14.27	2.06		0.84
Denmark	43.43	25.31	31.54	3.63		1.49
Estonia	17.66	10.30	12.82	1.90		0.78
Finland	38.77	22.59	28.15	3.34		1.37
France	38.14	22.23	27.70	3.32		1.36
Germany	38.37	22.35	27.86	3.34		1.37
Greece	26.74	15.59	19.42	2.55		1.05
Hungary	18.62	10.85	13.52	1.99		0.82
Ireland	41.14	23.97	29.87	3.48		1.43
Italy	35.29	20.57	25.63	3.14		1.30
Latvia	16.15	9.41	11.73	1.78		0.73
Lithuania	15.95	9.29	11.58	1.76		0.72
Luxembourg	52.36	30.51	38.02	4.14		1.70
Malta	25.67	14.96	18.64	2.52		1.04
Netherlands	38.56	22.47	28.00	3.35		1.38
Poland	17.72	10.33	12.87	1.92		0.78
Portugal	26.63	15.52	19.34	2.58		1.06
Romania	13.47	7.85	9.78	1.59		0.65
Slovakia	17.02	9.92	12.36	1.86		0.77
Slovenia	25.88	15.08	18.80	2.51		1.03
Spain	30.77	17.93	22.34	2.84		1.17
Sweden	41.72	24.32	30.30	3.53		1.45
United Kingdom	39.97	23.29	29.02	3.42		1.40
<b>EU (25)</b>	<b>32.80</b>	<b>19.11</b>	<b>23.82</b>	<b>2.98</b>		<b>1.22</b>
Switzerland	45.41	26.47	32.97	3.75		1.54

Source: HE-ATCO, Deliverable 5 (2004); I-ASPERS for Bulgaria and Romania.

Note: Business passenger trips (€2002 per passenger per hour, factor prices) - Freight trips (€2002 per freight tonne per hour, factor prices).

出所: Guide to COST-BENEFIT ANALYSIS of investment projects (EUROPEAN COMMISSION, 2008)

## 第4章 選好接近法に関する学術的知見の収集及び導入条件の整理

選好接近法による時間価値推定に関する調査の参考にするため、日本における選好接近法に関する過去の主な調査研究の経緯を文献調査により振り返った。また、英国など選好接近法を導入している国の時間価値の計測手法について、ヒアリング調査等を実施した。

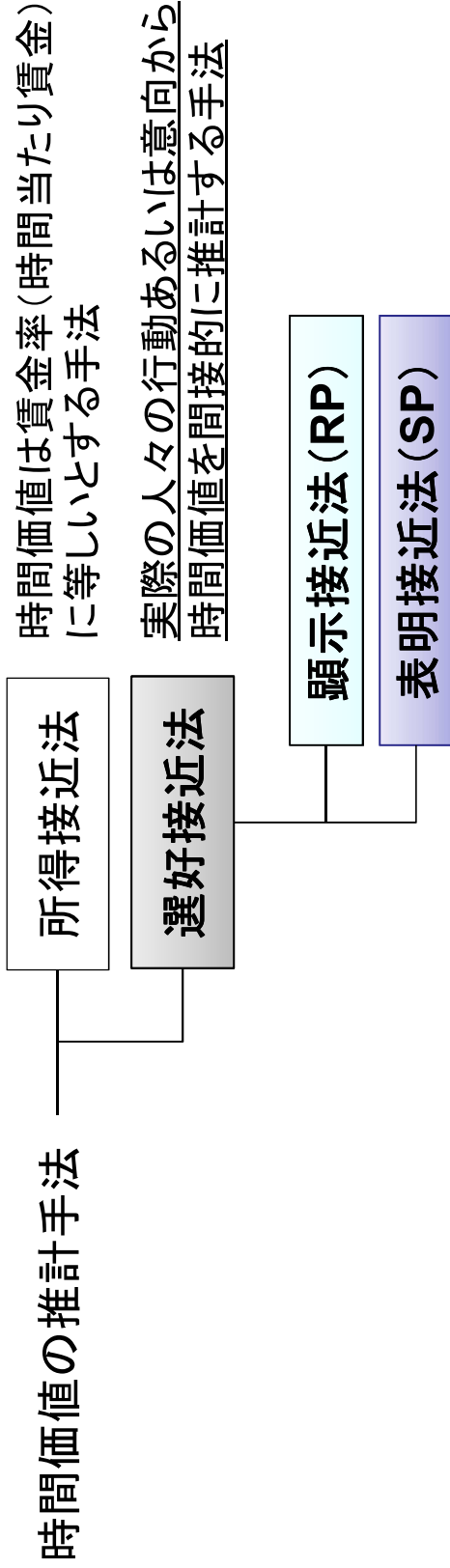
### 4-1 選好接近法に関する学術的知見

選好接近法の概要として、時間価値推計手法における選好接近法の位置づけや意義、あるいは選好接近法に含まれる顕示選好法と表明接近法の概要を述べる。

また、選好接近法に関する学術的知見について、これまでの主な検討内容を整理し、当該検討において論点となっていた項目を抽出した。

次ページ以降にそれぞれの結果を整理する。

# 選好接近法の概要



**顕示選好法 (RP: Revealed Preference)**

実際の行動のデータを用いる手法

(例)

経路1 (200円 20分) 1,000台

経路2 (0円 40分) 3,000台

A地点 B地点

所要時間差20分、費用差200円である経路1の交通量は交通量計の1/4(=経路1の実際の選択確率) → こうした実際の選択確率、所要時間、費用から時間価値を推計

**表明選好法 (SP: Stated Preference)**

交通機関選択等の意向調査(アンケート等)の結果を用いる手法

(例)

A・B間の経路選択に関するアンケート回答

経路1	(100円 20分)	○ ⇔	× (0円 40分)
経路2	(200円 20分)	○ ⇔	× (0円 40分)
.....	(300円 20分)	× ⇔	○ (0円 40分)
.....			⇔

所要時間差20分に対する追加支払意思額は200～299円  
 → この回答者の時間価値は(200～299)円/20分/1台  
 = 10～14.95円/分・台  
 → こうした意向調査(アンケート等)の結果を用いて時間価値を推計

参考

加藤浩徳「交通の時間価値：古くて新しいトピック」、日本交通政策研究会記念講演、2015.6.26  
 竹内健蔵「ソーシャルコスト入門5 時間価値とは何か」、一般財団法人日本非開削技術協会機関誌「No-Dig Today」No.76、2011.7

## 学術的研究事例におけるSP調査の課題(1/4)

- 既存の学術的研究事例等において述べられたSP調査に関する課題を整理すると、以下のとおりである。

1. 推計モデルの立て方(説明変数、定数項)によって推計結果が大きく変化する。
  - あるSP分析において、有料道路であることを表示した回答、表示しなかった回答、両者をプールしたデータの3種類ごとに、有料道路(または高額なルート)についてダミー変数を設定する関数と設定しない関数を推定した。
  - 推定の結果、調査票において有料道路と表記するか、時間価値推定のための関数推定に際して経路が有料道路であることに関するダミー変数を設定するかどうかにより、業務目的について14.9~30.9円/分・台、非業務目的について13.5~25.1円/分・台という時間価値が推定され、大きなばらつきのある結果となった。

表 Logit Modelにより推定された時間価値の分布(調査票3)

調査票	有料道路表記	経路ダミー変数	台当たり時間価値(円/分・台)		人当たり時間価値(円/分・人)	
			業務目的	非業務目的	業務目的	非業務目的
調査票3	あり	あり	30.9	25.0	25.3	19.2
		なし	14.9	14.8	12.2	11.4
	なし	あり	24.3	21.1	19.9	16.2
		なし	19.6	13.5	16.1	10.4
	統合	あり	28.7	25.1	23.5	19.3
		なし	17.3	14.1	14.2	10.8

(出所)国土交通省道路局・株式会社三菱総合研究所:諸外国の事業評価手法における道路整備の時間短縮効果分析に関する調査検討業務報告書、平成24年3月、p.83、p.100

## 学術的研究事例におけるSP調査の課題(2/4)

2. アンケートの対象抽出、配布、設問設計の各方法により推計結果が大きく変化する。
  - ある調査においては、紙ベース、Web ベースによるSP分析では統計的に有意な推定を行うことが困難であった(下図参照)。
  - また、推定されている時間価値についても、紙ベースの配布かWebベースでの配布のいずれかで大きなばらつきが生じた。

表 4-3: 複数タイプのデータ  
パラメータ

業務目的	P_SP	W_SP
旅行時間(分)	-0.124 (-0.51)	-0.014 (-0.19)
高速料金(円)	-0.0014 (-0.26)	-0.001 (-0.42)
定数項	0.95 -0.19	1.715 -0.42
$\mu_{RP+SP}$		
$\mu_{PW}$		
推定時間価値	51.9	11.1
初期尤度	-89.2	-98.1
最終尤度	-48.7	-86.7
尤度比	0.454	0.116
サンプル数	104	120

通勤目的		
旅行時間(分)	-0.021 (-0.22)	-0.03 (-0.18)
高速料金(円)	-0.0008 (-0.23)	-0.0003 (-0.09)
定数項	-0.505 (-0.14)	-0.141 (-0.03)
$\mu_{RP+SP}$		
$\mu_{PW}$		
推定時間価値	16.6	87.4
初期尤度	-135.6	-39.7
最終尤度	-99.5	-37.5
尤度比	0.266	0.055
サンプル数	128	64

私事目的		
旅行時間(分)	-0.034 (-0.83)	-0.029 (-0.85)
高速料金(円)	-0.0005 (-0.54)	-0.0003 (-0.42)
定数項	-0.195 (-0.13)	0.029 -0.02
$\mu_{RP+SP}$		
$\mu_{PW}$		
推定時間価値	26.5	35.4
初期尤度	-508	-561.5
最終尤度	-425.1	-516
尤度比	0.163	0.081
サンプル数	680	816

(注) P\_SP:紙ベースのSP データのみを使用したモデル、W\_SP:ウェブベースのSP データのみを使用したモデル

(出所)加藤浩徳・上田孝行・加藤一誠・谷下雅義・毛利雄一:道路交通の時間価値に関する研究、道路政策の質の向上に資する技術研究開発成果報告レポート No.21-1、新道路技術会議、平成24年6月、pp.35-36

# 学術的研究事例におけるSP調査の課題(3/4)

- アンケートの対象抽出、配布、設問設計の各方法により推計結果が大きく変化する(続き)。
  - 例えば、Web ベースモデルを用いると、業務目的では、極端に低い時間価値が推定される一方、通勤目的では、極端に高い時間価値が推定される傾向がある。
  - 少なくともこの研究事例の調査データを用いる限りにおいては、Web ベースはモデルの信頼性が低いことが判明した。

表 4-3: 複数タイプのデータを活用した経路選択モデルのパラメータ推定結果

業務目的	P_SP	W_SP	P_RP+SF	W_RP+SP	PW_SP	PW_RP+SP
旅行時間(分)	-0.124 (-0.51)	-0.014 (-0.19)	-0.244 (-1.39)	-0.2 (-0.83)	-0.116 (-0.48)	-0.981 (-1.50)
高速料金(円)	-0.0014 (-0.26)	-0.001 (-0.42)	-0.0031 (-1.11)	-0.0131 (-0.82)	-0.0017 (-0.33)	-0.0168 (-1.56)
定数項	0.95 -0.19	1.715 -0.42	2.662 -1.02	22.505 -0.84	1.3 -0.25	17.546 -1.53
$\mu_{RP+SP}$			0.497 -1.29	0.077 -0.82		0.107 -1.57
$\mu_{PW}$				0.096 -0.16		0.135 -2.03
推定時間価値	51.9	11.1	45.5	11.9	45.3	39.1
初期尤度	-89.2	-98.1	-100.4	-110.4	-187.4	-210.8
最終尤度	-48.7	-86.7	-52	-86.8	-145.5	-153.2
尤度比	0.454	0.116	0.482	0.214	0.224	0.273
サンプル数	104	120	117	135	224	252

通勤目的						
旅行時間(分)	-0.021 (-0.22)	-0.03 (-0.18)	-0.001 (-0.64)	-0.37 (-0.62)	-0.023 (-0.24)	-0.293 (-2.23)
高速料金(円)	-0.0008 (-0.23)	-0.0003 (-0.09)	0 (-0.65)	-0.004 (-0.63)	-0.0008 (-0.22)	-0.0073 (-1.50)
定数項	-0.505 (-0.14)	-0.141 (-0.03)	-0.64 30.005	-1.053 0.082	-0.544 (-0.15)	2.324 -0.76
$\mu_{RP+SP}$			-0.69	-0.58		0.143
$\mu_{PW}$					0.217	0.502
推定時間価値	16.6	87.4	17	82.8	20.6	27.5
初期尤度	-135.6	-39.7	-152.5	-44.7	-175.3	-197.2
最終尤度	-99.5	-37.5	-116.7	-37.5	-138.3	-156
尤度比	0.266	0.055	0.235	0.16	0.211	0.209
サンプル数	128	64	144	72	192	216

(注) P\_SP: 紙ベースのSP データのみを使用したモデル、W\_SP: ウェブベースのSP データのみを使用したモデル  
 P\_RP+SP: 紙ベースのRP とSP の両データを融合したモデル、W\_RP+SP: ウェブベースのRP とSP の両データを融合したモデル

(出所) 加藤浩徳・上田孝行・加藤一誠・谷下雅義・毛利雄一: 道路交通の時間価値に関する研究、道路政策の質の向上に資する技術研究開発成果報告レポート No.21-1、新道路技術会議、平成24年6月、pp.35-36

## 学術的研究事例におけるSP調査の課題(4/4)

- アンケート回答のスクリーニング方法によって推計結果が大きく変化する
  - あるSP分析において、すべての距離帯のサンプルを対象としたケースでは、Logit ModelやMixed Logit Modelによる推定では、所要時間の係数の符号が正となり、符号条件が満たされなかった。
  - 一方、40km以上のサンプルのみを対象としたケースでは、所要時間と費用の係数の符号条件が満たされ、所要時間のt値の絶対値は1.68と低いものの18.8円/分という時間価値が推定された。
  - このようにスクリーニング方法により、推計結果が大きく変化するケースが存在する。

表 Logit Modelによる時間価値の推定結果 (業務目的)  
(すべての距離帯のサンプル)

変数等	係数	t値
所要時間(分)	0.00877	0.45
費用(円)	-0.00307	-4.06
自由度調整済み 尤度比	0.222	
時間価値(円/分)		-2.9

表 Logit Modelによる時間価値の推定結果 (業務目的)  
(普段の距離40km以上のサンプルのみ)

変数等	係数	t値
所要時間(分)	-0.0299	-1.68
費用(円)	-0.00159	-2.71
自由度調整済み 尤度比	0.100	
時間価値(円/分)		18.8



# 学術的研究事例におけるRP調査の課題(1/6)

- 既存の学術的研究事例において述べられたRP調査に関する課題を整理すると、以下のとおりである。

1. 推計モデルの立て方(説明変数、定数項)によって推計結果が大きく変化する
  - ある調査において一般的なロジットモデルを導入し、RPデータをプロットすることにより時間価値を算出した。
  - 距離変数については、標準的な式型がないため、複数の式型により試算した。
  - 試算の結果、距離変数のパターンや定数項の有無によって、推計結果、結果の信頼性、符号条件に変化が見られた。

$$P_{rs} = \frac{1}{\exp\{a \cdot (T_{rs}^1 - T_{rs}^2) + b \cdot (C_{rs}^1 - C_{rs}^2) + c \cdot (1/L_{rs})\} + 1}$$

<ロジットモデル(一般型)>

$P_{rs}$  : ゾーン間の高速道路ルート利用率  
 $T_{rs}^m$  :  $rs$ ゾーン間の所要時間(分)  $\left\{ \begin{array}{l} m=1: \text{一般道路ルート} \\ m=2: \text{高速道路ルート} \end{array} \right.$   
 $C_{rs}^m$  :  $rs$ ゾーン間の道路料金(円)  
 $L_{rs}$  :  $rs$ ゾーン間の距離(km) ※一般道路ルートの距離を適用

パターン		非業務						業務	
パターン	①距離の逆数: $1/L$	①時間 パターン	②料金 パターン	③ 距離変数	④ 定数項	⑤時間価値 (円/分・台)	⑥	時間価値 (円/分・台)	
乗用車	①	-1.03E-02	-122	-2.09E-04	-47	57.59	477	0.60	49
	②	-3.43E-02	-345	1.57E-04	50	1.07	567	0.54	-218
	③	-2.27E-02	-241	-1.29E-03	-205	0.02	109	0.14	18
	④	-1.66E-02	-172	3.49E-05	9	27.23	134	1.67	151
	⑤	-1.64E-02	-157	-4.42E-05	-9	-0.90	-133	5.76	276
	⑥	-2.33E-02	-219	9.40E-05	25	-0.0031	-23	3.22	568
								0.59	-248

⇒ 195

符号条件等が不適当な値

(出所)国土交通省:時間価値原単位について、「第2回道路事業の評価手法に関する検討委員会」資料3、平成20年9月、p.4

## 学術的研究事例におけるRP調査の課題(2/6)

2. 統計データの選択により推計結果が大きく変化する
  - ある調査において、東京湾アクアラインの利用経路と非利用経路に関するETCデータを整理し、NEXCOの車種区分別に時間価値を試算した。
  - 比較を行う観点から、道路交通センサスデータを用いた車種別の時間価値も算定した。
  - 両者の推計結果にはかなりのばらつきが見られ、どのような統計データを用いるかによって推計結果が大きく異なることが示唆された。

表 東京湾アクアラインの利用に係る分析により得られた車種別の時間価値

車種	軽自動車等	普通車	中型車	大型車	特大車
時間価値(円/分・台)	36.0	50.3	73.1	92.5	141.1

表 平成17年道路交通センサスデータを用いた時間価値の試算結果

車種	軽乗用車	乗用車	バス	小型貨物車類	普通貨物車類
時間価値(円/分・台)	29.3	36.1	-168.2	30.5	65.0

表 (参考)平成20年度に算定した車種別時間価値原単位

車種	乗用車	バス	小型貨物車	普通貨物車
時間価値(円/分・台)	40.1	374.27	47.91	64.18

# 学術的研究事例におけるRP調査の課題(3/6)

- 統計データのスクリーニング方法によって推計結果が大きく変化する
  - あるRP分析において、属性グループ別の交通時間価値を推計しているが、推計結果に大きなばらつきがあることが示されている。
  - したがって、サンプルのスクリーニング方法により、推計結果が大きく変化する可能性がある。

表 4-1 属性グループ別の交通の時間価値の推定結果

	交通時間		交通費用		初期対数 尤度	最終対数 尤度	ρ <sup>2</sup> 値	サンプル数	平均乗車人数	1台当たり平均	1人当たり平均
	係数	t値	係数	t値						時間価値 円/分/台	時間価値 円/分/人
交通目的											
	-0.1529	-56.9	-0.0060	-74.1	-14212.2	-4503.3	0.68	82068	1.04	25.5	24.5
通勤											
	-0.1301	-27.5	-0.0034	-30.0	-2233.3	-1152.3	0.48	12328	1.13	38.3	33.9
業務											
	-0.1636	-53.0	-0.0051	-60.7	-9868.0	-3357.0	0.66	51621	1.53	32.1	21.0
私事											
男性											
	-0.1456	-72.8	-0.0049	-88.0	-19161.4	-7440.6	0.61	105703	1.21	29.8	24.7
女性											
	-0.1843	-39.2	-0.0068	-48.4	-7153.5	-1763.3	0.75	40314	1.24	27.3	21.9
同乗者の有無											
運転者のみ											
	-0.1578	-73.5	-0.0057	-91.3	-21713.9	-7091.3	0.67	122427	1.00	27.6	27.6
同乗者あり											
	-0.1416	-38.7	-0.0039	-42.7	-4603.0	-2027.6	0.56	23590	2.35	36.2	15.4
職種											
農林水産業											
	-0.1491	-12.8	-0.0047	-15.5	-589.7	-225.2	0.62	3880	1.39	31.5	22.6
生産・運輸											
	-0.1525	-26.2	-0.0065	-35.3	-3300.0	-968.8	0.71	18811	1.10	23.5	21.4
小売・サービス											
	-0.1469	-39.2	-0.0048	-46.5	-5393.6	-2115.9	0.61	29925	1.17	30.8	26.4
事務・技術											
	-0.1549	-44.4	-0.0052	-53.6	-7243.1	-2626.7	0.64	41254	1.12	29.6	26.5
その他											
	-0.1487	-35.3	-0.0050	-42.8	-4648.5	-1717.1	0.63	25613	1.20	29.8	24.9
年齢階層											
20-29											
	-0.1549	-22.9	-0.0067	-30.9	-2595.6	-709.3	0.73	15763	1.15	23.1	20.1
30-39											
	-0.1598	-34.5	-0.0055	-41.9	-4572.1	-1541.3	0.66	25532	1.22	29.1	23.8
40-49											
	-0.1589	-39.1	-0.0053	-46.7	-5608.1	-1971.1	0.65	31605	1.15	30.1	26.2
50-59											
	-0.1494	-44.5	-0.0050	-53.7	-7245.9	-2743.7	0.62	40447	1.16	30.0	25.8
60-											
	-0.1487	-36.2	-0.0048	-42.3	-4551.9	-1722.5	0.62	23323	1.35	30.9	22.8

(出所)加藤浩徳・上田孝行・加藤一誠・谷下雅義・毛利雄一:道路交通の時間価値に関する研究、道路政策の質の向上に資する技術研究開発成果報告レポート No.21-1、新道路技術会議、平成24年6月、p.28、p.30

## 学術的研究事例におけるRP調査の課題(4/6)

4. 時間短縮に対する評価と時間信頼性に関する評価を分離して推計することが困難
- ある分析結果において、交通の時間価値は、1日の中でも出発時刻によって異なりうることが示された。
  - こうした時間帯による違いが生じる理由の1つは、時間帯によって道路の混雑状況が異なることが挙げられる。もし高速道路利用経路と非高速道路利用経路のいずれも混雑している時間帯に出発する場合には、いずれの経路を通っても交通時間が長くなることとなり、混雑している時間帯に運転するドライバーは、時間信頼性の低い渋滞の中で長時間低速運転を余儀なくされるために、ストレスや疲労が高まり、これは交通時間の限界不効用を増加させることにつながる。これが結果的に交通の時間価値の増加につながらず、時間価値に時間信頼性も含まれてしまう可能性がある。

表 属性グループ×交通目的での時間価値の推計結果(出発時刻別)

	属性グループ×交通目的での時間価値の推定結果		
	全目的	通勤	業務  私事
0:00-6:59	24.5 (26.3)	22.3 (23.1)	35.3 (44.2) 28.7 (43.6)
7:00-7:59	26.8 (28.2)	25.0 (25.7)	37.8 (44.5) 26.7 (40.0)
8:00-8:59	28.3 (31.6)	26.0 (27.0)	35.8 (42.2) 24.0 (35.6)
9:00-9:59	24.6 (32.7)	25.2 (26.4)	36.2 (39.9) 20.9 (32.4)
10:00-10:59	22.6 (32.2)	29.8 (31.8)	31.6 (34.9) 20.4 (31.6)
11:00-11:59	20.7 (29.7)	26.0 (27.2)	39.0 (42.9) 16.2 (25.5)
12:00-17:59	21.8 (30.4)	22.5 (23.7)	30.3 (34.2) 19.7 (30.1)
18:00-19:59	22.1 (29.3)	27.9 (29.0)	27.3 (31.6) 19.9 (29.0)
20:00-23:59	21.5 (27.1)	24.0 (25.3)	38.8 (45.9) 18.7 (27.4)

(注) 括弧外は1人当たり時間価値(円/分・人)、括弧内は1台当たり時間価値(円/分・台)

## 学術的研究事例におけるRP調査の課題(5/6)

5. 時間に対する評価と走行経費に対する評価や交通事故確率に関する評価を分離して推計することが困難
  - ある研究事例では、交通時間と交通費用は相互に独立であるという仮定が置かれていた。ここで、交通費用が所与の料金によって固定されている一方で、交通時間を自由に選択できる状況とは、例えば、同一鉄道会社が提供する同一OD 駅間の経路選択で、運賃が同一だが経路間で交通時間が異なるような場合に相当する。
  - しかしながら、一般的には、長時間の移動になると、交通費用は交通時間と強い相関を持つ可能性が高い。この場合には、交通時間節約と交通費用の節約が相関するため、交通時間節約価値が、「交通費用の削減価値」も加えた値として求められてしまう可能性がある。

## 学術的研究事例におけるRP調査の課題(6/6)

6. 利用経路が固定された車種(バス等)については推計が困難
  - ・ 平成17年の道路交通センサスデータを用いた車種別の時間価値も算定したところ、車種ごとの時間価値の絶対値の水準が必ずしも適当ではなく、また、符号条件が適当でない車種(バス)も含まれている。
  - ・ バスのうち、乗合バスについては、利用経路が固定化されているため、道路交通センサスによって時間価値原単位を算定することが困難である可能性がある。

表 平成17年道路交通センサスデータを用いた時間価値の試算結果

車種	軽乗用車	乗用車	バス	小型貨物車類	普通貨物車類
時間価値(円/分・台)	29.3	36.1	-168.2	30.5	65.0

(出所)国土交通省道路局・株式会社三菱総合研究所道路交通の時間価値原単位の算出方法に関する調査検討業務、平成25年3月、p.74、p.76

7. 主要な変数(所要時間と費用)の相関が高いため、適切に推計できない(多重共線性が発生する可能性が高い)
  - ・ あるRP分析のサンプルデータにおける交通時間と交通費用との相関係数は0.765であった。これは、高速道路料金が高速道路区間距離に比例するように設定されている一方で、交通時間も走行距離におおむね比例しているためである。
  - ・ これは、顕示選好(RP)データを用いた交通の時間価値分析を行う上ではやむを得ない特性であると考えられる。

(出所)加藤浩徳・上田孝行・加藤一誠・谷下雅義・毛利雄一:道路交通の時間価値に関する研究、道路政策の質の向上に資する技術研究開発成果報告レポートNo.21-1、新道路技術会議、平成24年6月、p.28

## 4-2 諸外国における最新の取組状況等を把握するためのヒアリング調査

本項では、時間価値に関して、特に選好接近法による推定手法について先駆的に取り組んでいると考えられる英国、オランダ、スウェーデンについて、現地行政担当者あるいは実務に詳しい有識者に対しヒアリング調査を実施した。

ヒアリング調査における主な着眼点は、当該国における時間価値推定手法、選好接近法の導入条件、時間価値の改訂状況の各点である。

ヒアリング調査で得られた結果を、着眼点ごとに分類して整理すると次ページ以降のとおりである。

# 英国のヒアリング調査の方法

対象者	方法
Peter Mackie 教授 (Professor of Transport Studies, University of Leeds)  Tom Worsley 客員研究員 (Visiting Fellow in Transport Policy)	電子メール 第1回:12月 第2回:2月(追加調査)  ※Tom Worsley 客員研究 員は2月のみ

主なヒアリング項目
(1)諸外国における時間価値推定手法の整理 ①交通関係事業の所管省庁の体制 ②その他の影響 (2)選好接近法の導入条件の整理 ①SP調査の実施方法 ②アンケートの設計方法 (3)時間価値の改訂 (4)その他



# 英国のヒアリング結果(その1)

着眼点		ヒアリング項目	ヒアリング結果
(1)諸外国における 時間価値推定手 法の整理	①交通関係 事業の所 管省庁の 体制	<ul style="list-style-type: none"> <li>欧州や米国、日本において官 庁構造や交通計画体制、時間 価値の推定方法に違いがある。 事業所管体制の違いが、モード 別の時間価値の設定方法に関 連しているか。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>関連していると考えられる。<b>道路、鉄道、都市等の担当省庁が異なる国では、モードごとの価値額が必要になる。英国では、伝統的に、可能な限り、モード横断的に適用可能な移動目的別の価値額を適用している。モード自体よりむしろ人々や移動の特性のほうが、価値の評価において重要である。</b></li> <li><b>代替的な推計手法に対する信頼性・精度に係る政府の評価と、推計結果の利用方法(モデリング、評価等)が、時間価値の設定方法に実際に影響を与えている。英国における顕著な例として、政府はCost Saving Method以外の推計方法の調査が必要であると決定し、業務目的の移動時間を設定した。しかし、政府は移動距離を利用した時間価値の評価調査の意向もある。</b></li> </ul>
	②その他の 影響	<ul style="list-style-type: none"> <li>所管省庁の体制以外に時間価値の設定方法に影響を及ぼすものはあるか。</li> </ul>	

(注)選好接近法を導入するに当たったの課題把握と関連するヒアリング項目に下線を引いている。

# 英国のヒアリング結果(その2)

着眼点	ヒアリング項目	ヒアリング結果
<p>(1)諸外国における時間価値推定手法の整理</p> <p>②その他の影響</p>	<p>英国では、費用便益分析の発行初期から、業務目的の時間価値に所得接近法を、非業務目的の時間価値に選好接近法を適用していたのか。両者で異なる手法を用いるのはなぜか。</p>	<p>業務目的では、Cost Saving Approach(企業の支出減少から時間価値を求める考え方)は、ある経済理論に基づくと、現実を合理的に近似しており、適用可能である。トラックやバスの運転手に対しても合理的である。</p> <p>・非業務(通勤・レジャー等)では、移動時間に対して直接的に観察可能な市場価値が存在しないため、選好接近法(RP・SP調査)を適用する以外代替手段がない。</p> <p>・従って、業務目的の時間価値に関する経済理論や、非業務目的の時間に関する実証研究に基づき、50年前に手法が決定された。RP・SP調査によって、信頼性を担保しながら業務目的の時間価値を把握することは難しいと以前より常に認識されてきた。</p> <p>・例えば、以下の課題が挙げられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ サンプルの代表性の問題</li> <li>・ 雇用者の価値、被雇用者の価値、あるいは両者の価値を評価するか</li> <li>・ 特に大企業において移動の選択を実際に行っている者かどうかのように把握するか</li> <li>・ 実際には様々な状況を鑑み、よりよいSP調査の結果が収集できるのであればCost Saving Approachのみを信頼するのは望ましくない、と運輸省は結論付けた。</li> </ul>
<p>(2)選好接近法の導入条件の整理</p>	<p>①SP調査の実施方法をどの程度に確保しているか。どの程度の予算を投じて、時間価値の推計を行ったか。 (日本ではネットワークの稠密性、道路延長の長さ等から多大な費用が必要と考えられるため、状況把握)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 設計、実施、分析及び報告を含め調査費用は総額で100万ポンド以上を必要とした。調査実施の経緯として、最近20年間は移動価値に関する国主導の調査は実施されず、複数のヒアリング等を経て時間価値の改訂を決定した。</li> </ul>

(注)選好接近法を導入するに当たったの課題把握と関連するヒアリング項目に下線を引いている。

# 英国のヒアリング結果(その3)

着眼点	①SP調査の実施方法	ヒアリング項目	ヒアリング結果
(2)選好接近法の導入条件の整理		<ul style="list-style-type: none"> <li>調査費用が100万ポンド以上とのことだが、調査費用は、どの時点のSP調査に要したものか(2014年、1997年、1987年)。費用には、<u>時間価値改訂の必要性の確認のための予備調査や、アンケート設計、結果の検証調査も含まれるか。</u></li> <li><u>多額の費用を計上して時間価値の推定を行う必要性について、どのような議論や説明がなされたか。</u>(財務省への説明、国民への説明責任、時間価値の値の精度について疑義を唱えた研究者への説明等)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2014年調査の総費用は、予備調査、設計、データ収集、分析及び報告を含めて、100万ポンド以上であった。RP調査とグループインタビューを含めて、全データの収集に要した費用は50万ポンドであったと記憶している。</li> <li>運輸省が新たな時間価値調査を発注した理由として、以下が挙げられる。 <ul style="list-style-type: none"> <li>当時使用していた時間価値は、1990年代半ばの調査から得られたものであった。特に<b>労働習慣や移動中の時間の使い方について、この20年間で多くの変化が起きてきた。</b></li> <li>90年代半ば頃から鉄道需要が高まり、鉄道容量への追加投資を行う計画が数多く作られた。以前よりも長距離路線の割合が非常に高い計画であり、<b>雇用者の業務目的の移動に由来する便益の割合も大きくなくなった。</b>業務目的の鉄道利用者にとって、<b>鉄道は移動中も生産的に働ける良い環境であると広く認識されている。</b>航空・道路移動から転換させて市場シェアを拡大しようと鉄道運営会社は考えており、その広報宣伝によって認識が広がった。</li> <li>従って、<b>業務目的の鉄道利用者の時間節約価値がどの程度かについて、政治家や意思決定者の関心を引くトピックとなった。</b>特に、政策提案においてHS2は重要であるが、<b>評価で使用した業務目的の時間価値に對して批判が生じたことも理由である。</b></li> </ul> </li> </ul>

(注)選好接近法を導入するに当たったの課題把握と関連するヒアリング項目に下線を引いている。

# 英国のヒアリング結果(その4)

着眼点		ヒアリング項目	ヒアリング結果
(2)選好接近法の導入条件の整理	①SP調査の実施方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ガソリンスタンド等での配布・回収、インターネット調査をどのような視点で決定しているか(精度とコストのトレードオフ等)。</li> <li>・バイアスを避けるために、対象サンプルをどのように抽出しているか。また、サンプル数を増やせば推計精度があがると考えられるが、どの程度の精度を目標にサンプル数を決定しているか。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・精度もコストも考慮している。インターネット調査が一般的であり、ガソリンスタンド等における回答者には、インターネットへのアクセスフォームが配布された。インターネット調査の前にスクリーニングも行っている。<b>明らかに、インターネット調査だけではバイアスが生じるため、電話調査も実施された</b>と記憶している。</li> <li>・サンプル数を増やせば統計精度は上がるが、<b>最も重要な要因は、精度として必要程度の標本基準を満たすために人口をいくつの集団に区分するか</b>である。英国では、the National Travel Survey(国全体の移動調査)によって移動目的の旅行市場の全体像が把握できることが幸運である。</li> </ul>
	②アンケートの設計方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アンケート設計のためのグループインタビュー等を実施しているか。実施している場合、どのような内容か。</li> <li>・(インタビュー調査も実施する場合)インタビューをどのようにトレーニングしているか。</li> <li>・アンケートによる時間価値の推定結果の妥当性をどのように担保しているか(有識者委員会の審議等により「お墨付き」を得ているか、推定データ等を公開して他者による追試を可能にしているか等)。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・実際にグループインタビューを実施した。<b>グループインタビューはアンケート設計において重要</b>であった。記憶する限りでは、<b>被雇用者、雇用者及び未就労者のグループ、地域属性毎のグループに対してインタビューを実施した</b>。</li> <li>・最も信頼のある市場調査会社の一つに委託し、委託会社の調査結果の質を信頼している。</li> <li>・妥当性について二段階で確認した。まず事業を通じて、<b>内部調査グループの委員(査読者)がアンケート案を査読し、分析手法に関して提言した</b>。調査完了後、<b>独立監査役がデータファイルとモデルを用いて推定結果の再現性を確認した</b>。さらに広範なレベルでは、推定結果の意味と示唆に関してクライアントと幅広く議論した。幸いなことに、<b>積極的かつとても博識なクライアントであり、これは非常に重要なことである</b>。</li> </ul>

(注)選好接近法を導入するに当たったの課題把握と関連するヒアリング項目に下線を引いている。

# 英国のヒアリング結果(その5)

着眼点		ヒアリング項目	ヒアリング結果
(3)時間価値の改訂	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>• どのような時代背景から時間価値の改訂が検討されたか(技術の革新、人間の行動変化、時間の使い方の変化、計画体系の変更等)。</li> </ul>	<p>【一般的な背景】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 移動価値は、交通計画に関する英国の費用便益分析にとって非常に重要であった。</li> <li>• 実際の調査データは20年前のデータで、単純な弾力性の仮定の下でデータを更新していた。</li> <li>• 分析手法の変化、コンピューター能力向上及び分析方法論の進展があった</li> </ul> <p>【今回特に業務目的について検討した背景】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>インターネット、労働実態の変化、自動車の改良及び社会・経済の変化によって、継続性の断絶が懸念された。</b></li> <li>• <b>大規模事業において、雇用の業務目的の移動に係る Cost Saving Methodで、ある問題が認められた。</b></li> </ul> <p>※大規模事業とは英国の新高速鉄道HS2を念頭に置いているものと考えられる。</p>
(4)その他	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 業務目的の時間価値について、<u>所得接近法から選好接近法に手法を変更したことで生じた技術的な課題(対象サンプルの過去の経験や他経路の認識状況を踏まえ</u><u>て分析することが望ましいが、そこまで捉えられているか)。</u></li> <li>• 将来の時間価値を1人当たりGDP等の指標と連動させる方法(GDPの定義の捉え方、課題等)。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 移動目的の旅行における主な技術的課題として、<b>被雇用者の時間の評価を、業務目的の移動時間の変化による経済価値全体の代理指標とすることについて、どこまで信頼できるかということである。</b></li> <li>• 第一に業務目的・余暇目的の移動に対して1人当たりGDPがどの程度弾力(運動)しているか、第二に将来の時間価値とGDP指標の連動で他の経済的傾向を十分に反映できるか、という2つの課題がある。<b>ここで、明白かつ重大な問題に自動車運転車に関するものがある。</b>現在の移動価値では、運転者の意識と時間は自動車運転に費やすと仮定されているため、自動車運転車が普及した場合、移動価値に係る問題を再検討する必要があるだろう。</li> </ul>

(注)選好接近法を導入するに当たっての課題把握と関連するヒアリング項目に下線を引いている。

## オランダ・スウェーデンへのヒアリング調査結果(計画体系と時間価値の関連性)

国	対象者	結果
オランダ	オランダ交通政策研究所 Pim Warffemius氏	時間価値を推計する方法は科学的な基準にもとづくべきである(計画体系や官庁構造には依存しない)。
スウェーデン	スウェーデン王立工科大学 Maria Börjesson氏	時間価値は計画体系や官庁構造には依存しない。

- 電車で移動中であっても、業務や余暇に時間を当てることが想定される。
- 業務目的の場合、より速く目的地に到着するならば、飛行機が選択されると考えられる。しかし、実際には、移動時間の大半を業務に当てることができれば、時間がかかっても、電車が選択され得る。このことから、HS2のような長距離移動の電車について、便益が過小評価されている可能性がある。
- 一方で、混雑時に電車で立っていれば、業務上の生産性は低いと考えられる。業務の生産性が潜在的に低下する影響は評価されおらず、移動中の業務まで想定するのではあれば、これも評価するのが適切である。
- HS2の乗客の60%以上が業務目的のため、業務目的の時間価値の減少だけをとっても影響は大きく、これを半減させると、40億ポンドの便益の減少となる。しかし、混雑の影響も同様に重要であり、生産性への影響を反映させると、27億ポンドの便益が生じる。その結果、時間節約価値の減少は相殺され、B/Cを0.1程度低下させることになる。

（出所）HS2 Ltd.: “Economic Case for HS2: Updated Appraisal of Transport User Benefits and Wider Economic Benefits” (2012)

## 参考：英国におけるSP調査実施方法の概要

- 調査票の配布は、全国各地の、そして複数の企業のガソリンスタンド(Esso、Mobil等)で行われた。最初にガソリン代を肩代わりしてリクルートし、採用アンケート(recruitment questionnaire)を行い、このアンケートにより調査の対象者に該当するかどうかを確かめ、該当する場合にはどの調査票を用いるべきかを判断するための質問が行われた。
- イングランドの大小諸都市における、様々なガソリンスタンドでサンプリングを行い、ユーザー層が限定されてバイアスが発生することがないように配慮されている。
- また、様々な道路タイプ(高速道路、幹線道路、そして都市内の幹線道路)における時間価値を求めたため、サンプリングを行うガソリンスタンドは、それぞれの道路タイプの典型といえる道路に隣接するようなものを選ばれた。
- 加えて、高速道路のガソリンスタンドでは客層が限定されてしまい、バイアスがかかる危険性があるため、高速道路のユーザーを高速道路にあるガソリンスタンドでリクルートすることは禁止された。
- 調査票を渡してから14日間質問票の提出の無かった1,272人の回答者を対象として電話によるリマインダ調査が行われた。この調査は回答率を上げ、無回答によるバイアスを減らす目的で行われた。



## 参考:Mackie (2003) において指摘されている時間価値推定手法の変遷

- 1980年代初頭、英国交通省は時間節約価値の見直しが必要であると決定した。この決定は時の経過に伴うものであるが、同時に非業務の時間価値の大部分が通勤によって生じていることに関心が生じていた。
- 伝統的な通勤(“traditional” journey-to-work)の意味合いと異なるルート選択に興味があるにも関わらず、真の選択状況が顕示的(revealed)になる適切な地点を見出し、かつ時間節約価値推計の成功の保証に必要な統計的なデータを蓄積することが、困難であり多額の費用を要するというのが明確になってきた。
- そのため、研究結果に基づいて、SP手法に関する調査が推進されることとなった。
- 以来、SP調査は時間節約価値の推定手法の標準(“norm”)となった。
- 業務交通の旅行者については、伝統的な費用節約法(‘cost saving’ method)が引き続き適用されている。1987年の研究で示された値が現在(2003年)の公式値の根拠である。現在の公式値は、1987年値を物価変動及び実質賃金変化により補整したものである。

政策操縦バイアス: 有料道路に対して常に反対する等、実際の行動とは関係なく都合のよい回答を行うサンプルによるバイアス

※Markie(2003)は、AHCGLレポート(1999)のバス事業者(意思決定者)に対する経路選択アンケートにおいて、バイアスを除去するため、回答のうち、常に有料道路の利用を拒否するサンプルを排除した事例を紹介し、時間節約価値の差はそれほど大きくなかったと述べている。

自己負担バイアス: 業務目的の旅行者の自己負担か否かによるバイアス

※ AHCGLの調査結果について、Markie(2003)は、業務目的の旅行者が旅行時間の変化分を労働又は余暇に転換できるか考慮していることを示していると述べ、Gunn(2002)を参考に、旅行費用を従業者自らが支払うか、もしくは一度支払った旅行費用が後で(使用者から)払い戻されるかどうかによるバイアスが存在する可能性があるとしている。

出所

Mackie, P.J., et al.: Values of Travel Time Savings UK, Working Paper, Institute of Transport Studies, University of Leeds, 2003, p.8, p.12.  
(Gunn, H.: VTTTS recommendations developed by ITSJBS: Acceptability and Practicality. Unpublished report to DfT, 2002.)

## 第5章 アンケート調査の設計や実施上の課題整理

人及び貨物の時間価値を推定するためのSPデータを収集する際に必要となるアンケートの設定方法等、我が国における同種の評価手法の適用可能性について、具体的な検討や課題整理を行った。

### 5-1 海外におけるアンケート調査に関するこれまでの検討内容

海外におけるアンケート調査について、昨年度までに受託した調査研究においても、文献調査及びヒアリング調査等により検討を行っている。過年度の調査研究の対象となった、英国、フランス、オランダ、デンマーク等におけるアンケート調査に関する検討内容を次ページ以降に整理する。

## アンケート調査に関するこれまでの検討内容(その1)

- 諸外国におけるアンケート調査の導入事例(人の時間価値)
  - ・ 英国、フランス、オランダ、デンマーク等に関して文献調査又は現地ヒアリングを実施した。
- 設計上の課題の抽出
  - ・ 検討項目・観点を以下の12項目とし、設問の設定方法を整理した。
    - ①選択行動、②交通属性、③移動目的、④移動日・移動時期、⑤時刻・時間に関する情報、⑥経路に関する情報、⑦混雑度に関する情報、⑧交通安全性に関する情報、⑨車両の機会費用に関する情報、⑩代替手段に関する情報、⑪環境負荷の変化、⑫料金の設定
- プレ調査の実施
  - ・ インターネットアンケートにより実施した。3パターンの調査票を使用し、時間価値の推計値については、現行マニュアル、既存研究、諸外国における設定値等との比較を行った。
- 実施上の問題点の抽出
  - ・ インターネット調査には多くの利点があるものの、従来の紙を用いた調査との回答傾向が異なり課題があるとの指摘もあることが整理された。

## アンケート調査に関するこれまでの検討内容(その2)

- 諸外国におけるアンケート調査の導入事例(貨物の時間価値)
  - オーストラリアにおけるSP調査に基づく貨物の時間価値推定事例について、文献調査を実施した。
- オーストラリアにおける貨物の時間価値推定事例の概要
  - オランダでの推計事例を参考に、インタビューによるSP調査を実施した。
  - 1998年5月にメルボルンでパイロット的調査(Stage1)を実施し、荷主から43の回答を得た。
  - 2000年後半に、同様にメルボルンで本調査(Stage2)を行い、荷主から107の回答を得て、ロジットモデルによる推計を行った。
  - Stage2では、自動車部品産業に焦点を当てサンプルを収集した。調査票においては、運賃、輸送時間、遅延確率、損失確率の4項目からなるプロファイルが設定され、設問数は8問であった。
  - 現在価値化に際しては、GDPデフレーター及びCPIが用いられている。
- 実施上の問題点の抽出
  - 調査箇所がメルボルンのみであったため、オーストラリア全体の貨物輸送産業の特性を反映していない可能性はあるとされている。

参考

Austrroads: Guide to Project Evaluation Part 4: Project Evaluation Data, 2012.  
<https://www.onlinepublications.austrroads.com.au/items/AGPE04-12>

## アンケート調査に関する論点

- アンケート対象・調査形式による結果のばらつき
  - SP調査において、アンケート対象をどのような資料からどのように抽出するかによって推定結果が異なる。また、インターネット調査か配布回収形式かによっても、推定結果が異なる可能性がある。
- 母集団からのサンプルの無作為抽出方法
  - 道路利用者のみを対象とするか、自動車の利用頻度を考慮するかなど、検討の余地があると考えられる。
- インターネット調査の適用の可否
  - 配布回収形式と比較して、インターネット調査の方が回答者に応じた設問を提示できるが、母集団に対する偏りが指摘される。
- 安定的な推計結果を得るための回収数が不明確
  - アンケートの回収数がどの程度あれば推定結果が安定的といえるのかについて、確立された基準が見いだせない。

## 5-2 アンケート調査の設計や実施に関する課題

前節で整理した海外におけるアンケート調査に関するこれまでの検討内容と、前章において整理した諸外国における最新の取組状況等を把握するためのヒアリング調査の結果を踏まえ、英国、オランダ、スウェーデン及びデンマークの4か国におけるアンケート調査の設計や実施に関する課題を整理した。SP調査の実施方法、RP調査のデータの収集方法、アンケートの設計方法などの着眼点別に、各国別の課題を示すと次ページ以降のとおりである。

# アンケート調査の設計や実施上の課題整理(その1)

着眼点	英国	オランダ	スウェーデン	デンマーク
SP調査の実施方法 事前調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>実際にグループインタビューを実施</li> <li>グループインタビューはアンケート設計において重要</li> <li>被雇用者、雇用者及び未就労者のグループ、地域属性毎のグループに対してインタビューを実施した(と記憶)</li> <li>インターネット調査の前にスクリーニングを実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>あらかじめ調査対象ごとにサンプルの目標数を決定</li> <li>1997年調査では、前回(1988年)調査における時間価値からの10%以上の変動を特定するには、前回調査の約2倍のサンプルが必要であると算出</li> </ul>	-	-
調査手法の選定	<ul style="list-style-type: none"> <li>精度もコストも考慮</li> <li>インターネット調査が一般的であり、ガソリンスタンド等における回答者には、インターネットへのアクセスフォームを配布</li> <li>明らかに、インターネット調査だけではバイアスが生じるため、電話調査も実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>回答者は、ガソリンスタンド、駐車場、駅のホーム、バスや路面電車の停留所等で募集</li> <li>アンケート票のカスタマイズの複雑さを考慮し、調査はラップトップコンピュータを使用した対面インタビューであるCAPI (computer assisted personal interviews) 形式で実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>インターネットパネルは使用せず、駅周辺等で、移動中の人に呼び掛けることによる調査を実施</li> <li>車の運転者は、ある特定の一日について全ての自動車によるトリップを挙げるよう求められ、そのトリップの中から1つを無作為に選出</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>インターネット調査が基本(一部のグループのみ面会調査)</li> <li>下記のSP1・SP2の結果を時間価値推定において使用</li> <li>SP1(移動時間): 移動時間と費用が異なる2つの選択肢</li> <li>SP2(渋滞による運転時間増加、アクセス/イグレス時間、駐車場探索時間): 旅行時間、費用、乗換回数異なる複数の選択肢</li> </ul>
インタビューの訓練 対象サンプルの抽出	<ul style="list-style-type: none"> <li>最も信頼のある市場調査会社の一つに委託し、委託会社の調査結果の質を信頼</li> <li>サンプル数を増やせば統計精度は向上</li> <li>最も重要な要因は、精度として必要程度の標本基準を満たすために人口をいくつの集団に区分するか</li> </ul>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>インタビューの訓練は、インタビュー調査専門の会社に委託</li> <li>トリップ距離などを用いた重み付けは実施せず</li> <li>自動車交通では、100km未満のトリップはランダム抽出</li> <li>公共交通では、都市部、地方部、各機関等について代表的なサンプルが得られるよう、それぞれにふさわしい現地で移動中の人からサンプルを抽出</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>サンプリングの際、距離によるウェイト付けを実施</li> <li>インターネット調査の活用や費用削減の面で比較的效果あり</li> </ul>
予算の確保	<ul style="list-style-type: none"> <li>設計、実施、分析及び報告を含め調査費用は総額で100万ポンド(約1.4億円)以上</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CAPIは費用面で不利であり、予算不足の場合には改善策としてCAPIとインターネット調査の併用を推奨</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1回の調査で400万SEK(約5,200万円)程度(1994年調査)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>データ収集に400万DKK(約6,800万円)程度、分析に150万DKK(約2,550万円)程度、今後の調査のための手法開発に400万DKK(約6,800万円)程度</li> </ul>

出所: Peter Mackie 教授 (Professor of Transport Studies, University of Leeds) に対するヒアリング調査結果(平成28年12月)  
国土交通省道路局「諸外国の時間に関する価値の研究等に関する調査検討業務報告書」(平成28年3月)



# アンケート調査の設計や実施上の課題整理(その2)

	着眼点	英国	オランダ	スウェーデン	デンマーク
RP調査のデータの収集方法等	調査手法の選定	<ul style="list-style-type: none"> <li>実生活での交通手段選択と仮説的嗜好の類似性を把握するため、回答総数2,500のRP調査のインタビュアーも実施</li> </ul>	-	-	-
	推定結果の解釈やRP調査に対する考え方	<ul style="list-style-type: none"> <li>RP調査とSP調査の結果を比較した結果、RPの回答者は移動時間と移動料金のトレードオフを考慮していないことが判明</li> <li>SP調査の結果とRP調査の結果はある程度類似</li> </ul>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>国内ではSPIによる時間価値推計の方がRPより良い方法であると認識</li> <li>RPは、時間と費用の相関性により推計結果に偏りが散見</li> </ul>	-
アンケートの設計方法	回答の時間・負担	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>主にパイロット調査段階におけるアンケート内容のチェックのため、文章の明確性や属性水準の現実性などについて、回答者によるアンケート内容の評価を実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>調査対象者にインセンティブや報酬は与えず</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>インターネット調査の課題は、コンピュータ利用が得意な層やコンピュータを購入できる層に回答者が限られる点</li> </ul>
	批判への対応	<ul style="list-style-type: none"> <li>内部調査グループの委員(査読者)がアンケート案を査読し、分析手法に関して提言</li> </ul>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>これまで、批判を受けたことは特にならない</li> <li>時間価値の大小により、事業の相対的な順位が変動することはそれほどない</li> </ul>	-
	妥当性の担保	<ul style="list-style-type: none"> <li>調査完了後、独立監査役がデータファイルとモデルを用いて推定結果の再現性を確認</li> <li>推定結果の意味と示唆に関してクワイアメントと幅広く議論</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>一方の選択肢が全ての属性において他方の選択肢よりも優れているような、回答者が選択肢を正しく理解しているかどうかを確かめるための質問を設定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ASEK(交通分野の経済分析作業部会)がアドバイザリーグループとして時間価値推定に関する</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2004年更新の際は、コンサルタントによるデータ収集が十分に行われ、かつ更新の根拠が査読付き論文であったため、交通省は財政当局を説得できた</li> </ul>

## 第6章 我が国における時間価値推計手法の検討

ここでは、我が国における時間価値検討手法の検討に必要と考えられる、将来の時間価値を1人当たりGDP等の指標と連動させる方法の検討等を行う。

### 6-1 我が国における選好接近法導入の検討

我が国における時間価値検討手法への選好接近法の導入を検討するため、過年度の時間価値原単位改定の際に検討された事項を整理し、選好接近法のメリットとデメリットを把握する。

さらに、我が国で選好接近法を導入するとした場合に考えられる課題を述べ、選好接近法の導入の是非について検討を行う。

上記の検討結果を整理すると次ページ以降のとおりである。

# 選好接近法のメリットとデメリット



- メリット
  - 実際の行動や意向の表明に基づいており、所得接近法と比べ現実的であると考えられる。
  - 所得以外の要素の考慮も検討できる。
- デメリット
  - 大量のデータが必要となることが多い。
  - データの質によって、結果の信頼性が大きく変化するおそれがある。

参考

加藤浩徳「交通の時間価値：古くて新しいトピック」、日本交通政策研究会記念講演、2015.6.26

竹内健蔵「ソーシャルコスト入門5 時間価値とは何か」、一般財団法人日本非開削技術協会機関誌 "No-Dig Today" No.76、2011.7

### ■ 平成20年改訂の際、「人の時間価値(非業務目的)」について、選好接近法の適用も検討

※ 旧マニュアルにおいて、業務目的と非業務目的のドライバー等の時間価値の差が福利厚生費等のみであるのは実態と乖離していたため、より正確な方法として、実際の行動データをもとに算定する「選好接近法」の適用を検討

### ■ 検討の結果、最終的に以下の結論

「諸外国においては、選好接近法をもとに非業務目的の人の時間価値を設定している事例が見られる一方、日本においては選好接近法の学術的な蓄積が少なく、今回の見直しの中で試算した結果も直ちに採用できるものではなかった。…このため、業務目的と非業務目的の時間価値の差を可能な限り考慮しながら所得接近法を用いる方法を採用することとした。具体的には、ドライバー等が労働の対価として直接受け取る収入(…)により非業務目的の時間価値を設定することを現時点での結論とする。なお、今回設定した値については、非業務目的の人々にかかる平均的な時間価値となっていることを検証したのではないことに留意し、引き続き研究を進め、その知見が集まった段階で見直すことが必要であると考えられる。」

※検討会では、選好接近法について「モデルが不安定で信頼できる推定値が得られない」「地域毎に違う値が推計されることになるが、そもそも、その点についての是非が明らかでない」等の指摘

## 時間価値原単位に係る検討の経緯(平成21年度以降)

平成21年度 選好接近法の海外事例等の収集

※ 事例収集は平成28年度まで継続的に実施

平成22年度 選好接近法(SP、RP)の課題整理

平成23年度 選好接近法(SP)による試算

平成24年度 選好接近法(RP)による試算

※ 報告書で「平成20年の指摘そのものの実現不可能性を考えている時期にきているとも思われる。」としている

平成25年度 貨物の時間価値の改善の検討

平成26年度 貨物の時間価値の改善の検討

平成27年度 SPアンケート調査の設計・実施上の課題の整理

平成28年度 SPアンケート調査の設計・実施上の課題の整理  
諸外国の時間価値推計手法の体系的整理

※ このほか、東京大学の加藤准教授が新道路技術会議の研究(21年度～23年度)で、選好接近法により時間価値原単位を推定

# 諸外国の時間価値推計手法の比較

	日本	米国	英国	オランダ	スウェーデン	デンマーク
推定手法	<ul style="list-style-type: none"> <li>所得接近法(道路)</li> <li>選択接近法(鉄道、航空)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>所得接近法</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>所得接近法(業務)</li> <li>選択接近法(SP)(非業務)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>選択接近法(SP)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>選択接近法(SP)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>選択接近法(SP)</li> </ul>
対象交通機関の分類	<ul style="list-style-type: none"> <li>乗用車/バス/乗用車類/小型貨物車/普通貨物車/鉄道/航空</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>地域内交通(高速鉄道を除く地上交通)/地域間交通(航空及び高速鉄道)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>自動車/鉄道/徒歩/自転車他(業務目的)</li> <li>区別なし(通勤、その他)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>自動車/鉄道/バス・路面電車・地下鉄</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>自動車/航空/長距離列車/短距離列車他(業務目的)</li> <li>自動車/バス/鉄道他(非業務目的)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>区別なし</li> </ul>
トリップ目的の分類	<ul style="list-style-type: none"> <li>業務/非業務</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>業務/非業務</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>業務/通勤/その他</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>業務/通勤/その他</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>業務/非業務</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>業務/通勤/その他</li> </ul>
代表的な値(自動車)	<ul style="list-style-type: none"> <li>乗用車: 56.78円/分・台</li> <li>乗用車: 36.35円/分・台</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>地域内交通: 22.9米ドル/人・h</li> <li>地域内交通: 12.0米ドル/人・h</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>自動車ドライバー: 33.74ポンド/人・h</li> <li>通勤: 6.46ポンド/人・h</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>自動車: 26.25ユーロ/人・h</li> <li>自動車(①通勤: 9.25ユーロ/人・h ②その他: 7.50ユーロ/人・h)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>自動車(車内滞在時間※1): 291SEK/人・h</li> <li>自動車(車内滞在時間※1、長距離※2): 108SEK/人・h</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>全交通機関(移動時間※3): 398DKK/人・h</li> <li>全交通機関(移動時間※3): 83DKK/人・h</li> <li>①通勤: 83DKK/人・h</li> <li>②その他: 83DKK/人・h</li> </ul>
比率※4	<ul style="list-style-type: none"> <li>非業務/業務=0.64</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>非業務/業務=0.52</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>非業務/業務=0.19</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>非業務/業務 = ①0.35、②0.29</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>非業務/業務=0.37</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>非業務/業務 = ①0.21、②0.21</li> </ul>
時点	<ul style="list-style-type: none"> <li>2008年価格</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2009年価格</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2010年市場価格</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>記載なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2010年価格</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2013年価格</li> </ul>
時期	<ul style="list-style-type: none"> <li>2008年</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>不明</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2013年10月に新しい推定手法を決定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2013年</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2007年 - 2008年調査</li> <li>2007年 - 2008年調査</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2004年</li> </ul>
内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>2003年(H15)の費用便益分析マニュアルで設定した考え方を改定</li> <li>賃金率や労働時間等を、直近の統計データの値に更新</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2015年現在、上述の算出方法は改定されていないが、中位家庭の所得や給与の変化する時間価値の更新は実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>代表的な交通手段をより網羅し、選択接近法を用いることなどが盛り込まれた</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>考え方や手法の変更点の詳細は不明</li> <li>2013年更新の前は、1997年にSP調査実施</li> <li>SP調査は10年に1回程度で定期的に実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>時間価値の分布が測定可能となり、分布度の高い範囲ではかなり正確に推計可能</li> <li>1970年代からRP推定実施、1994年調査が初のSP推定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>時間価値はデンマーク工科大学の交通研究所によりスプレッドシート形式で公開され、時間価値の計測時点や価格設定時点を年単位で選択可能</li> </ul>

# 時間価値手法のモード間比較(道路、鉄道、航空)

	道路	鉄道	航空
推定手法	<ul style="list-style-type: none"> <li>所得接近法</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>選好接近法 (主にR/Pを想定、所得接近法も可)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>選好接近法 (主にR/Pを想定、所得接近法も可)</li> </ul>
対象交通機関の分類	<ul style="list-style-type: none"> <li>乗用車/バス/乗用車類/小型貨物車/普通貨物車</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>鉄道(細分類なし)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>航空(細分類なし)</li> </ul>
トリップ目的の分類	<ul style="list-style-type: none"> <li>業務/非業務</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>マニュアルに提示されている事例では分類なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>マニュアルに提示されている事例では分類なし</li> </ul>
代表的な値	業務目的	<ul style="list-style-type: none"> <li>乗用車: 40.10円/分・台</li> <li>バス: 374.27円/分・台</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>所得接近法: 36.2円/分 (東京都: 47.0円/分、大阪府: 39.2円/分)</li> </ul>
	非業務目的	<ul style="list-style-type: none"> <li>乗用車類※1: 45.78円/分・台</li> <li>小型貨物: 47.91円/分・台</li> <li>普通貨物: 64.18円/分・台</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>選好接近法: 推定手法の記載のみで値の記載なし</li> </ul>
時点	<ul style="list-style-type: none"> <li>2008年価格</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2010年の労働賃金・労働時間 ※2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2004年度価格</li> </ul>
時期	<ul style="list-style-type: none"> <li>2008年</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2012年</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2006年</li> </ul>
内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>2003年(H15)の費用便益分析マニュアルで設定した考え方を改定</li> <li>賃金率や労働時間等を、直近の統計データの値に更新</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2005年(H17)策定の評価手法マニュアルを改定</li> <li>「公共事業評価の費用便益分析に関する技術指針」(平成21年6月)や、「仮想的市場評価法(CVM)適用の指針」(平成21年7月)の内容を反映</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2004年(H16)策定の「公共事業評価の費用便益分析に関する技術指針」を踏まえ策定された費用対効果分析マニュアルを更新</li> <li>2004年(H16)以降の検討成果を取り入れ更新</li> </ul>
最近の更新・改定			

※1: 平成17年度(2005年度)の乗用車とバスの走行キロ比率(=0.983:0.017)で加重平均

※2: 平成22年(2010年)毎月勤労統計調査の「事業所規模5人以上の常用労働者1人平均月間現金給与総額」及び「常用労働者1人平均月間総実労働時間」を使用

出所: 国土交通省道路局「諸外国の時間に関する価値の研究等に関する調査検討業務報告書」(平成28年3月)

国土交通省鉄道局「鉄道プロジェクトの評価手法マニュアル(2012年改訂版)」(平成24年7月)

国土交通省航空局「空港整備事業の費用対効果分析マニュアル Ver.4」(平成18年3月)

# 選好接近法による時間価値原単位の試算結果等について

## <SPによる試算結果(平成23年度)>

試算方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>インターネットアンケートにより、次の各パターンのアンケートを実施             <ul style="list-style-type: none"> <li>①各回答者の普段の利用に応じて適切な時間と費用を提示する形式</li> <li>②各回答者に時間と費用について一律の変化率を提示する形式</li> <li>③単純SP形式(調査票に「有料道路」と明示)</li> <li>④単純SP形式(調査票に「有料道路」と明示せず)</li> </ul> </li> <li>上記の各アンケート結果に基づき、デนมマーク等と同様に二肢選択ロジットモデルによる分析を行い、時間価値の代表値を推定</li> </ul>	
試算結果 (円/分・人)	業務目的 : 12. 2~25. 3	非業務目的 : 7. 2~19. 3
現行(H20) (円/分・人)	業務目的 : 43. 95	非業務目的 : 28. 87

※ ドライバーの時間価値原単位

※ 調査票の作成方法(有料道路表記の有無)、経路ダミー変数の有無によって試算結果が大きく異なる

## <RPによる試算結果(平成24年度)>

試算方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>高速道路料金の社会実験期間中における東京湾アクアラインの通行データを活用して時間価値原単位を試算し、道路交通センサスのデータを用いて従前に試算された時間価値原単位を比較、対照 (高速道路利用データ)</li> </ul>	
試算結果 (円/分・台)	軽自動車等 40. 1、普通車 50. 3、中型車 73. 1、大型車 92. 5、特大車 141. 1 (道路交通センサスデータ)	軽乗用車 29. 3、乗用車 36. 1、バス -168. 2、小型貨物車 30. 5、普通貨物車 65. 0
現行(H20) (円/分・台)	乗用車 40. 10、バス 374. 2、小型貨物 47. 91、普通貨物 64. 18	

※ 用いるデータによって試算結果が大きく異なる



## 【研究項目】

- ✓ 時間価値のレビュー及びメタ分析
- ✓ 我が国の時間価値の特性分析
- ✓ 時間価値設定の考え方に関する検討
- ✓ 非業務目的の時間価値の推定方法の検討

## 【主な成果①(RPによる試算)】

- ✓ 平成17年道路交通センサスのデータを活用して、高速道路と一般道路の選択行動モデル(非集計二項ロジットモデル)を推定。
- ✓ サンプル数は、以下のとおり。
  - ・業務 12,328サンプル(うち高速1,127サンプル)
  - ・通勤 82,068サンプル(うち高速2,769サンプル)
  - ・私事 51,621サンプル(うち高速2,082サンプル)
- ✓ 推定結果は、以下のとおり。
  - ・業務 33.9円/人・分、通勤 24.5円/人・分、私事 21.0円/人・分

## 【主な成果②(SPによる試算)】

- ✓ 平成20年12月に、紙ベースとwebベースでのアンケートを実施し、それぞれ387票、306票のデータを回収して分析。(※ アンケートの対象者は、厚木市内に居住する者から抽出)
- ✓ 効用関数は、非集計二項ロジットモデル。
- ✓ 推定結果の一例は、以下のとおり。
  - ・業務 39.1円/人・分、通勤 27.5円/人・分、私事 25.4円/人・分

# 選好接近法の導入に係る課題

項目	表明選好法 (SP)	顕示選好法 (RP)
<p>推計手法の理論上の課題</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・推計モデルの立て方(説明変数、定数項)によって推計結果が大きく変化する</li> <li>・アンケート対象の抽出方法、アンケート票の配布方法(インターネット、配布等)、設問の設計方法により推計結果が大きく変化する(標準的な設計方法は確立されていない)</li> <li>・アンケート回答のスクリーニング方法によって推計結果が大きく変化する</li> <li>・アンケート回収数などの程度であれば推計結果が安定するかという基準が確立されていない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・推計モデルの立て方(説明変数、定数項)によって推計結果が大きく変化する</li> <li>・統計データの選択により推計結果が大きく変化する(PT、道路交通センサスなど)</li> <li>・統計データのスクリーニング方法によって推計結果が大きく変化する</li> <li>・時間短縮に対する評価と時間信頼性に関する評価を分離して推計することが困難</li> <li>・時間に対する評価と走行経費に対する評価や交通事故率に関する評価を分離して推計することが困難</li> <li>・利用経路が固定された車種(バス等)については推計が困難</li> <li>・主要な変数(所要時間と費用)間の相関が高いため、適切に推計できない(多重共線性が発生する可能性が高い)</li> </ul>
<p>推計実施上の課題 (データ制約、費用等)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・大規模なアンケート調査が必要(必要な費用・期間については要検討(数億円規模、2年間が必要と見込まれる))</li> <li>・インターネット調査は母集団の偏りという課題があり配布調査は費用と回答者の特性に応じた柔軟な設問設定が困難という課題がある。</li> <li>・精度を担保するためには面会形式の調査の併用が必要であり、その場合、インタビュアーの訓練等が必要</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・実績データではあるが、実態としてドライバーが複数の経路を認識して判断を行っていない可能性があり、その場合は正確な時間価値を推計できない。</li> <li>※これまででは詳細な経路まで把握できる実績データの収集が困難であったが、近年、ETC2.0データや民間プローブデータの蓄積が進み、実績データが活用できる可能性が高まっている。(ただし、活用可能かどうか検証は出ていない)</li> </ul>

※選好接近法を導入する場合、地域別の推計結果の算出が可能となるが、地域別の推計結果のどう取り扱うか検討が必要  
 ※携帯電話の普及により、移動時間中の業務が可能になったことにより、時間価値が減少している可能性(オランダでは業務目的の自動車移動の時間価値が減少した原因の一つを携帯電話の普及として認識している)

# 選好接近法の導入に係る課題(諸外国、他モードとの比較)

## 諸外国との比較

＜選好接近法を導入している諸外国で抱えている課題＞

・選好接近法による推計結果がモデルやデータによって大きく変化するという課題を認識している。  
・トリップの種類(都市内・都市間、移動目的、利用交通機関、移動形態、移動距離等)の要因によって推計値が変わってくるが、どのように平均値をとるかについて標準化された方法はないという課題を認識している。

上記に加え、日本に導入する場合、諸外国との条件の差により、以下の課題が生じる。

・SP調査の場合、日本はオランダ等の選好接近法を導入している欧州諸国と比較して、国土面積、道路延長、人口等が大きいため、これらの国よりも調査費用や期間が大きくなる(イギリスの場合、調査費用1.4億円)。

## 他モードとの比較

＜選好接近法を導入している鉄道、航空で抱えている課題＞

・航空分野では、事業毎に異なる時間価値が推定されることについて、都合の良いデータを設定しているのではないかとこの批判を受ける恐れがあることを課題として認識している。(なお、航空分野では選好接近法の推計結果の妥当性を確認するため、所得接近法による計算結果と近いかどうか確認している)

上記に加え、道路分野に導入する場合、他モードとの条件の差により、以下の課題が生じる。

・道路は鉄道・航空と比較して、ネットワークの緻密性が高く、採りうる経路数が多くなるため、SP調査の場合は採りうる経路を正確に反映した調査票の作成の難度が高くなり、RP調査の場合は精度が低くなる。  
・道路は鉄道・航空と比較して、渋滞等の影響により所要時間の変動が大きく、SP調査、RP調査ともに渋滞等の影響を適切に取り除くことができるかという課題がある。  
・道路は鉄道・空港と比較して、費用と所要時間の相関が高いため、RP調査の場合は多重共線性の問題により適切に推計できない可能性が高い。

# 選好接近法の導入に係る課題のまとめ

## (選好接近法の導入に係る課題)

- SP調査は、モデルやデータの設定の仕方により推計結果が大きく変化するという理論上の課題、大規模な調査が必要で費用や期間が大きくなるといった実務上の課題がある。
- RP調査は、モデルやデータの設定の仕方により推計結果が大きく、多重共線性や経路の定まっている車種は推計が困難といった理論上の課題がある。

## (欧州諸国の状況等)

- 欧州ではSPを活用した選好接近法を導入している国が多いが、これらの国においても、推計結果がモデルやデータによって大きく変化する、アンケートの方法や推計値の平均化に関する標準的な方法が確立されていない等の課題は認識されている。
- また、日本はオランダ等の選好接近法を導入している欧州諸国と比較して、国土面積、道路延長、人口等が大きいため、これらの国よりもSP調査に係る費用や期間が大きくなる。

## (他モードの状況等)

- 鉄道や航空ではRPを活用した選好接近法が導入されているが、これらのモードにおいては、事業毎に異なる時間価値が推定されることについて、都合の良いデータを設定しているのではないかという批判を受ける恐れがあることを課題として指摘されている。
- また、道路は鉄道や航空と異なり、採りうる経路数が多く、渋滞等の影響により所要時間の変動も大きいため、SP調査、RP調査とも調査の難易度が高くなり精度に課題が生じる。

## 6-2 将来の時間価値の設定に関する検討

将来の時間価値を1人当たりGDP等の指標と連動させる方法の検討等の一環として、米国及び英国における将来の時間価値推計手法を、両国の交通担当省庁による資料に基づき検討した。当該検討の結果を次ページ以降に示す。

## 米国における将来の時間価値推計(所得変化を考慮)

- 実質所得の上昇に伴って予想される時間価値の上昇を組み込むため、所得の弾力性係数を導入
- 業務の時間価値及び非業務の時間価値の両者について、所得の弾力性が1.0であると仮定
- 議会予算局が予測した、実質世帯所得の中間値に関する今後30年間の成長率は年率1.0%であり、将来における実質移動節約時間の便益の価値(現在価値への割引前)を年率で1.0%増加するものと設定

出典

### Impact of income growth on VTTS

The values presented here are suitable for evaluation of impacts in 2014. As stated earlier, we include an income elasticity factor to incorporate the expected growth of VTTS in response to projected growth in real incomes. With an assumed elasticity of 1.0 for both business and personal VTTS and a 1.0 percent projected annual growth rate of real median household income over the next 30 years, as used by the Congressional Budget Office, future values of benefits of real travel time savings should be augmented by 1.0 percent per year before discounting to present values.

(出所) U.S. Department of Transportation: The Value of Travel Time Savings: Departmental Guidance for Conducting Economic Evaluations Revision 2 (2015 Update) p.14  
<https://www.transportation.gov/resources/2015-revised-value-of-travel-time-guidance>

## 英国における将来の時間価値推計(GDP変化を考慮)

- 業務の時間価値及び非業務の時間価値の両者について、所得の弾力性が1.0であると仮定し、時の経過に伴って所得とともに増加するものと設定
- 所得の尺度として、1人当たり実質GDP成長予測を用いており、結果としてGDP成長率を適用して将来の時間価値を推計
- 2089年までの時間価値をスプレッドシート形式で公開
  - 業務：車種別、機関別（鉄道、二輪車、徒歩等）、運転者／同乗者別
  - 非業務：通勤／その他の別

### 出典

- 4.5 Increases in values of time over time
- 4.5.1 Both the work and non-work values of time are assumed to increase with income over time with an elasticity of 1.0. The TAG Data Book Annual Parameters table includes forecasts of real GDP growth per head, which is the measure of income used, and the resulting growth rates which should be applied to the values.

(出所) Department for Transport: Update to TAG Unit A1.3 to reflect updated values of travel time savings, TAG UNIT A1.3 - User and Provider Impacts, November 2016, pp.9-10  
[https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/542514/webtag-tag-unit-a1-3-user-and-provider-impacts-forthcoming-change-november-2016.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/542514/webtag-tag-unit-a1-3-user-and-provider-impacts-forthcoming-change-november-2016.pdf)

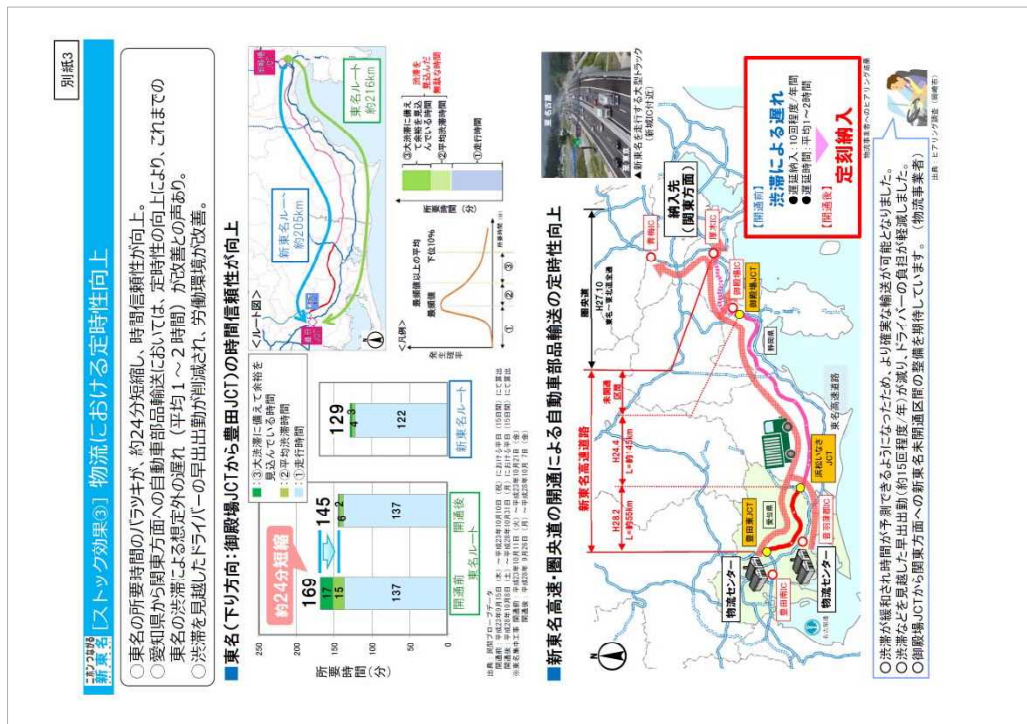
### 6-3 ストック効果に関する分析事例の検討

インフラ整備の経済効果として昨今着目されているストック効果の項目には、渋滞損失時間やアクセス時間のほか、生産額や企業立地件数といった多様な効果項目があり、各効果項目の分析において時間価値を活用する場面も考えられる。そこで国内におけるストック効果に関する分析事例を、道路事業、港湾事業、河川事業の各分野から取り上げ、次ページ以降のとおり、各事例に関する分析を行った。



# 道路事業におけるストック効果事例

- (例1) 定時性向上効果：平均渋滞時間の減少と、大渋滞に備えた余裕見込時間の増加
- (例2) 地域活性化効果：新たに立地した工場数(自治体別)、製造業従業員数の変化
- いずれの効果に関しても、沿線自治体や沿線事業者への意見聴取結果を掲載



出所

- 国土交通省中部地方整備局・中日本高速道路株式会社名古屋支社・愛知県・浜松市ほか「新東名高速道路(浜松いなさJCT～豊田東JCT)のストック効果」(平成29年2月10日ニュースリリース) [http://www.c-nexco.co.jp/corporate/pressroom/news\\_release/3985.html](http://www.c-nexco.co.jp/corporate/pressroom/news_release/3985.html)

# 港湾事業におけるストック効果事例

- ・ (例1) 国際物流拠点の誕生：コンテナ取扱量、企業立地件数、企業設備投資額、雇用者数の各変化
- ・ (例1) 国際物流拠点の誕生に関しては、メーカー担当者への意見聴取結果を掲載
- ・ (例2) 港湾機能強化による国際観光推進：クルーズ船に関する寄港回数の変化、乗客数の変化

**岡山県の経済・雇用を支える 国際物流拠点の誕生!**

**水島港のコンテナ取扱量**

水島港のコンテナ取扱量は、2014年(10,710TEU)から2023年(12,100TEU)まで、年々増加しています。これは、水島港の国際物流拠点としての地位の確立を示しています。

**ハーバーアイランドへの企業立地件数**

ハーバーアイランドへの企業立地件数は、2014年(0件)から2023年(400件)まで、年々増加しています。これは、水島港の国際物流拠点としての地位の確立を示しています。

**水島港における製品輸送の効率化**

水島港は、大規模なコンテナ取扱量を誇るだけでなく、最新の物流施設を備え、製品輸送の効率化を実現しています。

**before & after**

- 22%増 (107.5%) 水島港のコンテナ取扱量
- 400増 (+) 企業立地件数
- 400人増 (+) 雇用者数

平成14年から玉島ハーバーアイランドでのコンテナターミナルの供用を開始  
 供用後5年間で、水島港のコンテナ取扱量が約1.3倍に増加  
 企業活動の活性化、これまでに400億円以上の設備投資が行われるなど、新たな設備投資や雇用を誘発  
 臨港道路の供用により、さらなる輸送効率化が実現

茶屋自動車の出荷という面では、水島港が後継の拠点として、水島港の国際物流拠点としての地位を確立しています。水島港は、水島港の国際物流拠点としての地位を確立し、水島港の国際物流拠点としての地位を確立し、水島港の国際物流拠点としての地位を確立しています。

**高知新港機能強化×外航クルーズ船誘致＝国際観光推進**

高知新港は、防波堤強化と船政活動で、過去最大の寄港船数を予定しています。

**高知港におけるクルーズ船寄港回数の推移**

高知港におけるクルーズ船寄港回数は、過去5年間で急増しています。これは、高知港の国際観光推進の結果です。

**外航クルーズ船の寄港**

高知港は、外航クルーズ船の寄港回数が増えています。これは、高知港の国際観光推進の結果です。

**乗客数の推移**

高知港の乗客数は、過去5年間で急増しています。これは、高知港の国際観光推進の結果です。

**高知港への来客**

高知港には、多くの観光客が訪れています。これは、高知港の国際観光推進の結果です。

**高知市の観光資源**

高知市には、多くの観光資源があります。これは、高知港の国際観光推進の結果です。

出所

- ・ 国土交通省中国地方整備局港湾空港部「みなどのストック効果」 [https://www.pa.cgr.mlit.go.jp/stock\\_r2/pdf/mizushima.pdf](https://www.pa.cgr.mlit.go.jp/stock_r2/pdf/mizushima.pdf)
- ・ 高知県土木部土木企画課「社会資本ストック効果～くらしと経済を支えるインフラ～」 <http://www.pref.kochi.lg.jp/soshiki/170201/2015061000096.html>

# 河川事業におけるストック効果事例

- ・ (例1) 放水路整備：水害による浸水戸数の変化、物流倉庫やショッピングセンター等の企業進出数
- ・ (例2) 堤防整備：商業事業所数の変化、第3次産業従業者の変化
- ・ いずれの効果に関しても、自治体及び企業への意見聴取結果を掲載

## 地下の大神殿が支える 春日部の暮らしと産業

**before**  
整備前(H12年)

18号水路

外郭放水路

**after**  
整備後(H26年)

18号水路

春日部市

産業指定区域

首都圏外郭放水路等の整備により水害による浸水戸数が軽減  
約7,000戸(550~590の平均) → 約500戸(H17~26の平均)

春日部市では、部分通水後の2003年度から「産業指定区域」※を指定  
「水害に強い都市基盤」※を積極的に広報  
→ 物流倉庫やショッピングセンター等28件の企業が新たに進出

※1 春日部市が国土交通省から指定された「水害に強い都市基盤」の指定区域  
※2 産業指定区域は、水害に強い都市基盤の指定区域の一部である

企業立地件数

企業立地件数  
産業指定区域内に新たに企業が進出

進出企業からの声

進出企業からの声

「新工場を建てる予定」

世界最大級の地下放水路である首都圏外郭放水路が、水害で工場が浸水するのを防ぐことができたことが良かったと思います。

進出企業からは、「水害に強いまちづくりが実現した」との声(春日部市HPより)

## 堤防できた！水害リスク減った！ 商工業団地がうまれた！

**before**  
整備前の浸水被害の状況(883.5)

国道266号

加勢川

加勢川堤防整備

**after**  
整備後(H22.3)

国道266号

加勢川

加勢川堤防整備

水害の発生  
堤防ができたことにより、水害の被害が減少した。企業も安心して事業が展開できるようになった。堤防整備によって、水害の被害が減少した。企業も安心して事業が展開できるようになった。堤防整備によって、水害の被害が減少した。企業も安心して事業が展開できるようになった。

従来より洪水による浸水被害が頻発していたが、平成11年の堤防完成後、浸水被害は発生していない

水害リスクの減少により、ショッピングモールや工業団地の進出などで商業事業所数が約2倍に増加(H3→H24)、第3次産業従業者が約1倍に増加(H2→H22)など、地域発展に寄与

第3次産業従業者数の増加

第3次産業従業者数の増加

商業事業所数の増加

商業事業所数の増加

出所

- ・ 国土交通省「くらしと経済を支える河川整備等 - インフラのストック効果事例」 [http://www.mlit.go.jp/river/stock\\_kouka/index.html](http://www.mlit.go.jp/river/stock_kouka/index.html)

## 第7章 まとめと今後の課題

本調査の成果と、時間価値推定に関する今後の課題について整理する。

### 7-1 本調査の成果

本調査で実施した諸外国の時間価値推定手法の整理、選好接近法に関する学術的知見等の整理、アンケート調査の課題整理、及び我が国における時間価値推計手法の検討によって得られた主な成果を以下に示す。

- ・ 諸外国の時間価値推定手法の整理に当たっては、米国、英国、オランダ、デンマーク、スウェーデンの各国について、時間価値推定手法の変遷と、推定手法変更の主な理由についても整理した。当該変更の理由については、時間価値に関する調査研究等の進展による推定の信頼性や正確性の向上を挙げている国が多かった。
- ・ 選好接近法についての過年度における検討より、統計データのスクリーニング、推計に用いるデータの車種分類、推計値の信頼性等を、選好接近法に関する論点として抽出した。本調査での英国に関するヒアリング調査等から、「推計手法の信頼性や精度に係る政府の評価と、推計結果の利用方法が、時間価値の設定方法に影響を与える場合が多いこと」、あるいは「被雇用者の時間価値を、業務目的の移動時間の変化による経済価値全体の代理指標とすることの信頼性が、課題の一つとして挙げられている」等の情報が得られた。
- ・ 諸外国で実施されたアンケート調査についての検討により、「アンケート対象・調査形式による結果のばらつき」、「母集団からのサンプルの無作為抽出方法」、「安定的な推計結果を得るための回収数が不明確である」等が、アンケート調査に関する課題となっていると考えられる。本調査によって、諸外国には、調査完了後に独立監査役が推定結果の再現性を確認すること等により、これらの課題に対応している事例があることが分かった。

## 7-2 時間価値推定に関する今後の課題

本調査によって得られた時間価値推定に関する今後の課題は以下のとおりである。

- ・ 選好接近法におけるアンケート調査に当たっては、インターネット調査の適用の可否が課題の一つとなる。英国では回答者のリクルート方法に留意したり、電話によるリマインダ調査を実施したりすることで、インターネット調査によるバイアスが発生しないよう配慮されていると考えられる。発生しうるバイアスには、政策操縦バイアスや自己負担バイアスなど複数の種類があると指摘する文献もあり、バイアスの発生要因に応じた対応策の検討が今後必要となる。
- ・ 選好接近法は、実際の行動や意向の表明に基づいており、所得接近法と比べ現実的である等のメリットを有するが、人々の行動様式は国による差異が決して少なくないと推測される。従って、選好接近法による時間価値に関して国際的な比較可能性を確保するためには、時間価値推定を実施する前に、各国における人々の行動様式や意識等についても把握する必要があると考えられる。
- ・ 「将来の時間価値を1人当たりGDP等の指標と連動させる方法」について、業務目的・余暇目的の移動に対して1人当たりGDPがどの程度弾力（連動）しているかをより正確に把握する必要がある等の課題が明らかとなった。さらに英国では、将来の時間価値の設定について、自動運転車の普及に伴う再検討の必要性も認識されているとみられ、引き続き英国等の諸外国における時間価値推定に関する動向に留意する必要がある。

参考資料：研究会の開催日時と主なテーマ及び頂いた主なご意見

回	開催日時	主なテーマ	主なご意見
第1回	平成28年9月29日（木） 18:30～20:30	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 時間価値原単位の経緯等について</li> <li>・ 諸外国の時間価値推計手法についての整理</li> <li>・ 選好接近法における課題の整理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 技術や人間の行動の変化、あるいは政権交代等の政治的变化により時間価値も変わるだろう。</li> <li>・ どのような背景の下、算定方法を改訂したかが重要である。</li> <li>・ 諸外国では非業務目的の時間価値が業務目的の半分以下である所が多く、業務目的と非業務目的の時間価値の比率に関心がある。</li> <li>・ 移動ルートは期待値に基づいて選択しているため、過去の経験や他経路の値も踏まえることが望ましい。</li> </ul>
第2回	平成29年1月6日（金） 18:00～20:00	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 各国における時間価値推定手法の変遷について</li> <li>・ 諸外国の計画体系の整理について</li> <li>・ 海外調査の経過報告について</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 業務目的・非業務目的で方法を分けた背景についても確認できると良い。</li> <li>・ 選好接近法の導入経緯の把握を重視している。</li> <li>・ 対象交通機関毎に時間価値が設定されていることと、計画の共通性について関連があるというところは興味深い。</li> <li>・ 時間価値の値が各モードで異なる点は理解できるが、手法についてはモード間で統合した方が自然ではないか。</li> </ul>
第3回	平成29年3月3日（金） 18:00～20:00	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 各国における時間価値推定手法の変遷について</li> <li>・ 諸外国の計画体系の整理について</li> <li>・ 海外調査における追加ヒアリング及び情報収集について</li> <li>・ 各国におけるアンケート調査の課題整理について</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 政策と推定手法の関係をもう少し結び付けられぬかと考えている。</li> <li>・ 国民所得の推移と交通機関別の時間価値の推移が整合しているか確認しても良いだろう。</li> <li>・ 需要予測のパラメータ上の時間価値と、費用便益分析で使う時間価値の整合性を検討してはどうか。</li> </ul>



## 参考資料：海外事例に係るこれまでの調査結果から考えられる課題

<p>選好接近法を導入している諸外国で抱えている課題</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・選好接近法を導入している諸外国では、トリップの種類(都市間か都市内か)、移動目的、利用交通機関、移動形態、移動距離などの多様な要因による違いも加味した上で、全国あるいは地域平均的な値を求める必要があるが、どのような要因にどう配慮して平均的な値を求めてゆくかについては標準化された方法はまだない、という課題を認識している(SP/RP両方における課題)。</li> <li>・時間価値の地域別の差異について、イギリスではロンドンの時間価値を高く設定する事例(一般的には用いられていない)、アメリカでは州により時間価値を異なる値で設定する事例が確認された。イギリスでは、こうした地域別の差異についてどのように取り扱うかという課題が認識されているが、現状では全国一律が望ましいとされている。</li> <li>・オランダ、フランス、アメリカ、ニュージーランドでは、選好接近法による推計結果がモデルやデータによりばらつくという課題を認識しているが、選好接近法を導入している。</li> <li>・フランスでは、専門家同士の協議の結果、「課題があるものの、選好接近法の数値を採用せざるをえない」との妥協の結果、選好接近法を導入している。</li> </ul>
<p>選好接近法を導入している諸外国と日本の条件の違い</p>	<p>(有料道路)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・日本と選好接近法を適用している諸外国では、有料道路制度の普及の程度が異なっている。</li> </ul>
<p>日本で選好接近法を導入した場合に生じる問題 (他国では生じないもの)</p>	<p>(RP)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・日本では諸外国と異なり、近年は高速道路の料金設定が時間帯により異なることが多いため、既存の統計を用いた分析が難しいという問題が生じる。具体的な経路が分かる精度の高いデータとしては、民間プロポーデータやETC2.0プロポーデータ等の活用が必要と考えられる。ただし、ETC2.0の導入件数が現時点では少ないことや、ETC2.0プロポーデータには母集団の偏りがある(高速道路利用者が多い)こと、民間プロポーでは詳細な経路情報が得られないこと等が課題となる可能性がある。</li> </ul> <p>(SP)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・日本では選好接近法の実績があるオランダ等の欧州諸国と、国土、道路延長、人口等の差があるため、日本で当該諸国と同様の調査を実施する場合、当該諸国と比較して調査の費用や期間等が大規模になると考えられる。</li> </ul>



参考資料：他モード事例の整理の経緯

	平成21年度	平成22年度	平成24年度	まとめ(平成21年度～平成24年度)
モード	<ul style="list-style-type: none"> <li>・鉄道</li> <li>・空港</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・鉄道</li> <li>・空港</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・鉄道</li> <li>・空港</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・鉄道</li> <li>・空港</li> </ul>
項目	<ul style="list-style-type: none"> <li>・需要予測モデルの推定事例の収集</li> <li>・各推定事例で採用されている推計手法の整理(モデル、旅行目的区分、パラメータ推定方法など)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・時間価値、便益計測の考え方について整理</li> <li>・選好接近法適用の経緯等を整理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・各事業における時間価値について、「公共事業評価の費用便益分析(共通編)」技術指針(平成16年)の当てはめ状況を検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・需要予測モデルの推定事例の収集</li> <li>・各推定事例で採用されている推計手法の整理</li> <li>・時間価値および便益計測の考え方</li> <li>・選好接近法適用の経緯等について整理</li> <li>・各事業における時間価値について「公共事業評価の費用便益分析(共通編)」(平成16年)の当てはめ状況を検討</li> </ul>

参考資料：選好接近法を他モード(鉄道、空港)で導入しているにも関わらず道路で導入すべきでない理由

<p>鉄道、空港で選好接近法の導入にあたり抱えている課題</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・航空では、目的別に時間価値を設定できるのは選好接近法のメリットである一方、「その値の妥当性を担保すること(たとえば所得接近による時間価値とある程度近くないと受け入れられない)がモデルの制約条件となってしまうのではないか」という意見があるが、選好接近法を導入している。</li> <li>・航空では選好接近法を導入しているが、事業ごとに異なる時間価値が推定されることから、「都合の良いデータを設定しているのではないか、といった批判を受ける恐れがある」という意見がある。</li> <li>・鉄道では選好接近法を導入しているが、特に地方鉄道においては、「都市圏パーソントリップ調査が実施されていないと、モデルを推定するためのODデータを用意できない」という意見がある。</li> </ul>
<p>選好接近法の導入にあたり考慮すべき 鉄道・空港との違い</p>	<p>(データ)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・道路は、鉄道や空港と異なり、旅客数のような精度の高いデータを整備することが困難である。</li> <li>→このため、鉄道や空港と同様の選好接近法で安定的なモデルを推定することは難しいと考えられる。</li> </ul> <p>(目的)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・道路と空港とは、非業務目的のトリップの質が異なる。たとえば、道路(自動車)の非業務目的には、通勤や買い物などの日常的なトリップが多く含まれるため、相対的に時間価値が低いものと考えられる。</li> <li>→このため、空港と同様の選好接近法で時間価値を適切に推定するためには、非業務目的の時間価値を具体的な目的別に細分する必要があると考えられる。</li> </ul> <p>(LOS)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・道路と比較して、鉄道や空港では、基準となるLOSデータが比較的高精度で作成、更新されていることが多い。</li> <li>→このため、鉄道や空港と同様の選好接近法で時間価値を推定するためには、道路のLOSデータの整備が必要となると考えられる。</li> </ul> <p>※なお、空港整備事業及び鉄道事業のマニュアルでは所得接近法と選好接近法による時間価値の推定方法及び推計値が併記されている。また適用事例としては、選好接近法よりも所得接近法による値を適用しているケースが多い。このことから、国内他交通分野においても必ずしも選好接近法が優先して利用されているわけではないことが示唆される【H21年度】。</p>
<p>選好接近法を道路で導入した場合に生じる問題 (他モードでは生じないもの)</p>	<p>【RP】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・道路は鉄道・空港と比較して、費用と所要時間の相関が高いため、RP調査の場合は多重共線性の問題により適切に推計できない可能性が高い。</li> </ul> <p>【SP】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・道路は鉄道・空港と比較して、ネットワークの緻密性が高く、他モードと比較して取りうる経路数が非常に多くなる。よって、道路で選好接近法を導入した場合、取りうる経路を正確に反映した調査票の作成が困難であり、また、モデル解析に多くの時間を要するといった課題が生じる。</li> </ul> <p>【RP/SP共通】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・道路は鉄道・空港と比較して、渋滞等の理由により所要時間の変動が大きくなる傾向にある。よって、選好接近法を導入した場合、道路交通関連データから混雑の影響を取り除く必要があることや、アンケート調査において回答者が所要時間を把握することについて課題が生じる。</li> <li>・道路のうち乗用車では、鉄道・空港と異なり、同一車内でも運転手と運転手以外の同乗者とは1人あたり時間価値が大きく異なる可能性がある。従って、選好接近法を導入した場合、1台あたり時間価値からの換算方法の違いが時間価値に影響を与えるため、当該換算方法について慎重な検討が必要になるという課題がある。</li> <li>・道路のうちバスやタクシーの乗客の時間価値については、鉄道・空港と異なり、乗用車等の1台あたりの時間価値を1人あたりの時間価値に変換して設定する必要が生じる。従って、選好接近法を導入した場合、換算方法により時間価値に影響が生じるという課題がある。</li> </ul>