

# PRI Review 第20号(2006年春季)

## 目 次

### 調査研究論文

空間経済学的手法を応用した国際物流需要予測モデルの開発.....	2
交通の健康学的影響に関する研究.....	10
ポストペイ交通ICカード即時発行に関する研究.....	18
我が国におけるコンセンサス・ビルディング手法の適用事例とその評価.....	26
米国の社会資本整備分野におけるメディエーションの活用状況.....	36
事業目的別歳入債券の有効活用に関する研究 ～日本への導入に向けた課題の整理～ .....	44

### パースペクティブ

安全確保と効率性.....	51
研究所の活動から.....	54

# 空間経済学的手法を応用した国際物流需要予測モデルの開発

研究調整官 國田 淳

研究官 蹴揚 秀男

## 概要

今後の経済連携協定の進展に伴う交易条件の変化や、交通政策による輸送費用削減を織り込んだ国際物流予測を行うために、空間経済学的手法を応用したモデル（空間的応用一般均衡モデル、以下 SCGE モデル）をベースとした国際物流需要予測モデルを構築し、将来の貿易予測を行った。

## はじめに

近年のアジア諸国の急激な経済成長や、経済連携協定（EPA）の締結の動き等を背景として、わが国の貿易構造が今後大きく変化することが見込まれている。特にアジア諸国との水平分業の進展に伴い、輸送コストの差異や経済連携協定の動向が、貿易に大きな影響を及ぼすことが想定されている。現実には、1990年から2002年の変化を見ても、アジア域内の海上コンテナ輸送量は2.54倍、欧州 - アジア間では2.83倍、北米 - アジア間では2.55倍と急激な成長を遂げている。

こうした情勢の下、わが国をめぐる貿易・物流構造を分析し、今後の貿易・物流動向を推計するためには、世界各地域の経済構造の実態、交易条件（関税及び非関税障壁、輸送コスト等）等を考慮した包括的な分析手法である空間的応用一般均衡モデル（Spatial Computable General Equilibrium model、以下 SCGE モデル）を活用することが有効である。

SCGE モデルは、空間経済学的手法を応用したモデルであり、世界を複数の地域に分割し、地域間の取引に係る費用を明示的に取り扱い、かつ地域間の取引も含めた世界全体の経済活動を均衡的に分析できるモデルである。しかし、極めて複雑かつ膨大なデータの収集・整理が必要なため、GTAP等の特定の大規模モデルを除いて、これまで世界規模での貿易や物流の分析、推計に活用された実績は少ない。

そこで本調査では、近年のSCGEモデルに関する研究の進展等を踏まえ、世界的な貿易・物流の動向を分析可能なSCGEモデルを構築するとともに、ドラスティックな交易条件の変化を含む各種シナリオのもとでの将来の貿易量の予測を行う。特に、将来の貿易変化を時系列的に予測することを可能とするために、1時点における各市場の需給均衡を表現する「均衡モデル」と、5年毎の資本移動を表現する「資本移動モデル」の2つのモデルから構成される準動学SCGEモデルを構築する。このことにより、既存のGTAPモデル等では表現できない時系列的な資本蓄積を考慮した貿易予測が可能となる。

## 1. モデルの概要及び特長

### (1) モデルの概要

本研究で検討している国際物流需要予測モデルは、1時点における各市場（財・サービス市場、労働市場、資本市場、輸送サービス市場）の需給均衡を表現する「SCGEモデル」と、5年毎の資本移動（地域別の投資量）を表現する「資本移動モデル」の

2つのモデルから構成される。SCGEモデルでは11地域(日本4地域(東日本、中部、近畿、九州)と中国、韓国、台湾、東南アジア、欧州、米国、その他地域)にゾーニングされた世界を想定し、財サービスは53分類に分かれている。各地域別に企業、政府、家計、地域間の貿易輸送を担う国際輸送企業の4種類の経済主体が存在する。なお、国際輸送企業はそれぞれ自分の存在する地域から発送される貨物の輸送を担うものとする。

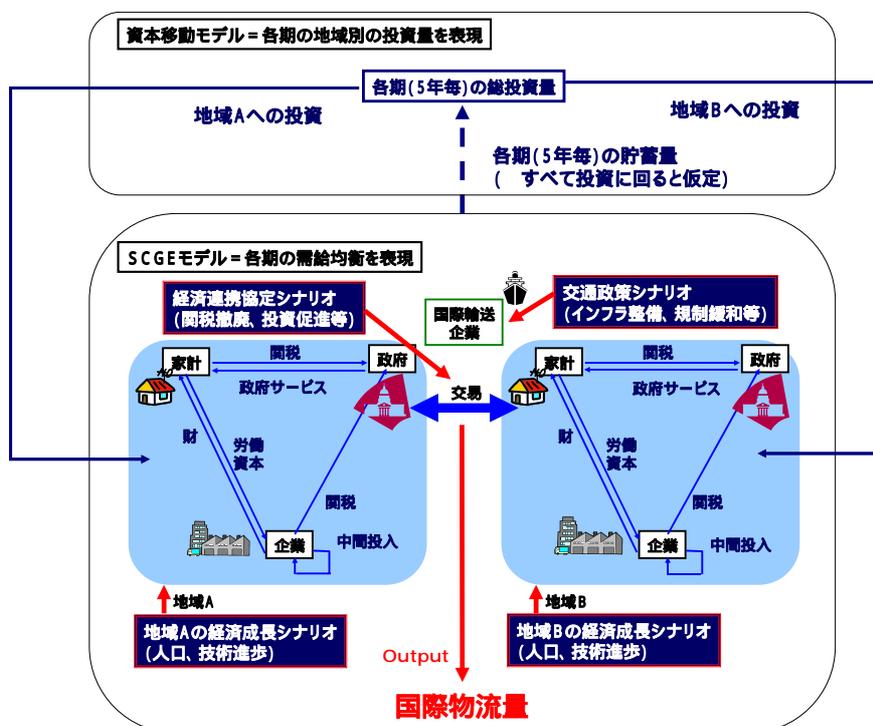


図1 国際物流需要予測モデルの概要図

## (2) SCGEモデルの特長

本 SCGE モデルの構造については、既刊 PRI Review 第 16 号(2005 年春季)を参照されたい。本モデルは、以下のような特長を有している。

交易条件のドラスティックな変化に対応したモデル

均衡モデルは、交易係数を内生化しており、将来のアジア地域の経済成長や経済連携協定の締結等に伴う交易の大きな変化を予測することができる。

交通政策を反映させやすいモデル

地域間の輸送コストなどを詳細に取り込むことが可能であり、交通政策(例えば輸送コストを削減するための各種政策)を反映させ易いモデルとなっている。

日本を4地域に分割

通常の国際経済のモデルでは、1国を1地域として取り扱うことが多いが、ここでは日本を「東日本」、「中部」、「近畿」及び「九州」の4地域に分割しているため、日本国内各地域と海外との貿易関係の特徴を表現できる。例えば、地理的に中国に近い九州地域が、中国との水平分業に有利であるか否か等も判断できる。また、アジアを欧州、米国と比べて細かいゾーン区分としているが、これは今後のアジア-日本の貿

## 調査研究論文

易量の増大を考慮したものである。

産業区分において、貨物の荷姿の違い等を考慮し分類

産業分類は、コンテナかバルクかといった荷姿を考慮して区分している。このため、荷姿の違いによる輸送コストの差異を表現することができる。

### (3) 資本移動モデルの特長

資本移動モデルでは、家計の貯蓄はすべて投資に回ると仮定し、全地域の家計の貯蓄がどの地域にどの程度投資されるかを表現する（図2参照）。その際、国際間の資本の蓄積・移動は一定期間毎（ここでは5年毎）に行われると仮定し、資本の収益率に従って資本移動が起こると想定する。一定期間毎の資本の蓄積量を計測することにより、資本がどの程度のスピードで蓄積・移動するかを考慮することが可能となる。このため、目標年次における各地域の収益率を算出し、その年次における資本蓄積額を推計し、SCGEモデルに入力することによって、目標年次における均衡を推計することが可能となる。

将来の国際貨物流動を検討する場合、具体的に2020年、2030年といった時点における貿易の状態を予測する必要があるが、既存の静学的な均衡モデルのみ（GTAPなど）ではそれができないのに対し、本モデルでは資本蓄積・移動について時間の概念を導入しているため、具体的な年次についての貿易状態を予測することが可能である。

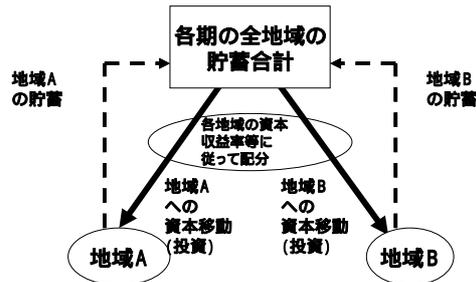


図2 資本移動モデルの概念図

## 2. SCGEモデルの現況再現性に関する検討

SCGEモデルについて、1995年時点の均衡状態が再現できるか否かについて検証を行った。以下では代表的な指標として各地域の生産額と地域間の取引額について再現性をみたが、再現値と実績値の相関はほぼ1.0となっており、現況の経済活動水準が再現できていることがわかる。

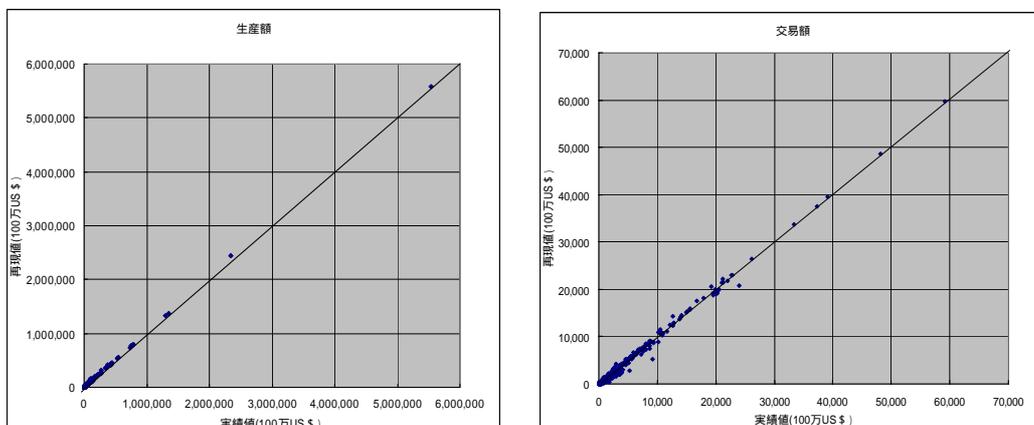


図3 生産額と取引額の現況再現性

## 3. SCGE モデルを用いたシナリオ分析

本 SCGE モデルを用いて、以下を基本シナリオとする将来貿易予測を行った。

## 交通条件シナリオ

港湾の大水深化に伴う大型船舶の寄港等による日本発着ODの輸送コストの低下、及びスーパー中樞港湾施策等の進展による港湾コストの低下、リードタイムの短縮<sup>1</sup>による輸送コストの低下を考慮してシナリオを設定した。具体的には、上記の効果が具体的に発現するのを2010年以降と仮定し、船舶の大型化などは現状のトレンドに基づき設定した。

## 人口シナリオ

国連の人口予測データを元に設定した。但し、日本国内については、社会保障・人口問題研究所の中位予測を用いた。また、台湾については、台湾行政院経済建設委員会の将来予測値を用いた。

## 経済連携協定シナリオ

ここでは、2015年に日本と中国・韓国・ASEAN間で経済連携協定が結ばれ、農林水産物（「やし油・ココナッツ」、「麦類」、「その他食用作物」、「飼料作物」、「畜産」、「漁業」）に係る関税が50%削減されるケースを仮定した。

## 技術進歩シナリオ

本モデルの地域区分・産業分類に対応した全要素生産性（Total Factor Productivity: TFP）のデータがないことから、既存文献の可能な限り最新で信頼性が高いと考えられる推定値を元に各地域別・産業別のTFP伸び率を設定した。具体的には、各地域別の全産業平均のTFP伸び率について、1996-2000年は実際のTFP変化の推定値を適用し、2000年以降はその伸び率が逡減していくと仮定した。TFP伸び率の逡減率は、NordhausのRICEモデルを参考に設定し、また各地域別・産業別のTFP伸び率は、各地域の平均TFP伸び率と「資本の測定」（野村浩二著）に掲載されている日本の産業別TFP伸び率を元に設定した。

## (1) 1995-2000年のシミュレーションと実績値の変化の比較

基本シナリオに基づく1995～2000年のシミュレーション結果（GDP変化率）を、現実の統計より得られるデータと比較した結果を以下に示す。日本、東南アジア、韓国の成長を若干過大に評価している形となっているが、中国の伸びはある程度再現できており、全体としては概ね実績値の変化を再現できていると考えられる。

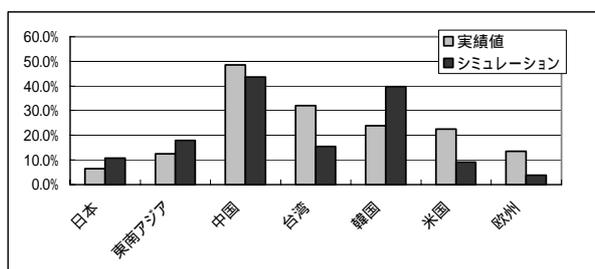


図4 1995～2000年のシミュレーション結果と実績変化の比較(各地域のGDP変化率)

<sup>1</sup> 港湾コストの低下、リードタイムの短縮については、スーパー中樞港湾における「港湾コストは、現状より約3割低減」「リードタイムは、現状3～4日を1日程度まで短縮」との目標を参考に設定した。

## 調査研究論文

### (2)2000-2015年のシミュレーション

#### 1)地域別輸出額の変化率

日本については、年率1.7%程度の成長を示しており、中国、韓国と比較してその伸びは小さいが、着実に伸びていくことが窺える。日本国内においては、相対的にアジアとの結びつきが強い近畿、九州における輸出伸び率が若干ではあるが大きい。なお、中国の輸出額は年率6%と大きな伸びを示すが、2005年1 - 8月における中国の輸出額実績は前年同期の32%増であることを考えれば、現状の傾向よりは控えめの予測となっていると言える。

表1 各時点の輸出額の変化率(2000年からの変化率)

	2005年	2010年	2015年	年平均変化率
東日本	8.8%	19.2%	28.9%	1.71%
中部	8.8%	18.3%	26.3%	1.57%
近畿	10.1%	21.8%	32.6%	1.90%
九州	10.4%	20.8%	29.8%	1.76%
日本合計	9.2%	19.9%	29.5%	1.74%
東南アジア	22.5%	43.8%	63.7%	3.34%
中国	40.7%	87.8%	141.5%	6.06%
台湾	15.7%	31.4%	47.0%	2.60%
韓国	29.4%	59.8%	94.1%	4.52%
米国	12.2%	25.1%	38.1%	2.17%
欧州	7.4%	14.8%	22.1%	1.34%

#### 2)地域別輸入額の変化率

日本の輸入額の伸びは3%となっており、日本以外では中国・韓国における伸び率が大きい。日本国内では、輸出と同様に相対的にアジアとの結びつきが強い近畿、九州における輸出伸び率が若干大きい。なお、輸出・輸入の総額の変化率(世界貿易の変化率)は約2.6%となっており、2004年の世界貿易の成長率が約9%(WTO推計)であったことから、今回の予測は若干控えめの予測となっていると考えられるが、アジアを中心として全体の傾向は妥当と思われる。

表2 各時点の輸入額の変化率(2000年からの変化率)

	2005年	2010年	2015年	年平均変化率
東日本	18.8%	38.5%	56.4%	3.03%
中部	18.7%	39.4%	60.5%	3.20%
近畿	20.1%	42.0%	63.2%	3.32%
九州	20.9%	43.9%	68.0%	3.52%
日本合計	19.4%	40.2%	60.4%	3.20%
東南アジア	13.8%	27.8%	41.5%	2.34%
中国	25.7%	56.5%	92.1%	4.45%
台湾	11.0%	22.2%	33.6%	1.95%
韓国	21.2%	44.6%	69.7%	3.59%
米国	10.9%	22.3%	33.8%	1.96%
欧州	8.8%	17.5%	26.1%	1.56%

### 3) 日本の主要製造業の輸出額の変化

日本の主要製造業の業種別動向をみると、一般機械や電気・電子製品の輸出額の増加が大きく、今後もこれらの製造業の輸出が全体を牽引するものと考えられる。

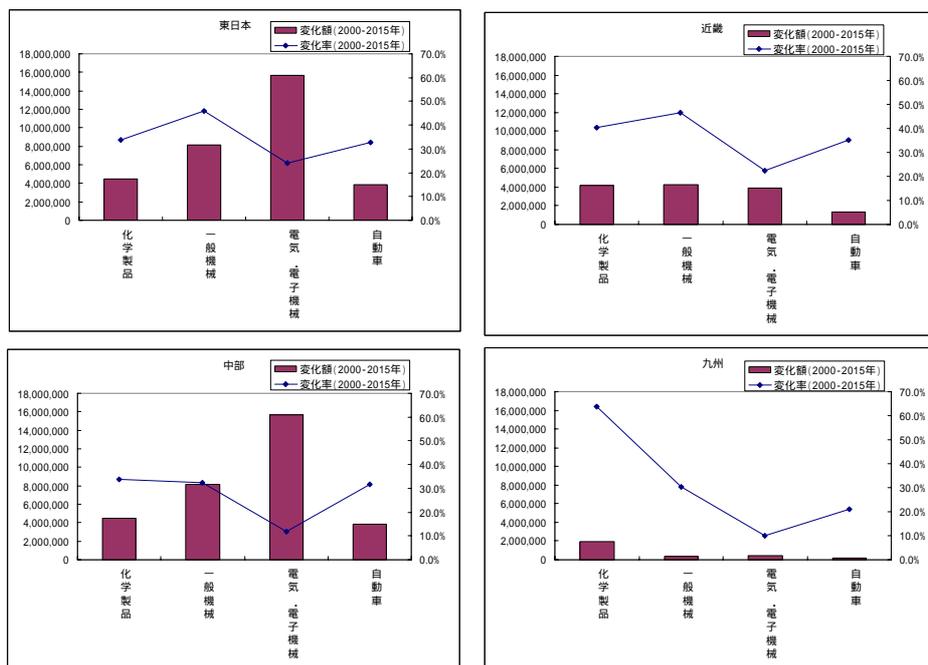


図5 日本の主要製造業の輸出額変化

### 4) 日本の主要製造業の輸入額の変化

輸入額は全体として伸びるが、電気・電子機械の輸入額の増加が特に大きいことがわかる。

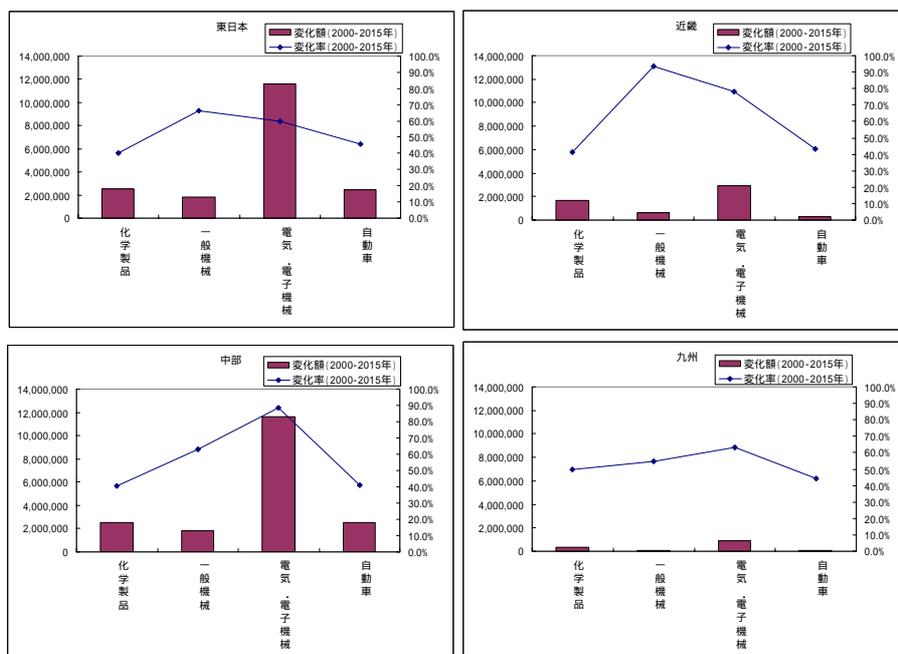


図6 日本の産業別輸入額の増加(主要製造業)

## 調査研究論文

一例として、電気・電子機械について地域間取引額の変化をみたものが下表である。電気・電子機械については中国・韓国からの輸出が大きくなっている。これらのアジア諸国が製造業の競争力を高め、世界のマーケットにおけるシェアを高めていくことが示唆される。

表3 電気・電子機械の取引額変化(2000-2015年の変化率)

発/着	東日本	中部	近畿	九州	東南アジア	中国	台湾	韓国	米国	欧州
東日本	-	20.7%	23.2%	12.0%	21.7%	56.7%	14.6%	47.3%	20.1%	12.3%
中部	14.5%	-	11.3%	2.0%	12.9%	42.5%	5.0%	37.0%	8.4%	-1.8%
近畿	22.9%	16.5%	-	10.0%	20.4%	53.5%	12.8%	45.8%	16.1%	7.2%
九州	10.0%	5.6%	6.8%	-	7.6%	34.8%	-0.2%	29.0%	4.5%	-6.0%
東南アジア	40.7%	43.1%	39.8%	37.9%	-	75.6%	33.5%	68.7%	27.2%	19.7%
中国	202.0%	247.2%	215.9%	239.0%	203.2%	-	196.3%	241.3%	127.4%	131.9%
台湾	41.5%	30.3%	35.9%	21.8%	41.0%	83.2%	-	77.4%	29.8%	21.0%
韓国	110.4%	109.6%	106.4%	99.2%	109.6%	168.6%	121.7%	-	75.2%	73.5%
米国	36.1%	30.8%	32.8%	25.6%	24.7%	66.1%	22.6%	34.6%	-	23.0%
欧州	19.6%	13.4%	16.4%	10.6%	7.3%	53.7%	2.8%	19.0%	13.1%	-

### (3)シナリオ分析(経済連携協定の影響)

2015年について、基本シナリオのとおり経済連携協定が結ばれ関税が低下した状態を with、経済連携協定が結ばれず関税が低下しない状態を without とし、経済連携協定が GDP に与える影響、及び地域にもたらす便益を計測した。

関税低下の有無による GDP の変化をみたものが図7である。関税が低下する日本、中国、韓国、東南アジアでは全地域で GDP が増加しており、農林水産物関連の関税低下が経済成長全体にもプラスの貢献をすることが示唆される。また、地域別の帰着便益をみたものが図8である。アジア域内だけでなく欧米にも大きな便益が及んでいることがわかる。

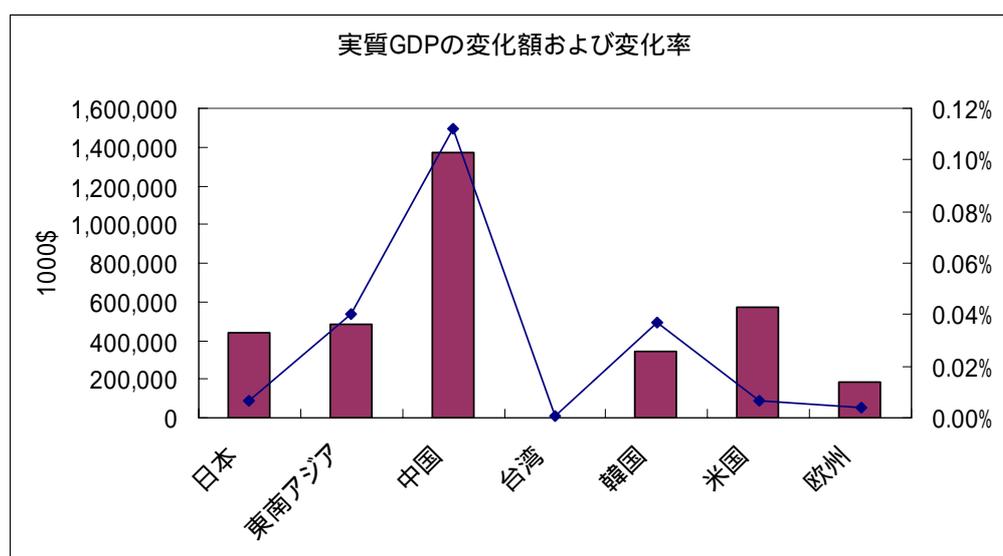


図7 GDPの変化(関税低下による変化、2015年時点)

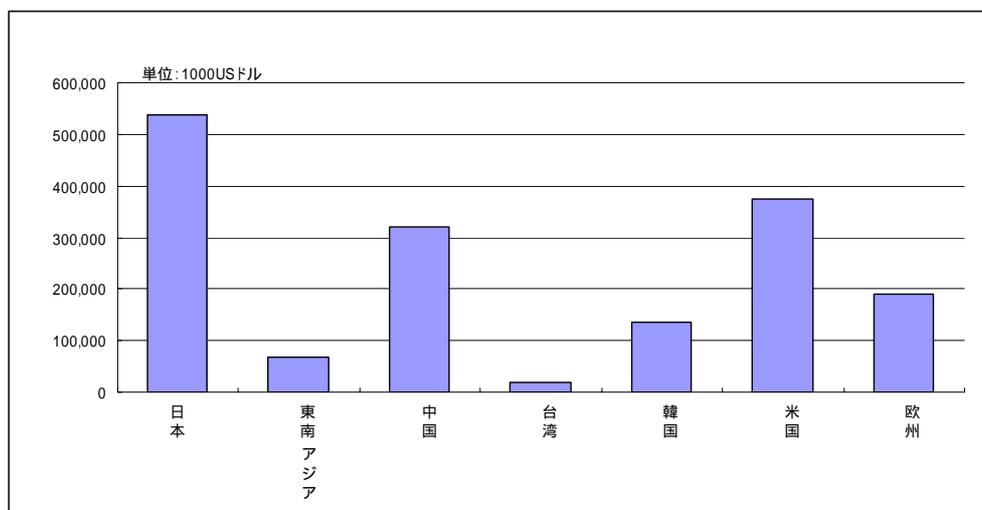


図8 帰着便益(2015年時点)

#### 4. まとめと今後の課題

本研究では、時系列の貿易予測に適した動学的な国際 SCGE モデルを開発し、将来の貿易予測を行った。その結果、GDP の成長等も内生化した貿易予測を行うことができ、東アジア圏を中心とした将来貿易の増加を定量的に予測することができた。その結果、日本の輸出入量は年率 1～3%の増加率で増加し、特に電気機械産業などの製造業における増加額が大きいことが示唆された。また、アジア諸国が製造業の競争力を高め、世界のマーケットにおけるシェアを高めていくことが示された。

なお、本研究で示した試算結果は、あくまで代替弾力性<sup>2</sup>や資本減耗率などについて一定の仮定を置いた上での試算値であり、これらの設定如何によっては予測値等が大きく異なる可能性も考えられる。今後は、本研究で構築した SCGE モデルを活用した様々なシナリオ分析を行い、その結果の頑健性等について検証を行うとともに、実用的なツールとして発展させていくことが大きな課題と考えられる。

これらの追加検討も含め、本研究の詳細については、近く国土交通政策研究として取りまとめる予定である。

#### 謝辞

本研究の実施にあたっては、「政策効果の分析システムに関する研究会WG」を設置し、東京大学 上田孝行教授（座長）、東北大学 森杉壽芳教授、鳥取大学 小池淳司助教授、南山大学 石川良文助教授、弘前大学 大橋忠宏助教授、明海大学 宅間文夫講師、神戸大学 石黒一彦講師、東北大学 河野達仁講師、アジア経済研究所 岡本信広氏にご指導をいただいた。また、データ分析に関しては、(株)三菱総合研究所 土谷和之研究員から多大な貢献をいただいた。ここに感謝の意を表したい。

<sup>2</sup> 代替弾力性とは、財・サービス間の相対価格の変化に対して消費や投入の比率がどの程度変化するかを表す尺度であり、本モデルにおける効用関数や生産関数の重要なパラメータである。本研究では、現在消費と貯蓄、自国内財と輸入財、地域別の消費財・投入財などの各レベルにおいて既往研究を参考に代替弾力性を設定した。

# 交通の健康学的影響に関する研究

客員研究官 篠原 菊紀<sup>1</sup>

研究官 蹴揚 秀男

## 概要

国土交通政策研究所では、交通機関利用時のストレスを生理学的な側面から定量的に測定・分析する手法を探求することにより、将来的に交通システムの改善効果を健康学的観点から評価するフレームの構築に寄与することを目指して、交通の健康学的影響に関する研究に取り組んでいる。

平成17年度の調査は、普段自家用車で通勤している被験者6名のケーススタディとして、自家用車利用による通勤が健康面に及ぼす影響を測定し、バス等の代替交通機関利用とのストレスを比較したものである。本稿ではその概要を紹介する。

## はじめに

国土交通政策研究所では、交通機関利用時のストレスを生理学的な側面から定量的に測定・分析する手法を探求することにより、将来的に交通システムの改善効果を健康学的観点から評価するフレームの構築に寄与することを目指して、平成14年度から交通の健康学的影響に関する研究に取り組んでいる<sup>2</sup>。

平成17年度調査では、公共交通の利用促進という政策課題に対して健康学の見地から評価を試行することを目的として、自家用車利用による通勤が健康面に及ぼす影響を測定し、同一被験者群による公共交通機関利用（バス等）とのストレスを比較した。以下ではその概要を紹介することとしたい。

## 1. 実地調査の概要

平成17年度の調査では、自家用車利用と公共交通機関利用における通勤ストレスを比較することに主眼を置き、普段自家用車を利用して通勤している被験者6名<sup>3</sup>のケーススタディとして実地調査を行った。その概要は以下のとおりである。

### (1) 日程、被験者

- ・実査日数：10日間：平成17年11月28日（月）～12月2日（金）  
12月5日（月）～12月9日（金）
- ・被験者：普段自家用車で通勤している20～60歳代の男女6名（表1）

表1 被験者プロフィール

被験者	性別	年齢	普通の通勤状況	調査時の代替交通機関
A	男	60代	自動車15分+30分徒歩	バス
B	男	60代	自動車20分	電車
C	男	30代	自動車5分	徒歩
D	男	50代	自動車20分	バス
E	男	30代	自動車5分	バス
F	女	20代	自動車15分	バス

<sup>1</sup> 諏訪東京理科大学共通教育センター教授

<sup>2</sup> 過去の調査結果については、「国土交通政策研究第55号 交通の健康学的影響に関する研究」（国土交通政策研究所、2005年10月）を参照されたい。

<sup>3</sup> 茅野商工会議所（長野県茅野市）の職員の方々に被験者としてご協力いただいた。

## (2)測定項目

## アンケート・心理指標

被験者へのアンケートにより生理学的指標等の結果と比較するための指標（通勤状況や主観的ストレス、歩行数など）を把握するとともに、心理指標として POMS 短縮版<sup>4</sup>による気分尺度の測定を行った。

## 生理学的指標

ストレスに関する生理学的指標は、昨年度の調査と同様、唾液アミラーゼ活性（応答時間が速やかで交感神経系の反応を良く反映する指標）尿中副腎皮質ホルモン代謝産物である 17-OHCS（コルチゾルの尿中代謝産物で、日常ストレス負荷を示す指標）及び 17-KS-S（DHEA-s の尿中代謝産物で、潜在的ストレス対応力を示す指標）を測定した。

## 認知機能指標

認知機能指標としては、ストループテスト（切り替え力の指標：変化するルールに対応しつつ、邪魔な情報に耐え適切に対応できる力を測定）及び GO-NOGO テスト（注意・抑制力の指標：注意を持続し、うっかりミスを抑える力、我慢する力を測定）の2種類のテストを実施した。

## 物理計測指標

生理学的指標による交感神経活動の測定を補完して通勤ストレスの状態を多角的に検証するため、今回の調査では心電図及び末梢血流の物理計測を実施することとし、心拍変動解析から自律神経活動指標を推定するとともに平均血流変化を求めた<sup>5</sup>。

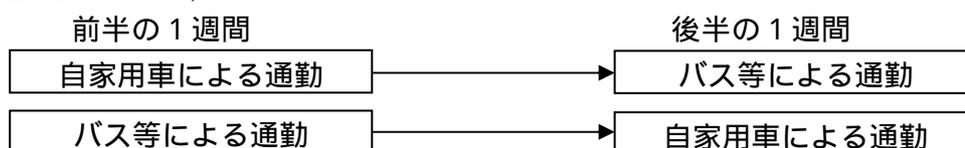
表2 今回の調査における測定項目

指標	測定項目	内容等	試料
-	アンケート	主観的ストレス、混雑度、休日の過ごし方など	-
心理	POMS（気分プロフィールテスト）	活気、抑うつなど7因子の気分尺度による心理指標	-
生理	アミラーゼ活性	交感神経活動（ストレス時に上昇）	唾液
	17-OHCS	内分泌ストレス（ストレス時に上昇）	尿
	17-KS-S	潜在的ストレス対応力（ストレスに耐え得る力）	尿
認知	精神機能バッテリーテスト	認知機能（切り替え、注意・抑制力）	-
物理	心拍数、末梢血流	交感神経活動、副交感神経活動	-

## (3)調査の流れ

今回の調査では、自家用車利用ケースと代替交通機関利用ケースについて、調査順序による影響を回避するため、被験者を2群にわけてそれぞれ1週間ずつ測定・比較を行った。

## (実地調査イメージ)



<sup>4</sup> 今回の調査では、POMS (Profile of Mood States : 気分プロフィール検査) の短縮版として、“活気”、“抑うつ - 落ち込み”、“怒り - 敵意”、“疲労”、“緊張 - 不安”、“混乱”、“身体的不調兆候”の7因子について各5項目ずつ、合計35項目として火曜日・木曜日の週2回実施した。

<sup>5</sup> 物理計測指標の測定及び分析は、信州大学繊維学部の上條正義助教授にご協力いただいた。

## 調査研究論文

調査項目は自家用車、代替交通機関とも共通であり、生理学的指標については、起床時（自宅）及び会社到着時に唾液・尿を採取するとともに、唾液については移動時の測定を行った。POMS と認知機能テストについては火曜日・木曜日の週 2 回、物理計測については水曜日・金曜日の週 2 回の測定を行った（表 3）。

表3 調査の流れ(調査日・調査場所・測定項目)

	11月28日(月) 12月5日(月)	11月29日(火) 12月6日(火)	11月30日(水) 12月7日(水)	12月1日(木) 12月8日(木)	12月2日(金) 12月9日(金)
起床時	唾液：Amylase 尿：17-KS-S 17-OHCS	唾液：Amylase 尿：17-KS-S 17-OHCS	唾液：Amylase 尿：17-KS-S 17-OHCS	唾液：Amylase 尿：17-KS-S 17-OHCS	唾液：Amylase 尿：17-KS-S 17-OHCS
移動時	唾液：Amylase 万歩計	唾液：Amylase 万歩計	唾液：Amylase 万歩計	唾液：Amylase 万歩計	唾液：Amylase 万歩計
到着直後			心電図 末梢血流		心電図 末梢血流
会社到着時	唾液：Amylase 尿：17-KS-S 17-OHCS 到着時アンケート	唾液：Amylase 尿：17-KS-S 17-OHCS 到着時アンケート 認知機能テスト POMS	唾液：Amylase 尿：17-KS-S 17-OHCS 到着時アンケート	唾液：Amylase 尿：17-KS-S 17-OHCS 到着時アンケート 認知機能テスト POMS	唾液：Amylase 尿：17-KS-S 17-OHCS 到着時アンケート

## 2. 各指標の分析結果

### (1) アンケート・心理指標

被験者の会社到着時に実施したアンケートでは、通勤状況の確認として、普段の通勤時間との差、通勤時に感じたストレス、疲れの程度、歩行数（万歩計）などを調査した。以下では、アンケート結果の概要<sup>6</sup>と POMS 短縮版による心理指標の測定結果を示す。

自宅から会社までの時間距離は、自家用車の場合は「15分」以内が 66.8% を占めるのに対し、代替交通機関の場合は「15分」以内が 32.1% にとどまっており、今回の被験者においては代替交通機関を利用した方が通勤に多くの時間を要する結果となった（図 1）。

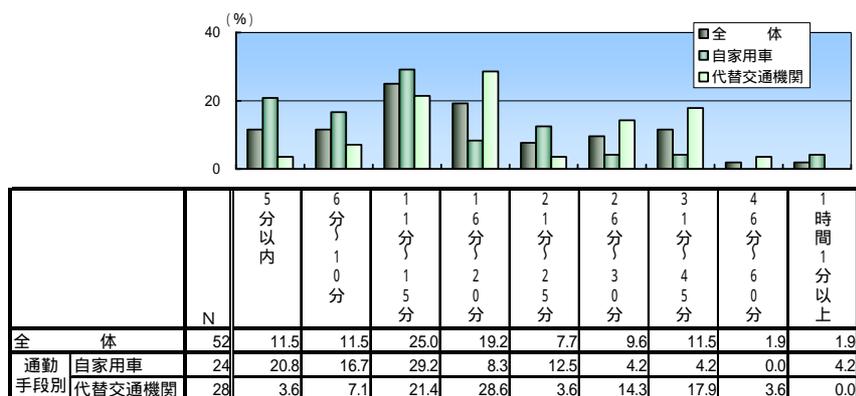


図1 自宅から会社までの時間距離

<sup>6</sup> アンケートの母数 N は、被験者数（6名）×調査日数（10日）であるが、出張など被験者の業務の都合によるデータの欠落があるため、必ずしも N=60 となっていない。他の測定項目においても同様の事情がある。

通勤時に感じたストレスをみると、自家用車では出現していない「かなり強い」という回答が代替交通機関では 10.7%となっており、「かなり強い」と「少し強い」の合計でも代替交通機関は自家用車を約 13 ポイント上回った。このことから、代替交通機関の利用に対する主観的ストレスの強さが窺える（図 2）。



図 2 通勤時に感じたストレス

会社到着時の疲れの程度は、「強く感じている」と答えた被験者は自家用車の方が多かったものの、「強く感じている」と「やや感じている」の合計でみると、自家用車では 66.7% に対して代替交通機関では 78.6%に達しており、代替交通機関が約 12 ポイント上回った。ストレスと同様、疲労を感じている被験者は代替交通機関の方が多いと考えられる（図 3）。



図 3 疲れの程度

これまでの調査において一定以上の歩行量が通勤ストレスを低下させる可能性が推察されたことから、今回の調査では被験者に万歩計を装着してもらい、通勤時の歩行数を測定した。平均歩行数は、自家用車が約 481 歩に対して代替交通機関が約 895 歩となっており、交通手段の違いにより 2 倍近い歩行数の差がみられる（表 4）。

表 4 歩行数の測定結果

N	歩行数 (歩)															平均歩数
	200未満	200-300	300-400	400-500	500-600	600-700	700-800	800-900	900-1000	1000-1100	1100-1200	1200-1300	1300-1400	1400-1500	1500以上	
全体	50	4.0	10.0	12.0	10.0	14.0	8.0	2.0	10.0	6.0	2.0	6.0	4.0	12.0	712.6	
通勤手段別																
自家用車	22	9.1	22.7	22.7	13.6	9.1	4.5	0.0	4.5	4.5	4.5	4.5	0.0	0.0	480.7	
代替交通機関	28	0.0	0.0	3.6	7.1	17.9	10.7	3.6	10.7	7.1	3.6	7.1	7.1	21.4	894.7	

POMS 短縮版による心理指標では、各因子で交通手段による有意な差はなかったものの、“疲労”と“身体的な不調兆候”の 2 因子で代替交通機関の方が高い被験者が目立った。このため、測定結果の総合値をみると、代替交通機関の場合においてより強いストレスを感じる被験者が多いという結果になった（図 4）。

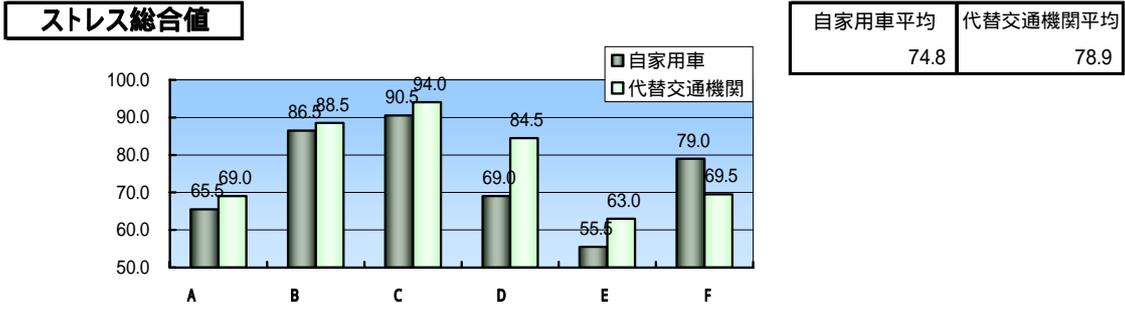


図4 POMS 短縮版 - 被験者別測定結果(ストレス総合値)

(2)生理学的指標

今回の調査で測定対象とした生理学的指標は、表2に示した唾液アミラーゼ活性、尿中17-OHCS、尿中17-KS-Sの3項目であり、それぞれ自宅での起床時及び会社到着時に試料を採取した。また、唾液アミラーゼ活性については試料採取が容易であり、即応性に優れた指標であることから、移動時にも測定を行った。以下にこれら指標の測定結果を示す。

アミラーゼ活性

図5は、交感神経系のストレス指標であるアミラーゼ活性の交通手段別平均値である。アンケート結果と同様、代替交通機関の方が高い値となっているが、この傾向が顕著なのは月曜日のみであり、火曜日から木曜日の会社到着時には大きな差が認められなかった。移動時の値に着目すると、木曜日・金曜日にはむしろ代替交通機関の方が低い値を示した。このことから、被験者は2、3日程度で交通手段の変更に適応している可能性が推測され、代替交通機関における歩行数の増加が移動時のストレスを低下させている可能性も考えられる。

1. Amylase

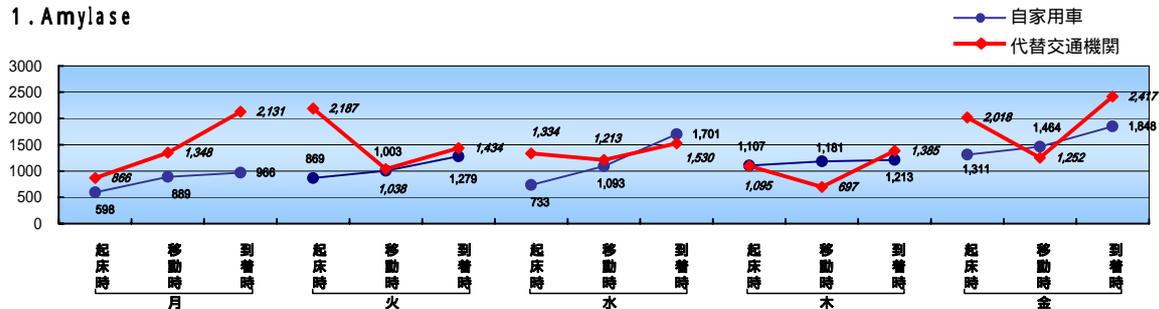


図5 アミラーゼ活性(交通手段別平均 - 時系列結果)

17-OHCS

日常ストレス度の指標である17-OHCS(クレアチニン換算値<sup>7</sup>)の交通手段別平均値を次ページ図6に示す。月曜日から金曜日までの値において、交通手段の違いによる差は明確にはみられない。

<sup>7</sup> 尿中代謝産物である17-OHCS及び17-KS-Sは、腎臓の活動性の指標となるクレアチニンとの比により値を補正した。

2.17 - OHCSクレアチニン換算値

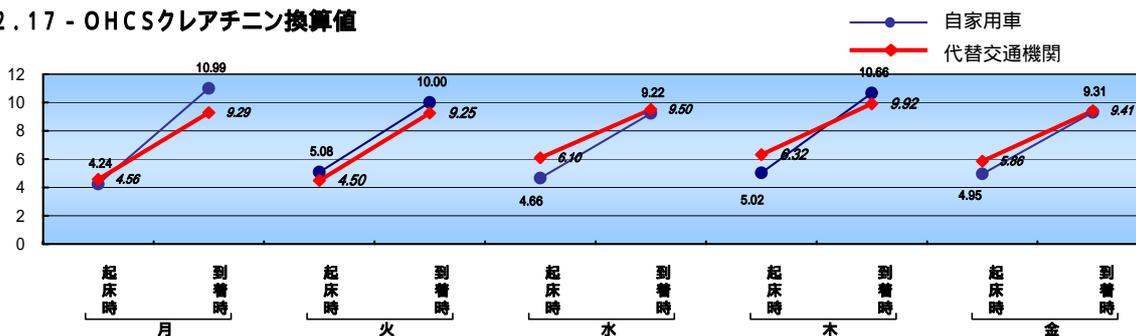


図6 17-OHCS(交通手段別平均 - 時系列結果)

17 - OHCSクレアチニン換算値到着時上昇率

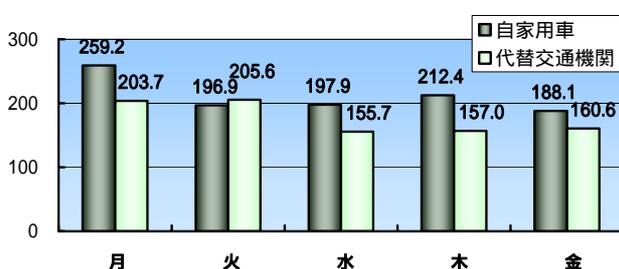


図7は、17-OHCS の会社到着時における上昇率（起床時との比）である。アンケート結果とは逆に、代替交通機関の方がストレス上昇が低く抑えられており、アミラーゼ活性の測定結果で代替交通機関の移動時の値が低かったこととあわせて考えると、歩行数の増加によるストレス低下の可能性も窺える。

図7 17-OHCS 上昇率(会社到着時 / 自宅起床時)

17-KS-S

潜在的なストレス対応力の指標である尿中 17-KS-S の交通手段別平均値を図8に示す。火曜日以降は代替交通機関の 17-KS-S 値がやや高い傾向にあるものの、17-OHCS と同様、交通手段の違いによる差は明確にはみられない。

3.17 - KSSクレアチニン換算値

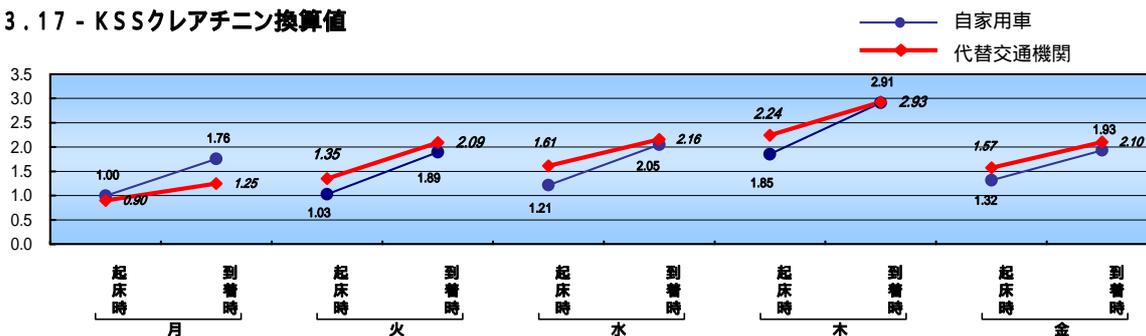


図8 17-KS-S(交通手段別平均 - 時系列結果)

以上の生理学的指標の測定結果は、アンケート・POMSにおいて代替交通機関に対する主観的ストレスが高い傾向がみられる一方で、身体的なストレス反応は歩行数の増加などの影響により必ずしも強くない可能性を示唆するものと考えられ、今後の検討課題として興味深い論点である。

## 調査研究論文

### (3) 認知機能指標

今回の調査では、火曜日・木曜日の会社到着時に ストループテスト、 GO-NOGO テスト、の2種類の認知機能テストを実施した(図9)。

ストループテストは「切り替え力」の指標で、色付きの文字が画面に表示され、その意味を答える問題と色を答える問題がランダムに提示される。GO-NOGO テストは「注意・抑制力」の指標で、画面に表示されたランプが赤く点灯した時にマウスをクリックし、黄色点灯時や点灯していない間は無視する(クリックしない)という課題である。



文字の意味を答える問題と文字の色を答える問題。

図9 認知機能テストの概要(左:ストループテスト、右:GO-NOGO テスト)

これらのテスト結果については、交通手段別の正解数、反応時間もほとんど差がみられなかったため、正解数と反応時間を脳年齢に換算して<sup>8</sup>さらに検討を行った(図10)。

ストループテストの脳年齢は、被験者平均でみると自家用車、代替交通機関ともほぼ同じ水準であり、2回目のテストにおいて脳年齢が改善した。GO-NOGO テストの脳年齢は、1回目、2回目とも代替交通機関の方が若い(得点が高い)という傾向がみられた。

以上から認知機能テストの結果を整理すると、「切り替え力」については交通手段別の影響よりもテストへの慣れ、練習効果が強く出ていると考えられるが、「注意・抑止力」については交通手段別の影響が比較的大きく、代替交通機関による通勤の場合は「注意・抑止力」が自家用車と比較して高い可能性が示唆される。

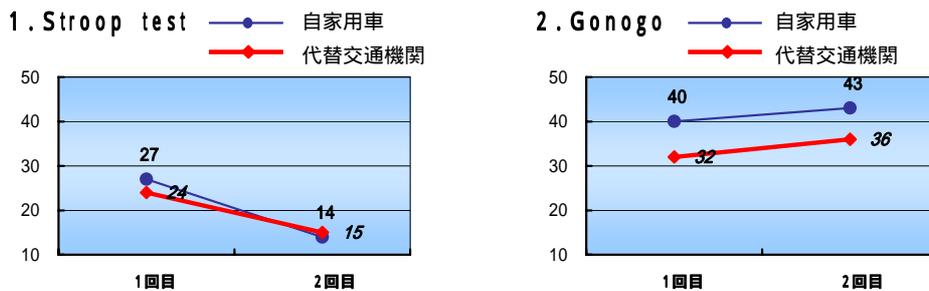


図10 認知機能テストの結果(脳年齢 - 交通手段別平均)

### (4) 物理計測指標

今回の調査では、水曜日・金曜日の通勤直後に心電図及び末梢血流の測定を行い、心拍変動(R-R間隔)解析により自律神経活動指標を推定するとともに平均血流変化を求めた。

図11は、被験者平均の交感神経活動指標(LF/HF<sup>9</sup>)と瞬時心拍数を交通手段別に示し

<sup>8</sup> 20歳~60歳の被験者453人から得た認知機能テストのデータを基に、正解数・反応速度を標準正規化して求めた得点と被験者の実際の年齢との相関関係を求めることにより、認知機能テストの結果を年齢換算した。

<sup>9</sup> 心拍変動の周波数解析における低周波成分(LF)と高周波成分(HF)の比から交感神経活動指標を求めた。

たものである。LF/HF の変動は 2 回目で代替交通機関の方が低くなり、心拍数の変動も LF/HF にほぼ対応していた。

ただし、図には示していないが、末梢血流の変動は他の指標との関係性が認められなかった。また、被験者別の瞬時心拍数を比較したところ、交通手段にかかわらずほとんどの被験者が心電図測定の最終日程(12月9日)に最も低い値となっており、心電図測定に対する慣れが原因と考えられる。

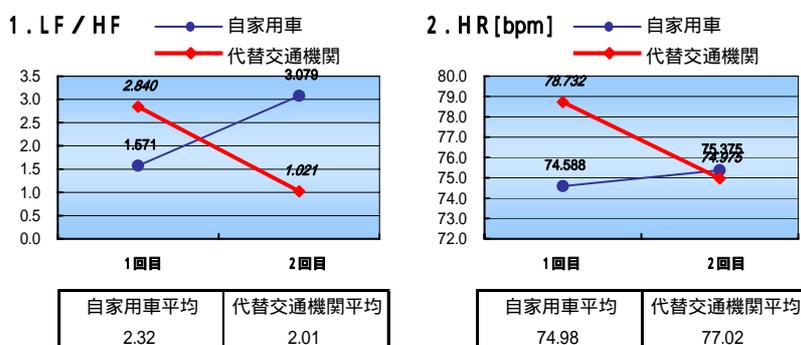


図 11 物理計測の結果(左:LF/HF、右:瞬時心拍数)

以上の物理計測の結果からは、交感神経活動指標において交通手段別の影響の違いが若干みられるものの、測定日数を経るに従ってストレスが低減する傾向が推測され、代替交通機関による通勤でも身体への負担は自家用車とさほど変わらないことが示唆される。

### 3. まとめ

今回の調査では、アンケート等による主観的なストレス指標と生理学的なストレス指標等との間に乖離がみられる結果となった。アンケートや POMS による心理指標では、代替交通機関を利用した場合に通勤時のストレスや疲労が増加し、主観的ストレスが高まっていた。その一方で、認知機能指標においては注意・抑止力の指標において代替交通機関の方が成績が良い結果となり、生理学的指標・物理計測指標においても交通手段の違いによる差は明確には認められなかった。特にアミラーゼ活性の結果をみると、代替交通機関の利用当初には自家用車に比べてストレスが高まるものの、週の半ば以降には改善されて交通手段別の差がほとんどなくなる傾向が窺える。

これらの結果を解釈すると、代替交通機関による通勤は、主観的に感じるストレス・疲れを増大させる一方、身体にかかるストレスはさほど変化しないか、2、3日程度で交通手段の変更に対する予測可能性を獲得し、代替交通機関に適応している可能性がある。指標によっては歩行数の増加等の要因を通じてむしろストレスが低下する傾向も推測される。

ただし、今回の調査は被験者6名によるケーススタディであり、以上の結果を検証するには大規模な実験に基づく統計的な議論が求められることに留意が必要である。

なお、本研究の詳細については、近く国土交通政策研究として取りまとめる予定である。

### 謝辞

本研究の実施に当たっては、科学技術振興機構 廣中直行氏、信州大学 上條正義助教授からご指導いただいた。また、茅野商工会議所職員の方々には被験者としてご協力いただき、(株)ジェイコム/JTBヘルスツーリズム研究所の高橋伸佳氏には実地調査に係る調整、測定結果の分析に関して多大なご貢献をいただいた。ここに記して感謝の意を表したい。

## ポストペイ交通 IC カード即時発行に関する研究

主任研究官 齊藤 敬一郎  
前研究官 千葉 豪  
研究官 川瀬 敏明

### 概要

国土交通政策研究所では、東アジア地域における円滑で活発な交流を推進することを目的として、平成 14 年度から東アジア地域における交通系共通 IC カードの導入に関する研究を実施してきた。これまで同一規格の複数カードの共通化について実証実験も行い、その技術的可能性を確認したところであるが、更にこの研究においては、アジア各国で異なる IC カード規格の統一化といった長期的な課題を抽出するとともに、今後早急に解決すべき課題として、複数通貨間での決済といった課題を明らかにしたところである。

このうち、複数通貨間での決済の課題について、事前入金を必要としないポストペイ方式の交通 IC カードに着目し、このカードの決済手段として海外からの旅行者が持つクレジットカードを用いることにより、その解決を図る方策を探ることとした。

以下ではその研究結果の概要を紹介する。

### 1. 研究背景と目的

交通分野における IC カードは、東アジア各国、地域で導入が進んでおり、わが国においても鉄道、バスを中心とした交通事業者により都市部を中心として全国規模での導入が進みつつある。さらに最近では、交通機関の乗車券としてだけでなく、コンビニエンスストアや飲食店といった商業施設等でも利用できるようになるなど我々の生活のキャッシュレス化が急速に進みつつある。

こうした動きは、我々にとって公共交通機関だけでなく生活のあらゆる面での利便性を高めるものであるが、同時に海外からの旅行者にとっても、簡単に所有することができるのであれば、外貨から日本円への両替が不要となるなどわが国の利用者以上に利便性を高める効果は大きいものと考えられる。折しも訪日外国人旅行者の増大を目指して「ビジット・ジャパン・キャンペーン (VJC)」に国を挙げて取り組んでいるところであり、海外からの旅行者にとっても利用しやすい交通 IC カードサービスを提供することにより、わが国における訪日観光客の受け入れ体制が充実され、訪日客の増大に資するものであると考えられる。

国土交通政策研究所では、東アジア地域における円滑で活発な交流を推進することを目的として、平成 14 年度より「東アジアにおける交通系共通 IC カードの導入」について研究を行ってきた。この研究では、香港、シンガポールの公共交通機関と連携し、共通で利用できる IC カードの仕組みについて検討し、実証実験も行った。その結果、IC チップのメモリ分割などの技術により、1 枚のカードで共通利用ができることを確認するとともに、東アジア各国で異なっている IC カードの規格の共通化といった長期的な課題や、複数通貨決済への対応等の課題が明らかとなった。

実証実験では、ICチップのメモリ分割による方法を採用し、分割されたチップにそれぞれ異なる通貨バリューを別々に入力することとしたため、外国でそのカードを活用するためには現地において改めて現地通貨をチャージする必要があった。

利用者にとってはどの国に行っても現地通貨を使わずに1枚の交通ICカードで用が足りることが望ましいが、これを一枚の共通カード上で行おうとすれば、通貨交換を同カード上で行うという新たな技術上の問題に加え、国による通貨管理という法制度上の問題も生ずることとなるため、その実現は相当に困難なことが判明した。

そこで、これを実現するための一つの方法としてクレジットカードを活用したポストペイ方式を考えた。この方式であればクレジット会社等を通じた口座引き落としによる決済となるため、交通ICカードの決済手段として利用者のクレジットカードと紐付けして一定期間分の利用状況に応じた後払いを行う方式をとれば、外国でクレジットカードを使用した場合と同様に、為替決済は金融会社が行うこととなり為替等の技術上、制度上の問題が解消されるとともに、利用者が現地通貨で入金する必要がなくなることから、利用者にとってもシームレスな移動が実現できると考えられる。

一方、ポストペイ方式のICカードは、あらかじめ入金が必要がない、残額を気にすることなく利用できる、割引サービスやポイントサービスとの連携が容易であるといった利便性から、スルッとKANSAI等で導入されている。しかし、カード発行までに2週間程度の期間を必要とすること、日本国内の金融機関の口座が必要となっていることから、海外からの旅行者にとっては利用し難い状態になっている。

このポストペイ方式の交通ICカードを海外からの旅行者にとっても利用しやすいものとする事ができれば、事前入金や残額、乗車券の種類などを気にすることなく公共交通機関を利用できるとともに、近年の交通機関以外の店舗等利用機会が拡大している状況を踏まえ、将来的には日本への入国から帰国まで一貫したキャッシュレス旅行の実現が可能となるのではないかと考えられる。

本研究では、「東アジアにおける交通系共通ICカードの導入」に関する研究で残された課題である複数通貨の決済への対応策として、海外からの旅行者が所持しているクレジットカードをポストペイ方式の交通ICカードの決済手段として紐付けることにより、交通ICカードを即時発行する仕組みとその効果について検討した。

## 2. サービスのイメージと実現にあたっての課題

### (1) サービスのイメージ

本研究において実現を目指すサービスは、特に訪日外国人利用者の利便性の向上を主な目的として検討した。交通ICカードの導入により海外からの旅行者が公共交通機関を利用する際に障害となる、面倒な両替や小銭のやり取り、運賃計算などから開放されることにより、利便性向上につながるものと考えられる。

この目的を踏まえ、本研究では以下の機能を有するサービスを検討した。

**調査研究論文**

海外からの旅行者の利用度が高いクレジットカードを新たな決済手段として採用し、ポストペイ交通 IC カードとクレジットカードとの紐付けを行う。つまり、利用額の支払いを手持ちのクレジットカードで行う。

現在、申し込みから数週間を要するポストペイ交通 IC カードの発行を、その場で即時に行う。

なお、検討にあたっては、既存のポストペイ交通 IC カードの仕組みである PiTaPa のモデルを有効に活用し、大幅なシステムの変更や運用の見直しを伴わないことにより実現性の高いものとした。サービスのイメージは図 1 の通りである。

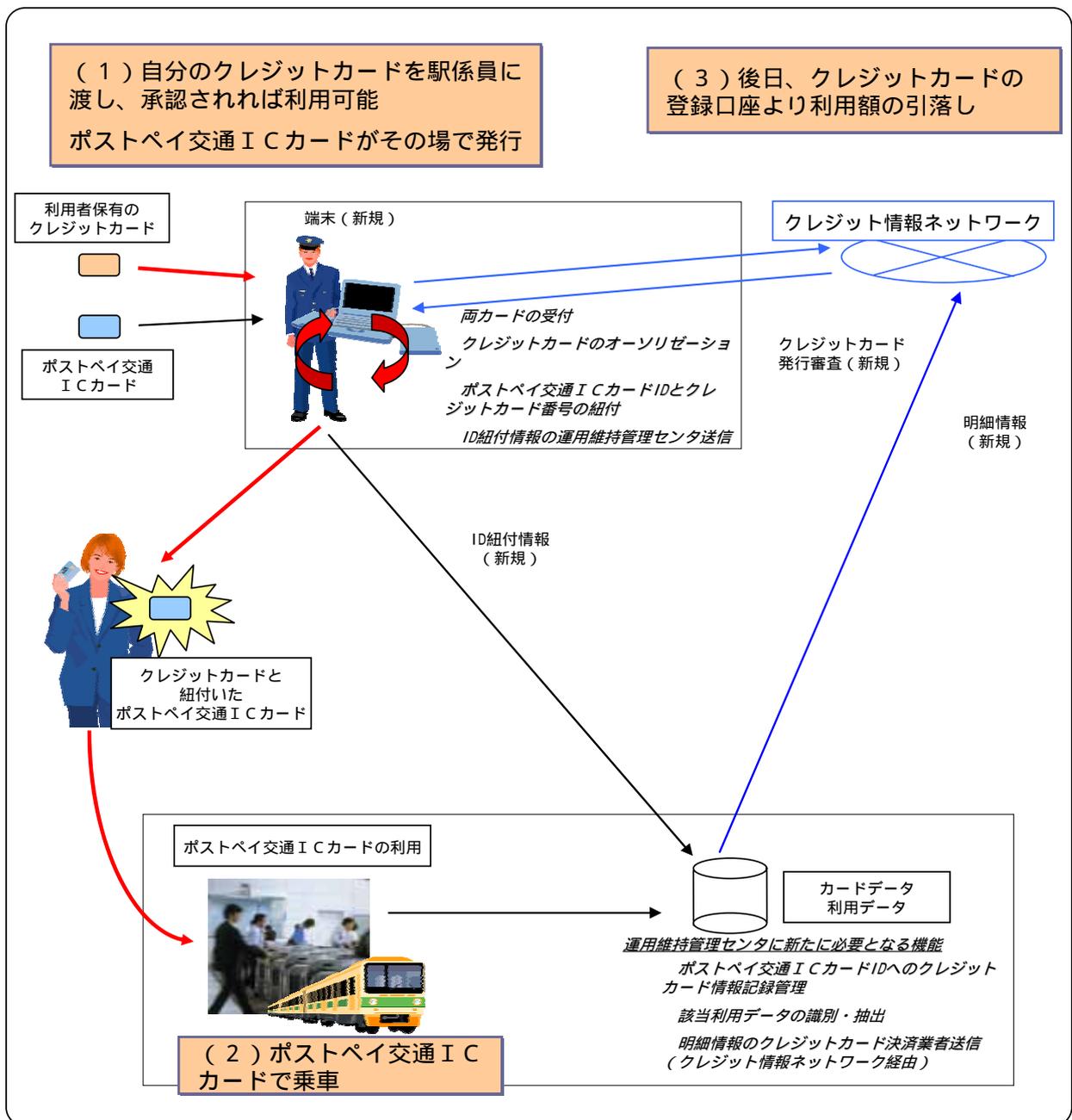


図 1 サービスイメージ

## (2) 実現にあたっての課題

このサービスモデルにおいて発行される新たなポストペイ交通 IC カードは、利用者からも事業者から見ても、新たなクレジットカードを保有することと同じ意味合いを持つ。すなわち、手持ちのクレジットカードの子カードを保有することとなる。つまり、ポストペイ交通 IC カードの導入により利用者の利便性を向上させる一方で、新たなクレジットカードを発行するのと同様に関係する事業者のリスクを抑えることがこのサービスモデルの実現にあたっての重要な課題となる。

通常、クレジットカードの発行にあたっては、本人に信用があるかをどのように確認するか、利用者が本人自身であることをどのように確認するか、不正利用や残高不足時にどのように対応するか、が考慮すべき重要事項であり、これらは、カード発行方法（与信の扱い）を検討することにより整理される事項と考えられることから、与信の扱いを中心により詳細な検討を行った。

## 3. サービスモデルの具体化と評価

### (1) サービスモデルの具体化

実現にあたっての課題を踏まえ、前述のサービスのイメージを元により具体的なサービスモデルの検討を進めたところ、ポストペイ交通 IC カードによる利用者の利便性向上と、事業者にとってのリスク軽減の比較の観点から、5 つのサービスモデルに整理することができた。表 1 に発行方法ごとに特徴をまとめる。

まず、サービスモデルは、基本的な考え方として、大きく 2 通りに分けられる。

#### A. 海外からの旅行者の利便性を高めるため、使えるクレジットカードを多くする。

すなわち、交通事業者が国際ブランドカード会社の利用加盟店となる。(分類、分類)

例えば、交通事業者が国際ブランドカード会社である VISA の利用加盟店とする。利用者のクレジットカードが VISA ブランドのクレジットカードであれば、ポストペイ交通 IC カードの発行が可能となり、サービスの利用が可能となる。

#### B. 事業者のリスクを軽減するため、利用者の信用確認などを確実に行う。すなわち、本研究におけるサービスを提供する交通事業者が、旅行者の保有するクレジットカードの発行主体である海外カードイシューアと事前にポストペイ交通 IC カード発行に関する協議を行い、使えるクレジットカードを限定するものである。(分類、分類、分類)

例えば、交通事業者がポストペイ交通 IC カードの発行について、海外のカードイシューアである A 社と協議の上で合意し、また A 社は国際ブランドである VISA ブランドが付与されているクレジットカードを発行している場合、A 社のクレジットカードを保有している利用者に対してはポストペイ交通 IC カードの即時発行が可能となり、サービスの利用が可能となる。利用者が、交通事業者との合意ができていないカードイシューアの B 社の VISA ブランドのクレジットカードを保有している場合には、そのクレジットカードとのポストペイ交通 IC カードの紐付けはできず、サービスを利用することはできない。

表1 サービスモデル一覧

分類	基本的な考え方	ポストペイ交通ICカードの与信枠の特徴						
	交通事業者が国際ブランドカード会社の利用加盟店となる場合（海外からの旅行者に、広くポストペイ交通ICカードの即時発行サービスを受け入れられるようにする）	<p>ポストペイ交通ICカードの利用額はクレジットカードの利用限度額に制限を与えない</p> <table border="1" data-bbox="451 371 1460 555"> <thead> <tr> <th>カード発行前</th> <th>カード発行後</th> <th>カード利用時</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>                     クレジット 限度額: 50万円                 </td> <td>                     クレジット 限度額: 50万円                      ICカード 限度額: 20万円                 </td> <td>                     クレジット 使用: 30万円 限度額: 20万円 (50-30)                      ICカード 交通: 1万円 物販: 3万円 限度額: 16万円 (20-4)                 </td> </tr> </tbody> </table>	カード発行前	カード発行後	カード利用時	クレジット 限度額: 50万円	クレジット 限度額: 50万円 ICカード 限度額: 20万円	クレジット 使用: 30万円 限度額: 20万円 (50-30) ICカード 交通: 1万円 物販: 3万円 限度額: 16万円 (20-4)
カード発行前	カード発行後	カード利用時						
クレジット 限度額: 50万円	クレジット 限度額: 50万円 ICカード 限度額: 20万円	クレジット 使用: 30万円 限度額: 20万円 (50-30) ICカード 交通: 1万円 物販: 3万円 限度額: 16万円 (20-4)						
	交通事業者が国際ブランドカード会社の利用加盟店とならない場合（事前にポストペイ交通ICカード発行の協議を行った海外カードイシュアのクレジットカード保有者に限定する）	<p>クレジットカードの利用限度額の中からポストペイ交通ICカードの限度額を確保する</p> <table border="1" data-bbox="451 631 1460 815"> <thead> <tr> <th>カード発行前</th> <th>カード発行後</th> <th>カード利用時</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>                     クレジット 限度額: 50万円                 </td> <td>                     クレジット 限度額: 30万円 (50-20)                      ICカード 限度額: 20万円                 </td> <td>                     クレジット 使用: 30万円 限度額: 0万円 (30-30)                      ICカード 交通: 1万円 物販: 3万円 限度額: 16万円 (20-4)                 </td> </tr> </tbody> </table>	カード発行前	カード発行後	カード利用時	クレジット 限度額: 50万円	クレジット 限度額: 30万円 (50-20) ICカード 限度額: 20万円	クレジット 使用: 30万円 限度額: 0万円 (30-30) ICカード 交通: 1万円 物販: 3万円 限度額: 16万円 (20-4)
カード発行前	カード発行後	カード利用時						
クレジット 限度額: 50万円	クレジット 限度額: 30万円 (50-20) ICカード 限度額: 20万円	クレジット 使用: 30万円 限度額: 0万円 (30-30) ICカード 交通: 1万円 物販: 3万円 限度額: 16万円 (20-4)						
	交通事業者が国際ブランドカード会社の利用加盟店とならない場合（事前にポストペイ交通ICカード発行の協議を行った海外カードイシュアのクレジットカード保有者に限定する）	<p>クレジットカードとポストペイ交通ICカードの合算で与信を管理する</p> <table border="1" data-bbox="451 887 1460 1070"> <thead> <tr> <th>カード発行前</th> <th>カード発行後</th> <th>カード利用時</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>                     クレジット 限度額: 50万円                 </td> <td>                     クレジット 限度額: 50万円 (合算)                      ICカード 限度額: 20万円                 </td> <td>                     クレジット 使用: 30万円 限度額: 16万円 (50-30-4)                      ICカード 交通: 1万円 物販: 3万円                 </td> </tr> </tbody> </table>	カード発行前	カード発行後	カード利用時	クレジット 限度額: 50万円	クレジット 限度額: 50万円 (合算) ICカード 限度額: 20万円	クレジット 使用: 30万円 限度額: 16万円 (50-30-4) ICカード 交通: 1万円 物販: 3万円
カード発行前	カード発行後	カード利用時						
クレジット 限度額: 50万円	クレジット 限度額: 50万円 (合算) ICカード 限度額: 20万円	クレジット 使用: 30万円 限度額: 16万円 (50-30-4) ICカード 交通: 1万円 物販: 3万円						
	交通事業者が国際ブランドカード会社の利用加盟店とならない場合（事前にポストペイ交通ICカード発行の協議を行った海外カードイシュアのクレジットカード保有者に限定する）	<p>クレジットカードの利用限度額の中からポストペイ交通ICカードの限度額を確保する</p> <table border="1" data-bbox="451 1142 1460 1326"> <thead> <tr> <th>カード発行前</th> <th>カード発行後</th> <th>カード利用時</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>                     クレジット 限度額: 50万円                 </td> <td>                     クレジット 限度額: 30万円 (50-20)                      ICカード 限度額: 20万円                 </td> <td>                     クレジット 使用: 30万円 限度額: 0万円 (30-30)                      ICカード 交通: 1万円 物販: 3万円 限度額: 16万円 (20-4)                 </td> </tr> </tbody> </table>	カード発行前	カード発行後	カード利用時	クレジット 限度額: 50万円	クレジット 限度額: 30万円 (50-20) ICカード 限度額: 20万円	クレジット 使用: 30万円 限度額: 0万円 (30-30) ICカード 交通: 1万円 物販: 3万円 限度額: 16万円 (20-4)
カード発行前	カード発行後	カード利用時						
クレジット 限度額: 50万円	クレジット 限度額: 30万円 (50-20) ICカード 限度額: 20万円	クレジット 使用: 30万円 限度額: 0万円 (30-30) ICカード 交通: 1万円 物販: 3万円 限度額: 16万円 (20-4)						
	交通事業者が国際ブランドカード会社の利用加盟店とならない場合（事前にポストペイ交通ICカード発行の協議を行った海外カードイシュアのクレジットカード保有者に限定する）	<p>クレジットカードの利用限度額の中からポストペイ交通ICカードの限度額を確保する</p> <table border="1" data-bbox="451 1397 1460 1581"> <thead> <tr> <th>カード発行前</th> <th>カード発行後</th> <th>カード利用時</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>                     クレジット 限度額: 50万円                 </td> <td>                     クレジット 限度額: 30万円 (50-20)                      ICカード 限度額: 20万円                 </td> <td>                     クレジット 使用: 30万円 限度額: 0万円 (30-30)                      ICカード 交通: 1万円 物販: 3万円 限度額: 16万円 (20-4)                 </td> </tr> </tbody> </table>	カード発行前	カード発行後	カード利用時	クレジット 限度額: 50万円	クレジット 限度額: 30万円 (50-20) ICカード 限度額: 20万円	クレジット 使用: 30万円 限度額: 0万円 (30-30) ICカード 交通: 1万円 物販: 3万円 限度額: 16万円 (20-4)
カード発行前	カード発行後	カード利用時						
クレジット 限度額: 50万円	クレジット 限度額: 30万円 (50-20) ICカード 限度額: 20万円	クレジット 使用: 30万円 限度額: 0万円 (30-30) ICカード 交通: 1万円 物販: 3万円 限度額: 16万円 (20-4)						

（備考）旅行者が保有しているクレジットカードの限度額を50万円、新たに発行するポストペイ交通ICカードの限度額を20万円と設定した。カードの利用はクレジットカードで30万円利用し、ポストペイ交通ICカードを4万円（交通1万円、物販3万円）利用したと仮定。

次に、基本的な考え方を踏まえた上で、ポストペイ交通ICカードに対する利用限度額の確保、確認方法により3通りに分けられる。

- a. 新たに発行するポストペイ交通ICカードの利用は、利用者が保有しているクレジットカードの利用限度額に制限を与えない。（分類、分類）

つまり、クレジットカードの利用限度額とポストペイ交通 IC カードの利用限度額とは別々に管理され、相互の関係はない。

- b. 新たにポストペイ交通 IC カードを発行する際、利用者が保有しているクレジットカードの利用限度額から、あらかじめポストペイ交通 IC カード分の一定額の枠を確保する。(分類、分類)

つまり、ポストペイ交通 IC カードを発行する際に、クレジットカードから、実際にはまだ使っていないポストペイ交通 IC カード分の一定額の枠を確保することとなる。そのため、クレジットカードの利用限度額が一定額分下がることとなる。

- c. 新たに発行するポストペイ交通 IC カードと、利用者が保有しているクレジットカードの利用状況をあわせて管理することにより、利用者に与えられているクレジットカードの利用限度額を超えることのないようにする。(分類)

つまり、ポストペイ交通 IC カードはクレジットカードの子カードの位置づけとなり、ポストペイ交通 IC カードの利用状況は、クレジットカードの利用状況と合算で管理されることとなる。

## (2) サービスモデルの評価

具体化した 5 つのサービスモデルについて評価を行った(表 2)

利用者の視点からは、幅広いクレジットカードが対象となる(マーケット性が広い)分類・分類の利便性が高い。(分類・分類・分類については、交通事業者が事前に合意を行っている海外カードイシューアのクレジットカード保有者を対象としているため、サービス提供を受ける利用者は限定されてしまう。)

さらに利用額に制限を与えず、かつ、結果的に限度額を引き上げる効果を持つ分類が最もメリットがある。(分類・分類については、ポストペイ交通 IC カード発行時に一定額の枠をクレジットカードから確保するために、クレジットカードを利用していないのに利用限度額が下がってしまう。)

交通事業者、海外カードイシューアの視点からは、リスクが小さくかつシステム改修や運用等のコストが低いことが望ましい。

リスク面については、分類、については、海外カードイシューアにとっては事前の合意もないまま子カードを発行されることとなり、さらに分類は結果としてポストペイ交通 IC カード利用分の限度額を引き上げられることと同じ効果となり、その結果としてサービス提供者である交通事業者も、カードイシューアとの間で決済が行われない可能性がある等リスクが大きい。(分類・分類・分類は、事前に海外カードイシューアと協議を行っているために、サービス提供を行う上で発生するリスクを抑えることができる。)

コスト面については、分類・分類については、ポストペイ交通 IC カード発行時に一定額の枠をクレジットカードから確保し、使わなかった場合には後日返還するという手続きとなることからそのためのシステム改修や運用のためのコストが発生し、分類についてもクレジットカードとポストペイ交通 IC カードの与信を総合的に管理するためのシステム改修や運用のためのコストが発生する。

表2 サービスモデルの比較

分類			比較観点			
			マーケット	運用コスト	システム改修コスト	事業者リスク
	海外からの旅行者に、広くポストペイ交通ICカードの即時発行サービスを受け入れられるようにする	クレジットカードの利用限度額に制限されない	広	高	低	高
		クレジットカードから予め一定額の枠をとる		高	高	
	事前にポストペイ交通ICカード発行の協議を行った海外カードイシューアのクレジットカード保有者に限定する	クレジットカードと総合与信する	狭	高	高	低
		クレジットカードと提携する		中	中	
		クレジットカードから予め一定額の枠をとる		高	高	

#### 4. 制度面からの検討

サービスモデルに関して制度面から検討を行ったところ、関係する主な国内法令は以下のとおりである。

- ・ 鉄道の乗車券に関するもの：鉄道事業法、鉄道営業法
- ・ ICカードに関するもの：ポストペイ方式の場合は割賦販売法、プリペイド方式の場合は前払式証票の規制等に関する法律
- ・ クレジットカードに関するもの：割賦販売法
- ・ その他：個人情報保護に関する法律、特定商取引に関する法律

なお、ICカードに関する一般的な規定はないが、プリペイド方式の場合は前払式証票の規制等に関する法律が適用され、ポストペイ方式の場合は支払の条件（2ヶ月以上の期間にわたり3回以上に分割しての支払い、又はリボルビング払い）により割賦販売法に該当する場合がある点に留意が必要である。本研究におけるサービスモデルでは、例えばポストペイ交通ICカード使用時に分割払いまたはリボ払いを選択できるようなサービスとするのであれば当該法律が適用されることとなる。

また、割賦販売法は国内で発行されるクレジットカードに適用されるものであり、海外で発行されたものについては適用されない。したがってカードの発行主体が国内の交通事業者となる場合には国内法の適用関係を検討することでよいが、交通事業者が海外カードイシューアとポストペイ交通ICカードの発行に関して事前に協議を行い、海外のカードイシューアも発行主体となる場合には、当該カードイシューアの発行国の適用法令についても改めて調査する必要がある。

## 5. 即時発行の実現による効果

ポストペイ交通 IC カードの即時発行方式の実現により、海外からの旅行者にとっては公共交通の利用がキャッシュレスとなるとともに、ポストペイ方式であれば事前入金や残額、乗車券の種類を気にする必要もなくなることから、公共交通機関利用の利便性が向上すると考えられる。さらに、クレジットカードが使えないような小額商品の決済手段として活用されることにより消費機会が拡大することも考えられる。この結果、海外からの旅行者による公共交通機関の利用機会の増加等により交流機会が拡大するとともに、消費機会の拡大や地域振興への効果、事業者の収益の拡大にもつながるものと考えられる。

加えて個人情報保護法等の検討が必要であるものの、IC カードから得られる移動データを活用、分析することができるのであれば、海外からの旅行者にターゲットを絞った効果的な政策の立案やニーズにあったサービスの企画に役立てることができるようになるものと考えられる。

## 6. まとめ

本研究では、海外からの旅行者を主な対象として鉄道利用者への利便性の向上を目指し、ポストペイ型乗車券カードの即時発行の仕組みを検討した。

検討の結果、即時発行の仕組みは利用限度額の確保の方法により、5 通りに分類することができた。(表 1 における分類 ~ )

これらについては、利用者の視点では、海外からの旅行者自身が持つクレジットカードであれば幅広く対象となり、あたかもクレジットカードの子カードができたかのように利用でき、与信枠についても制限を加えない分類 がよりよいと考えられる。

一方、事業者のリスクの視点では、クレジットカードと同様な加入審査が可能であり、また与信枠の取扱い等についてもあらかじめ調整することができる分類 、 、 が利用者に利便性を相対的に制限する一方で、事業者にとってはより現実的な方法と言える。

今後は、本研究で検討した各発行方法をもとに、鉄道事業者やクレジットカード事業者及びシステム事業者等が、それぞれの利用者利便の向上度合いや、事業者にとってのリスク等を踏まえつつ、実現に向けた運用の具体化に着手することが望まれる。

## 7. おわりに

研究の実施にあたっては、「ポストペイ交通 IC カード即時発行に関する研究会」を発足させて議論し、研究成果を取りまとめた。この研究会に参加した多くの関係者の方々から多大な協力を賜った。ここに厚く感謝の意を表する次第である。

# 我が国におけるコンセンサス・ビルディング手法の適用事例とその評価

徳島大学大学院 山中 英生\* 徳島大学大学院 滑川 達\*\*

## 概要

米国において社会資本整備の合意形成では、専門的第三者（メディエーター）を活用する“コンセンサス・ビルディング”と呼ばれる手法が活用されている。この手法の我が国での適用性を分析するため、交差点交通安全施策検討に適用したケースについて報告し、その評価と課題を明らかにする。

## 1. はじめに

社会資本整備における合意形成に対して、米国ではメディエーターと呼ばれる専門的第三者の関与による“コンセンサス・ビルディング”と呼ばれる手法が活用されている。コンセンサス・ビルディングは、パブリック・インボルブメントのように情報の浸透や参加の促進を目的とした手法とは異なり、利害衝突が生じる場合に、利害関係者の特定と協調的な合意案策定といった“社会的な合意”の形成を目的とするもので、特徴的な体系、手順、手法が開発されている。本稿はこのようなコンセンサス・ビルディング手法の手順や手法、さらにはメディエーターの役割などについて、我が国での適用性を分析するため、交差点交通安全施策検討の事例について報告し、その評価と課題を明らかにする。

## 2. コンセンサス・ビルディングとは？

### 1) コンセンサス・ビルディング手法の経緯<sup>1)</sup>

米国では 1960 年代、効率性を過大視した公共政策に対する反発から国家環境保護法 (NEPA)などを契機として、市民参加による訴訟、選挙運動などが激化し、その結果、多くの政策が停止状態となり、さまざまな社会問題が放置されるという事態に至った。コンセンサス・ビルディング(Consensus Building: 以下 CB)はこうした社会的な対立的関係を清算し、互恵的な解決策によって打開を図る取り組みとして始まったとされる。1973年ワシントン州スノクアルミー川ダム建設の紛争において利用されたメディエーションがその始まりとされ、その後、全米へと展開し、社会資本整備分野でのメディエーションの一般的な手法となっている。

CBの原則は極めて単純で、関心のある人、影響を受ける人が集まり、直接話し合い、全員が同意できる条件を見つけるという方法である。審議する形態は日本での審議会、委員会等に類似しているが、利害関係がなく誰かをひいきしないと参加者が認める第三者(メディエーター)が運営(プロセスマネジメント)を行うことが特徴である。CBでは合意提言書作成を目的とし、行政等は提案書に沿った政策・事業の実施を行うもので、CBそのものは意思決定手続きではない。

### 2) パブリック・インボルブメント手法との比較

一方、パブリック・インボルブメント (PI) と呼ばれる手法は、政策の実行前に、より

\* ソシオテクノサイエンス研究部 (工学部建設工学科) 教授、国土交通政策研究所「社会資本整備の合意形成円滑化のためのメディエーション導入に関する研究会」委員

\*\* ソシオテクノサイエンス研究部 (工学部建設工学科) 助教授

多くの関係者へ情報を提供し、考えられる代替案を相談し、代替案作りに対して協力を得る、といった政策策定への寄与を多くの関係者に促すことであり、コミュニケーションの拡大と充実によって、関与者を拡大し、それによって政策への理解やよりよき政策案づくりへの協力を広げようとするものと言える。

CB は政策で悪影響を受ける者の保護とともに、より多くの利益を達成する良質の解決策の探索、そして社会の相互理解の促進が期待されているが、実利面では、訴訟の防止、地元知識の吸収、教育効果といった側面に効果を持つとされる。

我が国でこの CB を明示的に取り入れた事例は見られなかったが、平成 16 年度に土木学会四国支部において、CB 手法に関して理論、手順、手法の模擬体験などからなる 3 日間の研修会<sup>2)</sup>を実施している。本稿で紹介する事例は、この研修会参加者らの発意から開始された 3 つのケースの一つである。

### 3) CB 手法の標準手順<sup>1)</sup>

CB 手法は図 1 の基本 5 段階の手順をもって実施されることになっている。

#### ステップ1:招集(convening)

招集ステップは、利害関係者を特定し、話し合いの可能性と必要予算を算出して合意形成の話し合いを始めるかどうかの発議を行うためのものである。ここでは紛争アセスメントと呼ばれる手法が重要な役割を担っている。これはステークホルダー分析 (Stakeholder Analysis) ・関係者分析とも呼ばれ、第三者が利害関係者の利害を聞き取り調査により把握し、利害の対立、共通性を分析する手法である。これによって CB プロセスの実施可能性を評価するもので、利害関係者を網羅するため、雪だるま式抽出 (snowball sampling) といった手法が使用されている。これは、最初に想定した利害関係者へのヒアリング時に他の関係者の紹介を依頼して、対象を広げていく手法である。何段階の紹介を繰り返すと対象は収束するといわれている。

この紛争アセスメントの結果は、報告書にまとめられ、CB プロセスが有効な場合はそこに参加すべき関係者、ルール、手順などが公開される。

#### ステップ2:責任の明確化(clarifying responsibility)

責任の明確化では、ファシリテーター、メディエーター、記録者の役割を特定する。円滑に進めるために、傍聴者の参加に関するルールを定める。議事と規約を定める。コンピュータを用いたコミュニケーションの可能性を検討する。

#### ステップ3:審議(deliberating)

ここでの審議は一般の審議会と同様であるが、委員会は委員長をおかずに、第三者が運営する。ファシリテーションでは立場でなく利害に着目した交渉を促すことや、論争

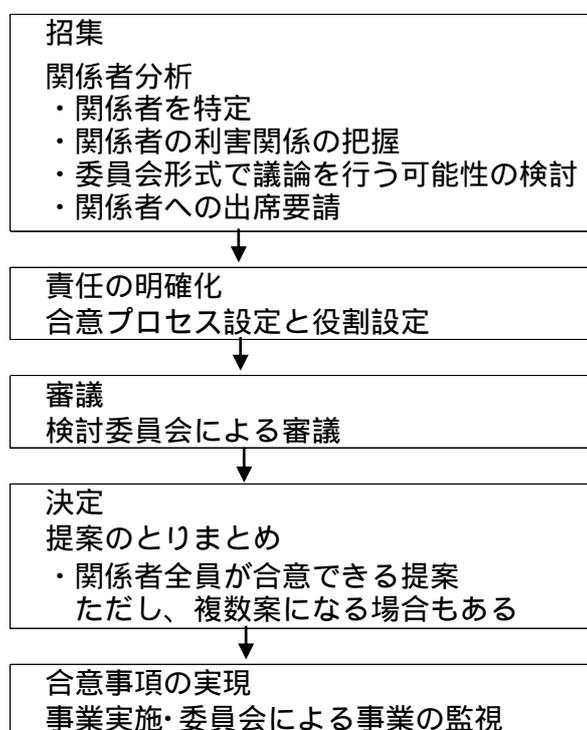


図 1 CB 手法の基本 5 段階

が生じる専門的事項について参加者全員が承認した専門家を招聘する共同事実確認、第三者が一部の参加者とする非公開会合（コーカス）などの特徴的な手法が運用される。

### ステップ4: 決定(deciding)

決定では、合意条件の素案として第三者が単一の文書を作成しこれを合議で修正するという「単一文書手続(single text procedure)」が用いられる。全員一致が原則で多数決は行わない。ただし、全員の合意に達しない場合は、両論を併記するなどして、記録を残すことが重要とされる。

### ステップ5: 合意事項の実現(implementing agreements)

合意事項の実現は、代表者の背後にいる支持者による批准や合意事項の公開によって実現性を高めるプロセスである。さらに、実施状況の監視(monitoring)や、必要に応じ、再交渉を行い状況の変化に適應させるプロセスも含まれる。

この手順は基本であるが、臨機応変な進行も必要とされている。

## 3. C Bを適用した交通安全方策検討の概要

### 1) 対象事例の概要

対象となった徳島市北常三島町交差点(図2)は、事故多発地点緊急対策事業における緊急対策が必要とされる事故危険箇所である。この交差点は、国道と県道、市道が交差し、国道交通量が12時間6万2千台と徳島県下一の集中地点となっている。右左折交通が多く、自転車5千台が利用するため、ピーク時等で渋滞交差点となっている。また、歩行者の横断は立体化され、平面横断できない構造となっているが、徳島市立病院が近接していることから歩行者の利便性やバリアフリーも検討が必要と考えられた。このため、対策検討にあたって、事故のみならず、渋滞や歩行者について考慮することや、沿道事業者の利便性の調整を含めて、交差点の改善方法を考える必要性が想定された。



図2 徳島市北常三島町交差点

### 2) C Bプロセスの概要

招集者となった国土交通省徳島河川国道事務所はC Bプロセスの適用にあたって、先に述べた土木学会四国支部での合意形成に関する研究調査実績をふまえ、研修会の運営者、参加者からメディエーターを選任した。その結果、土木学会四国支部（事務局として滑川が担当）および、NPO commonsが協力してメディエーションを担当することとなった。NPO commonsは建築や土木の専門家が設立したNPOで、公園や公共施設のワークショ

ップにファシリテーターやコンサルタントとして参与するなど、徳島県内で市民合意形成の支援について多くの実績を持っている。また、CBに関するアドバイザーとしてMITの松浦氏が依頼され、図3の役割で進めることとなった。

CBは図4の手順で進められた。関係者分析は2005年1月21日からの2ヶ月間で実施され、報告書は提出とともにNPO commonsのHPで公開している。責任明確化のプロセスが年度あけから3ヶ月程度であり、委員選定案や規約案、委員会プロセス案などがメディエーターと招集者で話し合われている。7月22日より北常三島町交差点交通安全方策検討委員会が開催され、審議プロセスが進められ、2006年2月10日5回目で合意文書が承認され、提出、公表されている。

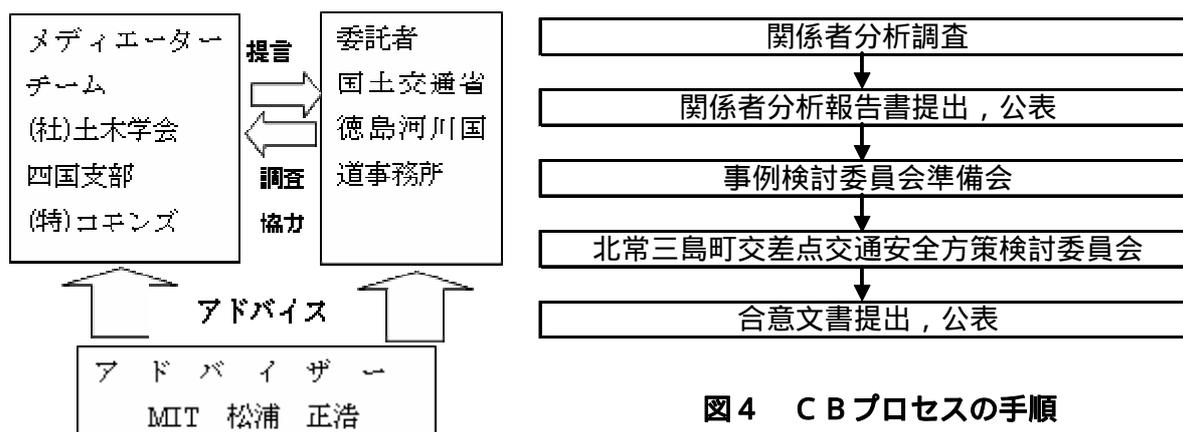


図3 メディエーター組織

図4 CBプロセスの手順

### 3. 関係者分析と交通安全方策検討委員会の設立準備プロセス

#### 1) 関係者の芋づる式ヒアリング

本事例では紛争アセスメントを「関係者分析」と称している。紛争状態は顕在化していないことや、一般市民になじみのある用語とするためである。また、「雪だるま式」の関係者ヒアリングは「芋づる式」と呼ぶことにした。交差点に関心・関係があると想定された組織・個人21名が第1候補となり、面談で紹介を依頼したところ、結局33名が追加され、合計54（一般住民25人、近隣事業所20人、行政関係9人）となっている。

面談では交差点の利用や現状の問題、対策や要望などを質問している。ここで、担当者は独立した第三者として協力していること、ヒアリングした内容は個人名と関係づける形では公表しないこと。委託者にも個人情報には明らかにしないことを契約していることを個々に文章で示し、意見徴収への同意を確認している。一部の行政関係から、個人として回答することへの懸念や、NPOの一般人からヒアリングされることへの抵抗感などが表明されたが、全体としては円滑に進められた。

また、直接面談以外に交差点周辺地域への新聞折り込みチラシ配布（約3000部）と国土交通省の記者発表、NPO commonsのHPで意見募集を行った。地方紙が記事に取り上げたこともあり、22名からFAX、電話で意見がNPO commonsに寄せられている。こうしたチャンネルの提供も独立なメディエーターの存在を位置づける機能と言える。

## 2) 予備報告書の作成と確認

得られた意見を交差点における課題として整理し、予備報告書が作成され、直接ヒアリング者 54 名と FAX による意見送付者 16 名の計 70 名に送付し、記載内容の確認、補足すべきこと、最終報告書での組織名・個人名等の公表の可否が確認されている。意見の補足は 11 名から寄せられ、ヒアリングされた事項と区別なく加えられている。

## 3) 関係者分析最終報告書の提出と公表

以上から、関係者分析の最終報告書として関係者聞き取り調査、課題の整理、委員会等開催のための提言が委託者に提出され、同時に NPO コモন্ズの HP に公表された<sup>3)</sup>。この作業はメディエーターチームが独自に行っており、委託者は最終報告書を受領するまでヒアリング対象者として予備報告書を確認しているのみである。

報告書では、関係者分析の結果、対立が見られる利害関係も若干は存在するものの、関係者間の対話による調整を通じ、小規模ながらも誰もが納得できる改善策が市民参加型の委員会により発見できると考えられるとし、委員会開催のために留意する点として、委員会の役割、交差点改善の前提となる技術的諸条件、事業化のための前提条件、について共通理解と、他の道路管理者(県・市)および交通管理者(警察)の協力をあげている。また、委員会に参加すべき関係者として交差点利用者、交差点の道路管理、交通管理者として詳細な区分を示している。さらに委員会の運営として、図 5 が示され、委員会は国土交通省から委嘱された委員で構成されること、運営事務、司会は第三者機関が規約に基づき担当すること、交通工学等の技術的専門知識に関するアドバイスを独立して行う技術検討チームの協力を依頼することを提案している。さらに、検討プロセスについても最大 8 回の委員会開催の案が提示されている。

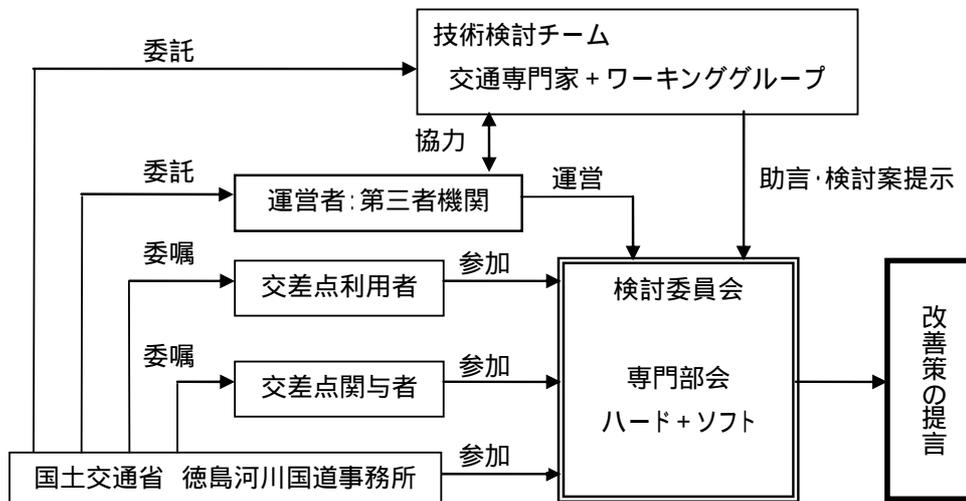


図 5 関係者分析最終委員会で提案された委員会の仕組み

## 4) 委員会準備会(責任の明確化ステップ)

最終報告書で検討委員会開催の可能性を報告された委託者は、委員会開催の準備のため事例検討委員会準備会を開催した。ここでは、メディエーターチームと委託者、CB アドバイザーと交通工学専門家(筆者の山中、および交通専門のコンサルタントが担当)が参加し、委員の選定、委員会プロセスが検討された。

委員候補者はメディエーターチームから提案された案が承認され、委託者から依頼する

こととなった。委員選定について参加者が異論を挟んだ場合についても議論され、メディエーターチームが判断して、必要に応じて追加する米国の方式が基本として認識された。

委員には 合意を目指す検討範囲、 委員会規約、 委員会開催予定が依頼時に説明されている。合意を目指す検討範囲について「対象交差点は、平成 19 年度までに対策を行う必要がある事故多発地点の一つであり、平成 18 年度中に事業が完了できるものが検討の中心であること、国土交通省が実施可能な交通安全方策が検討の中心となること。ただし、その他の意見について付帯されることは妨げない」ことが説明されており、検討の期間と範囲が明示されている。また、委員会規約のうち、全員出席が原則とあるが、実質的には難しいので、欠席者にメディエーターチームが個別に対応をすることや、規約については第 1 回委員会で委員全員の承認が前提であることが説明されている。欠席者（各回 3 ～ 7 名程度）に対しては、メディエーターチームが配付資料を持参して審議結果を説明し、意見を聴取している。

#### 4. 交通安全方策検討委員会での審議プロセス

##### 1) 審議プロセス

平成 17 年 7 月～平成 18 年 2 月の間に計 5 回の委員会が行われた。合意文書のとりまとめに向けて、本交差点の現状や課題、改善策について話し合いが行われた。図 6 は全 5 回開催された委員会での審議内容のプロセスを示している。この内容は、当初委員に示された案に則して実施されたものであるが、当初は 4 回の委員会開催案であったものが、途中で 5 回に変更されている。また、それに合わせて審議内容も変更されている。

プロセスは、委員会の規約と運営者の承認に続いて、課題の共通認識、幅広い改善メニュー出しと共通認識を進めた上で、改善策による影響（懸念事項）を考慮して、実施可能な改善策を探索し、合意提案書にまとめるという一般的な手続きとなっている。ただし、交通安全施策という専門的な分野であることから、施策のメニューは専門家である技術検討チームから提案したこと、道路管理者と交通管理者を中心とする行政内調整がコーカスとして並行していることが特徴である。

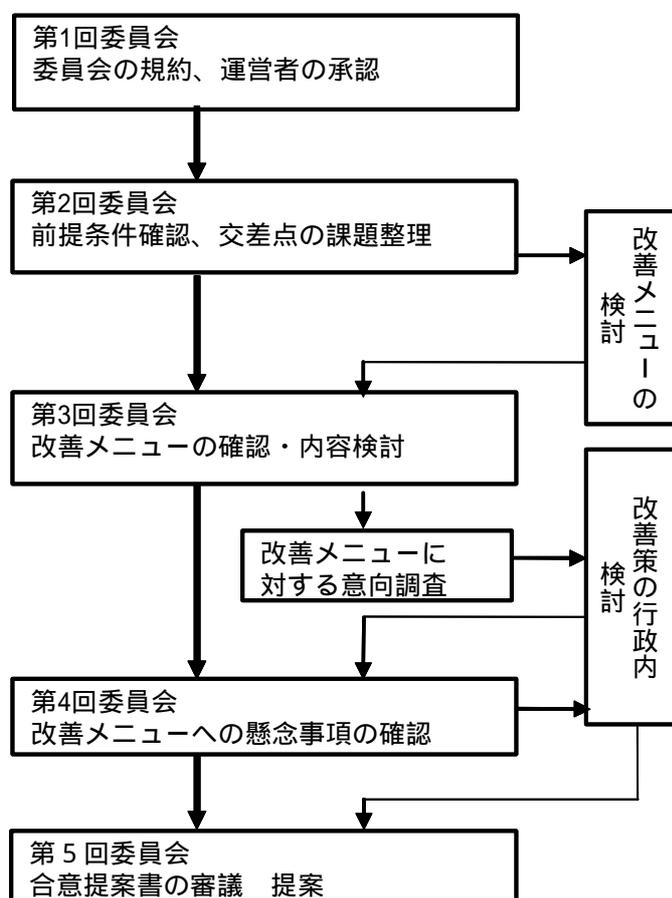


図 6 委員会の審議プロセス（最終結果）

## 2) 第1回委員会

第1回委員会はC B手法の立ち上げで重要なプロセスを担っていた。

まず、委員会の開催主旨が委託者から説明された。委員会として共通認識を持ち、平成18年度実施可能な交通事故方策や利便性を高める方策についての提言書をまとめること、その提言書を最大限尊重して平成18年度に事業を実施すること、運営は土木学会四国支部に委託していること、委員は21名で開始し、委員会の要望に応じて委員を追加委嘱できることである。次いで、関係者分析報告書に基づく委員会設立の説明が、メディエーター組織として土木学会四国支部から行われた。そして、委員会運営は第三者機関としてNPO コモンズを推薦している。NPO 法人コモンズからは、委員会の規約、運営体制、スケジュールと審議手順が提案され、この提案とともに、以後の委員会運営者をNPO コモンズが担当することについて、承認手続きが行われている。

C Bでは、こうしたメディエーターの承認は重要な事項である。今回の事例では、関係者分析において、情報の守秘義務が課されていることや、独立した役割を担っていることを説明していることが、メディエーターとしての信頼を醸成することに役立っていたと考えられる。

## 3) 第2回検討委員会

第2回の冒頭で、第1回委員会の議事要旨を承認し、ニュースレターとして一般公開することが承認されている。このようにニュースレターは1回遅れで公開されることになっている。第2回では、交差点の問題点について審議が行われ、技術検討チームから交差点の現状、交差点周辺の関連事業、交差点の事故発生状況について説明があり、交差点の一般的な改善事例について説明されている。聞き取り調査で明らかにされた交差点の問題点について運営者から整理された内容が提示され、グループディスカッションを通じて意見収集と投票を行った結果、課題を絞り込まずに今後改善策を検討することとなっている。



図7 委員会審議の様子(第2回グループ審議)

## 4) 第3回検討委員会

第3回は問題点を網羅した対策案の審議が行われた。また、審議対象の施策が予想以上に広がりが生じたため、委員の理解を深める必要から、委員会の検討プロセスを5回委員会に変更することがNPO コモンズから提案され、合意されている。技術検討チームより交差点改善メニューの考え方、選定手順の説明があり、施策イメージ(図8)が示された。グループ審議の上、平成18年度実施可能な対策案を検討するという委員会の当初の目的を確認して、短期的に実施できる対策に限定して今後議論を行うことを合意した。

第3回終了後に全委員を対象として、対策に対する委員の利害を把握するため、アンケ

ート調査が実施されている。これは、改善メニューが交通状況や利用状況に影響を及ぼすか？ 影響を受ける人や内容は何か？を個別に質問するものである。

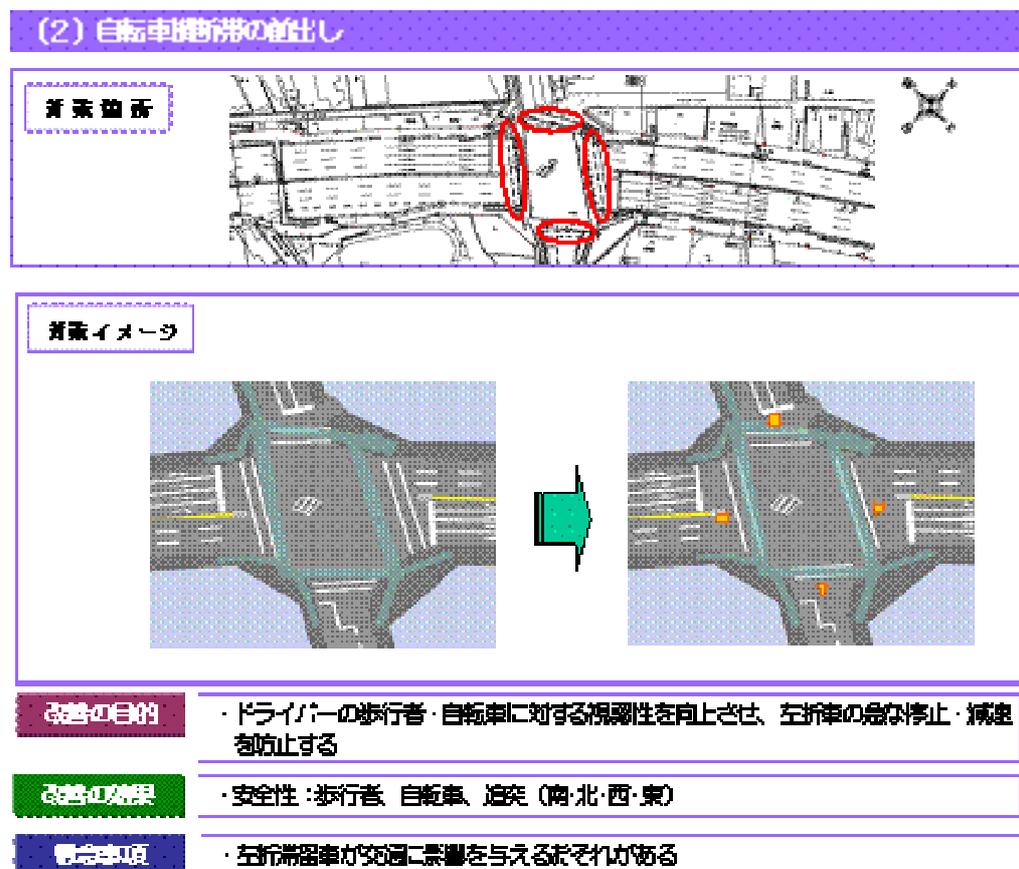


図8 審議された対策案のイメージ図例

## 5) 第4回検討委員会

第4回では、提言書作成まで、関係行政機関との調整などを踏まえたプロセスについて運営者から説明があり、承認している。改善メニューの影響評価アンケート結果について説明があり、誰がどのような影響を受けることが懸念されるかを共有している。特に、技術検討チームから対策の目的、対策の着目点、改善メニューの関係が整理されて示され、改善メニューについて質疑応答とグループ審議を通じて実施可能性が検討されている。この委員会は、安全施策によって、円滑性（渋滞への影響や沿道事業者の利便性）、バリアフリーを中心とする横断の利便性に影響が生じることが主に審議されており、こうした側面を各委員が認識したプロセスであったと言える。

## 6) 第5回検討委員会（合意）

4回の検討委員会を受け、第三者機関であるNPOコモンズが中心となり提言書の案を作成し、委員に事前に送付され、修正意見を収集した後に、第5回検討委員会において協された。同案は全出席委員の同意を得た上で、その場で承認され、委託者に提出された。提言書には、「自転車横断帯の前出しと隅切り半径の縮小」をはじめとした「早期に実施可能と考えられる交通安全方策」8対策、及び「引き続き検討すべき課題」が提言されている。第5回では、バリアフリー横断経路の確保について、委員から記述が不十分との指摘

がなされた。この改題については、早期の改善が困難と判断されたことから、引き続き検討する課題とされていたが、扱いについて真剣な討議が行われた。この結果、提案書記述の訂正案が NPO コモンズから示され、これについても訂正が審議されて、最後に全員の同意を得た修正がおこなわれている。



図9 第5回委員会（合意文書訂正の様子、提言書の提出）

### 5. CB手法での委員会運営の評価

第5回委員会修了後の最終合意文書の送付とともに、無記名での評価に関する質問調査を実施し、委員17名から回答を得ている。その結果をまとめると以下のようになる。

- 1) 運営者の存在、独立性、有効性については8～9割の参加者が評価しており、技術検討チームの存在、独立性については9割以上の参加者が評価していた。独立した第三者についてはおおよそ評価されていたと言える。委員会での発言機会、コミュニケーションについては全員が十分であったと評価しており、ファシリテーションへの評価も良好となっていた。
- 2) 交差点の問題把握については十分とするのは7割、提案の斬新さについては5割程度の評価となった。合意された提案は交差点对策としては目新しいものではなかったことがこうした評価になっていると考えられる。このためか、合意された最終提案については、内容について満足する人は70%であるが、実行性や予測される効果についてはそれぞれ9割、8割の委員が肯定的に評価している。
- 3) 広報活動について、委員会の内容や存在が周辺には知られていないとする参加者が大半を占めていた。委員会開始時、最終委員会は地方紙、地元NHKでの放映があり、周辺3000超世帯へのレター配布と十分とも思える対応がなされていたが、市民の関心を得る内容でなかったことや、ニュースレターが1回遅れで公表されるなど速報性に問題があったことなどが原因と考えられる。
- 4) 委員会の役割については2/3、審議方法については8割の参加者が評価している。評価が低いとした委員は、短期施策に限定したことから歩行者横断の利便性確保ができていないこと、直接関係の少ない行政メンバーの審議への加わり方についての疑問などであった。

また、運営を担当したNPO コモンズのリーダーへのヒアリングからは、

- 1) 関係者分析において個別ヒアリングをしたことが、委員会運営上も、コモンズへの信頼を得る上でもきわめて有効であったことが指摘されている。
- 2) また、今回特別に工夫した内容であった欠席者への個別対応についても有効であったとされた。欠席者の一部に、重要な関係者でありながら全回欠席した者もあり、

こうした関係者に対して、不安解消や意見徴収に有効であった。また、不規則な欠席に対しては、次回への出席へのつなぎとして有効であったとされる。ただし、この対応は相当に手間がかかり、運営上の大きな負担であったことも指摘されている。

- 3) さらに、発足したばかりのNPOが、独立した第三者であることを理解してもらうことは難しく、契約上の守秘義務の説明、ひいきをしないファシリテーションでの言動など、組織名ではなく、個人として信頼を得るための行為、言動が重要であることを強調している。

委託者の評価は、

- 1) NPO主体で交通安全を検討するという内容は、マスコミなどの関心が高かったことなどが評価されている。
- 2) ただし、検討案件の規模に比して、CB手法にかける業務量は予想より大きく、CB手法が適する事業選定が重要であるという意見が出されている。

その他、運営グループでの議論として、

- 1) 関係者分析の結果から最適な委員選定ができるのには、現実には困難を伴うこと。
- 2) 特に一般者の委員選定については、例えば自転車利用者といった不特定な利害関係者を代表する参加者を特定できないこと。
- 3) 組織型の参加者の代表権の与えられ方の問題、個人レベルの委員と混在する委員会審議の進め方の難しさがあること。
- 4) 行政間調整事項と合議の場での審議の切り分け方や、組織内調整を含めたスケジュール調整など、重要な行政などは委員会運営を準備する段階から相談や協議をすることが望ましい、

などの課題や改善方法が示されている。

## おわりに

今後、上記の課題について分析をすすめ、我が国の文化、事業特性に適したCB手法のあり方について検討していきたいと考えている。なお、本稿は北常三島町交差点交通安全方策検討のCBにおいて、大学メンバーとして関与した筆者らが第三者のコモンズ、アドバイザーの松浦氏、委託者の国土交通省等との審議や調整で知り得た内容を整理するとともに、筆者らの考察を加えたものである。協力を得た各位に謝意を表したい。

## 参考文献

- 1) 国土交通省国土交通政策研究所:社会資本整備における第三者の役割に関する研究 第3章 社会資本整備におけるメディエーション(松浦正浩) 国土交通政策研究 第43号 2005.1
- 2) 土木学会四国支部:土木技術者のための合意形成技術の教育方法に関する研究調査 平成16年度報告書 平成17年3月 <http://www.netwave.or.jp/~doboku7/?05090800>
- 3) NPOコモンズ:北常三島町交差点交通安全方策検討委員会のための関係者分析調査最終報告書 [http://www.common.v-or.jp/topics/kaigyo\\_hokoku.html](http://www.common.v-or.jp/topics/kaigyo_hokoku.html)

# 米国の社会資本整備分野におけるメディエーションの活用状況

総括主任研究官 唐木 芳博

研究調整官

山田 哲也

前研究官

山形 創一

## 概要

これまで本研究では、社会資本整備における利害関係者の早期の合意形成のために、米国でメディエーションが活用されていることに着目し、同手法のわが国への導入可能性及び必要な制度、人材確保のあり方等について研究を進めてきた。

その一環として、米国の社会資本整備分野のメディエーションの進め方、メディエーターに求められる能力や資格等の詳細について知見を得るため、米国のメディエーター及びその支援組織に対するヒアリングを実施した。本稿はその結果について取りまとめたものである。

## はじめに

社会資本整備を進めるに当たっては、計画策定・事業主体である行政機関、地域住民、環境保護団体等、様々な利害関係者が存在しており、利害の対立が紛争を発生させ、事業の長期化・休止に至るケースも存在する。このような状況に鑑み、本研究では、紛争を予防し、また起きてしまった紛争についても裁判外で円滑に解決するための方策として、米国で導入されているメディエーション<sup>1</sup>をわが国へ導入する場合の課題や、必要な制度等について明らかにするために調査、検討を行ってきた。

平成 17 年度は、メディエーションの海外事例や実務に精通した有識者、わが国の社会資本整備における合意形成や PI 等に精通した有識者、裁判外紛争解決（ADR）に精通した有識者等により構成する研究会を設置し、以下のような論点につき議論を行ってきた。

わが国の社会資本整備にメディエーションは適合するか。

社会資本整備のメディエーションは民 - 民のメディエーションと異なるのか。

社会資本整備のメディエーションはどのように進めるべきか。

社会資本整備のメディエーションを支援するためにどのような仕組みが必要か。

これまでの議論を踏まえ、米国の社会資本整備分野におけるメディエーションの活用状況の詳細を調査することとした<sup>2</sup>。本稿はその結果を整理したものである。

## 1. 調査の概要

以下の機関に対しヒアリング調査を行った。

USIECR (U.S. Institute for Environmental Conflict Resolution)		アリゾナ州トゥーソン
組織概要	米国内の連邦政府が関与する環境紛争解決を支援する連邦政府の一組織	
主な活動	環境紛争解決に関する専門技術、ガイダンス等の提供 行政機関職員を対象としたトレーニングコースの提供 メディエーター等の名簿 <sup>3</sup> を作成し、紹介	

<sup>1</sup> 「国土交通政策研究 第 43 号 社会資本整備における第三者の役割に関する研究」及び、PRI Review 第 18 号「社会資本整備の合意形成円滑化のためのメディエーション導入に関する研究」参照。

<sup>2</sup> 2006 年 2 月 16 日～19 日に、国土交通政策研究所から山形が調査出張。

<sup>3</sup> 環境紛争処理及びコンセンサス・ビルディング専門家全国名簿（National Roster for Environmental Dispute Resolution and Consensus Building Professionals）。詳細は本文で後述する。

CDR Associates		コロラド州ボルダー
組織概要	国内外で紛争解決や意思決定支援のためメディエーターを提供する非営利組織	
主な活動	異文化間、公共政策、環境、職場各分野における紛争解決支援 メディエーション実施 協働意思決定や紛争解決トレーニングの提供	

CBI (Consensus Building Institute)		マサチューセッツ州ボストン
組織概要	公共政策における意思決定の改善を目的とする非営利組織	
主な活動	紛争アセスメントの提供 合意形成の支援 受講者に合わせたトレーニングやその後の分析等フォローアップの提供 合意形成や紛争解決の分析/評価や新手法の考案	

## 2. 社会資本整備におけるメディエーションの進め方

### (1)メディエーションが適用できる事業

米国では、行政の紛争処理を促進するために行政紛争処理法(1990)が制定されているが、「以下の場合には裁判外紛争解決手続を用いないことを検討すべき」と規定されている(§ 572(b))。このうち は重視される傾向にあり、CBI のフェアマン<sup>4</sup>氏は「特殊な事例でメディエーションを行った結果、それが先例として一般化されてしまうような場合には注意しなければならない」と述べている。

最終的で権威ある事案の解決が先例的価値の観点から必要であり、紛争解決手続が一般に権威ある先例として受け入れられないと認められるとき。

政府の政策の重要問題に関する事案であり、紛争解決手続では、手続的に不十分と認められるとき。

確立した方針を維持することが特に重要であり、紛争解決手続による場合には、個々の決定の間の一貫性を確保しがたいと認められるとき。

当該事案が手続の当事者以外の個人や団体に重大な影響を与えるとき。

手続の完全な公的記録が重要であり、紛争解決手続による場合には、かかる記録ができないと認められるとき。

行政機関が、事情の変化に対応して事案の処理を変更する権限を維持することが必要であり、紛争解決手続による場合には、行政機関が、この任務を果たせないと認められるとき。

メディエーションを実施するかどうかの判断においては、実施しないことに比べて便益があるかどうかを基準となる。フェアマン氏は以下の点を意識して判断すると述べている。

長期的な人間関係構築が重要かどうか(当事者の相互依存(Interdependence)が長期的に無い場合はメディエーションをする意味はない)。

関係者をメディエーションの場に集めることができるかどうか。

多くの利害関係者に参加する意思があるかどうか。

時間の制約はないか(既に事業スケジュールが決まっていて、メディエーションの時間がない場合は不可能)。

行政機関に、外の人を入れようという雰囲気(組織風土)があるかどうか。これは行政組織により異なる。

<sup>4</sup> David Fairman, Ph.D : Managing Director

取引できる条件があるかどうか（計画に調整の余地がないのであれば、交渉の余地がなく、メディエーションは成立させられない）。

特に の長期的な人間関係構築・維持は、メディエーションを導入する重要な動機になっていると考えられる。裁判のような司法解決手続は、必然的に勝者と敗者の関係で終結し人間関係はそこで途切れることとなるため、長期的な人間関係を維持する場合には裁判に持ち込みにくい場合がある。したがって、都市整備、街づくり等一定のコミュニティの範囲内で実施される事業については、メディエーションは特に有効と考えられる。

## (2)事業の中でメディエーションを実施する段階

紛争を予防するという観点から、事業の早い段階からパブリックインボルブメント（市民参画）を導入すべきであり、実際、わが国においても、ガイドライン等を制定し実施している。こうした状況を踏まえ、本研究では、計画段階で紛争が顕在化した場合の早期の紛争処理手法としてメディエーションの導入可能性を調査・議論してきた。そこで米国の社会資本整備において、メディエーションを開始する適切な時期はいつとされているかを調査した。CDR 及び CBI によると、実情は次の通りである。

**計画の上流段階（予防段階）:** プロジェクトにどのような懸念があるのか、どのような事前調査が必要か、問題が起きる前の対応がなされる。主にパブリック・インボルブメント（PI）として情報提供に限られる場合が多い（コミュニケーションツールとしてファシリテーターが導入されることもある）。

**計画の中流段階:** プロジェクトの意見の不一致から紛争が起こった場合、メディエーション導入が検討される。メディエーションはこの段階で導入されることが多い。

**計画の下流段階:** 訴訟が起きた後、和解のためのメディエーション導入が検討される。

**建設・供用後の監視段階:** プロジェクト完成後において長期的な影響が出ていないか、影響緩和策が実施されているか等をめぐって紛争が再発する可能性があるため、計画段階の合意事項の履行の有無等をモニタリングするためのメディエーションが導入されることがある。

## (3)紛争アセスメントの実施状況

メディエーションに先立って、利害関係者を特定し利害対立構造を把握するとともに、メディエーションに進むかどうかを判断する紛争アセスメント<sup>5</sup>が行われる。社会資本整備分野のメディエーションにおいては、関係者が広範にわたりまた利害関係も複雑であるため、紛争アセスメントは特に重要なプロセスと考えている。

紛争アセスメントでは、(1)で記述した点が考慮される。例えば、全ての関係者がメディエーションに無関心であったり不安を抱えている場合、時間的・予算的制約がある場合にも何らかの形でアセスメントが実施される。また、完全なアセスメントに進む前に予備アセスメントを実施し、そこで先に進むか否か判断する場合もある。

## (4)メディエーションの結果と行政の意思決定の関係

社会資本整備のメディエーションは、当事者が明確で限定されている民 - 民のメディエーションとは以下の点で異なることから、メディエーションの合意の結果と、最終的な行

<sup>5</sup> 紛争アセスメントの詳細については「国土交通政策研究 第 43 号 社会資本整備における第三者の役割に関する研究」参照。

政（事業者）の意思決定とは区別すべきではないかとの議論がある。

全てのステークホルダーがメディエーションに参加することは実質的に不可能な場合がある。

将来世代や観光客など参加が不可能なステークホルダーにも影響を与えるので、その配慮が必要である。

事業採択や予算編成の決定権限や責任が、行政や議会に負託されている

行政の意思決定が、メディエーションの合意事項に拘束されることになると、自由な議論を阻害しかねない。

米国では、この点について、以下の通りとしている。

まず、最終的な決定権限を行政が手放すことはない。このことは、メディエーションを開始する段階で、グランドルール、プロトコル等<sup>6</sup>で明文化している。

実質的には、メディエーションプロセスに行政機関が含まれる場合、結果は概ね最終的な決定として採用される可能性が高くなる。ただしこれは「あくまでも、行政が合意されたことについて真剣に検討し、決定権を持った行政自身の意思として合意事項を実行するということであり、行政が拘束された上での決定ではない」<sup>7</sup>。

### 3. メディエーターの資質等

わが国の社会資本整備にメディエーションを導入し、継続的に運用していくに当たっては、一定水準の資質、技能を持ったメディエーターを育成するとともに、資質、技能やメディエーションの実績等に関する情報を蓄積、提供していく仕組みが必要と考えられる。そこで、この点についての米国の実情を調査した。

また、メディエーションが弁護士法 72 条にいう法律事務に該当するとした場合、弁護士でない者がこれを行えば同条の構成要件に該当することとなるため<sup>8</sup>、米国においてメディエーターが弁護士に限定されない理由についても調査した。

#### (1) メディエーターに求められる資質とバックグラウンド

米国では、メディエーターのバックグラウンドは弁護士、社会学者、技術者と様々であり、ある特定のバックグラウンドを持つ者に限定されていない。メディエーターに重要なことは、公平な考えができ、広い見地からものを見られる能力、その上で当事者から意見を吸い上げ、それを意思決定に結びつけられる能力とされる。このため、メディエーターはバックグラウンドに関わらず、以下の資質を備えている必要があるとされる。

技術的、専門用語を理解し、参加者に説明できる。

プロジェクトに関わる行政のプロセスダイナミクスを理解している。

1対1でなく、多人数との対話をマネジメントできる。

<sup>6</sup> グランドルール、プロトコル等は、全ての当事者とメディエーターとの取り決め、約束事であり、メディエーターが原案を作成し、交渉に先立って最初の対話の中で当事者が内容を確認・変更する。

<sup>7</sup> CDR のムーア氏 (Christopher W. Moore, Ph.D : CDR Partner、米国のメディエーションの権威) による。

<sup>8</sup> 弁護士法 72 条等の既存の法律・制度との関係整理の必要性は、PRI Review 第 18 号「社会資本整備の合意形成円滑化のためのメディエーション導入に関する研究」参照。

CDR のバーシュ<sup>9</sup>氏は「メディエーターはゼネラリストであることが前提である。その分野で専門家でなくても、理解できる必要がある」と述べている。また、プロジェクトごとに必要な技術・知識を見極め、それを持ったメディエーターでチームを形成するとのことである。

## (2)法律事務とメディエーションの関係

米国においても法律事務は弁護士のみには許されている。しかし、米国ではメディエーションは法律事務とは異なり、したがってメディエーターは弁護士に限られないとされている。USIECR のシャントー氏<sup>10</sup>は「メディエーターは当事者同士が自分で決定を出すことを促すことが仕事であり、当事者に法的なアドバイスをすることが仕事ではない。したがって必要なのは司法資格ではなく、対話を促しコントロールする能力である。もしメディエーションの際に法的アドバイスが必要な場合は、弁護士資格を持つメディエーターが担当する」と述べている。また、CBI のフェアマン氏は「社会資本整備のメディエーターには、法律事務以外に知っておかなければならないことがたくさんあり、弁護士に限定する理由はまったくない」と述べている。

## (3)メディエーターに関する情報の蓄積、提供の状況

### メディエーターの登録制度

現在のところ、全米で汎用的に適用されるメディエーターの資格制度は存在しない。しかし、現実問題として利用者がメディエーションを必要とした際、適切なメディエーターを選択するための情報が必要であることから、ロスター (roster) やパネル (panel) と呼ばれる専門家名簿が各種機関により作成されている<sup>11</sup>。

今回ヒアリングを行った USIECR では、主として連邦機関の環境関係メディエーションで使われる「環境紛争処理及びコンセンサス・ビルディング専門家全国名簿<sup>12</sup>」を作成している。その記載内容は下表の通りである。メディエーションの実施に当たっては、このロスターからメディエーターが選出される。

- ・プロフィール (氏名/住所/TEL/FAX/e-mail/所属組織・役職/企業種類)
- ・環境紛争処理及びコンセンサス・ビルディングサービスの提供
- ・過去の業務地域・国
- ・特別な要望に対応する能力
- ・料金体系
- ・実績 (案件名/案件タイプ/当事者数/役割/規模/複雑か否か/案件概要)
- ・トレーニング実績 (コース名称/時間/時期/スポンサー/役割)
- ・大学院及び認定資格 (学校名/場所/学位・認定資格/学位分野/取得年)
- ・関連業務及び専門ボランティア経験 (組織/フル or パート/職業・役職/開始日/終了日)

<sup>9</sup> Jonathan Bartsch, M.A. : Senior Program Manager

<sup>10</sup> Cherie Shanteau Esq : Senior Mediator / Senior Program Manager

<sup>11</sup> USIECR 以外のロスター、パネルについては、PRI Review 第 18 号「社会資本整備の合意形成円滑化のためのメディエーション導入に関する研究」参照。

<sup>12</sup> National Roster for Environmental Dispute Resolution and Consensus Building Professionals

- ・実績総括（過去10年間の件数/1件当たり所要時間）
- ・言語（及びその能力）/民族/性別/所属するマイノリティ集団
- ・教育及び職務経験（分野）
- ・過去案件の種類

この USIECR のロスターへの登録に当たって、実績や経験等は自己申告であり、USIECR 側が証明を求めることはないが、登録申請の際に2人の推薦人が必要であり、無作為で15%の推薦人に、申請者の経験した役割（第三者としてのメディエーターを担っていたか、広報や代弁者にとどまっていなかったか）を確認するとのことである。USIECR のカルカグノ氏<sup>13</sup>は「登録基準に書かれている条件は非常に明確で私見の入る余地はなく、またメディエーターとして申請する者は倫理観が高く虚偽の申請をすることはあり得ない」と述べている。実際、過去の300人の登録で、虚偽やあいまいな申請は1件もないとのことである。

### メディエーションの免許制とこれをめぐる議論

現在は、テキサス州のみがメディエーターの免許制を導入しており、同州ではメディエーターをほぼ全て弁護士が独占している状況にある。これについて USIECR のシャントー氏は「メディエーションは法的なアドバイスをすることではなく、当事者の対話の促進することであることから、この独占状況に対しては疑問が投げかけられている」と述べている。

### 実施したメディエーションの評価

USIECR では、実施したメディエーションの評価プログラムがある。この評価結果は、個々のメディエーターの格付けや、ロスターからの登録抹消には利用されていない。ただし、評価結果はプロジェクトマネージャーやメディエーターにも報告され、以後のメディエーションの改善材料として使用されている。

### (4)メディエーターの中立確保

メディエーターはどの関係者からも中立の第三者であることが前提であり、それを全ての参加者が納得しなければ、メディエーションを円滑に進めることができない。そこで、米国ではメディエーターの中立性をどのように確保しているかについてヒアリングを行った。

### メディエーターの行動規範

米国には「メディエーターの行動規範モデル<sup>14</sup>」が存在する。この行動規範では、メディエーターの行動について以下のように規定されている。

#### 規範 II. 公平性 (Impartiality)

- A. メディエーターは、メディエーションを公平に実施することができない場合、かかるメディエーションを断らなければならない。公平性とは、えこひいき、偏見、先入観のないことを意味する。
- B. メディエーターは、メディエーションを公平に実施し、不公平に見える行為は避けなければならない。

<sup>13</sup> Joan Calcagno : USIECR のロスター管理担当

<sup>14</sup> Model Standards of Conduct for Mediators : 米国仲裁協会 ( American Arbitration Association )、米国法曹協会 ( American Bar Association )、紛争処理協会 ( Association for Conflict Resolution : ACR ) が、2005年9月に採択したものである。

1. メディエーターは、参加者の個人的な性格、背景、価値観、信念、もしくはメディエーションにおける振る舞い、またはその他の理由に基づいて、不正や先入観を持って行動すべきではない。
2. メディエーターは、メディエーターの実際のもしくは認識される公平性に関して疑問を招くような贈答品、恩恵、融資、その他の価値あるものの授受をすべきではない。
3. メディエーターは、メディエーションを円滑化するためまたは文化的な規範を尊重するために提供される僅少な贈答品または付随的な品目もしくはサービスであれば、当該行為がメディエーターの実際のもしくは認識される公平性に関して疑問を招かない範囲において、これを授受することができる。
- C. いかなるときでもメディエーターがメディエーションを公平に実施することができない場合、メディエーターは辞退しなければならない。

**規範 III. 利害の対立 (Conflicts of Interest)**

- C. メディエーターは、メディエーターが合理的に知り、メディエーターの公平性に関する疑問を招くものであると合理的にみなされうる実際のまたは潜在的な利害の対立全てを、可能な限り速やかに開示しなければならない。開示の後、全ての当事者が合意した場合は、かかるメディエーターはメディエーションを続行することができる。

USIECR では、「メディエーターの行動規範」から逸脱した場合は、前述のロスターから除名される制度がある。

**契約に基づくメディエーターの中立確保**

CBI では、契約書（発注者と CBI との契約）にこの「メディエーター行動規範」を添付している。CDR では、メディエーションのグランドルールやプロトコル等に、メディエーターの役割（中立的で公平な存在であり、意思決定には関わらず、助けるのがメディエーターである等）を記載している。

なお、CBI では、契約で中立性を規定していることより、むしろ当事者の目に触れる可能性が高い次のものの中で、『メディエーターは誰で、どういう人間か』、『メディエーターの中立性とは何か』等を記載し、参加者に予め示しておくことが重要であるとの指摘があった。

- 参加者に送付する委嘱状
- 紛争アセスメントの調査票・インタビュー方法を記載した文書
- 参加の場のグランドルール等

**4. メディエーションに参加してもらうために**

**(1) メディエーションの発議者**

米国の社会資本整備の場合、行政がメディエーションを発議する場合はほとんどである。一方で、市民側がメディエーションを要請（発議）することもできる。なお、その場合でも費用は行政が負担することになる。

また、米国においては民間企業の事業（住宅開発、資源開発等）であっても、メディエーションが発議される場合は多い。この場合、事業主体の民間企業のみならず、監督行政庁、財団、融資する銀行が発議者となる場合もある。

**(2) メディエーションに参加させるための方法**

原則としてメディエーター自身が、自分は中立的立場であることを説明しながら直接交

渉し、参加したくない理由を聞き出しその対策を示すとともに、相手にはメディエーションに参加することで得られる効果及び参加しないことによるリスクを考えてもらうことで、参加を促している。

CDR のムーア氏によれば、当事者がメディエーションに参加したがない理由のひとつとして、「自分たちの代表組織や交渉技術がない」、「リソース（時間、資金、情報、シミュレーション手段等）が十分でない」といった状況にあるために交渉で不利になると考えている場合が考えられる。この場合は、「交渉技術を施す」、「行政がリソースを提供する」といった手段が考えられる。また、もうひとつ考えられる理由は、関係者が「メディエーションに参加しないことが自分を利する」と考えている場合である。この場合には、BATNA<sup>15</sup>を示し、参加しなかったらどのような不利益を負うかを考えてもらう（例えば、他の全ての当事者と交渉して得られた合意結果は、後から否定できないことを伝える）と述べている。

また、CBI のフェアマン氏は、当事者がメディエーションに参加したがない場合の対応策としてどのようなことをしているかを例を挙げて述べている。

#### BATNA の操作

- ・知事と産業界の交渉例；知事はメディエーション導入を希望したが、産業界は参加せずに現状維持を望んだ。知事は産業界に不利な規制をすることがあり得る旨を示唆し、参加しないことによるコストを高めることを告げた。

#### やんわりとした強制（friendly coercion）

- ・環境庁がある製紙会社に働きかけた例；製紙業者に対して「参加義務はないが、許認可権は我々（行政）にある」と言って働きかけた。

#### 政治的・時間的コストを考えさせる（参加を渋る行政機関に対して）

- ・例えば、コミュニティの意見を取り入れないような計画を行政機関が作ると、地元から反発を受け、地元選出の連邦議会議員から圧力を受ける等。

#### 順序立て（sequencing）

- ・参加してくれそうな人から順に声をかける。参加してくれ無さそうな人に「乗り遅れるわけにはいかない」という状況を作り出す。

同氏はまた、「メディエーターはコミュニティのセラピストに徹するという姿勢が大事である」と述べている。

## おわりに

メディエーションにおける行政の参加・不参加の決め方、メディエーターを育成・訓練するカリキュラム、メディエーターの選出プロセス等については、現在<sup>16</sup>追加調査を行っている。今回の調査結果と合わせ、研究会で議論を行った上で、わが国におけるメディエーション導入可能性、普及のための戦略等を取りまとめる予定である。

なお、本調査の実施に当たっては、（財）計量計画研究所都市政策研究室岩佐賢治氏、荒井祥郎氏、マサチューセッツ工科大学都市計画学科松浦正浩氏から多大なるご協力を頂いた。ここに記して心から感謝申し上げます。

<sup>15</sup> BATNA（Best Alternative to Negotiated Agreement）：ある交渉による合意に対する最良の代替案。もしこの交渉を成立させなかった場合にあり得る対策。

<sup>16</sup> 2006年3月31日現在

# 事業目的別歳入債券の有効活用に関する研究 ～ 日本への導入に向けた課題の整理 ～

主任研究官 日下部 隆昭

研究官 森山 弘一

## 概要

国及び地方自治体の財政状況が厳しい中で、国民のニーズに対応した社会資本を効率的に整備するため、民間資金を活用した新たな整備手法の導入を視野に、米国の事業目的別歳入債券（RB：Revenue Bond）の実態調査及び特徴の整理を実施してきた。RBを我が国に導入するためには、民間金融機関のリスク審査能力、その裏付けとなる事業リスクに関する情報開示、債券発行時やデフォルト時に適用すべき法制度の整備など、多岐にわたる課題を解決する必要がある。このため、これらの解決すべき課題を、RBの一般的な発行プロセスに沿ってできる限り網羅的に整理するとともに、対応の方向性を明らかにする。

本稿では、過年度研究でとりまとめたRBの特徴について再整理するとともに、平成17年度現地調査結果をもとに、米国におけるRBの発行プロセスを整理した。今後は、この米国の発行プロセスに沿って、RBの日本への導入可能性について検討を進めていく予定である。

## 1. 事業目的別歳入債券（RB）の特徴について

事業目的別歳入債券とは Revenue Bond の和語であり（以下、RBと書く）、米国やカナダなどにおいて空港、港湾、道路、上下水道等のインフラ整備をする際に、当該事業で必要となる資金を民間から調達する手段として発行されている債券で、地方債の一種である。RBでは調達資金の元利償還財源が事業収益等に特定されているため、元利償還は事業の成否に大きく依存する点が特徴である。

### (1) 債券の格付

前述のようにRBは事業の成否により元本が欠損する可能性のある債券であり、投資家は信用リスクとして債務不履行リスクを負担せざるを得ない。そのリスクの評価に際して、参考基準となるのが「格付」であり、民間の格付会社が独立した立場から独自の調査結果から判断した債券の評価結果（格付）を投資家へ提供している。格付会社は発行時のみならず、発行後においても常に当該債券に関わる事業を監視し、その経営状況に応じて債券の格上げ、格下げなどを適宜行う。

RBの格付取得により、発行体が調達コストを減らすことができたり、投資家が安心して当該債券を購入できたりする、といったメリットが生じる。

### (2) 債券の元利保証<sup>1</sup>

米国のレベニューボンドの元利償還については、州政府等の一般財源による保証が行われない代わりに、民間の金融保証会社による保証サービスが活用されている場合

<sup>1</sup> ただし、現地でヒアリング結果によれば、過去10年では、保証サービス付きの債券はRB発行総額（/年）の6～7割程度であり、保証なしのものも少なくないとのことであった。

が多い。米国のレベニューボンドにおける元利保証の仕組みについて特徴を整理すると表1のとおりである。

表1 元利保証が付与される場合の特徴

■ 保証の付与	保証を付与する場合、発行体は保証会社に保証料（前払一括）を支払う必要があるが、格付が上がるため調達コスト（発行体の負担）は減る。
■ 債券の信用力	保証会社と同程度の信用力。例えば、保証なしで“ A ”であった場合、保証付きになると“ A A A ”（一般的な保証会社の格付）と同じになる。

### (3) 規律付けと魅力付けに関する特徴

R Bの特徴を各関係主体（発行体、投資家、利用者、格付会社、保証会社）にとっての「規律付け」と「魅力付け」の観点から整理すると表2のとおりである。

表2 「規律付け」と「魅力付け」の観点からみたR Bの特徴

	規律付け	魅力付け
発行体 (地方自治体、 Authority等)	<ul style="list-style-type: none"> <li>発行前には、様々な市場関係者から債券の内容がチェックされる。</li> <li>発行後も、市場関係者に対し月次又は年次の報告を行う義務が課されている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>R Bには発行限度額がない。</li> <li>発行が実現すれば、事業目的の正当性、不可欠性(エッセンシャルティ)、収益性や安定性等が市場から信認されたことを意味する。</li> </ul>
投資家	<ul style="list-style-type: none"> <li>保証なしの債券の場合、デフォルト時のリスクを負担しなければならない。</li> <li>保証付きの債券の場合、デフォルトリスクを負担することはないが、保証料等のコストを間接的に負担することになる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>債券の利子所得が免税される。</li> <li>デフォルト率が極めて低く、安全性が高い。</li> </ul>
引受業者	<ul style="list-style-type: none"> <li>債券が売れ残ってしまうリスクを負担している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>引受手数料を得る。</li> </ul>
格付会社	<ul style="list-style-type: none"> <li>一債券の格付を誤れば、他の債券の格付に対する信頼も失いかねず、最悪の場合、会社の存続が危ぶまれる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>格付手数料を得る。</li> </ul>
保証会社	<ul style="list-style-type: none"> <li>債券のデフォルトリスクを負担している。投資家への元利償還が遅れた時点で即時、無条件に元利保証(投資家への支払い)を行う。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>保証料を得る。</li> </ul>

### (4) R Bを支える主体と諸制度

米国においてR Bが広く普及している理由は、R Bを発行できる制度や、適切なリスク・リターン配分のためのノウハウ、発行後のモニタリングの仕組み等が整っており、「規律付け」と「魅力付け」が成立していることにある。

この「規律付け」と「魅力付け」が成立するための主たる要素は、長年の経験を経て確立された、免税制度や発行に際しての手續や組織体制、各関係主体の役割分担・リスク分担の仕組みにある。さらに、R Bは、情報開示制度や破産法制など、R Bに

## 調査研究論文

関連する諸制度やR Bのストラクチャーを支える主体（投資家、保証会社、格付会社等）の存在があってはじめて適切に機能するという側面も大きい。

### 2. 平成 17 年度米国現地調査結果の概要

前述のように、R Bを支える主体や諸制度、及びそれらを取り巻く米国の状況は、現在の我が国とは大きく異なっている。そこで、R Bを日本へ導入する場合の課題についてできる限り網羅的に整理するため、米国での現地調査を実施し、R B発行プロセスと関係各者（発行体、引受業者、格付会社、保証会社）の役割の詳細について整理を行った。

#### 1) 米国におけるR Bの発行プロセスの概要

##### (1) R B発行に係る関係者の構成

R Bの発行に係る主な関係者の構成は下図のとおりである。

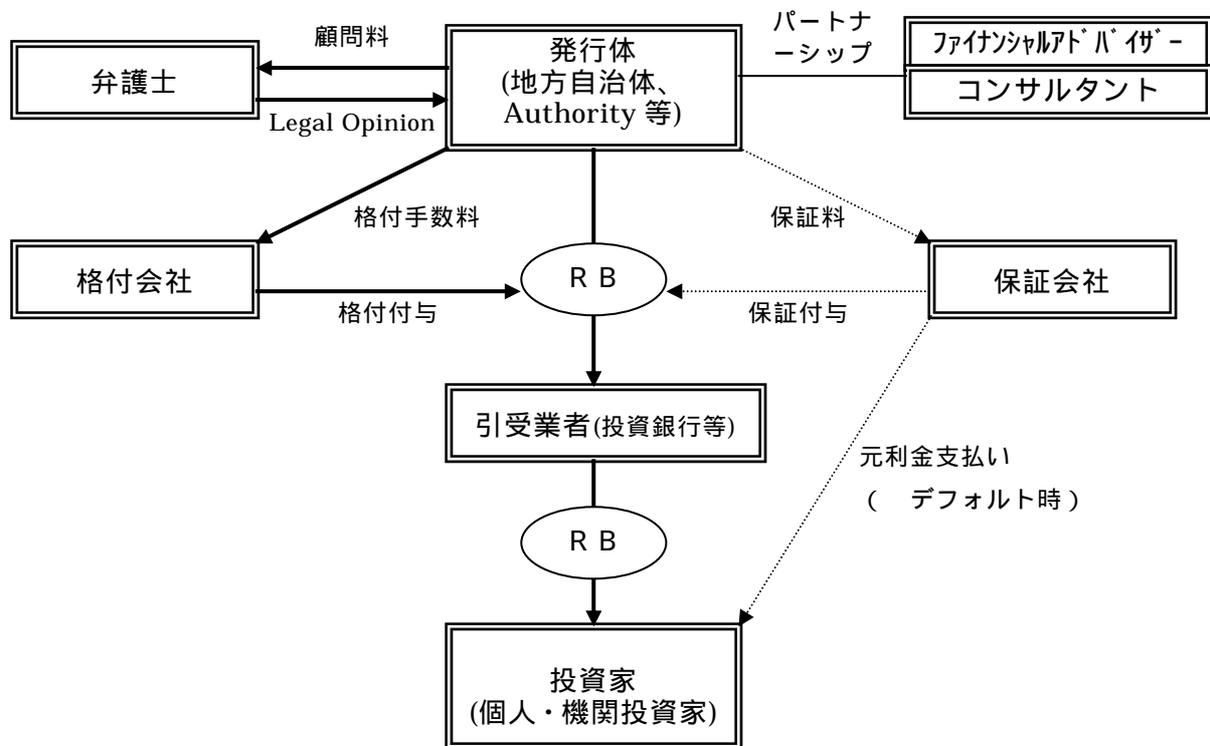


図1 R B発行に係る関係者の構成

##### (2) R B発行手続と各者の役割の概要

以下、R Bの発行プロセス（発行前の検討～発行～発行後のモニタリング）の流れと各プロセスにおける発行体の役割を示す。

#### プロセス . R B発行に向けての予備検討

R Bの対象となりうる事業に関して、R B発行の必要性や発行する場合の資金使途について当該地域の人口、産業、経済情勢等をもとに確認を行うとともに、R B

に関わる関係諸制度の状況や関係者（住民、引受業者、格付会社、保証会社等）の意向を調査し、発行環境及び発行時期等の見定めを行う。発行体はこれらの作業をファイナンシャル・アドバイザー<sup>2</sup>（以下、F Aと書く）やコンサルタントとともにを行う。

#### プロセス ．法律上の手続の確認

発行体は発行に関わる連邦法及び州法における規定や発行手続に関するガイドラインをもとに発行に向けた手続書類の作成等を行う。このうち、特に免税措置や情報開示（目論見書作成等）等の手続については弁護士に相談しながら各種書類を作成していく（Legal opinion を得る）。

なお、弁護士が担う役割には、債券に関する情報開示（Official Statement：目論見書、Continuing Disclosure Agreement：継続的な情報開示に関する同意書の作成等）に関してアドバイスを行うディスクロージャーカウンセラー、また、免税措置の妥当性についてアドバイスを行うタックスカウンセラー、さらに、その他の法的要請を含めた手続全般の法的アドバイスを行うボンドカウンセラーなどが存在する。

#### プロセス ．引受業者（主幹事会社）の選定

競争入札方式又は交渉方式のいずれかにより、R B債券を引き受ける引受業者を選定し、契約を締結する。ほとんどのR Bで交渉方式が採用されている。

選定方式に関する規定は州によって様々であるが、例えばN Y市やワシントンD Cでは、交渉方式を採用する場合、R F Q（Request for Qualifications）<sup>3</sup>を実施し、業者リストを作成し、そのリストの中から指名又は提案書の評価により選定する（正式な入札は行わない）。

#### プロセス ．R B発行に向けての詳細検討、目論見書の作成

プロセス で選定された引受業者が中心となって、投資家等の関係者向けの情報開示資料（目論見書等）が作成される。また、目論見書の情報がある程度まとまった段階で、発行体は格付会社に信用評価（Credit Assessment）<sup>4</sup>を依頼したり、保証会社へ保証付与を依頼したりすることがある。

格付会社は、当該地域の人口や産業・経済データや、発行体から提供される財務諸表・予算・事業見通し・収入源を保証する（revenue pledge）法的書類、債務にかかる支払いスケジュール等のデータをもとにストレステスト<sup>5</sup>を実施し、当該債券の信用を評価する。また、保証会社においてもほぼ同様の評価が行われる。保証会

<sup>2</sup> 引受業者の目的は良い条件で債券を売ることであり、発行体の目的とは必ずしも一致しないので、発行体の利益を代表する形でF Aを雇用する。具体的には、債券構造、債券価格、事業の料金設定等へのアドバイス、業者選定方式の検討、借換えによるコストダウンのアドバイス、法律・税務に関する最新情報の提供、市場情報の提供等の役割を担う。なお、F Aには以前に投資銀行や格付機関に勤めていた人間が多く、独立してF A会社を設立するケースが多い（米国内に5～10社の大手F Aがある）。

<sup>3</sup> RFQとは業者への資格審査依頼のことで、2～3年に一度実施されている。

<sup>4</sup> 信用評価とは、格付の前段階に行うもので、格付評価の結果と必ずしも一致するものではなく、信用評価の結果は公表されない。発行体が事前に債券の評価結果を知りたい場合に用いられる。

<sup>5</sup> 格付会社で独自に保有する事業分野ごとのモデルをもとに、将来の事業シナリオ（ストレスシナリオ）を複数想定し、それらのシナリオに合わせモデル変数を変化させ、長期的な事業の収益性や安定性等を評価する手法のこと。

## 調査研究論文

社では特にDSCR<sup>6</sup> やリザーブ<sup>7</sup> の一定以上の確保、アディショナルボンドテスト<sup>8</sup>、料金の設定ルール（料金値上げの容易性等）の確認に着目した評価を実施する。保証会社による評価は、格付会社による評価と同時並行で行われることが多く、両者の立場の違い（表2を参照）からそれぞれ異なる評価を下す場合もある。

### プロセス . R B 発行

以上により作成した書類等をもって、発行体内部で最終的な発行決議を行い、R Bを発行し、それと同時に格付会社（通常2社）から格付（Full Rating）を取得する。発行時には、下記のような関係各者間の契約書等の作成が必要となり、作成後はSEC<sup>9</sup>の規定に基づき、必要な書類を専門の業者等のデータベースシステム（Repository）に保管している。

- ・ Bond Indenture（発行体と投資家間の契約書）
- ・ Official Statement（目論見書）
- ・ Credit Enhancement Documents（保証契約書等）
- ・ Bond Purchase Agreement（発行体と引受業者間の契約書） 等

### プロセス . R B のモニタリング

R B発行後においても、格付会社及び保証会社、ならびにSEC等の規制機関により、事業の収益性の状況や事業収入の流れ（使途）等について監視等が行われる。このため、発行体は事業の財務諸表等を整理した報告書（年次、月次等）を作成し、関係者へ提出しなければならない。

発行体以外の関係者（引受業者、格付会社、保証会社）も含めた役割の概要を発行プロセスに沿って整理すると表3のようになる。

表3 米国R Bの発行プロセス(1/2)

米国レベニューボンドの発行プロセス				
A:発行体		B:引受業者 (投資銀行・証券会社等)	C:保証会社	D:格付会社
大項目	中項目	小項目		
.RB発行に向けての予備検討				
1.	R B発行の必要性等の検討			
	発行の必要性の確認 事業の不可欠性、資金使途の検討			
2.	R B発行環境の検討			
	金融機関へのヒアリング (発行のタイミング、市場環境、規模等) 格付会社、金融保証会社へのヒアリング 住民意見の収集(レファレンダム、事業の不可欠性等に関する理解状況の把握) ファイナンシャルアドバイザー、コンサルタントとともに、債券の具体的構造及び債券価格、料金等の検討、法・税務・市場に関する情報収集	発行体からのヒアリング対応、各種情報提供 類似事業のRB発行事例に関する情報提供	発行体からの事前ヒアリング対応 対象事業の保証環境等の説明	発行体からの事前ヒアリング対応 対象事業の信用力評価基準等に関する説明
.法律上の手続きの確認				
1.	各種規定・ガイドラインの確認			
	連邦法、州法における手続き規定の確認 (債券の種類、返済方法等)	発行体による手続き規定確認の支援		
2.	弁護士による法務確認			
	免稅償適用条件等の確認 (州法・連邦所得税法における免稅基準等) 情報開示等ガイドラインの確認 (政府財務担当者協会:GFOAによる各種ガイドライン)	情報開示等ガイドラインに関する情報提供		

<sup>6</sup> DSCR (Debt Service Coverage Ratio) とは、事業が生み出す毎年のキャッシュフローが元利金返済に十分な水準であるかを見る指標のことで、 $DSCR = (\text{元利支払前キャッシュフロー}) / (\text{元利支払予定額})$  で算出される。(出典：内閣府 PFI 推進室 HP より)

<sup>7</sup> R Bに関わる事業から得た収入は、当該事業の運営管理費と元利返済金を差し引いた額から基金の積み立て（この積立金をリザーブと呼ぶ）が行われる。

<sup>8</sup> Additional Bond Test とは、今期発行する債券の元利返済を確実にすべく、追加的な債券発行の限度等をDSCR等を用いて算定するものである。

<sup>9</sup> U.S. Securities and Exchange Commission (米国証券監視委員会)。

表3 米国RBの発行プロセス(2/2)

.引受業者(主幹事会社)の選定			
1. 引受業者の選定方法の検討	仕様書、選定基準の検討 選定方式の検討 (プロポーザル審査に基づく協議引受方式)	プロポーザル提案への準備 必要な情報収集(投資家動向、金利動向等)	
2. 引受業者の選定・契約締結	引受業者のリスタップ 引受業者への提案の募集・受付 提案内容、諸条件のヒアリング 評価・選定  契約書内容の確認 契約締結	プロポーザル提案内容の検討 プロポーザル提案の提出 発行体からの補足ヒアリングへの対応 マンデート(主幹事業務委託)獲得  主幹事としての契約内容の確認 契約締結	
.RB発行に向けての詳細検討、目論見書の作成			
1. RB発行内容の検討	引受業者からの提案に基づく詳細説明の受付 RBの債券構造の検討 返済計画の検討 利率の検討	債券構造設計の検討、提案 (優先・劣後構造、複数年間等) 具体的諸条件の確の検討(返済期間、利率等)	
2. 各種計画の作成	財務計画、資本計画等の作成	発行体の各種計画作成への支援	
3. 目論見書(案)の作成	引受業者への目論見書の作成依頼 関連資料の提供 目論見書(案)の確認	目論見書に必要なデータ・資料の収集 目論見書(案)の作成 目論見書(案)の発行体への提示	
4. 信用評価の依頼・取得	RB債券の信用評価の依頼 目論見書(案)の提出 格付会社との契約締結 RB債券の信用評価の取得		発行体からの目論見書(案)の受領、内容精査 (事業計画、財務計画、需要予測結果等) 発行体との契約締結 RB債券の信用評価の実施 (発行体のみへの結果を通知)
5. 金融保証の付与の検討	保証会社への事前検討依頼 保証会社への関連資料提供 保証内容の確認 保証契約の締結	金融保証の要否に関する提案、背景説明  発行体からの目論見書(案)の受領、内容精査 (事業計画、財務計画、需要予測結果等) 金融保証付与条件の検討 格付会社との協議(必要に応じて実施) 保証契約の締結(保証の付与)	保証会社との協議(必要に応じて実施)
6. 目論見書(確定版)の作成		格付、保証内容の記載  目論見書に必要な文書・資料の提供 (金融保証に関する事項)	目論見書に必要な文書・資料の提供 (信用評価に関する事項)
.RB発行			
1. RB発行決議			
2. RBの発行・目論見書の発行	最終発行条件の確定 RBの販売委託 発行代金の収納	金融市況に関する情報提供 最終発行条件の確定 投資家向けRB販売(引受シンジケート団との分担) 代金の払込受付	
3. 格付の公表	格付の依頼 格付の取得 格付の公表		格付の審査実施 格付の付与・公表
.RBのモニタリング			
1. 年次報告書等の作成	RBの発行高、債務残高等のデータ作成 事業の管理・運営に関する報告書作成		発行体の年次報告書等の受領、評価  発行体の年次報告書等の受領、評価
2. 期中管理	利払い等の事務手続き 取引状況の確認(主幹事会社からの報告聴取)	利払い等の事務手続き代行 流通市場における取引状況等の報告	信用状況のモニタリング (場合によっては格付の変更)  信用状況のモニタリング (必要に応じて事業の運営等に関与)

### 3. RB発行プロセスに基づく問題点の洗い出し

#### プロセス : RB発行に向けての予備検討

- ・我が国の地方債は、地方債計画に基づき発行されてきており、すべて均一の信用力で国による財源保証のもとデフォルトしないことが前提となっており、調達金利に差が付かない。地方債計画に基づき発行という前提のもとでは、地方自治体にとってRB債によって資金調達を行う余地がない。
- ・米国では、当該事業に適したRBの債券構造や価格・利率等を検討し、債券の発行計画を策定できるFAが存在するが、我が国の地方自治体ではそれほどの専門性をもった職員はおらず、さらに、日本の地方債市場に関わる専門家の数も少ないため、人材の調達が難しい可能性がある。

#### プロセス : 法律上の手続の確認

- ・手続に関する規定、ガイドラインが日本には存在しない。
- なお、米国では、業界団体(GFOA、NFMA等)が発行手続に関するガイドラ

## 調査研究論文

イン<sup>10</sup> を発行している。

### プロセス：引受業者（主幹事会社）の選定

- ・引受業者の選定に関してノウハウを有する人材が我が国の地方自治体には存在しない。（米国では F A が選定をサポートしている。）

### プロセス：RB 発行に向けての詳細検討、目論見書の作成

- ・格付、保証のためのリスク分析、評価に際して必要となる同種又は類似事業等のデータが乏しい。
- ・現行の地方債においてはリスク分析・評価のノウハウが構築されていない。
- ・R B では、債券発行ないし金融保証確保のために、償還原資である一定のキャッシュフローあるいは担保となる資産を自治体本体から分離する必要があり、実務的には担保権設定が可能であるようにしなければならないが、日本ではそのような規定が存在しない。米国では、R B の返済原資である収入に対して投資家のために実定法上の先取特権を設定する旨や R B の会計をその他の会計から分離する旨の州法規定が存在し（例えばミシガン州 1933 年 R B 法 141.108 条及び 141.122 条）この先取特権は発行体が破産した後の収入にも効力を有する（連邦破産法 928 条 (a) ）。
- ・自治体の破産規定がなく、民事再生法等の準用可否についても学説が分かれており、法的安定性を欠く。（例えば、担保権の実行手続の申立を誰が行うのかも現行法制上ははっきりしておらず、判例もない状況。）

### プロセス：R B 発行

- ・現行の地方債に関する発行後の情報開示内容は、質及び量ともに米国に比べ乏しく、米国のようにガイドライン等が整備されていない。
- ・発行された債券の情報を的確に保管する規定や保管場所が整備されていない。

### プロセス：RB のモニタリング

- ・日本の自治体及び関連法人では、これまで債券発行にたえ得る詳細な年次報告書等を作ってきた経験が浅く、そのような資料を活用してモニタリングに対応するノウハウも不足している。

## 4. 今後の予定

今後は、前項で抽出した問題点をさらに詳細に分析していくとともに、R B を導入させるための具体策について検討を行っていく予定である。

### (参考文献)

- ・The Bond Market Association, "The Fundamentals of Municipal Bonds"
- ・Oregon State Treasury Municipal Debt Advisory Commission "Oregon Bond Manual"
- ・Hugh Sherwood, "How Corporate and Municipal Debt is Rated"
- ・稲生信男「自治体改革と地方債制度 マーケットとの協働」(学陽書房)
- ・土居丈朗・林伴子・鈴木信幸「地方債と地方財政規律」(ESRI discussion Paper Series No.155)

<sup>10</sup> GFOA のホームページでは地方債販売手法の選定及び運用、F A 及び引受業者の選定のための提案依頼書準備などに関するガイドラインが、また、NFMA のホームページでは上下水・有料道路・空港等の事業分野ごとの情報開示に関するベストプラクティス等がそれぞれ公開されている。

## 安全確保と効率性

### 1. 安全確保問題の視点

「安全確保」が重要な政策課題となっている（国土交通省、2006年）。記憶に新しいところでは、2005年10月に発覚したマンションの構造計算書偽装問題は、国民に、一生に一度の高価な買い物であるマンションの安全性が確保されていないという大きな衝撃を与え、建築確認制度や建築生産システムに対する不安感・不信感を増大させたことが指摘されている（国土交通省、2006年）。また、2005年6月には、石綿含有製品を製造していた工場や建設現場等の従業員の労働災害等のアスベスト問題が顕在化し、化学物質管理をめぐる安全性が大きな社会問題となった。その他、食品安全、交通安全等、様々な分野における安全性への関心の高まりと問題提起の例には枚挙に暇がない。

それでは安全確保に多大な投資を行えばよいかというと、一方では、財政の立て直しが少子高齢化社会をひかえた喫緊の問題となっている。小泉内閣における一連の構造改革では、「人口減少を技術進歩と生産性上昇によって克服する」（内閣府、2006年）ための方策として、公的部門の効率化や官製市場改革、PFI（民間資金等活用事業）規制改革等が挙げられている。これらは、すなわち「効率性の追求」という政策課題である。

ここで「安全確保」の政策課題にとって問題となるのが、次の2点である。第一に、「安全確保」という政策課題と「効率性の追求」という政策課題とが、トレード・オフの関係にあることである。そして第二に、今日の安全問題は、事故や被害の要因が、技術的・科学的因果関係のみならず、政府、企業、消費者といった関連主体、及びそれらの行動を規定している規制や慣行といった「制度」から成るシステム全体のあり方に依存することである。

したがって、安全に関する政策課題に応えるためには、「制度」を明示的に考慮することができ、かつ複数のトレード・オフ関係にある目的を扱うことのできる分析的枠組みが必要である。本稿では、「安全確保に資する、より効率的な制度を設計する」ための経済学的視点と分析ツールを紹介する。

### 2. 制度とは

「制度」という言葉は様々な文脈で用いられるが、経済学においては「所有権を明確に定め、社会構成員の行動様式や、彼らの取引を行うための枠組みを規定した規則や取り決め」（藪下、2002年）と定義される場合が多い。すなわち、社会的経済的活動における個々の行動を規定するルールである。必ずしも法や規制の形で明文化された「フォーマル・ルール」ばかりではなく、習慣や慣行といった「インフォーマル・ルール」も制度である。

では、これらの法や規制、習慣等であるところの制度は、どのようなメカニズムで成立した状態であると解釈すればよいのか。経済学では、確立した制度は、社会を構成する人々の選択の結果として生じる「ナッシュ均衡」とであると解釈される。ナッシュ均衡とは、「他の人たちが選択を変えない限り、だれも自分の選択を変えようとしないうちの状態」である。

制度がナッシュ均衡であることの重要な含意は、その制度に、多少の安全面での欠陥があろうとも、無駄が多かろうとも、だれも自発的にその状況を変えるインセンティブ<sup>1</sup>を持たない、という点である。したがって、新たな制度を確立するためには、人々が従来の選択を変えるようなインセンティブを組み込むことが必要となる。

1 伊藤（2003年）によれば、「インセンティブ」は「アメの期待とムチの恐れとを与えて人を行動へ誘うもの」と定義される。

# ブーネクティ

## 3. 契約理論

このようなインセンティブに関する問題を扱う経済学の分析手法は「契約理論」と総称されている（伊藤、2003年）。契約理論による分析が有効な状況は、一般的に、プリンシパル - エージェント（以下 P-A という）問題としてとらえられる。

プリンシパルは、自らの目的を達成するためにエージェントに業務の代行を委託する。P-A 間には情報の非対称性があり、エージェントの努力や代行業務の品質のうち、プリンシパルには観察することができない部分がある。品質が観察できない場合、エージェントは品質にコストをかけるインセンティブを失うため、品質の粗悪な財が市場に出回る「逆選択」が生じ、社会の厚生が低下する。努力が観察できない場合には、エージェントは努力するインセンティブを失うため、業務が非効率的になる「モラルハザード」が生じ、やはり社会の厚生が低下する。プリンシパルは、これらの情報の非対称性によるインセンティブ問題を解消するための仕組みを設計する。

## 4. 安全確保問題への応用

契約理論を安全確保問題に応用しよう。ここでは、政府が民間企業に安全規制を課す場合を考える。現行の安全規制体系という「制度」はナッシュ均衡であり、安全確保が社会問題になるということは、情報の非対称性によるインセンティブ問題が発生しており、適切なインセンティブの設計によってより社会的に望ましい状態になる可能性があると考えられる。

安全規制に関するプレイヤーの関係は、規制者である政府（プリンシパル）が、公共の安全確保を被規制企業（エージェント）に委託する P-A 関係であるととらえる。規制者の行動原理は、安全確保による社会的費用（事故や被害による損失）の最小化であり、他方、企業の行動原理は、安全確保を含む業務全体のコスト最小化である。企業がコストをかけるほど、安全性が高まり社会的費用が減少する。

ここで留意すべき点は、規制者が、被規制企業が生産する財の安全に関する品質及び安全確保に向けての努力水準の差を観察できるか否か、である。品質とは、事故や不良品の発生確率を左右する属性である。努力とは、たとえば、事故や不良品の発生確率を一定程度に抑えるための努力や、事故や不良品が発生した後の復旧対策を講じる努力を指す。これらが観察できない場合、企業のコスト最小化行動により、規制者の望む安全の水準を実現することが確約されなくなってしまう。

そこで、規制者は、被規制企業が安全に関する品質や努力に適切なコストをかけるインセンティブを持つような規制体系を設計するという問題に直面する。これは、端的には、品質や努力が反映されると思われる観察可能な成果に連動した報酬や罰則の体系を設計することで、規制者の望む品質や努力水準を選択させるという設計問題である。すなわち、たとえば、安全実績が成果であるとすると、安全実績に応じて安全検査を合理化し、被規制者の検査の費用負担を削減することが報酬となり、安全を確保する選択へのインセンティブとなる。

## 5. モデル化に向けての課題

このような安全確保の制度設計のモデル化は、現実の制度の複雑さに応じて多くの要因を考慮しなければならないと考えられるが、少なくとも分析手法の特徴からみて必要な情報は、次の3点であると考えられる。

第一の点は、被規制者の行動が何によって決まっているかである。規制者が設計するインセンティブ（報酬・罰則）は、被規制者の行動原理に働きかけるものでなければ意味がない。被規制者の行動を決める要因は、売上の増加、費用の縮小、イメージアップ、倫理的満足感等、様々であり得る。効果的なインセンティブの設計のためには、これらの要因を明らかにし、それらのどこに働きかければ有効かを検討する必要がある。

第二に、安全確保の実績をどのように評価するかである。エージェントの評価は、たとえば、事故や不良品の発生確率とその被害額による期待被害額のような、安全確保の実績によってなされる。ここで、規制者の関心が「公共の」安全確保であることを考えると、事故等の社会的な影響を考えなければならない。一般に、事故等と社会的な被害の因果関係の特定は、簡単ではない場合が多い。さらに、事故等の社会的費用には、実際の被害額や補償支払いとは別に、貨幣換算を必要とする外部性等も含まれている。エージェントの行動に働きかけるには、それらの安全確保の評価基準を明確に示す必要がある。

第三に、エージェントに責任を帰すことのできない不確実性の扱いである。事故や不良品等は、被規制企業の品質管理や努力水準とは無関係な自然条件、経済環境、災害等の影響も受ける。それらの不確実性に起因する結果の責任を、P-A間のどちらがどれだけ負担するかについての取り扱い<sup>2</sup>を定めておかなければ、被規制企業にとってのインセンティブの効果は減ってしまう<sup>3</sup>。

フォーマルまたはインフォーマルなルールのもとで、多様な主体がそれぞれの目的に沿って活動している現実において、これらの情報を整理することは容易ではないかもしれない。しかし、貴重な資源を効率的に用いて、安全が適切に確保されるという課題に取り組むためには、これらの情報とモデル化の試みが有用な視点を提供するものと考えられる。

### （参考文献）

国土交通省（2006）「平成17年度国土交通白書」

国土交通省（2006）「構造計算書偽装問題に関する緊急調査委員会報告書」

内閣府（2006）「経済財政諮問会議（平成18年第7回）説明資料」

藪下史郎（2002）「非対称情報の経済学 - ステイグリッツと新しい経済学（第5章 組織と制度）」

伊藤秀史（2003）「契約の経済理論（イントロダクション）」

横倉尚（1997）「社会的規制の経済学（植草益編、第7章 安全規制）」

（研究官 朝日 ちさと）

2 P-A間のリスク分担とインセンティブのトレード・オフ問題と言われる。

3 P-A間の契約の不完備性を明示した不完備情報の分析となる。

## 研究所の活動から

平成 18 年 2 月から平成 18 年 4 月までの間に、国土交通政策研究所では、以下のような活動を行っております。詳細については、それぞれの担当者または当研究所総務課にお問い合わせいただくか、当研究所ホームページをご覧ください。

### 研究会の開催

#### (1) 政策効果の分析システムに関する研究会ワーキンググループ(第 21 回・第 22 回)

- 1) 目的 政策の企画立案やそれに基づく実施を的確に行うため、各種施策について政策評価を行っていく必要があるが、その中心は経済的便益の分析にある。経済的便益の分析は公共事業の分野では既に発展してきているが、今後それ以外の分野にも応用・発展させていく必要がある。

このような認識のもと、国際海上物流市場における規制緩和、施設整備等がもたらす政策効果の分析を多角的に行うため、学識経験者等によるワーキンググループを設置し、より効率的かつ先進的に研究を推進することを目的とする。

- 2) メンバー(敬称略) PRI Review 第 9 号(2003 年夏季)を参照

#### 3) 開催状況

第 21 回 WG 日 時 : 平成 18 年 2 月 17 日(金) 15:00~17:00  
議 事 : 「空間経済学的手法を応用した国際物流需要量予測モデルの開発について」等  
場 所 : 中央合同庁舎第 2 号館低層棟共用会議室 3B

第 22 回 WG 日 時 : 平成 18 年 3 月 30 日(木) 14:00~16:30  
議 事 : 「空間経済学的手法を応用した国際物流需要量予測モデルの開発(報告書案)」等  
場 所 : 中央合同庁舎第 2 号館低層棟共用会議室 1

- 4) 担 当 研究調整官 國田 淳、研究官 蹴揚 秀男、研究官 檜垣 史彦

#### (2) 交通の健康学的影響に関する研究会(平成 17 年度研究会)

- 1) 目的 交通機関利用時のストレス等について生理学的な側面からの把握を試み、将来的に交通システムの改善効果を健康学的観点から評価するフレームの構築に寄与することを目的とする。

#### 2) メンバー(敬称略)

廣中 直行 科学技術振興機構 E R A T O 下條潜在脳機能プロジェクト  
嗜癪行動研究グループ グループリーダー  
篠原 菊紀 諏訪東京理科大学助教授(当研究所客員研究官)  
上條 正義 信州大学繊維学部助教授

#### 3) 開催状況

日 時 : 平成 18 年 3 月 15 日(水) 13:00~15:00  
議 事 : 平成 17 年度調査結果 等  
場 所 : 中央合同庁舎第 2 号館 高等海難審判庁審判業務室

- 4) 担 当 研究官 蹴揚 秀男

#### (3) ポストペイ交通 IC カードの即時発行に関する研究会(第 3 回)

- 1) 目的 海外旅行者を含む鉄道利用者への利便性向上を図るため、近年普及が目覚ましい鉄道の非接触型 IC 乗車券カードにおいて、ポストペイ交通 IC カードの即時発行の仕組みを検討する。

今年度は、有力な実現手段と考えられるクレジットカードによる決済の即時紐付方式について、実現に向けての要件定義（運用面・リスク面・技術面）及び、実現時の効果についての調査研究を行う。

2)メンバー（敬称略・順不同）

- ・植原 啓介 慶応義塾大学大学院助教授
- ・横江 友則 株式会社スルッとKANSAI代表取締役専務
- ・土井 淳平 三井住友カード株式会社ソリューション事業部グループマネージャー
- ・新田 耕太郎 アイテック阪神株式会社運用サービス部部长
- ・宮島 耕治 株式会社NTTデータビジネスイノベーション本部部長
- ・古澤 ゆり 総合政策局国際企画室企画官
- ・川田 貢 総合政策局国際業務室国際協力官
- ・高橋 一郎 総合政策局観光企画課企画官
- ・高橋 徹 総合政策局観光地域振興課課長補佐
- ・木村 典央 総合政策局情報管理部情報企画課課長補佐
- ・加賀 至 鉄道局総務課鉄道企画室室長
- ・大山 洋志 近畿運輸局交通環境部部长
- ・吉田 晶子 国土交通政策研究所総括主任研究官

3)開催状況

日 時：平成 18 年 3 月 1 日（水）13：30～  
議 事：報告書（案）について  
場 所：中央合同庁舎第 2 号館低層棟国土交通省第一会議室

4)担 当 主任研究官 齋藤 敬一郎、研究官 千葉 豪、研究官 川瀬 敏明

(4)人口減少社会に対応した都市の再整備のあり方に関する研究会(第4回)

1)目 的 今後、人口減少社会が進展していく中で、従来型の都市の拡大・拡散が続いていると、いずれ都市全体の機能を維持することが困難となり、中心部と郊外の共倒れを招きかねない。持続可能な都市であるためには、中心市街地の活性化と同時に、郊外の土地利用コントロール等に重点を置いた政策が必要である。このような認識の下、持続性を重視した土地利用コントロールを行っているドイツ・フランス・オランダの制度と運用を参考としつつ、今後の我が国都市の再整備のあり方を検討するため、学識経験者等による研究会を行った。

2)メンバー（敬称略） 平成 18 年 3 月時点

- 三島 伸雄（佐賀大学理工学部助教授）
- 和多 治（横浜国立大学大学院工学研究院助手）
- 姥浦 道生（大阪市立大学大学院工学研究科都市系専攻助手）
- 河原田 千鶴子（建築・都市設計事務所 Atelier ChK 代表）

3)開催状況

日 時：平成 18 年 3 月 3 日（金）10：00～15：00  
議 事：報告書案について  
場 所：中央合同庁舎 2 号館 15 階 国土交通政策研究所  
この他に、海外調査報告のためのワーキングを開催

4)担 当 主任研究官 頼 あゆみ、研究官 丸茂 悠

## 講演会、政策課題勉強会の開催

### 1. 政策課題勉強会

- 1)目的 当研究所では国土交通政策立案者の知見拡大に資するため、国土交通省職員等を対象に、本研究所職員（又は外部有識者）が幅広いテーマについて発表後、参加者との間で質疑応答を行うことにより今後の国土交通行政のあり方を考えるとともに、国土交通政策の展開を行うための基礎的な知見の涵養に寄与することを主な目的とした勉強会を開催している。

#### 2)開催状況

- 第87回 「公共交通分野への安全会計導入の可能性」  
発表者：兵庫県立大学助教授  
児山 真也  
日 時：平成18年2月15日（水）12：30～14：00  
場 所：中央合同庁舎第3号館11階共用会議室
- 第88回 「世界経済における航空輸送サービスの統合と競争効果の評価」  
発表者：東京海洋大学海洋工学部助教授  
遠藤 伸明  
日 時：平成18年2月22日（木）12：30～14：00  
場 所：中央合同庁舎第3号館11階共用会議室
- 第89回 「住宅の資産価値が評価されるような住宅市場の整備に向けて」  
発表者：国土交通政策研究所 研究官  
（大和ハウス工業株式会社より出向）  
宇杉 大介  
日 時：平成18年3月15日（水）12：30～13：30  
場 所：中央合同庁舎第3号館11階共用会議室
- 第90回 「バブルはなぜ起こるのか？ 株式市場実験による考察」  
発表者：早稲田大学 商学部  
広田 真一  
日 時：平成18年3月23日（木）12：30～14：00  
場 所：中央合同庁舎第3号館11階共用会議室
- 第91回 「ドイツ・フランス・オランダの郊外の  
土地利用コントロールの法制度とその運用」  
発表者：国土交通政策研究所 研究官  
丸茂 悠  
日 時：平成18年3月30日（木）12：30～13：30  
場 所：中央合同庁舎第3号館11階共用会議室

- 3)担 当 研究官 檜垣 史彦、森山 弘一

## 印刷物の発行等

### 国土交通政策研究第 59 号

「水素エネルギー社会におけるインフラ及び都市・住宅に関する研究」

2005 年 12 月

#### (概 要)

今後水素エネルギー社会を構築していく上での経済、社会、制度上の制約、問題点・課題等を抽出整理するとともに、水素エネルギー社会におけるインフラ及び都市・住宅のあり方について検討した。

### 国土交通政策研究第 60 号

「環境に配慮した地域づくり政策評価モデル構築に関する研究」 2005 年 12 月

#### (概 要)

持続可能な発展の観点から、地域づくり施策が自然及び都市活動に与える影響、さらに相互の関係を評価する「地域づくり施策評価モデル」を構築した。

### 国土交通政策研究第61号

「特別研究員論文 ソーシャル・キャピタルは地域の経済成長を高めるか？

都道府県データによる実証分析」

2005年12月

#### (概 要)

ソーシャル・キャピタルとよばれる信頼や規範といった要因についての都道府県別のデータを作成し、それらの要因と経済成長率との関係について、計量分析を行った。

### 国土交通政策研究第62号

「社会資本運営における金融手法を用いた自然災害リスク平準化に関する研究」

2006年2月

#### (概 要)

社会資本に影響を与える自然災害リスクの洗い出しを行い、証券化やデリバティブ手法のような金融手法の社会資本運営への導入効果および導入可能性について検討した。

### 国土交通政策研究第63号

「交通分野におけるテロ被害に対する

金銭的リスクマネジメントについての調査」

2006年2月

#### (概 要)

米国同時多発テロ以降、テロによる被害については事前の防止策に議論と施策がほぼ集中しており、事後的・金銭的被害のリスクヘッジ手法については、国際的に統一のある方向性は固まっておらず、いまだ各国模索の状況にある。

この分野において、個別事例への対応に止まらない事後的な対応方策について、企業における巨大被害等に対するリスク管理手法に関する研究・利用が進展している状況を踏まえ、航空企業、鉄道企業等交通関連企業に関わる面を含め、外国政府の対応事例等の調査を通じ

## 研究所の活動から

---

て、交通分野におけるテロ行為による金銭的被害のリスクマネジメント手法について調査した。

### 国土交通政策研究第64号

「北部九州地域における国際物流のあり方に関する研究」 2006年2月  
(概要)

世界経済のグローバル化の一層の進展や物流業における近年の規制緩和、構造改革特区による各種の物流支援措置など、物流を取り巻く環境は大きく変化している。

本調査研究は、北部九州地域を例として、このような環境変化が国際物流に与える影響を分析するとともに、学識経験者による国際物流のあり方に関する提言を取りまとめたものである。

当研究所ホームページは、以下の URL でご覧いただけます。

URL : <http://www.mlit.go.jp/pri/>