

東北学院大学 経営学論集

2018年1月(第10号)

名誉教授紹介 山本 展雅…………… (1)

〔論 文〕

同等な規制の主張:カジノ合法化の議論を事例に……………尾 田 基 (7)

補足的説明事項の改正経緯にみる監査人からの情報提供……………佐久間 義 浩 (21)

〔資 料〕

ビジネスケース (株)武田の笹かまぼこ
—連携を活用した新商品開発と事業再構築—……………村 山 貴 俊 (53)

ビジネス・ケース (株)阿部長商店 その2
—地域社会との関係性を踏まえた2013年以降の事業展開—……………矢 口 義 教 (69)

平成29年度 東北学院大学経営研究所シンポジウム
人口減少と自動車産業…………… (91)

開会の挨拶

東北学院大学経営学科長・教授 折橋 伸哉

講演

第1報告 人口減少と自動車産業

東北学院大学経営学科長・教授 折橋 伸哉

第2報告 高齢化社会における自動車の模索 —医工連携研究を通じて—

広島大学大学院工学研究科客員准教授 岩城富士大

第3報告 東北発の次世代移動体システムによる創生

—高齢化社会に求められる交通システムと自動車,そして地域産業—

東北大学未来科学技術共同研究センター 教授 鈴木 高宏

第4報告 自動車産業の未来とビジネスモデル

九州大学大学院経済学研究院准教授 目代 武史

パネルディスカッション

司 会: 秋池 篤

パネリスト: 岩城富士大、鈴木 高宏、目代 武史、折橋 伸哉

日時: 平成29年5月20日(土) 13時~17時30分

会場: 東北学院大学土樋キャンパス8号館5階 押川記念ホール

東北学院大学学術研究会

東 北 学 院 大 学

經 營 学 論 集

第 10 号

名誉教授紹介

山本展雅先生

今般、山本展雅先生は、本学の教育と研究に永年にわたって多大な貢献を果たしてきた功績が認められ、東北学院大学名誉教授の称号を授与されました。

先生は、昭和56年4月に経済学部商学科の専任講師として採用されてから、平成26年3月に退職されるまで、専任講師として1年、助教授として7年、教授として28年（嘱託3年を含む）、合わせて36年の長きにわたり、本学経済学部および経営学部の教員として奉職されました。

この間、先生は、財務会計論ならびに国際会計論を中心とした専門基礎および応用分野の教育にひとかたならぬ情熱を持って取り組まれました。また、ご専門の研究においても多くの著作を世に出され、学問の深化に寄与されただけでなく、独立行政法人「大学入試センター」専門教科委員（簿記部会長）や公益財団法人「大学基準協会」大学評価委員会分科会委員をつとめられるなど、顕著な社会的貢献をされました。

そこで、名誉教授の称号が授与されたこの機会に、先生の略歴と研究業績、学会・社会における活動等を紹介し、永く記録にとどめることにしたいと思います。

先生には、永年にわたって経済学部および経営学部の発展にご尽力いただきましたことに、心より感謝申し上げます。

2017年12月

経営学部長 高橋 志朗

山本展雅先生 略歴

生年月日 1947（昭和22）年 1月8日

学歴・学位

1965年3月 茨城県立太田第一高等学校卒業
1969年3月 東北学院大学経済学部経済学科卒業
1972年3月 神戸商科大学大学院経営学研究科修士課程修了
1972年3月 経営学修士(神戸商科大学)

職歴

1972年4月 金沢工業大学経営工学科専任講師
1981年4月 東北学院大学経済学部商学科専任講師
1982年4月 東北学院大学経済学部商学科助教授
1989年4月 東北学院大学経済学部商学科教授
1997年4月 東北学院大学大学院経済学研究科教授
2009年4月 東北学院大学経営学部経営学科教授
東北学院大学大学院経営学研究科教授
2014年3月 東北学院大学定年退職
2014年4月 東北学院大学 嘱託教授（2017年3月末迄）
2017年4月 東北学院大学名誉教授

学内における役職

1995年4月 東北学院大学経済学部商学科長（1997年3月末迄）
1999年4月 東北学院大学 二部長（2003年3月末迄）
2007年4月 東北学院大学経済学部経営学科長（2009年3月末迄）
2009年4月 経営学部長（2012年3月末迄）
2009年4月 東北学院評議員（2012年3月末迄）

（その他）

1990年7月 東北学院大学教職員組合
執行委員長（1992年6月末迄）
2001年5月 （生協法人）東北学院大学生協同組合
理事長（2003年4月末迄）

学外（学会等を含む）における役職

1973年 9月	日本会計研究学会・会員
1973年 9月	国際会計研究学会・会員
2002年 9月	日本簿記学会・会員
2002年 7月	税務大学校仙台研修所非常勤講師（2013年 6月末迄）
2005年 4月	独立行政法人「大学入試センター」 専門教科委員（簿記部会副会長）
2006年 4月	独立行政法人「大学入試センター」 専門教科委員（簿記部会会長）
2006年 4月	独立行政法人「大学入試センター」 客員教授（2007年 3月末迄）
2007年 4月	独立行政法人「大学入試センター」 臨時委員（2008年 3月末迄）
2009年 4月	東北法務局入札監視委員会委員（2013年 3月末迄）
2009年 9月	東北防衛局入札監視委員会委員（2015年 8月末迄）
2013年 4月	公益財団法人「大学基準協会」大学評価委員会 分科会委員（2014年 3月末迄）

その他（受賞等）

なし

著書等

- (1) 複式簿記概論 共著 税務経理協会
①初版 1973年 5月
②改訂版 1976年 5月

- (2) 体系簿記演習 共著 税務経理協会 1979年 1月

- (3) 簿記精説 I 共著 創成社
①新訂版 2000年12月
②新訂第二版 2002年 4月
③新訂第三版 2003年 5月
④新訂第四版 2007年 5月
⑤新訂第五版 2012年 5月
⑥新訂第六版 2016年 2月

(4) ワークブック簿記精説Ⅰ 共著 創成社

- ①新訂版 2001年4月
- ②新訂第二版 2002年4月
- ③新訂第三版 2003年4月
- ④新訂第四版 2007年5月

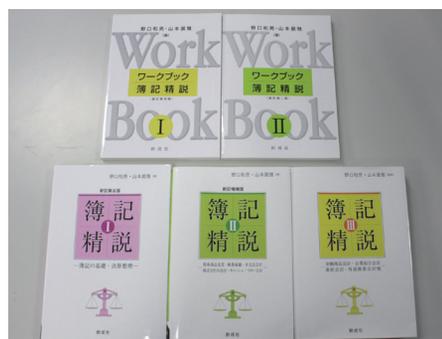
(5) 簿記精説Ⅱ 共著 創成社

- ①新訂版 2001年4月
- ②新訂増補版 2013年6月

(6) ワークブック簿記精説Ⅱ 共著 創成社

- ①新訂版 2001年4月
- ②新訂増補版対応 2013年6月

(7) 簿記精説Ⅲ 共著 創成社 2013年6月



出展) 写真は、東北学院大学HP新着情報「野口和男名誉教授、山本展雅経営学部教授編著による『簿記精説Ⅲ(創成社)』の新刊発行(2013年09月18日)」(<http://www.tohoku-gakuin.ac.jp/info/top/130918-1.html>)から、本学広報課撮影のものを、許可を得て掲載。

(その他)

(8) 簿記講座Ⅰ 共著 ネット教育総合研究所(閉鎖) 2006年10月

(9) 簿記講座Ⅱ 共著 ネット教育総合研究所(閉鎖) 2006年11月

学術論文等

(1) 会計測度選択の基礎 単著

「金沢工業大学研究紀要」B2号 1976年3月

(2) 市場Betaと会計Betaの関連性 単著

「金沢工業大学記念論文集(所収)」1977年6月

(3) 現時的意思決定と会計測度 単著

「現代会計の展開(記念論文集)所収」中央経済社 1978年1月

(4) 外部会計情報の有用性の検討 単著

「現代会計の基本問題(記念論文集)所収」中央経済社 1978年6月

(5) 会計的エクスポージャーと為替損益 単著

「東北学院大学論集-経済学」87-88号 1982年3月

(6) 外貨換算会計の基礎 単著

「東北学院大学論集-経済学」100号 1986年3月

(7) 外貨換算会計と物価変動情報 単著

「現代企業と会計(記念論文集)所収」中央経済社 1986年6月

- (8) 外貨換算会計におけるディスクロージャについて 単著
「東北学院大学経理研究所紀要」 2号 1987年 3月
- (9) 高度インフレーション経済下における外貨換算会計 単著
「東北学院大学論集－経済学」106号 1987年12月
- (10) SFAS No.52のもとにおける機能通貨の選択・決定に関する一考察
単著 「東北学院大学論集－経済学」108号 1988年 9月
- (11) 在外子会社の財務的業績評価に関する一研究 単著
「東北学院大学経理研究所紀要」 3号 1989年 1月
- (12) 為替リスク管理に関する一研究 単著
「東北学院大学論集－経済学」110号 1989年 3月
- (13) 国際連結キャッシュ・フロー計算書に関する一研究 単著
「東北学院大学経理研究所紀要」 4号 1991年 2月
- (14) セグメント別情報開示に関する一研究 単著
「東北学院大学経理研究所紀要」 5号 1993年 2月
- (15) 要報告セグメントの識別および決定基準に関する一研究 単著
「東北学院大学論集－経済学」125号 1994年 6月
- (16) セグメント別情報の有用性に関する研究 単著
「東北学院大学経理研究所紀要」 6号 1995年 3月
- (17) セグメント別情報開示の適切性に関する調査研究について 単著
「東北学院大学論集－経済学」133号 1996年12月
- (18) 内部的財務報告制度に基づくセグメント別情報の開示 単著
「東北学院大学論集－経済学」138号 1998年 9月
- (19) 新しいセグメント別財務情報の開示 単著
「東北学院大学論集－経済学」139号 1998年12月
- (20) セグメント別会計情報の質的特性に関する検討 単著
「東北学院大学経理研究所紀要」 9号 2000年12月
- (21) セグメント別情報開示に関する比較研究 単著
「東北学院大学論集－経済学」158号 2005年 3月

学会発表等

- (1) 学会発表 「為替リスクに関する一考察」 日本会計研究学会（全国大会） 1979年6月
- (2) 学会発表 「外貨換算会計の基礎」日本会計研究学会（東北部会） 1985年10月
- (3) 学会発表「セグメント別情報開示の最近の動向について」 日本会計研究学会（東北部会）
1993年6月
- (4) 学会発表「要報告セグメントの識別および決定の論理について」 日本会計研究学会（東北部会） 1994年5月

（その他）

- (1) (社) 日本皐月協会主催 第8回「東北・北海道地区合同展」 最優秀賞 2016年10月
- (2) (社) 日本盆栽協会主催 第91回「国風盆栽展」 入選 2017年1月



皐月（大盃）*Rhododendron indicum* 'Osakazuki' 60cm 大昭渡丸（南蛮）
宮城県仙台市 山本展雅
出典）写真は、山本展雅先生の作品。

『第91回 国風盆栽展』, (社) 日本盆栽協会
(2017年5月), 350ページ所収（許可を得て掲載）。

同等な規制の主張：カジノ合法化の議論を事例に

尾 田 基

1. 問題意識

本論の目的は、カジノを含む統合型リゾートの合法化に至るまでの論点の変容を確認することで、ある産業への規制設計が他産業の規制へ波及する可能性とその論じられ方について検討することである。

立法や政策が事業に与える影響を経営学的視点から検討するに際しては、一般的な経営戦略論で検討される「業界の範囲」と、法律の影響範囲や行政上の「所管の範囲」が異なることがあることを念頭に置く必要がある。業界や製品カテゴリの範囲は、最終消費者から同じ種類の製品であると認知されていることによって定義されたり、同種の原材料や同種の流通チャネルを使用するなど取引先の同一性によって定義されることが多い（Porter, 1980 ; Porter, 1985）。対して、法制度においてはひとつの法律がこのような業界の範囲を超えて、複数の業界を対象として立法されることがある。業界を越えた法律の影響を考慮することは、通常の市場環境を中心とした競争戦略の考え方と、法制度などの制度環境戦略の考え方の差異を特徴付ける問題であり、法制度環境戦略が経営戦略論の中でも独特の一領域として検討するべき課題であることを示す好例であるといえよう。

例えば、著作権法は出版、音楽、映像、放送などの多様な業界に影響を及ぼす法律である。また、その著作権法によって規定されている著作権および各種著作隣接権は、業界や職種ごとに細かく影響の強さが異なっている。法制度の中では相互に比較が行われながら、ある業界に適用されているルールが類似の別の業界にも適用されるなど、政策のアイデア（例えば、規制緩和）が普及することがある。具体例を挙げるならば、2004年の著作権法の改正では、書籍の貸与権が明文化されたことにより、コミックのレンタルビジネスにTSUTAYA等のCD・DVDレンタル店が参入することとなった。貸与権がCDやDVDにおいて認められてきたことが参照点となり、書籍においても貸与権を明確化するように漫画家らが行政に働きかけることで、このような権利関係とビジネスが成立したのである。

本論で検討するのは、カジノ産業の合法化過程における他産業との比較参照の議論である。2016年末に特定複合観光施設区域の整備の推進に関する法律（通称IR推進法）が成立したことにより、日本国でもカジノの設置が認められる見通しとなった。2017年現在は規制の詳細設計を定めるIR実施法（通称）の法案作成が進められている最中である。この合法化プロセスに至る議論では、カジノの合法化の是非だけでなく、賭博に関連する各種公営ギャンブル（公営競技）やパチンコ・パチスロといった娯楽産業の規制のあり方についても議論が波及した。また、これら既存の各種産業との公平性や類似性を主張することこそがカジノ合法化を推進するためのレト

リックでもあった¹⁾。逆に、反対派は既存事業との差異を対抗のレトリックとして強調した。既存業界にとってはカジノが合法化された場合には波及して自業界の規制状況が変わりうる議論でもあった。このような状況は、規制設計の影響が業界を越える場合の議論を理解するための適切な対象であると考えられる。

本論は本節を含めて全6節から構成されている。第2節では、本問題を考える手がかりを政策科学とレトリック論の既存研究に求め、それぞれの知見を整理する。第3節ではカジノ合法化の事例を検討するための基礎知識としてカジノが違法とされる刑法上の賭博罪について概説し、公営ギャンブルやパチンコなどの既存業界がどのような経緯で実現しているのかについて述べる。第4節では、カジノ合法化の過程を時系列に沿って紹介し、どのような比較や議論がなされたのかを検討する。第5節では、特に比較の焦点となった論点について、それぞれどのような可能性があり得たのかを検討する。第6節では、本論の結論と限界について述べる。

2. 既存研究

経営戦略の問題としてこのような法制度による業界間の越境の問題を考えるためには、既存の他分野の知見を活用することが有益であろう。本論では、主に公共政策学におけるフレームワークと、レトリック論による説得術の整理に依拠して分析を進めていく。

公共政策学では、ある政策がなぜある政策が実現したり、立法に至ったのかという問いを検討するために政策形成過程や立法過程の分析ツールが発展している。単純なモデルとしては、合理的な意思決定を行う各利益団体の意向が反映され、その交渉や妥協を通じて政策が実現すると考えられている。

ところが、長期的な政策形成プロセスではアクターの入れ替わりが起こったり、アクターの問題関心自体が変容してしまうことがある。このように、より分散的で悪構造の問題として政策形成過程をとらえたフレームワークとしては多元的流路モデル (multiple stream framework) がある。多元的流路モデルでは、検討対象となる状況を①問題の流れと②政策の流れ、③政治の流れの3つに分類整理する。特にキングドンの政策の窓モデルでは、これらの3つの流れを別々に独立して動くものと仮定した上で、これらの流れを合流する際に政策が実現され、合流するように働きかける政策企業家 (policy entrepreneur) の存在が重要であると仮定している。

他方で、サバティアらは長期にわたる学習の末に大きな政策変容が生じる様を理解するために、唱道連携モデル (advocacy coalition framework) を提唱している。唱道連携モデルでは政策の実現に向けて働きかける政策サブシステムを分析の基本単位として、政策サブシステム同士が互いに影響を与え学習を促進させながら、政策アイデアが浸透していくプロセスとして政策形成

1) ただし、カジノ合法化を決めるIR推進法と、合法化が確定した後にカジノの規制の詳細をさだめるIR実施法が別の法律として分かれ、2段階のプロセスとなったことで、カジノ推進派が合法化を目指した際のレトリックと、合法化が決まった後に展開したレトリックには変容が生じている。本稿では主にカジノ解禁の運動のはじまりからカジノ推進法の成立に至る2016年末までの論点を整理し、どのように他の賭博関連業界が言及されてきたのかを確認する。規制の詳細の帰結については稿を改めて論ずることとしたい。

過程を検討している（Weible and Sabatier, 2017）。

本論もこれらの先行研究を援用し、問題状況を問題の流れと政策の流れ、政治の流れの3つに分類することで整理を行う。ただし、本論の関心は政策科学の標準的な問題設定にあるような「2016年にIR推進法が成立したのは何故か」や「発案から立法に至るまでに15年以上の長期間を必要としたのは何故か」という問いにあるわけではない。本論の関心は、企業が経営戦略を考案する際に、とりわけ政策を中心とする制度環境戦略を立案する際に、他業界との比較を用いた議論が政策形成過程においてどのように機能するのかを検討することにある。IR推進法が成立するまでのプロセスで行われた議論の中で業界間比較がどのように行われ、それがIRの推進・反対において有効に機能したかどうかを検討することにある。そのため、政策形成プロセスの全体を網羅的に検討するのではなく、特に業界間比較の議論がどのように登場したかに着目して分析を進めていく。

業界間比較の議論としての有効性を理解するためには、レトリック論の研究群が参考となる。とりわけ、本論で論じようとしている説得の技法は、レトリック論ではカイク・ペレルマンが形式的正義の原則と称している手法である。ペレルマンの形式的正義の原則とは「同じ本質的範疇に属するものに同じ待遇を与えることが正義である」とであるとされている（ペレルマン（三輪訳）1980, p.10）²⁾。制度設計の局面では事業者が類似の特徴を持つ業態には等しい規制を求めることがある。このような主張は特に日本ではイコール・フットイング（equal footing）と呼ばれることもある。イコール・フットイングという用語は、介護や保育などを担う社会福祉法人と株式会社の間での競争環境（規制や補助金）の公平化を検討する文脈で使われることが多い。この論法がどの程度説得力を持つかどうかは、議論の対象であるAとBがどの程度「同じ本質的範疇」に属するかによって決まってくる。後述するようにカジノ推進派の初期のレトリックは、パチンコが認められてカジノが認められないのは不公平ではないかというものであり、同じ射幸性産業であるパチンコ業界との本質的同質性を主張するものであった。

カジノに反対する立場の論法は大きく2つに分けることができる。1つは、カジノに限らず賭博全般に関する反対論を展開する方法である。第2の戦術は、カジノ特有の反対理由を主張することである。推進派が「同じ本質的範疇に属するものに同じ待遇」を求めるのに対して、対抗する側のレトリックはカジノとそれ以外のギャンブルの差異を強調し、本質的に同じ範疇ではないことを主張することによって、異なる規制を正当化するのである。これらの論法が効果的であったかどうかは第5節で検討することにしたい。

2) レトリック論を議論の方法として教育用に整理した香西（1996；2016）は、ペレルマンの正義の原則を、より簡単に「類似性のレトリック」として整理している。学説史上の整理については香西（2016），pp.118-119の注2を参照されたい。

3. 賭博罪の構成と、現行の関連産業の法的根拠

3.1. 刑法における賭博罪

日本国においては、刑法第185条と第186条にて賭博をすること、及び賭博場を開帳することが刑事罰の対象となることが定められている。最高裁の判例によれば、賭博罪を定めることによって社会がどのように良くなるのか（保護法益）については、以下のように述べられている。「賭博は、国民に怠惰浪費の弊風を生じさせ、勤労の美風を害するばかりでなく、甚だしきは暴行その他の副次的犯罪を誘発し又は国民経済の機能に重大な障害を与えるおそれすらあることが、それを処罰する理由である³⁾。」賭博が禁止されるのは、公序良俗に反する風俗罪としての側面（被害者なき犯罪）と、負の外部性を連鎖的に引き起こす可能性があるという側面（被害者のいる犯罪）との両方が理由となっていることがわかる。

3.2. 公営ギャンブルはどのような理由で実現されているのか

従って、日本国では、賭博に類する事業を営むには個別の特別法によって違法性を阻却するだけの理由があることを示すことが求められている。各種公営ギャンブル（競馬・競艇・競輪・オートレース）の所管は次の通りである。競馬は農林水産省の所管により、競馬法及び関連省令で競馬場の設置場所や勝馬投票券（いわゆる馬券）、その払戻金等について定められている。競輪とオートレースは経済産業省の所管により、それぞれ自転車競技法と小型自動車競走法、及び関連省令によって諸条件が定められている。競艇は国土交通省の所管であり、モーターボート競走法と関連省令により諸条件が定められている。これらの公営ギャンブルが認められているのは収益により国や地方自治体の財政に貢献できることが主な理由であり、その他各競技によって意義が特別法に記載されている。例えば、競馬法の場合は第一条に「馬の改良増殖その他畜産の振興に寄与すること」が趣旨説明として明記されている。

赤字の競技場は本来の趣旨からすると違法と解される可能性があるものの、精算のためには一時的に大きな費用を必要とすること、地域の雇用をさらに失う意思決定を地方自治体が行いづらいことなどから、事業が継続されることもある。2015年度の市場規模は中央競馬2兆5834億円、地方競馬4310億円、競艇1兆423億円、競輪6308億円、オートレース678億円となっている⁴⁾。市場規模は1990年代にピークを迎えてから、長期的に減少傾向にあったが、2011年頃より横ばいとなっている。

3.3. パチンコ業界の三店方式がなぜ成立しているのか

公営ギャンブルの他、賭博に類する産業としてはパチンコ・パチスロ業界が想起されよう。パチンコ業界は警察庁の所管の元風俗営業等の規制及び業務の適正化等に関する法律（風営法、風適法などと略される）の第二条四号に「設備を設けて客に射幸心をそそるおそれのある遊技をさ

3) 最高裁判昭25・11・22刑集4・11・2380。

4) 経済産業省製造産業局車両室（2016）、p.18。

せる営業」として規定されている。風適法上のパチンコ業界は射幸心をそそることが問題とされ、管理監督される対象となっている。

風適法は、出玉を現金や有価証券と交換することを禁じている。ところが、パチンコ業界では三店方式と呼ばれる方法で換金を事実上実現している。三店方式とは、客がパチンコの出玉をパチンコホールにおいて特殊景品と呼ばれる景品に交換し、パチンコホールに隣接する景品交換所（古物商）で客がその特殊景品を売却することによって間接的に出玉を現金化する方式である。景品問屋が景品を景品交換所から買い取り、再度パチンコホールに卸すことから、パチンコホール・景品交換所・景品問屋の三者による三店方式と呼ばれる。消費者のほとんどが出玉の換金をすると言われている。

このような三店方式は、戦後にパチンコがブームとなった際に暴力団等が景品の換金を手がけるようになり、利権の抗争を起こしたことが発端となっている。暴力団等の影響を排除し業界を健全化するために、パチンコ業界では障害者団体等を第三者機関として一手に換金業務を担わせることにより三店方式が定着していった⁵⁾。障害者の雇用促進と暴力団の排除を正当性の根拠として、脱法的行為ではあるものの、現状よりも望ましい状態を希求した結果として現在のよう三店方式は考案され、警察も黙認する状態となっている。結果的に消費者の換金ニーズも正当化されることとなった。

カジノ合法化の政策形成過程・政治過程においては、これら既存の公営ギャンブルやパチンコとの比較が行われながら議論が進められていった。カジノ推進派も、カジノ反対派もこれらの既存業界を引き合いにだしながらそれぞれの論を展開していったのである。以下では時系列に従ってどのような議論が展開されたのかを確認していくことにしよう。

4. カジノ合法化に至るまでの経緯

カジノの合法化をめぐる運動は1998年頃から2016年末までの長期間にわたっている。本論ではこの運動を4つの時期に分けてその概要を検討する。表1は時系列に従って問題の流れと政策の流れ、政治の流れの変化を年表形式でまとめたものになる。第1の時期は1999年から2003年までであり、地方自治体から財政健全化の手段としてカジノが検討され、実現に至る上での課題が明確化された時期である。第2の時期は2004年から2006年であり、カジノの合法化と同時にパチンコ業界の法的問題を解決するかどうかを検討されている。第3の時期は2007年から2012年で、この間日本国は2度の政権交代を経験している。カジノ問題については超党派議連が成立するという成果はあったものの、法案は提出されることがないまま民主党政権から自公政権に再度政権交代となった。第4の時期は2013年以降であり、数度の法案提出により実質的な議論が深まり、2016年にはIR推進法が成立・施行された。

5) 鍛冶 (2007), pp.29-30。

表1 カジノ合法化に至るまでの3つの流れ

	問題の流れ	政策の流れ	政治の流れ
1999	地方自治体の財政健全化		
2000			
2001		現行法での実現模索	自民党公営カジノを考える会
2002			
2003		各省庁にヒアリング	地方自治体カジノ研究会
2004		「ゲーミング(カジノ)法・基本構想(案)」	
2005			衆議院選挙(郵政解散)
2006		「わが国におけるカジノ・エンターテインメント導入に向けての基本方針(案)」	
2007			参院選の結果, ねじれ国会に
2008			
2009			民主党政権
2010		超党派議連「国際観光産業振興議員連盟」 会長私案の公表	
2011			
2012			自民党・公明党連立政権
2013	観光立国の実現 東京オリンピック決定	12月IR推進法提出	
2014	ギャンブル依存症などへの懸念	衆議院解散のため廃案	11月衆議院選挙
2015		自民・維新・次世代の3党によりIR推進法案再提出	
2016	12月の臨時国会でIR推進法の成立・施行		

(出所) 木曾・渡邊 (2013), pp.31-32, カジノIRジャパン「【政治年表】カジノ・IR推進法案1999年～2014年の流れ」
http://casino-ir-japan.com/?page_id=1648, を参考に筆者作成。

4.1. パチンコとの比較から始まったカジノ合法化運動

石原慎太郎都知事によるお台場カジノ構想は、当時の東京都の財政が悪化している状況を打開するための方策の1つとして考案された⁶⁾。当選当初、カジノは財政再建のための数あるアイデアのうちの1つにすぎなかったものの、2002年には都庁に関係者を招いてのカジノイベントを開催するなど具体化に向けての動きが見られた。

また、シーガイアの不振に苦しむ宮崎県など、他の自治体でも石原都知事の構想に賛同する自治体が現れた。2002年8月と2003年1月に行われた構造改革特区の提案募集の際には、カジノに関する提案は対象外とされていたにもかかわらず、静岡県熱海市や三重県鳥羽市などがカジノに関連する提案を行い、却下された⁷⁾。

また、石原都知事は条例の範囲内で可能なカジノとして、現金を伴わずに地域の商品などを景品とすることで、擬似的なカジノの設置・体験実験を検討していた⁸⁾。報道によれば「ラスベガスのようにレストランも内部にあるような大規模パチンコ店のイメージ」を想定していたとされ、カジノの構想当初からパチンコ店が比較対象として想定されていたことがわかる⁹⁾。

しかし、現金を使わない場合でも刑法上の賭博罪に該当するとの判断に至り、この設置実験は2003年6月には断念された¹⁰⁾。構造改革特区や条例等を用いた現行法制度下でのカジノは難しく、実現のためには法整備が必要であるとの考えがこれらの取り組みにより広く共有されるようになる。

東京都に静岡県、大阪府、和歌山県、宮崎県を加えた5都府県は2003年2月に「地方自治体カジノ研究会」を発足。第4回研究会からは神奈川県も正規メンバーに加わり、他に14の道府県もオブザーバーとして参加するなど、地方自治体が広く参加する研究会となった¹¹⁾。2004年3月にまとめられた報告書では、「カジノ合法化を契機として、パチンコや他の公営競技等とも連携した一体的対策を講じていくことが必要である」として、他の賭博関連業とのイコール・フットイングを念頭に置いた文言が確認される¹²⁾。カジノの実験ができなかった東京都にとっては、「何故パチンコが許されてカジノが許されないのか」という疑問が基本的な問題関心となっており、カジノ合法化の運動は、パチンコ業界の合法性を問うことで自らの正当性を高めようとする議論を展開することになる。

立法府におけるカジノ実現に向けた取り組みも、地方自治体の動きと時を同じくしてはじまっている。2001年12月に自民党議員36名により「公営カジノを考える会」が発足、その後2002年6月に「カジノと国際観光産業を考える会」と名称を変更して会員数は48名となった¹³⁾。再度の名

6) 『日経ビジネス』(2000年2月21日)、p. 4。

7) 岩城(2006)、p.11。

8) 『日本経済新聞』(2003年2月8日)。

9) 『日本経済新聞』(2003年4月15日)。

10) 『日本経済新聞』(2003年6月14日)。

11) 『JAPIC』(2003年12月)、p. 9。

12) 『遊技通信』(2004年8月)、pp.46-47。

13) 『遊技通信』(2002年12月)、p.38。

称変更により「国際観光産業としてのカジノを考える議員連盟」が発足、自民党議員91名が参加する大型議連となり、自民党はカジノ推進のための法整備を検討していく。

2003年3月には内閣官房を通して各省庁に現行の法制度や立法化についての論点整理のための質問状が送付された¹⁴⁾。各省庁には、「カジノを公営、公設民営、完全民営で開設する場合には、それぞれの場合における論点・問題点、必要となる法律上の措置は何か」「特別法の法目的として何がふさわしいか」などの質問が送付された。警察庁に対しては、「風営法上の許可を受ければ営業をでき、かつ景品交換所を通じて現金への換金が事実上行われているパチンコは刑法第185条の賭博に該当しないのか。該当しないのであれば、その理由は何か。」という質問が寄せられている。2003年6月に得られた警察庁の回答では、「現在行われている換金行為のうち、営業者と関係のない第三者が客から景品を買い取ることは、直ちに違法となるものではない」という回答が得られている¹⁵⁾。

カジノ議連の基本的な戦略は特別立法に向けての諸条件を明らかにすることによって、議員立法の法案作成を推進するというものであったが、その中でもやはりパチンコ業界との比較検討が一つの論点としてあげられていることがわかる。

4.2. カジノ・パチンコ同時決着の構想とその後退

2004年6月15日に自民党の「国際観光産業としてのカジノを考える議員連盟」は「ゲーミング（カジノ）法・基本構想（案）」を公表した。この頃、カジノの合法化と共にパチンコ業界についてもパチンコ業法を立法化し、法的なグレーゾーンの問題を解消しようとする動きも見られた。自民党のカジノ議連が民主党のパチンコ業界議連である娯楽産業健全育成研究会との間での協力関係を模索し、カジノの合法化を認める代わりにパチンコ業界のグレーゾーンも解消する取引を持ちかけたのである。2005年には民主党娯楽研が業界団体との検討の末「遊技場営業の規制及び業務の適正化等に関する法律大綱」という案を提示している。ただし、この案に対してはパチンコ業界内でも業法化を目指す立場と、現状維持を支持する立場に分かれ、業界内のコンセンサスが得られたわけではないことから、その後の活動は停滞傾向にあった¹⁶⁾。

2006年にはカジノ合法化の議論の場が議員連盟から自民党政務調査会観光特別委員会カジノ・エンターテインメント検討小委員会に移り、2006年8月に「わが国におけるカジノ・エンターテインメント導入に向けての基本方針（案）」が提案されている。2004年頃に検討されていたカジノ・パチンコを同時に決着する構想は後退し、カジノ単独での合法化が企図されることとなった¹⁷⁾。

14) 『遊技通信』（2003年8月）、pp.43-44。

15) 『P-WORLD パチンコ業界ニュース』（2003年6月27日）、小見山幸治（2015）。

16) 『遊技通信』（2006年6月）、p.22。

17) 『遊技通信』（2007年3月）、p.23。

4.3. 2度の政権交代と選挙による廃案、カジノから統合型リゾートへ

議員立法の難点は、政府提案の法案よりも政局の動きに左右されやすい点にある。議連のメンバーも選挙によって議員の立場を失ったり、あるいは入党・離党による入れ替えがあるし、日本国はその後2009年から2012年にかけて二度の政権交代を経験することとなった。カジノ法案は各種ヒアリングを終え、大枠としては2006年の時点で概ね内容の検討を終えていたものの、実際の法案成立に至るまでは更に10年を要することとなる。

2007年の参議院選挙で与党が過半数割れとなり、2009年8月には政権交代により民主党政権が成立した。自民党の敗退によりカジノの立法は遅れたものの、立法化に向けた動きは否定的な要素ではなかった。2008年に民主党内にもカジノ合法化に関するプロジェクトチームが発足していたこともあり、2010年には民主党・自民党・公明党らの議員による国際観光産業振興議員連盟（通称IR議連、会長は民主党の古賀一成議員）が発足した。IR議連は社民党と共産党を除く各党議員から構成される超党派議連となった。同年8月には会長私案として「国際競争力のある滞在型観光と地域経済の復興を実現するための特定複合観光施設区域整備法（案）」を発表した。

翌2011年にはIR議連によって特定複合観光施設区域の整備に関する法律案（IR推進法案）が公表されたが、国会に提出されることはなかった。同法案では、カジノから統合型リゾートへと名称が変更され、カジノ単独の設置ではなくホテルなどを備えた複合的観光施設の設置が義務付けられるようになったこと、IRの設置推進を定めるIR推進法と、事業者の選定方法や規制の詳細を定めるIR実施法の2段階に分けて立法措置をとることが提起された¹⁸⁾。

2012年12月、再度の政権交代により自民党・公明党政権が成立すると、IR議連は2013年4月に再度総会を開催し、同年の臨時国会での法案提出を目指すことで一致した。

2013年6月に安倍政権が「観光立国実現に向けたアクションプログラム」を閣議決定され、2013年9月には2020年東京オリンピック開催が決定したことで、2020年までにカジノを開設しようとする機運が高まった。2014年5月には安倍首相もシンガポールの統合型リゾートを視察し、カジノ推進に前向きに取り組む旨コメントしている。

法案が実際に提出され、2013年12月に議員立法としてIR推進法案を衆議院に提出、2014年の通常国会では6月に審議入りしたものの時間切れとなり継続審議、臨時国会では11月に衆議院が解散したため、審議入りすることができないまま廃案となった。

本格的に立法化される機運が高まったことで、反対派の活動も活発化した。2014年には各地方の弁護士会から反対の声明が発表された¹⁹⁾。2014年5月9日に日本弁護士連合会から発表された意見書ではIR推進法案の問題点が7つ指摘されており、①カジノによる経済効果への疑問、②暴力団対策上の問題、③マネー・ロンダリング対策上の問題、④ギャンブル依存症の拡大、⑤多

18) IR推進法は、政府にIR実施法を制定することを定めた法律となっている。そのため、IR実施法は政府提案となる。

19) カジノを推進している地域の弁護士会が主で、少なくとも秋田弁護士会、大阪弁護士会、仙台弁護士会、兵庫県弁護士会、埼玉弁護士会、愛媛弁護士会、札幌弁護士会から声明や意見書が発表されている（『消費者法ニュース』2014年10月、pp.18-21。）

重債務問題再燃の危険性、⑥青少年の健全育成への悪影響、⑦民間企業が設置、運営することの問題、以上の7点を理由にIR推進法案への反対を表明している²⁰⁾。

2013年から何度となく提出されていたIR推進法案であったが、連立与党である公明党が慎重な姿勢を示していたことで法案の優先順位は高くない状況にあった。また、国会の場が各種スキャンダル対応などの都合により流動的であったため、IR推進法案は継続審議を繰り返していた。2015年4月に自民・維新・次世代の3党によりIR推進法案を衆議院に再提出、以降数度の継続審議を経て、審議入りしたのは2016年の臨時国会であった。同臨時国会では審議の時間的余裕ができたことを理由に公明党がIR推進法の審議入りに同意したことで情勢に変化が生じた²¹⁾。11月30日に衆議院内閣委員会で審議入りし、12月6日に衆議院本会議で可決、その後参議院でギャンブル依存症対策などを講じる旨付帯決議が加筆修正されたものの、2週間程度のスピード審議で可決成立に至った。2016年12月15日、衆議院本会議にて可決され修正の加わったIR推進法が再度成立し、2016年12月24日IR推進法は施行された。

2013年頃は2020年東京オリンピックに間に合わせるための立法化が進められていたが、実際の施行が2016年となったことから、オリンピックには間に合わなくなった。2017年現在はオリンピック後の観光立国の中心的役割を担う政策として理解されている。

5. カジノから他業界に越境する可能性がある主な論点

以下では主に2014年以降の議論の中で論じられた個々の論点について、それぞれの立場でどのように検討されてきたのかを概観していくことにしよう。

5.1. 公設民営から民設民営へ

カジノの構想が出始めた当初は公設民営型のカジノを要望する声もあり、2004年に自民党の「国際観光産業としてのカジノを考える議員連盟」が公表した『ゲーミング（カジノ）法・基本構想（案）』では地方自治体等がカジノの施行者となることが想定されていた²²⁾。

自民党が2006年に提示した「わが国におけるカジノ・エンターテインメント導入に向けての基本方針（案）」ではすでに民設民営を想定した法案となっており、2016年に実現したIR推進法でもカジノ施設の設置を含めて民間事業者が行うことが想定されている。これまで競馬場などの運営を民間事業者に委託することはあっても、土地の確保や建物の建設等を民間の投資で賄うことはなされてこなかった。IR推進法では、設置区域の指定を政府が行うものの、カジノ施設関係者は、「カジノ施設の設置及び運営をしようとする者」という表現がなされており、設置も含めて民間の投資を引きだそうとする設計になっている。カジノ推進派にとってカジノは、観光振興と共に、財政健全化に役立てることが元々の目的であったことから、その設置に際してはなるべ

20) 『消費者法ニュース』（2014年10月），pp.15-17。

21) 『日本経済新聞』（2016年11月2日），p. 4。

22) 『P-WORLD パチンコ業界ニュース』（2004年6月21日）

く財政支出を抑えて、税収を増やそうとする企図があると考えられる。このような設計は、過去の公営ギャンブルですら認められてこなかった点であり、反対派にとってはこの差異は大きな差異として論じられる点となっている。公設でないカジノの場合、どの程度違法性を阻却するための手段が講じられるか具体的でないという批判があがっている。

パチンコ業界にとっては、両極端な可能性が考えられる。民設民営の賭博事業が広く認められるのであれば、今後のグレーゾーンの解消が期待される。逆に、カジノのみが認められてパチンコ業界に対する規制が強まる可能性もあるし、現行の規制のままに終わり別の業界として維持される可能性もある。立法化の過程でどのような比較のためになされる議論と、実際の規制設計が一致するか全くかけはなれたものとなるかについては、今後の動向を見守る必要がある。

5.2. 負の外部性に対応するための厳格な身分確認

カジノを解禁することにあたって生じる諸問題への解決策として、顔写真付きの身分証明書を用了身分確認と入場回数等の制限を行うことが検討されている。カジノでは厳格な個人情報の確認が導入される予定である。例えば、青少年への悪影響を防ぐために未成年の入場を規制するとか、ギャンブル依存症の患者の入場を規制する、マネー・ロンダリングなど反社会的組織の資金源となることを防ぐために該当する関係者の入場を規制するなどの目的がある。個々の設計の詳細や有効性について本論では立ち入らないが、公平性の観点から言えば、公営ギャンブルやパチンコ業界でも入場時の個人情報確認を厳格化すべきであるという議論があってもよいと考えられる。仮に同等の厳格な規制が導入された場合には、売上の低下や消費者層の縮小などの影響が考えられる。

5.3. ギャンブル依存症の拡大と「日常の賭博」論

反対派としての重要な論点は、ギャンブル依存症とそれに伴う多重債務者の発生の問題である。反対派の団体にはギャンブル依存症の患者や元患者、臨床に携わる医師、多重債務問題を取扱う弁護士など多様なアクターが含まれている。ギャンブル依存症の問題もまた賭博関連産業全体に関する論点であるといえよう。ところが、推進派のギャンブル依存症への反論は興味深い点が含まれている。ギャンブル依存症の問題を、未だ実現されていないカジノの負の外部性として議論されるのはおかしいのではないかという議論を推進派は展開している。カジノ推進論者の観点からは、既存のギャンブル依存症患者は主に公営ギャンブルやパチンコによって生み出されてきたのであって、それら既存業界の責任を問わずにカジノ業界に責任があるかのような議論するのは議論をする相手を間違えていると主張しているのである。カジノ自体がもたらす負の外部性自体に何も変化はないものの、議論の対象をカジノに限定することによって、賭博関連産業全体に関するトピックを防ごうとする戦術であると言えるだろう。

また、推進派がパチンコ業界との差異をあえて強調し、ギャンブル依存症の問題はパチンコほど酷くはないという対抗のレトリックも持ち出している。ギャンブル依存症は日常的に繰り返し

射幸性の高い遊技に触れることで発症するものであるので、年に数回遊びに行く非日常的な娯楽であるカジノよりも、日常的に、近場で遊ぶことのできるパチンコの方が悪質であると非難することで、反駁をしているのである。

6. 結論と残された課題

本論の議論がどの程度妥当であったかを確認するためには、カジノの詳細設計が確定し、その結果が他業界に波及するに至るまでまだ数年を待たねばならない。しかし2017年10月現在の段階で確認できることに限定しても、ペレルマンの「正義の原則」、すなわちカジノと他のギャンブルの同質的範疇を主張する議論は、様々な方便として使われていることが確認できた。初期の推進派はパチンコ業界との同質性を主張することで有利に議論を展開したものの、推進の妨げになった段階ではパチンコ業界との同時決着を放棄した。また、あくまでこれらの議論は方便であるため、推進派が差異のレトリックを展開することもあることが確認できた。ギャンブル依存症の議論では、カジノの方が他のギャンブルよりも負の外部性が小さいことを主張した。IR推進法が成立した今、カジノ推進派には厳格な規制を形成することで、他のギャンブルよりも健全な遊技であるように差異を強調するインセンティブすらある。それぞれの立場の求める利益が達成されるならば、政策形成プロセスで主張された同質な規制が達成されなくてもよいことが今後の規制設計の議論の中で明らかになっていくであろう。

なお、波及が及ぶパチンコ業界の立場としてとるべき対応がどのようなものであるのかについては、本論では十分に論じられていない。そもそもパチンコ機器メーカーとパチンコホールの立場の違いや、カジノ業界への参入状況など各社の戦略的ポジショニングが異なるため、より詳細な業界構造分析が必要となる。この点については稿を改めて論じることとしたい。

参考文献

- Perelman, Ch. (1977) *L'empire Rhéorique*, Librairie Philosophique (三輪正訳, 1980『説得の論理学』理想社)。
- Porter, M. (1980), *Competitive Strategy*, New York: Free Press (土岐坤・服部照・中辻万治訳 (1995)『競争の戦略』ダイヤモンド社)。
- Porter, M. (1985) *Competitive advantage*, New York: Free Press (土岐坤・中辻萬治・小野寺武夫訳『競争優位の戦略』ダイヤモンド社)。
- Wieble, C. M. and P. A. Sabatier (2017) *Theories of the Policy Process*, fourth edition, Westview Press.
- 岩城成幸 (2006) 「カジノ導入をめぐる最近の動きと論議」『レファレンス』2006年11月号, pp. 8-33。
- カジノIRジャパン「【政治年表】カジノ・I R 推進法案 1999年～2014年の流れ」http://casino-ir-japan.com/?page_id=1648
- 鍛冶博之 (2007) 「パチンコホール業界の現代的課題と対策 (1)」『社会科学』78号, pp.23-47。
- 木曾崇・渡邊雅之 (2013) 「カジノ導入に当たっての論点整理 (上)」『NBL』1014号, pp.31-60。
- 経済産業省製造産業局車両室 (2016) 「競輪・オートレースを巡る最近の状況について」, <http://www.meti>

go.jp/committee/sankoushin/seizou/sharyoukyougi/pdf/003_01_00.pdf

香西秀信（2016）『議論入門』ちくま学芸文庫（1990、『議論の技を学ぶ論法集』明治図書出版の改題）。

小見山幸治（2015）「パチンコ営業に対する規制の在り方の一部不明確な点に関する質問主意書」第189回国会（常会）質問第一五二号。

<http://www.sangiin.go.jp/japanese/joho1/kousei/syuisyo/189/syuh/s189152.htm>

『JAPIC』（2003年12月）「地方自治体カジノ研究会の取り組み」, 97号, p.9。

『消費者法ニュース』（2014年10月）「特集2 カジノ」第101号, pp.10-23。

『日経ビジネス』（2000年2月21日）「アツと言わせる石原流, 財源確保へ究極の一手」, pp.4-6。

『日本経済新聞』（2003年2月8日）「「体験版カジノ、お台場に開設」、石原都知事が提案。」地方経済面, 東京, p.15。

『日本経済新聞』（2003年4月15日）「石原都知事に聞く——新銀行、来月に初期構想、新大学学長、人選大詰め」朝刊, p.39。

『日本経済新聞』（2003年6月14日）「お台場カジノ実験断念、石原知事「研究したが…」——法の壁、換金できず。」朝刊, p.35。

『日本経済新聞』（2016年11月2日）「カジノ法案審議入りへ、自民、今国会で、公明も容認。」, 朝刊, p.4。

『P-WORLD パチンコ業界ニュース』（2003年6月27日）「カジノ議連の質問状に警察庁などが回答」

<http://www.p-world.co.jp/news2/article.cgi?No=609>

『P-WORLD パチンコ業界ニュース』（2004年6月21日）「カジノ議連、カジノ法の基本構想案を発表」

<http://www.p-world.co.jp/news2/article.cgi?No=1035>

『遊技通信』（2002年12月）「カジノ構想の実現 秒読み段階に突入か」 pp.38-42。

『遊技通信』（2003年8月）「加速するカジノ構想とピントを絞れない業界の対応」 pp.42-44。

『遊技通信』（2004年8月）「カジノ法構想案明らかに法制定に向けて増す加速度」 pp.44-47。

『遊技通信』（2006年6月）「超党派によるカジノ合法化とパチンコ業法制度化の行方」 p.22-23。

『遊技通信』（2007年3月）「カジノ法提出は与党内の調整段階 業法とのパートナー決着はほぼ消滅へ」 pp.22-23。

ウェブサイトは2017年10月1日現在で確認されたURLである。

補足的説明事項の改正経緯にみる監査人からの情報提供

東北学院大学 佐久間 義 浩

1. はじめに

「財務諸表の監査における期待ギャップ (Expectation Gap) とは、一般的には、財務諸表利用者ないし社会が監査人に対して期待している役割と、監査人が実際に提供している、または提供すべきであると認識している役割との食い違いを意味する」(伊豫田ほか [2015] 142頁)。こうした「期待ギャップが存在し、監査人及び財務諸表監査に対する疑念を持たれていると、公認会計士による財務諸表監査は不確定、不安定な状況におかれてしまう」(脇田 [2016] 10頁)。この「『期待ギャップ』を引き起こした原因の1つは監査報告書における情報量の少なさにあり、それが財務諸表監査そのものについての誤解を引き起こしているのではないか」(鳥羽 [2009] 319頁)と指摘されている。こうした期待ギャップを縮小するため、わが国をはじめ、あらゆる国々で、様々な監査制度の改革が行われてきている状況にある。

とくにわが国において、昨今の不正会計事件に対し、金融庁は、会計監査の在り方に関する懇談会 [2016] を公表し、その中で「監査報告書の透明化 (監査に際し着目した重要な虚偽記載リスクの説明)」を掲げている。すなわち「現在の監査報告書は、財務諸表が適正と認められるか否かの表明以外の監査人の見解の記載は限定的となっている。一方、例えばイギリスでは、会計監査の透明性を高めるため、財務諸表の適正性についての表明に加え、監査人が着目した虚偽表示リスクなどを監査報告書に記載する制度が導入されている。EUも本年から同様の制度を導入する予定であり、アメリカにおいても、導入に向けた検討が進められている。

このような、いわば『監査報告書の透明化』について、株主等に対する情報提供を充実させる観点から、我が国においても検討を進めるべきである」(会計監査の在り方に関する懇談会 [2016] 6-7頁)と提言している。

このような提言の背景として、「最近の国際的な監査報告実務は、監査報告書の記載内容を財務諸表利用者の立場に立ってもっとわかりやすくするとともに、情報量を増やすという方向に向かっている」(鳥羽ほか [2015] 323頁) ことがある。

たとえば、IAASBは、ISA701「独立監査人の監査報告書における監査上の主要な事項のコミュニケーション」を公表した。ISA701は、監査報告書において、監査上の主要な事項 (Key Audit Matters : KAM) について、コミュニケーションを求めている¹⁾。これは、財務諸表の利用者が、監査人に対し、監査報告書において、実施した監査に基づき、企業特有で目的適合性のある情報を提供することを求めていることに応えたものである。

1) 内藤 [2016a] [2016b] は、IAASBによる監査報告書改革の論点を整理し、この論点を踏まえた監査判断形成と整合する監査報告モデルを提示するとともに、監査報告をめぐる課題を指摘している。

こうしたIAASBの動向は、会計監査の在り方に関する懇談会〔2016〕でも触れられているように、EU²⁾ やアメリカ³⁾ にも影響を与えている。

このように監査報告書の拡充、ひいては監査人からの情報提供に対する要求は、世界的な動向であり、わが国においても避けて通れない問題といえるであろう。したがって、「『監査報告書の改革』は損なわれた公認会計士による財務諸表監査の信頼性に対する信頼を回復するための『検討課題』の重要な一つと位置づけられる」(脇田〔2016〕2頁)。

また「ISA701の定義や例示をみると、かつての特記事項の記載で議論された諸点が同様に論点になりうる」(内藤〔2016a〕29-30頁)。そこで本稿では、日本におけるこれまでの監査報告書において、比較的、監査人からの情報提供の度合いが高かった補足的説明事項に焦点をあてる。そして監査制度の改革の経緯を検討することによって、今日における監査報告書の拡充の議論に貢献することを目指し、以下の考察を行う。

まず本稿では、監査人の情報提供に関する2つの考え方(監査人の情報提供に積極的な考え方と監査人の情報提供に消極的な考え方)を示すとともに、補足的説明事項に焦点をあてて、その制度改正の経緯を概説する。

本稿の構成は、以下のとおりである。つづく第2節では、監査人から情報提供をおこなう意義について、積極的な立場と消極的な立場を説明する。第3節では、第2節での議論を背景として、日本においてどのような制度の枠組みで、監査人からの情報提供が行われてきたか、補足的記載事項を中心に解説する。最後に、本稿をまとめる。

2. 監査人からの情報提供の意義

そもそも監査人の「情報提供の機能(informational function)とは、一体いかなることを意味しているのであるのか。これには、論者によつて種々なる解釈がとられておつて、そこには統一した見解がないといつても過言ではない」(久保田〔1966〕83頁)⁴⁾。

とはいえ「監査報告書が意見表明のための報告書であるという見方は、今日一般的であるとともに、監査の社会的役割や監査報告の歴史からみて、また現在の情報公開制度からみて妥当であるといわれる」(高田〔1979b〕237-238頁)。同時に、「監査報告書のもつ情報提供機能の重要性については大方の意見の合意が得られる」(古賀〔1986〕74頁)。しかし、監査人が監査報告書において情報を提供することについては、二重責任の問題にも抵触しかねないため、多くの議論が

2) IAASBに先行して、フランスでは、監査上重要であると判断した事項及び実施した監査手続について記載することを求めている、またイギリスやオランダも、監査報告書の拡充を行っている先進的な国々である。

3) 2017年10月、SECは同年6月にPCACBが採択した監査上の重要な事項(Critical Audit Matters: CAM)に関する記述や監査人の在任期間の開示を追加する改訂案を含む新たな監査報告書に関する監査基準を承認した。

4) たとえば情報提供機能は、監査というフィルターを通して浄化された蒸留済の情報を提供する機能(近澤〔1973〕15頁)や「監査の結果(情報の信頼性に対する判断)を監査報告書の形態で利害関係者に証明・報告する機能」(内藤〔2011〕76頁)と表現されることもある。

これまで行われてきた（たとえば山浦 [2008] 397頁；蟹江 [2015] 42頁；鳥羽ほか [2015] 302頁⁵⁾。いいかえると、こうした議論は、監査報告書の性質がオピニオン・レポートか、それともインフォメーション・レポートか⁶⁾、という論点にも結び付く⁷⁾（森 [1965]；久保田 [1966]；日下部 [1975]）。本節では、両者の概念の整理を行う。

2.1 監査人からの情報提供に積極的な立場の根拠⁸⁾

「監査報告書は、財務諸表による情報が、利害関係者によって誤解されることのないように、合理的に利用されるようにするはたらきをもち、財務諸表に対する単なる判定書ではなく、それ以上の役割をもつものとする」（森 [1967] 187頁）。そのため「利害関係者の財務諸表利用者にとって必要なものは監査報告書に記載して、利害関係者の注意を喚起するのが適当であり、望ましいことである」（高田 [1979b] 269頁）。

したがって「監査人の意見表明だけでなく、利害関係者にとって有用と思われるそれ以外の情報をも監査報告書に記載させることを通じて、利害関係者の要請により積極的に応え、これを保護しよう」（高田 [1979b] 239頁⁹⁾）とする立場がある。また、こうした概念に基づく情報の開示内容は、端的にいうと「情報内容が適切にして豊富な方が誤解の余地が少ない」（内藤 [2011] 77頁）ため有用であろうと考えられている。

そもそも、どういった状況であれば監査人からの情報提供が有用となりうると考えられるであろうか。以下の場合が考えられる。

第1に、「財務諸表読者と経営者との間の情報の非対称性は、監査報告書によって提供される情報量が多ければ多いほど、改善される可能性が大きい」（松本 [2001] 116頁）といえるであろう。

第2に、「たとえ注記がなされていても、それがあまり簡潔すぎてその内容を十分に示していない場合には、公認会計士は付記事項として監査報告書において追加説明をなし、よって利害関係者の判断を誤らせないようにしなければならない」（高田 [1980] 51頁）。その上、「財務諸表脚注に記載を要求されている項目以外でも、会社の特殊事情その他の原因により重要な項目については被監査会社自ら脚注に記載すべきであるが、記載がなされず、公認会計士が利害関係者に

5) 平成14年改訂の監査基準における前文に、継続企業の前提に関わる監査基準の在り方として、二重責任の原則についての言及がある。

6) ただし「オピニオン・レポートおよびインフォメーション・レポートについて、現在までのところ、明確な定義があるわけではない」（森 [1965] 43頁）。

7) 監査報告書は、「情報あるいは思考の伝達手段と考える」（森 [1965] 43頁）。つまり「監査報告書は、一つの側面では、監査人の意見を含めて情報提供の手段としてあらわれ、他の側面では、監査人の責任表示の手段としてあらわれる」（森 [1965] 44頁）。そのため「オピニオン・レポートとして特徴づけようとしている場合は、監査人の責任表示に重点をおいている場合が多く、インフォメーション・レポートたることを強調する場合は、利害関係者に対する情報提供に重点をおいている場合が多い」（森 [1965] 44頁）。

8) 朴 [2015] は、監査報告書の情報提供機能を重視する考え方として、本稿で取り上げた高田正淳教授以外に、久保田音二郎教授の主張についてもまとめている（28-30頁）。

9) 「わが国における監査をめぐる議論のなかで、一つの大きな特徴は、利用者指向的監査に対する社会的なニーズという思考のもとで、情報提供機能の拡張を図るべきであるという意識が、奇しくも、わが国の学者の間で非常に強い」（鳥羽 [1994] 343頁）。

判断資料を提供するために必要であると判断した場合には、監査報告書に付記事項として記載すべきであろう」(高田 [1980] 51頁)。くわえて「非会計的事象でも利害関係者の為とその記載が真に有意義であり、判断資料としての価値があると確信した場合には、財務諸表脚注に記載なき時は監査報告書に付記事項として記載すべきである」(高田 [1980] 51-52頁)¹⁰⁾。

第3に、「利害関係者の要請や知識の水準はつねに変化しており、財務諸表の情報公開制度がこれに対応して変化できる保証はない。また法令などによって制度化されたものは改廃に時間を要し、制度化された内容自体にも判断の余地が残されている。さらに監査は、利害関係者のうち要請に緊急性をもつ層に対して有用な結果がえられるようにすべきであって、そのための制度化された以外の必要な情報を与える必要がある」(高田 [1979b] 240-241頁)。

第4に、「法や原則に律せられた情報の範囲でしか企業が情報を提供しない現実が存在する限り、社会的責任を果たさねばならぬ監査人は、法定の『監査意見』のみならず、企業判断のために必要とみなされる、より多くの『情報』を公共のために提供しなければならない立場におかれることがある。このような社会的要請に応える能力を監査人は持っていることを社会から期待されている。この意味でも職業監査人団体の積極的な社会的発言が期待される。保守的な法律の社会的要請からのズレを補完する役割とそれはいえるであろう。近時、粉飾決算の続出によって、きびしい批判にさらされた監査人の姿勢はこの公共からの期待に対し十分の職責を果たしていない姿を示しているものであるといえる」(高柳 [1980] 306-307頁)。

第5に、「利用者の情報利用の方向を分析し、これを十分に把握した上で、その情報における問題点の説明、情報に明確に示されないか、またはまったく表示されていないで利用者に重大な影響を及ぼす事項」(高田 [1974] 183頁)について監査人からの情報提供が有用となりうる。つまり、このよう事項に関しては、監査の立場から説明などを付加的に与えることが必要となろう(高田 [1974] 183頁)。

最後に決算書等の「作成者による情報の欠点および不足に対して、独立の立場から利用者の要請に応じて必要なかぎり情報を新たに追加する場合」(高田 [1974] 185頁)がある。この状況において監査を実施することにより、元の情報よりも量的に多くのものを提供することになり、増加した価値は、監査による量・質の両面における情報の利用価値の上昇分と考えられる(高田 [1974] 185頁)¹¹⁾。

このように「財務諸表の利用者側に立ってみるならば、これらの人びとが財務諸表を利用する時点の遅れや、財務諸表の公開事項に対するより理解し易い内容を知りたいという要望に応じて考えるならば、より適切な情報を社会に供給すべき責務を監査人もまた負うことになろう」(高

10) といえ「公認会計士は正当の注意をもって、真に重要な事象で、しかも利害関係者の判断資料に必要であると確信した場合のみ付記事項として記載すべきである」(高田 [1980] 52頁)。

11) したがって「監査人の意見に、多くの修飾的な用語または文節を用いるようになってるのは、単に、監査人の意見に対する責任を、より明確に限界づけることだけを意図しているのではなく、利害関係者が、財務諸表をより明確に理解し、利用できるようにする情報を、提供することを意図していると考えられる」(森 [1967] 187-188頁)。

柳 [1980] 304頁)。

以上より、「監査人には、より積極的な役割、すなわち、企業の情報公開の社会的な公器とみなされるべき財務諸表を、より情動的なものにするはたらきが期待されているといわざるをえない」(森 [1967] 188頁)。

2.2 監査人からの情報提供に消極的な立場の根拠

つづいて、監査人の情報提供について消極的な立場を検討する。

そもそも監査上の責任という観点から、監査人側からみた監査報告書の性質を説明すると、「監査報告書の本質は意見報告書であって、情報提供とは一種のサービスとして記載されるところの、二義的な意味を持つものにすぎない」(高柳 [1980] 303-304頁)。いいかえると、「監査報告書の第一次的側面は、責任表示であり、情報提供は二次的側面として、責任表示の職能と矛盾しない限りにおいて許される」(森 [1967] 192-193頁)と考えられる。このような立場に立つと、監査報告書の本質は、「財務諸表の適否に関する監査人の意見の表明にある」(日下部 [1975] 357頁)といえる。このことから「利害関係者が監査人に期待しているのは実に専門家としての責任ある意見なのであつて、監査報告書は究極的には意見表明の手段以外のなにものでもないというべきである」(日下部 [1975] 357頁)。このように「本来の姿においては、どうしてもインフォメーション・レポートの性格が浮び上がつてこない」(久保田 [1966] 86頁)。

さらに「監査人による株主および一般投資家向けの情報提供については、むやみにその内容を充実させればよいというものではない。あまりに細かな情報は、かえって監査報告書の読み手の混乱を招くかも知れない」(小柿 [1997] 412頁)。実際、「わが国の事例では、不必要な付記事項を記載して、逆に利害関係者の判断を誤らしめているものもある」(高田 [1980] 52頁)。

また日本の監査基準も前文(3)で「監査報告書は、監査の結果として、財務諸表に対する監査人の意見を表明する手段であるとともに、監査人が自己の意見に関する責任を正式に認める手段である」と監査報告書の立場を示している。

2.3 小括

以上、本節では、監査人による情報提供に積極的な立場と消極的な立場の相異なる2つの概念を整理した。上記のそれぞれの主張をまとめると、監査人からの情報提供は、利用者にとって望ましいものであると考えられる。しかし過去の例からも、むやみにその内容を充実させるだけでは、かえって利用者の判断を誤らせる可能性も否定できない。さらに二重責任の原則の観点からも問題が生じる可能性も高い。そのため、監査人による情報提供がどの程度まで認められるかが検討課題となるといえる。

次節では、こうした監査人による情報提供に関して、日本の監査基準において、こうした2つの異なる概念がどういう形で調整されたかについて、補足的説明事項に関する議論と監査基準等の改正の推移をとりあげる。

3. 補足的説明事項に関する監査基準の改正の経緯¹²⁾

本節では、日本の監査基準における補足的説明事項に焦点をあて、該当する監査基準に関する解説を行い基準の趣旨を確認するとともに、その変遷をみる。

3.1 昭和25年7月

監査基準

第三 監査報告基準

四 財務諸表に記載されない重要な事項であつて、これを省略する場合誤解を招く虞があると認めるものについては、監査報告書にこれを補足して記載しなければならない。

五 監査の実施又は監査人の意見に関して監査人の責任を限定しようとする場合には、その事項を監査報告書に明瞭に記載し、補足的説明事項と明確に区別しなければならない。

監査報告書に監査人の責任を限定する事項を記載することによって、財務諸表に関する監査人の意見が無意義となる場合には、監査の概要を記載するとともに、意見の表明を差控えなければならない。

監査報告準則

三 監査報告書に監査人の責任を限定する事項を記載することによって、財務諸表に関する監査人の意見が無意義となる場合には、監査の概要を記載するとともに、意見の表明を差控えなければならない。

「報告基準の四に定める補足的事項は、財務諸表には記載しなくて差支なき性質の事項であるが、斯くして財務諸表にも記載されず、監査報告書にも記載されないときに、一般の利害関係人に誤解を招く虞れがある場合に、監査報告書に補足説明せしめ、以つて判断を誤らしめまいとの意図に出るものである」（山野井 [1951] 228-229頁）。たとえば監査年度経過後に発生した財政上の重大な変化などは、そもそも監査年度の財務諸表には関係のないことであるが、監査人はこれを報告書に記載すべきである（岩田 [1954] 118頁）。「この事実を外部の利害関係者に知らせないことは、監査人の任務の懈怠となる。監査報告書にその作成の日附を記載するのは、この点を明らかにするためである」（岩田 [1954] 118頁；岩田 [1951] 29-30頁）。

また当時の状況として、補助的説明と免責条件を故意に混同するという問題も少なくなかった（岩田 [1954] 114頁；[1951] 26頁）。そもそも制度の趣旨からいって、監査人による補助的説明は、「監査人の責任を限定するために行うものではない」（山野井 [1951] 228-229頁）。したがって免責事項と補助的説明の区別は、明確にするべきである（岩田 [1954] 119頁；岩田 [1951] 30頁）。

くわえて昭和25年の監査基準等には、残された課題がある。すなわち、どの場合に補助的説明を必要とするかである。その問題点について岩田 [1951] [1954] は以下のように指摘している。

12) 以下に示す監査基準等については、一部、現代語表記に改めている。

「補助的説明として如何なる事実は記載が必要であり、如何なる事項はその必要がないかの区別は極めてデリケートであつて、實際上屢々争いの種となることがある。これは将来具体的に決定されるべき問題であろう」(岩田 [1954] 118頁；岩田 [1951] 29-30頁)。

なおこの課題は、岩田 [1951] [1954] で指摘されたように、後の監査基準の改訂の検討項目となるたびに幾度も議論されることとなる。

3.2 昭和31年12月

監査基準

第三 監査報告基準

三 財務諸表に記載されない事項であつても、次期以後の企業の財政状態及び経営成績に重大な影響を与える虞れがあると認められるものについては、監査報告書に補足して記載するものとする。

監査報告準則

四 補足的説明事項

監査年度経過後監査終了日までに、合併、買収等次期以後の財政状態及び経営成績に重大な影響を及ぼす事項が発生した場合には、監査報告書に補足して記載するものとする。

「わが国の現状では、米国式のオピニオン・レポートをそのまま採用することは、やはり時期尚早と思われるので、意見表示に主眼をおきつつも、情報提供的な色彩や役目のある程度まで加味した折衷方式をとらざるをえないのではないかと考えている。けだし簡潔性と精細性、意見表示と情報提供の調整問題も、閲覧者の立場(必要性)および観察能力の限界等によつて決定する必要がある」(佐藤 [1966a] 128頁)。このような考えのもと、補足的説明事項に関して、昭和31年改訂が行われることとなった。

とくに昭和31年改訂では、岩田 [1951] [1954] でも指摘されたように、どういった場合に補助的説明を要するかについて検討し、最終的に基準の一部に盛り込まれることとなった。すなわち「決算日後、監査終了日までの間に、企業の財務状態または経営成績に重大な影響を与えるような事項が発生する場合がしばしばある。たとえば会社の合併とか、営業譲渡または買収、増資、減資、風水害その他の事故による財産損失等がこれである」(黒澤 [1957] 54頁)^{13) 14)}。

13) したがって「日常の営業上の取引における事情の変化は補足的説明事項の埒外である」(久保田 [1959] 307頁)。

14) ただし「後発事項をすべて補足的説明事項として監査報告書に記載すべきではなく、記載が望ましい場合と、そうでない場合を監査人は良識をもつて判断し、記載が望ましい場合に、はじめて補足的説明事項として記載すべきである」(中瀬 [1966] 173頁)という意見もある。

くわえて昭和31年改訂において補足的説明事項と付記事項¹⁵⁾の関係について改定された。すなわち前監査基準では、「補足的説明事項を広義に解し、重要な後発事項と付記事項を含むという考え方」を採用していたが、昭和31年改訂の監査基準では「補足的説明事項を狭義に解し、重要な後発事項のみを含むという考え方」に限定することとした。そのため、「付記事項をも〈基準・準則〉に規制するか、あるいは〈基準・準則〉には規制せずに別個の方法で処理するかは、今後の検討・審議によつて決めたい」（佐藤 [1966a] 129頁）としている。

ただし、この昭和31年改訂については、以下のような批判がある¹⁶⁾。すなわち『「次期以後の」という文句は財務諸表に記載されない事項を些か限定し過ぎるものと考える」（佐藤 [1957] 287頁）という指摘である。つまり「監査報告書に監査人が補足的事項を記載するのは、財務諸表の読者に企業の状況についての判断をあやまらしめず、時にはすすんでよりよく理解せしめんとするためであつてみれば、それはかならずしも、新監査基準が三で規定するように、『時期以後の企業の財政状態及び経営成績に重大な影響を与える虞れがあると認められるもの』だけに限らない。これはその一部であつて全部ではない」（飯野 [1957] 89頁）。また「次期以後のものに限定する理由はなく、一般に誤解を招く虞れがある」とし、この点について改正に対し否定的な学者も多い（たとえば渡邊・浅地 [1958]；飯野 [1957]；佐藤 [1957]；田島 [1957]；日下部 [1975]）。

また本基準の位置づけについて、立案担当者は「独立の意味での基準であるというよりは、明瞭性の原則に属するものを啓蒙の意味で別記したにすぎない」（黒澤 [1957]）と解しているものの、「監査報告基準の第一基準と本基準とは可なりその焦点や性格を異にし、従つて第一基準中に本基準中に本基準の規制内容は包含されず、又本基準は明瞭性よりは、明示（disclosure）に関する基準と考えられるべく、従つて又本基準は単に啓蒙的な意味のものではなく、むしろ極めて重要な監査報告基準の一つである」（佐藤 [1957] 286頁）。

この改正後、付記事項の濫用とおもわれる状況も見受けられるようになった。その点について、熊田 [1965] による昭和39年7月期から12月期の市場第一部の602社を対象にした調査において、「説明事項のうちには、監査制度の趣旨からして、本来監査人が書くべきでないものが多い」（熊田 [1965] 124頁）と指摘されている¹⁷⁾。すなわち「付記事項のなかには、本来監査人が監査報告書で付記事項としてではなく、本文のなかに適正表示の付加的説明事項として記載すべきものであったり、逆に、企業が財務諸表の脚注で十分に説明すれば、あえて監査報告書で付記事項とす

15) 付記事項とは、「被監査会社の特殊事情、特殊な会計処理などにつき利害関係者の便宜のため監査人が特に説明を加えた事項」（日下部 [1975] 388頁）である。付記事項は「わが国独特の監査慣行であつて、掲記すべき事項に関して明確な基準があるわけではなく、まったく監査人の自由な判断に任されている。記載事項の例としては、①諸引当金の取崩しの事情に関する説明、②諸引当金期末残高が前期に比して大幅増減した理由の説明、③利子補給などの特殊な脚注事項に関する説明、④商号の変更その他の付加的な説明などがある」（日下部 [1975] 388頁）。

16) 監査基準と監査準則は、本来、対応関係にあるべきである。しかし、本監査基準と新設された監査報告準則については、そのまま対応する基準であるか否か、少なくとも文言にこだわる限り、若干不明瞭である（佐藤 [1957] 285頁）。

17) 東京証券取引所調査課による、昭和40年7月から12月までに決算期が到来した企業に対する調査においても、同様の問題が指摘されている。

る必要もない事項（もし、脚注で十分な説明がなされていない場合は、表示方法の準拠性違反として除外事項となる）もあった」（高田〔1975〕159頁）。

なお具体的な付記事項と補足的説明事項との混同の事例として、資料を参照してほしい。資料は、昭和39年9月期における海運業の監査報告書である。

海運業は、産業別労働組合（全日本海員組合）を組織している数少ない業界である。そのため「全日本海員組合のストライキ」は、海運業全体における同一の後発事象と考えられる。それにもかかわらず、各監査報告書で取扱いが異なっている。資料を比較すると、後発事象として扱わない企業がある一方、補足的説明事項に分類されるべき事項にもかかわらず、付記事項として扱っている企業もあり、混乱を垣間見ることができる事例である。

3.3 昭和41年4月

監査基準

第三 報告基準

三 監査の対象となつた財務諸表に影響を与えない事項であつても次期以後の財務諸表に重要な影響を与えると認められるものについては、監査報告書に補足して記載するものとする。

監査報告準則

五 補足的説明事項

合併、買収、災害等次期以後の財務諸表に重要な影響を与える事項が、貸借対照表日後に発生し、かつ、監査報告書作成日までに当該事項が判明した場合には、監査人は、監査報告書に補足して記載するものとする。

昭和41年改訂においても、補足的説明事項に関する改定を行っている。この改定によって、「補足的説明事項」の内容が明確にされた（佐藤〔1966b〕46頁；渡邊〔1966〕4,58,68,92頁）。なお昭和41年改訂に関する議論の過程については以下のとおりである。

本来、基準と準則の改訂にあたっては、基準を先順位において規制文言を書き、次に準則の規制文言と絶対に矛盾することなく、しかも具体的に書かなければならない（佐藤〔1966c〕81頁）。しかし、昭和41年改訂において、補足的説明事項の部分が果たしてどのような結果になるのか、最後の最後まで全く分明せず、そのためこの条項の部分だけは、「〈報告準則〉の『補足的説明事項』又は『後発事象』の規制文言と対応して書く」として、空白にしておいた（佐藤〔1966c〕81頁）。しかし時間的制約の問題や基準と準則と同じような文言ではよくないとする判断がはたらいたこと、基準の規制文言の方が準則の規制文言より長くなるとなおさらよくないといったことを理由として、最終的に前基準の文言を修正する方法をとった（佐藤〔1966c〕81頁）。

そのほか、これまでの「財務諸表に記載されない事項であつても」という字句を、「監査の対象となつた財務諸表に影響を与えない事項であつても」と改めた。この改正は、「『財務諸表に記

載されない事項』の意味が甚だしく明確を欠き、その事項には、あたかも簿外資産等が含まれているものごとく誤解されるおそれがあるため行われた」（渡邊 [1966] 15頁；佐藤 [1966c] 81-82頁）。

さらに基準の文言を準則の文言より短くするため、「企業の財政状態および経営成績」を、「財務諸表」とした（佐藤 [1966c] 82頁）。あわせて「重大」を他の用語法と統一するため「重要」と改め、「虞れある」という字句は適当でないとして削っている（佐藤 [1966c] 82頁）。

結局「〈監査報告準則〉の「補足的説明事項」の部分は三転四転、いな七転八転」（佐藤 [1966c] 81頁；佐藤 [1967] 324, 394頁）したものの、前準則と大体同じ規制するという結果となった（佐藤 [1966c] 81頁；佐藤 [1967] 324頁）。また「事例を書くと、実際問題としてかえって支障を来すので、事例はむしろ書かない方がよいという意見もあったが、やはり〈前準則〉と同じく『合併』と『買収』を例示し、なおそのほかに、最も典型的な事例として、『災害』をも加えた」（佐藤 [1967] 394頁¹⁸⁾。このようにして調整した結果、基準と準則と規制文言の長さは、それほど大差がなくなったものの、規制範囲について若干の差異があるのではないかと研究会のメンバーの間でさえ出されるという事態になっている¹⁹⁾（佐藤 [1966c] 82頁；佐藤 [1967] 324頁）。しかし、規制文言に若干のズレがあるように見えても、両者共に同趣旨・同範囲の規制であるということで意見を統一した（佐藤 [1966c] 82頁；佐藤 [1967] 325頁）。

3.4 昭和57年4月

監査基準

第三 報告基準

三 次期以後の財務諸表に重要な影響を及ぼす事項で、監査の対象となつた財務諸表に記載されていないものについては、監査報告書に補足して記載するものとする。

監査報告準則

五 補足的説明事項

合併、重要な営業の譲渡・譲受、火災等による重大な損害の発生等次期以後の財務諸表に重要な影響を及ぼす事項で、貸借対照表日後監査報告書の作成の日までに発生し、かつ、監査の対象と

18) この改定後も、補足的説明事項に記載すべき内容（たとえば合併など）について、付記事項に記載するなどの混同がみられる。しかし、昭和53年3月期の監査報告書を調査したところ、混同の事例は1件のみであった。

19) こうした問題が生じた原因は、基準と準則の出発点と拠りどころが全く異にしたからである（佐藤 [1966c] 82頁；佐藤 [1967] 324頁）。すなわち基準は前準則を、準則は後発事象の第一形態（監査の対象となつた財務諸表に直接影響を与える事項が、貸借対照日現在存在していたにもかかわらず、その情報を会社が決算確定までに入手できなかつたため、その事項を考慮に入れないで決算を行つた後監査報告書作成日までに監査人がその情報を入手した場合）と第二形態（監査の対象となつた財務諸表には影響はないが、次期以降の財務諸表に重要な影響をあたえる事項が貸借対照日以後に発生し、監査報告書作成日までに監査人がその事項を発見した場合）の規制文言から第二形態の文言だけを残したことによる（佐藤 [1966c] 82頁；佐藤 [1967] 324-325頁）。

なつた財務諸表に記載されていないものについては、監査人は、当該事項を監査報告書に補足して記載するものとする。

昭和57年改訂は、連結財務諸表原則注解及び中間財務諸表作成基準の修正を含んだ企業会計原則の修正を受けて、監査基準のうち報告基準及び監査報告準則を改定した。この改正にあわせて、監査の対象となった「財務諸表に記載されていないもの」、すなわち後発事象に限って監査報告書に補足的記載事項として記載すべきものとした（青木 [1984] 49頁；村山 [1992] 29頁）。このように制限的な規制が加わった「理由は必ずしも明らかではないが、多分、財務諸表上での開示と監査報告書の記載との重複を避けようとの意図があったのではないかと推定される」（村山 [1992] 29頁）^{20)・21)}。

3.5 小括

上記のように監査制度の萌芽期においては、監査人からの積極的な情報提供が行われてきた。しかし、二重責任の原則の問題や、混同、誤用、ミスリードを導くような記述の横行などの事例を踏まえ、監査人からの情報提供については、限定的な運用を行うような制度改正を行ってきており、その結果、補足的説明事項や付記事項の記述に関してネガティブな影響を与えていたといえるであろう。

4. おわりに

以上、監査人からの情報提供に関する2つの概念を整理するとともに、補足的説明事項に関する監査基準の改訂について概説するという本稿の目的は概ね達成されたものと思われる。

これまでの検証から、補足的説明事項の改正については、字句の修正程度の改正から、他の基準との調整、補足的説明事項の具体的な内容に関する検討が常に行われてきたことがわかる。

周知のように、補足的説明事項は、平成3年の改正により特記事項へ受け継がれ、現在、追記情報として実施されている²²⁾。それぞれの性質は異なるものの、期待ギャップと二重責任の原則との関係で、どこまで監査人から情報を提供できるかが課題となろう。

昨今、監査報告書において、補足的説明事項や付記事項、追記情報といった消極的情報開示（注意喚起的情報）にくわえ、監査人のコメントやKAMといった積極的情報開示（監査上の情報）も行われるようになり、監査報告書がインフォメーション・レポート化している方向に向かっている状況にある（松本 [2016] 36-37頁）。国際監査基準への対応も求められる中、これまでの制

20) ただし「財務諸表において後発事象が開示されることを予定ないし期待しながらも、その取扱いは必ずしも明らかではない（原田 [1985] 33頁）。

21) 筆者が昭和58年3月期の監査報告書を調査した結果、付記事項が2件のみという結果であった。

22) 追記情報は、保証の枠組みの外にある監査人からの情報提供と解することができる（井上 [2014] 6-7頁）。なぜなら2002年に改訂された監査基準の前文三九（3）①において「本来、意見表明に関する監査人の責任は意見の表明を通しての保証の枠組みのなかで果たされるべきであり、その枠組みから外れる事項は監査人の意見とは区別することが必要である」と明記されているからである。

度改正も踏まえ、監査人からどのような情報の提供が利用者にとって必要か実証することも必要となろう²³⁾。

またKAMについて、2017年10月から企業会計審議会においても検討を始めている。KAMの具体的な開示内容については、これからの検討事項ではあるものの²⁴⁾、補足的説明事項において目指すべき目的であった利用者のための情報提供という点では、両者は一致するものと考えられる。補足的説明事項では、最後まで範囲に関する検討が行われてきたが、KAMについても同種の議論が行われるものと思慮される。制度構築の進捗状況もふまえ、こうした分析については、今後の課題としたい。

参考文献

- 青木茂男 [1984] 「監査基準・実施準則と企業会計原則」『企業会計』第36巻第1号, 44-50頁, 1月。
- 飯野利夫 [1957] 「監査基準詳解」『企業会計』第9巻第2号, 別冊付録, 2月。
- 井上善弘 [2014] 「監査報告モデル研究の視座」井上善弘編著 [2014] 『監査報告書の新展開』同文館, 1-13頁。
- 伊豫田隆俊・松本祥尚・林隆敏 [2015] 『ベーシック監査論 (七訂版)』同文館。
- 岩田巖 [1951] 「監査基準」春秋社編集部編『會計監査』春秋社, 1-38頁。
- 岩田巖 [1954] 『會計士監査』森山書店。
- 会計監査の在り方に関する懇談会 [2016] 『—会計監査の信頼性確保のために—「会計監査の在り方に関する懇談会」提言』。
- 蟹江章 [2015] 「監査人の情報提供と監査報告書の長文化」『現代監査』第25号, 38-49頁, 3月。
- 日下部與市 [1972] 『監査基準逐条詳解』中央経済社。
- 日下部與市 [1975] 『新会計監査詳説〈全訂版〉』中央経済社。
- 久保田音二郎 [1959] 『財務諸表監査』中央経済社。
- 久保田音二郎 [1966] 「監査報告書の情報提供の機能—CPAのリポーティング・ファンクション—」『産業経理』第26巻第6号, 83-88頁, 6月。
- 熊田亨 [1965] 「監査報告書の実態調査—監査報告の基準探求のための—」『企業会計』第17巻第10号, 113-124頁, 10月。
- 黒澤清 [1957] 『監査基準解説』森山書店。
- 古賀智敏 [1986] 「監査報告書の情報提供機能と監査人の社会的責任—監査における情報仮説の展開を中心に—」『龍谷大学経済経営論集』第26巻第1号, 71-81頁, 6月。
- 小柿徳武 [1997] 「会計監査人の情報提供機能とコーポレート・ガバナンス (2)」『民商法雑誌』第117巻第3号,

23) なお井上 [2014] では、証券アナリストに対するインタビューを行っている。また町田 [2016] は、アンケート調査を実施して。

24) 日本公認会計士協会では、KAMを試行し、KAM導入にあたっての実務上の課題を抽出している。その結果、KAMの開示により、一定の有用性やポジティブな影響を明らかにするとともに、KAM導入にあたって、ステークホルダーの意識改革を必要とするという課題を指摘した。あわせて、KAMの試行例を示している。詳細については、日本公認会計士協会 [2017] 参照。

- 388-413頁, 12月。
- 佐藤孝一 [1957] 『近代監査論』中央経済社。
- 佐藤孝一 [1966a] 「監査報告基準・準則の改正問題—監査基準および準則の改正」『産業経理』第26号第1号, 126-135頁, 1月。
- 佐藤孝一 [1966b] 「主要改正事項」佐藤孝一・中瀬宏通・安井誠・浅地芳年・居林次雄『解説 新監査基準・準則』中央経済社, 44-69頁。
- 佐藤孝一 [1966c] 「新監査基準解説」佐藤孝一・中瀬宏通・安井誠・浅地芳年・居林次雄『解説 新監査基準・準則』中央経済社, 70-82頁。
- 佐藤孝一 [1967] 『新監査論』中央経済社。
- 高田駒次郎 [1975] 『近代監査報告書論』中央経済社。
- 高田駒次郎 [1980] 「後発事項についての再検討」『西南学院大学商学論集』第27巻第2号, 41-58頁, 10月。
- 高田正淳 [1974] 「監査基本問題の研究 (三)」『會計』第105巻第3号, 177-186頁, 3月。
- 高田正淳 [1979a] 「監査における情報提供機能」『企業会計』第31巻第5号, 48-54頁, 5月。
- 高田正淳 [1979b] 『最新 監査論』中央経済社。
- 高柳龍芳 [1980] 「監査報告書の機能とその改良」高田正淳編著『財務諸表の監査』中央経済社, 261-307頁。
- 田島四郎 [1957] 「監査基準の前進」『企業会計』第9巻第2号, 243-247頁, 2月。
- 近澤弘治 [1973] 「補足的説明事項とは何か—問題点の提起—」『産業経理』第33巻第3号, 11-16頁, 3月。
- 鳥羽至英 [1994] 『監査基準の基礎 [第2版]』白桃書房。
- 鳥羽至英 [2009] 『財務諸表監査 理論と制度【基礎篇】』国元書房。
- 鳥羽至英・秋月信二・永見尊・福川裕徳 [2015] 『財務諸表監査』国元書房。
- 内藤文雄 [2011] 『財務諸表監査の考え方 [改訂版]』税務経理協会。
- 内藤文雄 [2016a] 「監査報告書改革の論点と監査報告のあり方」『甲南経営研究』第56巻第4号, 27-50頁, 2月。
- 内藤文雄 [2016b] 「財務諸表の監査における監査判断形成と監査報告モデル」『會計』第189巻第3号, 13-27頁, 3月。
- 中瀬宏通 [1966] 「新監査報告準則解説」佐藤孝一・中瀬宏通・安井誠・浅地芳年・居林次雄『解説 新監査基準・準則』中央経済社, 143-175頁。
- 日本公認会計士協会 [2017] 「監査報告書の透明化 KAM試行の取りまとめ」(企業会計審議会第39回監査部会資料, 2017年11月17日)。
- 朴大栄 [2015] 「監査報告書の展開と展望: 日本の監査報告書論の展開から見た監査報告書変革の方向性」『現代監査』第25号, 26-37頁, 3月。
- 原田満範 [1985] 「後発事象の時系列的取扱いと監査上の問題点 公認会計士協会『委員会報告』を検討して」『企業会計』第37巻第4号, 33-40頁, 4月。
- 町田祥弘 [2016] 「監査報告書に対する利用者の認識と期待」『會計』第189巻第3号, 43-57頁, 3月。
- 松本祥尚 [2001] 「監査人の情報提供に伴う責任発生とその還元策」『會計』第160巻第6号, 113-125頁, 12月。
- 松本祥尚 [2016] 「インフォメーション・レポート化する監査報告書の受容可能性」『會計』第189巻第3号, 28-42頁, 3月。

村山徳五郎 [1992] 「監査基準の改訂」新井清光・村山徳五郎編著『新監査基準・準則解説』中央経済社、15-30頁。

森實 [1965] 「短文式監査報告書の本質について」『企業会計』第17巻第11号、43-48頁、11月。

森實 [1967] 『近代監査の理論と制度』中央経済社。

山浦久司 [2008] 『会計監査論《第5版》』中央経済社。

山野井房一郎 [1951] 『強制監査と受入態勢』中央経済社。

脇田良一 [2016] 「監査報告書の改革」『會計』第189巻第3号、1-12頁、3月。

渡邊實 [1966] 『解説監査基準・準則・監査証明省令等』実務会計社。

渡邊實・浅地芳年 [1958] 『財務諸表規則監査証明省令解』森山書店。

第4 経理の状況

当社の財務諸表は運輸省告示「海運企業財務諸表準則」の定めるところに準拠して作成してある。
また以下に掲げる第68期（自昭和40年4月1日、至昭和40年9月30日）の財務諸表は証券取引法第193条の2の規定に基づき公認会計士木村庫三氏の監査を受け次の監査報告書を受領した。

監査報告書

飯野海運株式会社

取締役社長 尾 立 護 殿

作成日 昭和40年12月15日
事務所所在地 東京都杉並区西田町1丁目
489番地

事務所名 公認会計士木村庫三事務所
公認会計士 木 村 庫 三 ㊟

私は、証券取引法第193条の2に基づく監査証明を行うため、飯野海運株式会社の有価証券報告書に記載されている昭和40年4月1日から昭和40年9月30日までの第68期事業年度の財務諸表、すなわち、損益計算書、剰余金計算書、欠損金処理計算書、貸借対照表及び付属明細表について監査を行なった。

この監査に当つて、私は、一般に公正妥当と認められる監査基準に準拠し、正規の監査手続及び私が必要と認めたその他の監査手続を実施した。

監査の結果、私は、会社の採用する会計処理の原則および手続は、下記を除き、一般に公正妥当と認められる企業会計の基準に準拠し、かつ前事業年度と同一の基準に従つて継続して適用されており、また財務諸表は、法令の定めるところに準拠して作成表示されているものと認めた。

記

退職給与引当金の当期要計上額21百万円が計上されていないので同額だけ退職給与引当金が過少に、又当期純損失が過少に表示されている。

よつて、上記の財務諸表は飯野海運株式会社の昭和40年9月30日現在の財政状態及び同日をもつて終了する事業年度の経営成績を概ね適正に表示しているものと認めた。

〔附記事項〕

外航船舶建造融資利子補給及び損失補償法に基づく利子補給1,114百万円は海運業界一般の慣行に従つて貸借対照表の脚注に表示されている。

会社と私との利害関係

会社と私との間には利害関係はない。

以上の通り報告致します。

第 4 経 理 の 状 況

監 査 報 告 書

事業年度（第 45 期）〔自昭和 40 年 4 月 1 日〕
〔至昭和 40 年 9 月 30 日〕

乾汽船株式会社

取締役社長 乾 豊 彦 殿

作 成 日 昭和 40 年 12 月 25 日

事務所所在地 神戸市生田区海岸通 5 商船
ビル 710 号

事務所名 公認会計士青野勝進事務所
公認会計士 青 野 勝 進 殿

私は証券取引法第 193 条の 3 に基づく監査証明を行うため、この有価証券報告書に記載されている乾汽船株式会社の昭和 40 年 4 月 1 日から昭和 40 年 9 月 30 日までの第 45 期事業年度の財務諸表すなわち損益及び、剰余金結合計算書、剰余金処分計算書、貸借対照表及び附属明細表について監査を行った。この監査に当つて私は、一般に公正妥当と認められる監査基準に準拠し、正規の監査手続及び私が必要と認めた監査手続を実施した。

監査の結果、会社の採用する会計処理の原則及び手続きは、一般に公正妥当と認められる企業会計の基準に準拠し、前事業年度と同一の基準に従つて継続して適用されており、また、財務諸表は法令の定めるところに準拠して作成表示されているものと認められた。

よつて私は、当期財務諸表は乾汽船株式会社の昭和 40 年 9 月 30 日現在の財政状態及び同日を以つて終了する事業年度の経営成績を適正に表示しているものと認める。

乾汽船株式会社と私との間には利害関係はない。

第4 経 理 の 状 況

- (1) 当社の財務諸表は「海運企業財務諸表準則」(昭和29年9月30日運輸省告示第401号)に準拠して作成している。
- (2) 当期の財務諸表については別紙監査報告書記載の通り、公認会計士中村辰治郎氏及び今関良藏氏による監査を受けた。

監 査 報 告 書

大阪商船三井船舶株式会社
代表取締役社長 進 藤 孝 様

作成日	昭和40年11月21日
事務所所在地	東京都文京区小石川3丁目4番12号
事務所名	中村公認会計士事務所
公認会計士	中 村 辰 治 郎 氏
	電話番号(81)1272番
事務所所在地	大阪市東区備後町2丁目2番地 野村ビル517号室
事務所名	公認会計士 今関良藏事務所
公認会計士	今 関 良 藏 氏
	電話番号 大阪 261局 9481番

私どもは、証券取引法第193条の2に基づく監査証明を行うため、大阪商船三井船舶株式会社の有価証券報告書に記載された、昭和40年4月1日から昭和40年9月30日までの昭和40年度上期の財務諸表、即ち、損益計算書、欠損金計算書、欠損金処理計算書、貸借対照表及び附属明細表について監査を行った。

- 1 監査に当つては、私どもは一般に公正妥当と認められる監査基準に準拠し正規の監査手続及び私どもが必要と認めたその他の監査手続を実施した。
- 2 監査の結果、会社の採用する会計処理の原則及び手続は、一般に公正妥当と認められる企業会計の基準に従っており、かつ前事業年度と同一基準に従つて継続して適用され、また、財務諸表の表示方法は、「海運企業財務諸表準則」及び「財務諸表等の用語、様式及び作成方法に関する規則取扱要領(昭保38年大蔵省令第59号)」の定めるところに準拠しているものと認めた。
- 3 以上を総合し、上記財務諸表は、大阪商船三井船舶株式会社の昭和40年9月30日現在の財政状態及び同日をもつて終了する事業年度の経営成績を適正に表示しているものと認めた。

会社と私どもとの間に利害関係はない。

上記のとおり報告いたします。

第 4 経 理 の 状 況

第 88 期（白昭和 40 年 4 月 1 日 至昭和 40 年 9 月 30 日）の財務諸表は、証券取引法第 193 条の 2 の規定に基づき、公認会計士七条正之氏の監査を受け、別紙のとおり監査報告書を受領した。

尚当社の財務諸表は「海運企業財務諸表準則」に準拠して作成している。

監 査 報 告 書

川崎汽船株式会社

取締役社長 服 部 元 三 殿

作 成 日	昭和 40 年 12 月 31 日
事 務 所 所 在 地	神戸市生田区江戸町 96 番地 (ストロングビル)
事 務 所 名	公認会計士七条正之事務所
公 認 会 計 士	七 条 正 之 ㊟ 電話番号 神戸(33)局 2480 番

- 1 私は、証券取引法第 193 条の 2 に基く監査証明を行うため、この有価証券報告書に記載されている川崎汽船株式会社の昭和 40 年 4 月 1 日から昭和 40 年 9 月 30 日までの第 88 期事業年度の財務諸表（損益計算書、剰余金計算書、剰余金処分計算書、貸借対照表及び附属明細表）について監査を行った。
- 2 この監査については、一般に公正妥当と認められる監査基準に準拠し、正規の監査手続及び私が必要と認めた監査手続を実施した。
- 3 監査の結果、貴社が採用されている会計処理の原則及び手続は、一般に公正妥当と認められる企業会計の基準に従い、かつ、当社は特別償却引当金 43,885 万円を貸借対照表の特定引当金として設定するとともに、同額を剰余金計算書に計上しているほか、前事業年度と同一の基準に従って継続して適用されており、また、財務諸表の記載様式及び記載事項は、運輸行告示「海運企業財務諸表準則」及び証券取引法に基く「財務諸表規則」に従っていることを認めた。
よつて私は、上記の財務諸表は、川崎汽船株式会社の昭和 40 年 9 月 30 日現在の財政状態及び同日をもつて終了する事業年度の経営成績を、適正に表示しているものと認めた。
- 4 貴社との利害関係
利害関係はない。
上記のとおり報告いたします。

関西汽

監 査 報 告 書

関西汽船株式会社

事業年度 昭和40年 7月 1日から
第45期 昭和40年12月31日まで

関西汽船株式会社

取締役社長 友 貞 基 輔 殿

作成日 昭和 日
 事務所所在地 神戸市東灘区海岸5番地
 高船 号室
 事務所名 公認会計士事務所
 公認会計士 石 井 佐 七
 電話(神戸33局) 4 6 7 3 番

私は、証券取引法第193条の2に基づく監査証明を行うため、この有価証券報告書に記載されている貴社の昭和40年7月1日から昭和40年12月31日までの第45期事業年度の財務諸表、すなわち、損益計算書・剰余金計算書・剰余金処分計算書・貸借対照表及び付属明細表について監査を行なった。

この監査にあつて、私は一般に公正妥当と認められる監査基準に準拠し、正規の監査手続及び私が必要と認めたる監査手続を実施した。

監査の結果、会社の採用する会計処理の原則及び手続は、下記の点を除いて一般に公正妥当と認められる企業会計の基準に準拠し、前事業年度と同一の基準に従つて継続して適用されているものと認められた。

また、財務諸表の表示は法令の定めるところに準拠しているものと認められた。

よつて、私は、上記財務諸表は、下記の点はあるが貴社の昭和40年12月31日現在の財政状態及び同日をもつて終了する事業年度の経営成績をまよひね適正に表示しているものと認める。

貴社と私との間に利害関係はない。

記

海員ストによる見積損額59,071千円を営業外収益に計上するとともに繰延勘定に計上している。
その結果、当期純利益・当期末処分利益剰余金及び繰延勘定が夫々59,071千円過大に表示されている。

第4 経 理 の 状 況

監 査 報 告 書

事業年度(第33期) {自昭和40年4月1日
至昭和40年9月30日}

共栄タンカー株式会社

取締役社長 林 田 州 央 殿

作 成 日 昭和40年12月16日

事務所所在地 神戸市生田区海岸通5番地

商船ビル710号

電話神戸(53)局 { 2331番
2332番

事務所名 青野勝進事務所

公認会計士 青 野 勝 進 司

私は証券取引法第193条の2に基づく監査証明を行うため、この有価証券報告書に記載されている共栄タンカー株式会社の昭和40年4月1日から昭和40年9月30日までの第33期事業年度の財務諸表、すなわち損益及び剰余金結合計算書、剰余金処分計算書、貸借対照表及び附属明細表について監査を行った。

この監査に当つて、私は、一般に公正妥当と認められる監査基準に準拠して、正規の監査手続及び私が必要と認めた監査手続を実施した。

監査の結果、会社の採用する会計処理の原則及び手続は、一般に公正妥当と認められる企業会計の基準に準拠し、且つ、前事業年度と同一の基準に従つて継続して適用されており、また、財務諸表は法令の定めるところに準拠して作成表示されているものと認められた。よつて、私は、上記の財務諸表は、共栄タンカー株式会社の昭和40年9月30日現在の財政状態及び同日を以て終了する事業年度の経営成績を概ね適正に表示しているものと認める。

共栄タンカー株式会社と私との間には利害関係はない。

以上の通り報告致します。

第4 経 理 の 状 況

本事業年度において証券取引法第193条の2に基づき公認会計士富島一夫氏及び北村肇氏により監査が実施され、次に添付の監査報告書の通り監査証明をうけた。

監 査 報 告 書

三光汽船株式会社

取締役社長 河 本 敏 夫 殿

作 成 日 昭和40年12月20日
事務所所在地 大阪市西区土佐堀通1
大同ビル
事務所名 公認会計士富島事務所
公認会計士 富 島 一 夫 ㊤
公認会計士 北 村 肇 ㊤
電 話 大阪(441)5087

1 監 査 の 概 要

私共は、証券取引法第193条の2に基づく財務書類の監査証明を行なうため、この有価証券報告書に記載されている貴社の第54事業年度(昭和40年4月1日から昭和40年9月30日まで)の財務諸表(損益計算書、剰余金計算書、剰余金処分計算書、貸借対照表および附属明細表をいう。)を監査した。

この監査は、一般に公正妥当と認められる監査基準に準拠し、正規の監査手続および私共が必要と認めたその他の監査手続を実施した。

2 監 査 の 意 見

調査の結果、貴社が現に採用されている会計処理の原則および手続は、下記の事項を除いては、一般に公正妥当と認められる企業会計の基準にしたがい、かつ、前事業年度と同一の基準にしたがって継続して適用されていることを認めた。

記

従業員の退職給与金は、従来から引続き支払の都度費用に計上されており、引当金は設定されていない。しかしながら本来は、退職給与金を設けて毎期一定の基準により計算した発生額を引当金に繰入れるべきものである。これを税法の基準で計算した場合本事業年度の繰入必要額は9,740千円となる。したがって、この処理を行なつた場合には同額だけ当期純利益が減少する。また財務諸表の様式および記載事項は法令の定めるところに準拠していることを認めた。

上記の事項はあるが以上を総合して私共は、貴社の上記財務諸表は、貴社の昭和40年3月31日をもつて終了する事業年度の経営成績および同日現在の財政状態をおおむね適正に表示しているものと認めた。

(附記事項)

船舶の減価償却は、附属明細表「減価償却費明細表」に記載のとおり、税法届出の償却方法とは異なる別方式の償却方法を採用されている。この償却方法によるときは旧商法適用最終事業年度末現在では償却不足額が残っていた。ところで、改正商法の適用をうけることになって、同法附則第9条の規定により、繰越簿価を取得価格とみなして一応この繰越償却不足額は無いことになった。

しかし乍ら会社の方針としては、この償却不足額は従来から継続して繰越されているものとし、前事業年度に引続き本事業年度にそのうち68,862千円を償却された。その結果、本事業年度末現在におけるこの繰越不足額はなくなった。

3 会社と私共との利害関係

貴社と私共との間に利害関係はない。

上記のとおり報告いたします。

第4 経理の状況

当社の財務諸表は「海運企業財務諸表準則」に準拠して作成されている。
当期（自昭和40年4月1日至昭和40年9月30日）の財務諸表は証券取引法第193条の2の規定に基づき公認会計士井上一夫氏の監査を受け別紙の通りその監査報告書を受領した。

監査報告書

ジャパンライン株式会社

専務取締役 中西長次 殿

作成日	昭和40年12月28日
事務所所在地	東京都千代田区丸ノ内2丁目14番地 千代田ビルヂング
事務所名	公認会計士 井上一夫事務所
公認会計士	井 上 一 夫 ㊞

私は、証券取引法第193条の2に基づく監査証明を行うため、この有価証券報告書に記載されている、ジャパンライン株式会社の昭和40年4月1日から昭和40年9月30日までの第34期事業年度の財務諸表、すなわち貸借対照表、損益計算書、剰余金計算書、剰余金処分計算書及び附属明細表について監査を行った。

この監査に当つて、私は、一般に公正妥当と認められる監査基準に準拠し、正規の監査手続及び私が必要と認めた監査手続を実施した。

監査の結果、会社の採用する会計処理の原則及び手続は、一般に公正妥当と認められる企業会計の基準に準拠し、かつ前事業年度と同一の基準に従つて継続して適用されており、また、財務諸表の記載様式及び記載内容は、海運企業財務諸表準則その他法令の定めるところに準拠しているものと認めた。

よつて、私は、上記の財務諸表は、ジャパンライン株式会社の昭和40年9月30日現在の財政状態及び同日をもつて終了する事業年度の経営成績を適正に表示しているものと認める。

ジャパンライン株式会社と私との間には利害関係はない。

上記の通り報告いたします。

第4 経 理 の 状 況

当社の財務諸表は、「海運企業財務諸表準則」に従い作成し、この準則に定めのないものについては、「財務諸表等の用語、様式及び作成方法に関する規則」により作成した。

上記の財務諸表は、証券取引法第139条の2の規定に基づき、公認会計士花田七五三氏及び同花田雄治氏の監査を受け、別紙の通り監査報告書を受領した。

監 査 報 告 書

昭和海運株式会社

事業年度 (昭和40年4月1日から
昭和40年9月30日まで)

昭和海運株式会社

取締役社長 荒木茂久 二殿

作成日 昭和40年12月23日

事務所所在地 東京都中央区銀座2丁目4番地

事務所名 花田公認会計士事務所

公認会計士 花田七五三

電話 (564) 7121~6番

事務所所在地 東京都中央区銀座2丁目4番地

事務所名 公認会計士 花田雄治事務所

公認会計士 花田雄治

電話 (561) 7121~6番

1. 私共は、証券取引法第139条の2に基づき財務諸表の監査証明をするため、貴社の有価証券報告書に記載された昭和40年4月1日から昭和40年9月30日までの事業年度における貸借対照表、損益計算書、剰余金計算書、利益剰余金処分計算書及び附属明細表（以下「財務諸表」という）を監査した。
2. 私共の監査は、一般に公正妥当と認められる監査基準に準拠し、正規の監査手続及び当該事情の下において私共が必要と認めた監査手続を実施した。
監査手続については、書類の閲覧、帳簿記録の調査、現場の視察、責任者に対する質問、突查、立会等一般に公正妥当と認められる正規の監査手続及びその時の状況にかんがみ必要と認めた監査手続を実施した。
3. 監査の結果、会社の会計処理の原則及び手続は、一般に公正妥当と認められる企業会計の基準に準拠し、前年度と継続して適用されており、且つ、財務諸表は「財務諸表等の用語様式及び作成方法に関する規則」（昭和38年大蔵省令第59号）に準拠して適正に作表されている。従つて同会社の財務諸表は財政状態及び経営成績について適正に表示されているものと認めた。

会社と私共との利害関係

昭和海運株式会社と私共との利害関係はない。

上記の通り報告いたします。

第4 経 理 の 状 況

当社の損益計算書、貸借対照表その他の財務諸表は昭和29年9月30日運輸省告示第431号「海運企業財務諸表準則」に従い作成し、この準則に定めのないものについては、昭和38年11月27日大蔵省令第59号「財務諸表等の用語、様式及び作成方法に関する規則」により作成した。

上記の財務諸表は公認会計士白川修一氏により証券取引法第193条の2に基づき監査証明を受け、次の監査報告書を受領した。

監 査 報 告 書

新和海運株式会社

取締役社長 上 中 竜 男 殿

作成日	昭和40年12月15日
事務所所在地	東京都葛飾区本田立石町417番地
事務所名	白川公認会計士総合事務所
公認会計士	白 川 修 一 ㊟

私は証券取引法第193条の2に基づく財務書類の監査証明を行なうため、新和海運株式会社の有価証券報告書に記載された昭和40年4月1日から昭和40年9月30日までの第31期事業年度の財務諸表、即ち損益計算書、剰余金計算書、剰余金処分計算書、貸借対照表及び附属明細表について監査を行なった。

監査に当たって私は一般に公正妥当と認められる監査基準に準拠し、「正規の監査手続」及び私が必要と認めた「その他の監査手続」を実施した。

監査の結果会社の採用する会計処理の原則及び手続は、一般に公正妥当と認められる企業会計の基準に準拠し、前事業年度と同一の基準により継続して適用されており、又財務諸表の用語・様式及び作成方法は法令の定めるところに従っているものと認めた。

従って私は財務諸表は会社の昭和40年9月30日現在の財政状態及び同日を以て終了する事業年度の経営成績を適正に表示しているものと認めた。

会社と私との関係

新和海運株式会社と私との間に利害関係はない。

上記のとおり報告いたします。

第4 経理の状況

- (1) 当社の財務諸表は「海運企業財務諸表準則」に準拠して作成している。
- (2) 当期（自昭和40年4月1日、至昭和40年9月30日）の財務諸表については、証券取引法第193条の2の規定に基づき、公認会計士斎藤奏氏の監査を受け、別紙のとおり監査報告書を受領した。
- (3) 当期より法人税法に定める基準に従って、作業員の退職給与引当金を設定し、固定負債の部に計上した。

監査報告書

第一中央汽船株式会社

取締役社長 土金孝太郎殿

作成日 昭和40年12月15日

事務所所在地 東京都中野区川島町三番地

事務所名 斎藤公認会計士事務所

公認会計士 斎藤 奏 氏

1 監査の概要

私は、証券取引法第193条の2に基づく財務諸表の監査を行うため、貴社の昭和40年4月1日から昭和40年9月30日までの事業年度に係る有価証券報告書に記載されている同事業年度の下記財務諸表を監査した。

- (1) 損益計算書 (2) 剰余金計算書 (3) 剰余金処分計算書 (4) 貸借対照表
(5) 附属明細表

この監査は、一般に認められている監査基準に準拠し、正規の監査手続及び私が必要と認めたその他の監査手続を実施した。

2 監査の意見

監査の結果、貴社の採用する会計処理の原則及び手続は一般に公正妥当と認められる企業会計の基準に従い、かつ、前事業年度と同一の基準に準拠して適用されていること及び財務諸表の記載様式及び記載事項は法令の定めるところに準拠していることを認めた。

従って、私は、財務諸表は貴社の財政状態及び経営成績を適正に表示しているものと認めた。

3 貴社との利害関係

利害関係はない。

第4 経理の状況

当社の当期財務諸表は「海運企業財務諸表準則」及び大蔵省令第59号による「財務諸表等の用語、様式及び作成方法に関する規則」に従って作成しています。なお当社の財務諸表は証券取引法第193条の2の規定に基づき、公認会計士高倉貞雄氏の監査を受けており第29期の監査報告書は次のとおりであります。

監査報告書

太平洋海運株式会社

代表取締役社長 山 地 三 平 殿

作成日 昭和40年12月17日

事務所所在地 東京都新宿区西落合3丁目21番3号

事務所名 高倉公認会計士事務所

公認会計士 高 倉 貞 雄 氏

電話 東京 (951) 3675 番

" (952) 0511 番

私は、証券取引法第193条の2の規定に基づく監査証明を行うため、太平洋海運株式会社の有価証券報告書に記載されている昭和40年4月1日から昭和40年9月30日までの第29期事業年度の財務諸表、すなわち、損益計算書、剰余金計算書、剰余金処分計算書、貸借対照表及び附属明細表について監査を行った。

この監査に当つて、私は、一般に公正妥当と認められる監査基準に準拠し、正規の監査手続及び私が必要と認めた監査手続を実施した。

監査の結果、会社が採用している会計処理の原則及び手続は、一般に公正妥当と認められる企業会計の基準に準拠し、且つ、前事業年度と同一の基準に従つて継続して適用されており、また財務諸表の表示方法は、海運企業財務諸表準則その他法令の定めるところに準拠しているものと認められた。

よつて私は、上記の財務諸表は、太平洋海運株式会社の昭和40年9月30日現在の財政状態及び同日をもつて終了する第29期事業年度の経営成績を適正に表示しているものと認める。

補足的説明事項

昭和40年11月下旬に発生した「海員ストライキ」は、本報告書作成日現在妥結していないが、この争議は次期の会社業績に相当の影響を与えることが予想される。

太平洋海運株式会社と私との間には利害関係はない。

第4 経 理 の 状 況

監 査 報 告 書

太平洋運株式会社

取締役社長 藤 沢 茂 巖

作成日	昭和40年12月20日
事務所所在地	神戸市生田区海岸通5番地商船ビル
事務所名	公認会計士 石津事務所
公認会計士	石津 徳七郎
	電話 神戸(33) 4673番
事務所所在地	神戸市東灘区木山町甲中69番地
事務所名	公認会計士 塚田清勝事務所
公認会計士	塚田 清勝
	電話 神戸(85) 5830番

私等は、証券取引法第193条の2に基く監査証明を行うため、この有価証券報告書に記載されている太平洋運株式会社の昭和40年10月1日から昭和40年9月30日までの第92期事業年度の財務諸表、すなわち、損益計算書、剰余金計算書、剰余金処分計算書、貸借対照表及び附属明細表について監査を行った。

この監査に当つて、私等は、一般に公正妥当と認められる監査基準に準拠し、通常の監査手続及び私等が必要と認めたその他の監査手続を実施した。

監査の結果、船舶の減価償却については、会社は継続して海運業の再建整備に関する臨時措置法に基く整備計画による基準に従つて実施しているが、その他に船舶の過年度減価償却を補うために、当期において、船舶特別償却費4,684万円を未処分利益剰余金に課するとともに、同額を、貸借対照表引当金の部に、前期繰越高に加えて、船舶特別償却引当金として計上した。この船舶特別償却引当金当期末残高は19,057万円である。

以上は海運業の再建整備に関する臨時措置法に基く整備計画による正当な理由に基くものであり、会社の採用する会計処理の原則及び手続は、一般に公正妥当と認められる企業会計の基準に準拠し、かつ、前期と同一基準に従つて継続して適用されており、また、財務諸表の表示方法は法令の定めるところに準拠しているものと認めた。

従つて、私等は、上記の財務諸表は太平洋運株式会社の昭和40年9月30日現在の財政状態及び同日をもつて終る事業年度の経営成績を適正に表示しているものと認めた。

太平洋運株式会社と私等との間に利害関係はない。

「補足的説明事項」

すべての船員が加盟している全日本海員組合は、昭和40年11月27日よりストライキを開始した。以来引続いて未だ続行中であり、船舶の運航停止による被害は、その予測は困難であるが、次期の経営成績に相当多額の臨時損失を与えるものと考えられる。

第4 経 理 の 状 況

第78期後半年度（自昭和40年4月1日 至昭和40年9月30日）の財務諸表は、証券取引法第193条の2の規定に基づき、公認会計士 奥貫駿平氏及び村上俊一氏の監査を受け、別紙の通り監査報告書を受領した。当社の財務諸表は、「海運企業財務諸表準則」に準拠して作成している。

監 査 報 告 書

事業年度（昭和40年4月1日から
（第78期後半） 昭和40年9月30日まで）

日本郵船株式会社

取締役社長 有吉 義 彌 殿

作成日	昭和40年12月30日
事務所所在地	東京都千代田区丸の内1丁目6番地 東京海上ビル新館7階第1758号 東・渡部事務所内
事務所名	公認会計士奥貫・渡辺・村上共同会計事務所
公認会計士	奥貫 駿 平
公認会計士	村 上 俊 一
電 話	東京 281局757番

私等は、証券取引法第193条の2に基づく財務諸表の監査証明を行うため、日本郵船株式会社の昭和40年4月1日から昭和40年9月30日までの第78期後半年度の有価証券報告書に記載の財務諸表、すなわち、損益計算書、剰余金計算書、剰余金処分計算書、貸借対照表及び附属明細表につき会計監査を行った。

この監査に当つては、私等は一般に公正妥当と認められる監査基準に準拠し、正規の監査手続と私等が必要と認めるその他の手続とを実施した。

監査の結果、会社の採用する会計処理の原則及び手続は、一般に公正妥当と認められる企業会計の基準に準拠し、かつ、前年度と継続適用されており、また、財務諸表の記載様式及び記載事項は運輸省告示「海運企業財務諸表準則」及び証券取引法に基づく「財務諸表規則」に従っていることを認めた。

よつて、私等は、上記財務諸表は会社の昭和40年9月30日に終る事業年度の経営成績及び同日現在の財政状態を適正に表示しているものと認めた。

（附記事項）

わが海運業における海員の単一組合たる全日本海員組合は、上記決算日以後の昭和40年11月27日から全面的ストライキに入り、当会社においても外航船を主体とする停船及び荷役停止が行なわれているに至つており、本報告書作成日現在においても未解決状態にある。

本争議の規模に鑑み、新年度にはある程度の争議による損失発生が予想される場所であるが、現段階ではその金額の見積りは不可能である。

会社と私等との利害関係

会社と私等との間には利害関係はない。

上記の通り報告いたします。

以 上

第4 経 理 の 状 況

監 査 報 告 書

北海道炭礦汽船株式会社

取締役社長 萩原吉太郎 殿

作成日 昭和40年12月16日

事務所所在地 栃木県作野市大和町2,596番地

事務所名 公認会計士 小林虎吉事務所

公認会計士 小 林 虎 吉 ㊟

電話 (作野) 614 番

私は証券取引法第103条の2に基づき監査証明を行なうため、この有用証券報告書に記載されている、北海道炭礦汽船株式会社の昭和40年4月1日より昭和40年9月31日迄の第153期事業年度の財務諸表、すなわち貸借対照表、損益及び剰余金結合計算書、欠損金処分計算書及び附属明細表について監査を行なった。

この監査に当つて私は一般に公正妥当と認められる監査基準に準拠し、正規の監査手続き及び私が必要と認めた監査手続を実施した。

監査の結果会社の採用する会計処理の原則及び手続きは一般に公正妥当と認められる企業会計の基準に準拠し、かつ前事業年度と同一の基準に従つて継続して適用されており、また財務諸表は法令の定めるところに準拠して作成されているものと認めた。

よつて私は上記の財務諸表は北海道炭礦汽船株式会社の昭和40年9月31日現在の財政状態及び同日をもつて終了する事業年度の経営成績を適正に表示しているものと認めた。

北海道炭礦汽船株式会社と私の間には利害関係はない。

第4 経理の状況

監査報告書

明治海運株式会社

事業年度（第107期）〔昭和40年4月1日から
昭和40年9月30日まで〕

明治海運株式会社

取締役社長 内 田 勇 殿

作成日 昭和40年12月1日

事務所所在地 神戸市生田区三宮町1丁目65番地

事務所名 公認会計士森川英一事務所

公認会計士 森 川 英 一 殿

電話 神戸33-2336

- 1 私は証券取引法第193条の2に基づく財務諸表の監査証明を行なうため、貴会社の有価証券報告書に記載された昭和40年4月1日から昭和40年9月30日までの第107期事業年度の財務諸表、即ち、損益及び剰余金結合計算書、剰余金処分計算書、貸借対照表及び附属明細表について監査を行なつた。この監査は一般に公正妥当と認められる監査基準に準拠し、正規の監査手続及び私が必要と認めたその他の監査手続を実施した。
- 2 監査の結果、貴会社が採用する会計処理の原則及び手続は、一般に公正妥当と認められる企業会計の基準に従い、且つ前事業年度と同一基準に従つて継続して適用されており、また財務諸表の記載様式及び記載事項は海運企業財務諸表準則その他法令の定めるところによつてゐることを認めた。
- 3 以上によつて、私は上記の財務諸表は昭和40年9月30日現在における貴会社の財政状態並びに同日に終る第107期の経営成績を概ね適正に表示しているものと認める。

〔附 記〕

- (1) 当期の減価償却実施額 418,301千円は貴会社が採用する償却計算方法による当期分を100%実施したのであるが、この他特別償却額として 149,338千円を引当金に計上した。これは同じく貴会社が採用する償却計算方法による過年度償却不足額の一部を計上したものである。この結果、当期末償却不足累計額は、961,885千円となつた。（附属明細表の「償却範囲額に対する不足累計額」と一致）尚、当初より特別償却がなく、且つ、償却範囲額が切捨てられないものとして算出された普通償却範囲額に対する償却不足累計額は553,646千円となり、前期末より120,370千円減少することとなつた。
- (2) 海運業の再建整備に関する臨時措置法により解消することを必要とされている期末船舶償却不足額は、416,101千円である。
- (3) 昭和40年11月27日から同年12月6日までを第一波とする全日本海員組合のストライキは次期において相当の収益低下をもたらす可能性がある。
- 4 貴会社と私との間には利害関係はない。
上記の通り報告致します。

第4 経 理 の 状 況

当社の財務諸表は「海運企業財務諸表準則」及び「財務諸表等の用語様式及び作成方法に関する規則」に従って作成している。

尚、当社の財務諸表は証券取引法第193条の2に基き、公認会計士高倉貞雄氏及び渡辺寿次郎氏の監査を受けており、第3期の監査報告書は次の通りである。

監 査 報 告 書

山下新日本汽船株式会社
取締役社長 山下 三 郎 殿

作成日	昭和40年12月17日
事務所所在地	東京都新宿区西落合3丁目21番地3号
事務所名	高倉公認会計士事務所
公認会計士	高 倉 貞 雄 ㊟
事務所所在地	芦屋市船町48番地
事務所名	渡辺公認会計士事務所
公認会計士	渡 辺 寿 次 郎 ㊟

私等は、証券取引法第193条の2の規定に基き監査証明を行うため、山下新日本汽船株式会社の有価証券報告書に記載されている昭和40年4月1日から昭和40年9月30日までの第3期事業年度の財務諸表、すなわち、損益計算書、剰余金計算書、剰余金処分計算書、貸借対照表及び附属明細表について監査を行った。

この監査に当つて、私等は、一般に公正妥当と認められる監査基準に準拠し、正規の監査手続及び私等が必要と認めた監査手続を実施した。

監査の結果、会社が採用している会計処理の原則及び手続は、一般に公正妥当と認められる企業会計の基準に準拠し、且つ、下記事項のほかは前事業年度と同一の基準に従つて継続して適用されており、また財務諸表の表示方法は海運企業財務諸表準則その他法令の定めるところに準拠しているものと認められた。

(記) 減価償却につき、海運業再建整備計画実施後前期迄に取得した特定貨物専用船3隻について、定額法による償却方法を採用していたが、当期より定率法に変更した。この変更は正当な理由に基くものと認められた。なお、この変更による償却増加額は、当期分174,777千円、過年度分183,395千円にして夫々費用に計上している。

よつて私等は、上記の財務諸表は、山下新日本汽船株式会社の昭和40年9月30日現在の財政状態及び同日をもつて終了する第3期事業年度の経営成績を適正に表示しているものと認める。

補足的説明事項

昭和40年11月下旬に発生した「海員ストライキ」は本報告書作成日現在、妥結をみていないが、この争議は次期の会社業績に相当の影響を与えることが予想される。

山下新日本汽船株式会社と私等との間には利害関係はない。

【資料】

ビジネスケース

(株) 武田の笹かまぼこ

—— 連携を活用した新商品開発と事業再構築 ——

村山 貴俊

【目次】

1. 会社概要と歴史
2. 笹かまぼこの製造工程と社内のこだわり
3. 経営・組織体制について
4. 東日本大震災と事業再構築
5. 新たな客層の開拓に向けた大学生との連携
6. ケース分析課題の提示

キーワード：新商品開発、連携、経営戦略、ニッチ、東日本大震災

1. 会社概要と歴史¹⁾

(株) 武田の笹かまぼこ（以下、同社と略記）の事業内容は、魚肉練製品製造、笹かまぼこ・銘菓・名産品の販売、自社レストランでの食事の提供である。現在の同社の主要商品は、笹かまぼこである。本社・工場・売店・レストランは宮城県塩竈市内の同じ場所にあり、資本金は1500万円、従業員数は66名（うちパート36名。男性18名）である。採用も順調で、2015年に高卒3名、16年に大卒と中途を2名、17年に高卒2名を新規で採用した²⁾。

販路は、本社の売店とレストランのほか、マリゲート塩釜（遊覧船や連絡船の乗り場、飲食店、お土産店が入る複合観光施設）や仙台さくら野百貨店の自社店舗（ただし、さくら野百貨店仙台店は、2017年2月27日に破産手続きを申し立て、同日、破産手続開始決定を受けた³⁾。これにより店舗は閉鎖）、ネット通販がある。さらに、JR仙台駅（おみやげ処3号店、4号店、9号店）、くりこま高原駅、古川駅、

1) 同社には2016年5月9日、6月19日、7月28日、10月1日、10月2日、10月18日、2017年9月7日に訪問し、工場や朝礼の見学および同社関係者にヒアリングを行った。また同社の歴史をまとめた資料など提供して頂くと共に、経営戦略や組織に関する内部資料の一部を拝見する機会にも恵まれた。2016年10月2日と2017年9月7日に草稿にコメントを頂き、2017年9月7日に公刊の許可を得た。なお本調査はJSPS基盤研究C（課題番号15K01961: 研究代表・村山貴俊）の助成を受けている。

2) 会社の概要と歴史は同社提供資料および同社HP（takesasa.co.jp; 2017年9月15日）を参照。

3) (株) エマルシェ「当社の破産手続開始決定のお知らせ」2017年2月27日付を参照。

道の駅三本木、あら伊達な道の駅、しおがままちの駅、東北自動車道のサービスエリア（長者原、鶴巣、国見）、三井アウトレットパーク仙台港お土産処、松島さかな市場、松島観光物産館、ヨークベニマル塩釜北浜店など地元のルートに加え、東京では東京駅一番街諸国ご当地プラザ、羽田空港、池袋ふるさとプラザココ宮城（宮城県のアンテナショップ）で同社の商品が取扱われている。

同社は、1935年に塩竈で創業した。元は魚屋であり、市場で買い付けた魚介を塩辛や干物に加工し販売していた。49年に魚肉練り製品の揚げかまの製造を開始し、塩竈や仙台に流通させていた。現在は笹かまぼこの最大手になった某社も、元々は揚げかまを武田から仕入れ、それを仙台で販売していた。63年に法人化し、(株)丸み武田商店を設立した。78年に第2工場(揚げかま工場)を改装のうえ製造を自動化した。次いで80年に本館の笹かまぼこ見学工場を設立した。88年にレストラン食事部門を開設した。92年に社名を(株)笹の浦へ変更し、97年に新館をオープンさせた。2014年には、主力商品の笹かまぼこを訴求するため(株)武田の笹かまぼこに社名変更した。

東日本大震災が発生する前は、旅行代理店経由で大型バスの観光客を誘致し、工場見学後にレストランでの飲食と売店でのお土産の販売を行う、いわゆる観光関連の売上が9割を占めた。同社代表取締役会長・武田せつ子氏によれば、1970年代の200カイリ問題⁴⁾の影響から観光客を誘致する事業に参入することになった。200カイリ問題による減船の影響で塩竈の地域経済は大きな打撃を受け、同地の水産加工業者は軒並み苦境に立たされた。こうした経営環境の悪化に直面し、せつ子氏は、企業として存続するため、旅行プランに同社の見学を組み込んでもらうようJTBなどの旅行代理店に自ら営業をかけた。同氏は、「子育てよりも、会社の存続を優先して一生懸命働いた」⁵⁾と当時を振り返る。

しかし2011年の大震災と津波の被害により、観光関連の売上が激減することになり、観光中心の事業形態に変更を強いられる。震災後の事業展開については、4節にてやや詳しく述べる。

2. 笹かまぼこの製造工程と同社のこだわり

ここで、同社の笹かまぼこの製造工程と、そこでのこだわりについて説明しておきたい⁶⁾。武田の笹かまぼこの主原料は、イトヨリダイとスケトウダラである。アメリカのアラスカ沖で漁獲され、洋上ですり身に加工された原料を商社経由で調達している⁷⁾。現在、温暖化の影響から日本国内ではスケトウダラがあまり獲れなくなっており、北海道の北の方だけで獲れる状況である。母船式すり身事業ないし船内すり身製造工場事業では、母船と独航船(15隻)によって船団を編成し、独航船が網でスケトウダラを獲り、鮮度の良いうちに母船に揚げて直ぐにすり身に加工す

4) 200カイリ問題については、函館市史デジタル版「通説編第4巻第6編戦後の函館の歩み 200カイリ問題による打撃」(archives .c.fun.ac.jp/hakodateshi; 2017年8月22日アクセス)および農林水産省「海をめぐる諸問題」(www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/bluebook/1978/s53-2-2-6.html; 2017年8月22日アクセス)を参照。

5) 2017年10月2日の同社代表取締役会長・武田せつ子氏へのヒアリングより。

6) 以下の記述は、特に注記がない限り、2016年5月9日の同社工場見学および同社代表取締役専務・武田武士氏へのヒアリングに基づく。

7) 昔は塩竈で獲れたヒラメやタイを保存するためにかまぼこに加工していたという。2016年5月9日の同社専務・武田武士氏へのヒアリングより。

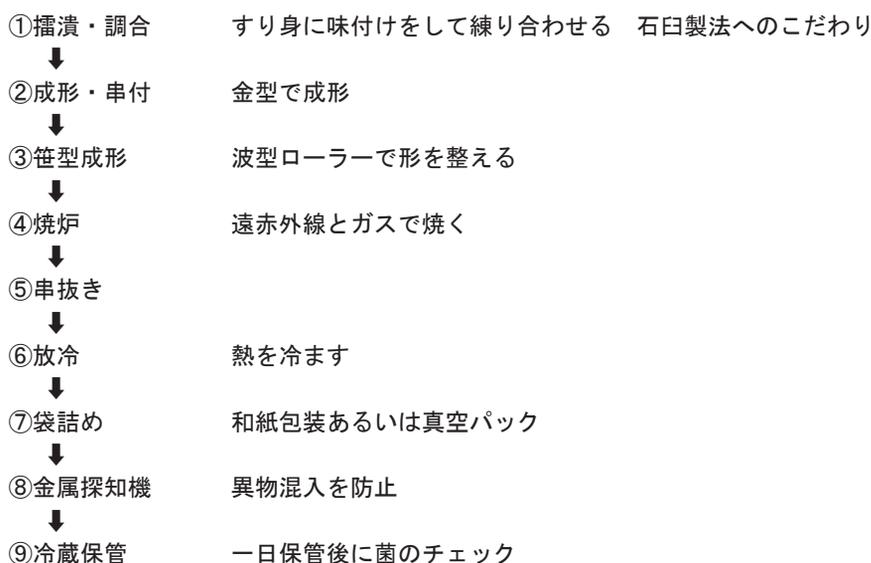
ることで鮮度を保つ。陸上加工すり身は、陸揚げに時間が掛かり鮮度が落ちてしまうため、どうしても味が悪くなる。洋上加工のすり身の方が価格は高いが、味にこだわり、それを使用している。

調達した原料から笹かまぼこを製造する(図1)。笹かまぼこ製造は、全て本社自社工場で行っている。生産量は1日あたり約1万枚で、笹かまぼこ最大手の1/8ほどの量である。

まず「①播潰・調合」の工程では、原料のすり身に味付けをして練り合わせる。この練り合わせる工程で、同社は昔ながらの石臼を使う(写真1)。石臼で練り合わせると時間が掛かるため、現在、多くの会社がサイレントミキサーを使っている。石臼で練ると魚肉の細胞や繊維が壊れないため旨味が出るという利点がある。一方、石臼の扱いには熟練が求められ、「下手な人がやると60%、上手な人がやると120%」の旨味となり、品質の均質化が難しい。ちなみに、サイレントミキサーは、早いし扱いが簡単で、熟練者でなくても味や品質を均質化し易いが、練る際に魚肉の「細胞を切ってしまうため〔旨味は〕80%でしかない」⁸⁾という。同社の生産量は大手メーカーの1/8程度であるため、こうした手間のかかる製法を維持できるともいえよう。また、東京での催事に出店した際に、石臼という非効率な製法にこだわっている点がバイヤーの目にとまり、そこから東京での販路が広がっていった。

「②成形串付」では、串に練りつけたすり身を金型で成形する。成形用の金型は、大きい型が7種類、小さい型が4種類あり、必要に応じて型の段取り替えを行う。「③笹型成形」では、波

図1 笹かまぼこの製造工程



出所) 2016年5月16日の工場見学および同社提供資料より筆者作成。

8) 2016年5月9日の同社専務・武田武士氏へのヒアリングより。

写真1 石臼について



出所) 写真は筆者撮影(2016年5月9日)のうえ許可を得て掲載。

型ローラーで笹の葉の形に整える。「④焼炉」では最初に遠赤外線で焼いて落ち着かせ、次にガスを使って中心温度75℃以上になるまで焼いていく。「⑤串抜き」と「⑥放冷」では、焼き上がった笹かまぼこから串を抜き、送風して熱を冷ます。

「⑦袋詰め」は、和紙包装と真空包装の2種類がある。和紙包装は、製造日プラス7日が賞味期限である。真空包装は袋の空気を抜き真空状態にして90℃以上のお湯に20分潜らせ減菌を行う。そして10℃以下の水に約20分潜らせ冷却を行う。真空包装は、製造日プラス28日が賞味期限である。包装された製品は、「⑧金属探知機」で異物混入の検査を行い、「⑨冷蔵保管」で一日保管した後に菌を検査して出荷する。

練る工程で何を練り込むか、成形金型でどの大きさや形を使うか、また和紙か真空の包装を選ぶことで、商品にバリエーションを作ることができる。

3. 経営・組織体制について

同社は、組織としての一体感と共通の判断基準の必要性から、2013年に新たな経営理念を設けた⁹⁾。先代が掲げた「やすらぎの施設であり続けること」という理念があったが、その先代の理念を踏まえつつ現在の経営者の想いと現場の考えを擦り合わせることで新たな理念を創出した。同社専務・武田武士氏によれば、そこで参考にしたのは中小企業同友会の「科学性、社会性、人間性」という3つの規準¹⁰⁾である。科学性とは自分たちの強みを客観的に捉えて明確にすること、社会性とはその強みを用いて社会にどう貢献するか、人間性とはどういう人間でありたいか、をそれぞれ意味しているという。

そのようにして創られた新たな経営理念が、「1、私たちは、食と人間力で感動のサービスを追求し続けます、1、私たちは、『ものづくり』と『やすらぎのある施設』で地域社会の幸せを創造します、1、私たちは、互いの幸せのため、認め合い助け合い成長し続けます」である。さ

9) 以下の経営理念に関する記述は、特に注記がない限り、2016年5月9日の同社専務・武田武士氏へのヒアリングおよび同社提供資料に基づく。

10) 中小企業同友会「経営指針確立の運動」(<http://www.doyu.jp/org/doyukai/>; 2017年8月24日アクセス)を参照。

らに同社専務は、第一の科学性について「食は、人に良いと書く。人の体に良いものをすすめる。人間力は、社内外の勉強会に出て自分を高める。それによって想像を超える行動を生み出し感動を与える」、第二の社会性について「震災で東北の一次産業が打撃を受けた。東北の一次産業の産品を使うことで盛り立てる。地域の人財の育成に貢献する。人々にやすらぎを与える施設であり続ける」、第三の人間性について「部門内の人々、部外の人々、社外の仕入業者の方など、社内外の人々の成長のために何ができるかを考える人であること。いきがい、やりがい、仲間意識の醸成。仕入業者の方にも敬意をもって接することができる」と、理念の意味をより具体的に説明する。

経営理念を社員に浸透させる仕組みとして、毎日の朝礼で経営理念を唱和している。さらに社内研修では、理念を深く掘り下げるために、例えば「感動のサービスは何か?」という質問を投げかけ社員に考えさせている。年1回の人事考課の面談を全社員に実施しており、そこでは年間目標の達成度に加え、経営理念の理解度も確認する¹¹⁾。就職合同説明会では入社2、3年目の新人にあえて会社説明をさせることで若い社員による会社への理解を促しており、説明を受ける側の学生の評判も良いという。

経営組織(2016年5月9日時点)は、図2のようにになっている¹²⁾。経営トップは3名体制で、代表取締役会長が武田せつ子氏、代表取締役社長が長男・和浩氏、代表取締役専務が三男・武士氏である。社長と専務の役割分担については、資金調達など対外関係と製造を社長が、戦略計画、財務数値管理、マーケティングを専務が担当している。3名の経営者のもとに、まず取締役支配人がおり、その下に総務課長、観光営業課長、本店店長(取締役支配人が兼務)がおかれる。また工場の最高責任者として執行役員工場長がおり、その下に工場課長がおかれる。本店レストランの責任者として料理長がおり、その下に調理係長がおかれる。また、販売課長が経営者直属でおかれ、その下に店舗責任者のさくら野店長、マリゲート店長のほか、特販主任、ルート販売担当、通販係長がおかれる。さらにスタッフ部門の位置づけとして、品質管理室長がおかれる。

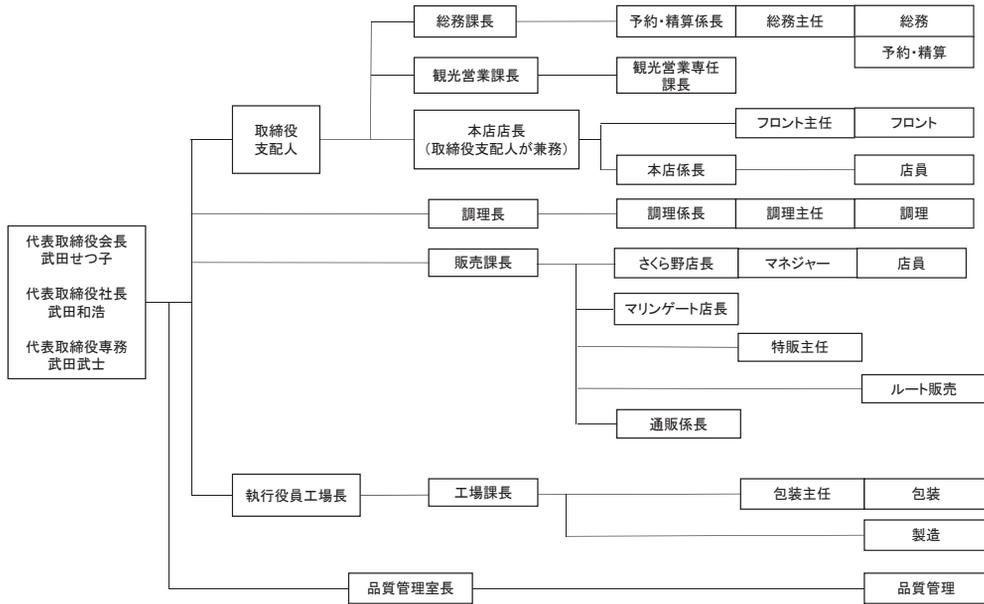
同社は、自社の事業を観光と外販とに分けて捉える。観光事業では、繰り返し述べることになるが、旅行代理店に営業をかけて観光客をのせた大型バスを本社に誘致し、工場見学の後、レストランの食事と売店の土産物の販売から収益を上げる。外販事業では、直営のマリゲート店舗に加え、JR各駅、道の駅、高速道路サービスエリアの売店、ヨークベニマル、東京駅や羽田空港の売店、池袋にある宮城県のアンテナショップ、通販サイトなどのルートを通じて、自社の商品を販売する。

商品としては、もちろん笹かまぼこがメインであるが、製造を外部委託する自社ブランド商品の「武田の牛たん」や自社企画の日本酒「笹かまに合うお酒」がある。本社売店では、自社商品以外にも、塩竈の日本酒やお菓子、その他水産加工品、さらに委託販売品として伊達の牛たんな

11) 合わせて同社は、3ヵ月に1回、部署単位で目標の進捗状況を確認している。

12) 以下の経営組織に関する記述は、特に注記がない限り2016年5月9日の同社専務・武田武士氏へのヒアリングおよび閲覧を許可された内部資料に基づく。

図2 組織図 (2016年5月9日時点)



出所) 内部資料を閲覧させて頂き許可を得て筆者作成。

ど地元・宮城のお土産品が幅広く販売されている。本社2Fのレストランには、180名、160名、140名を収容できる3つの大部屋とバスのドライバーやガイド向けの休憩室がある。レストランは11:00～13:30の昼食時間帯のみの営業で、団体客向けだけでなく、個人客向けメニューとして塩竈で水揚げされたまぐろの丼ぶり、仙台油麩^{あぶらふ}丼、牛たん定食、牡蠣フライ定食、カンカン蒸し牡蠣食べ放題、さらに新たに考案されたメニューとしてマスコミでも紹介された壺漬け生マグロ定食が提供されている。またレストランではゴールデンウィークや夏休みの家族向けイベントとして、焼き笹かまぼこ体験などが行われている。

4. 東日本大震災と事業再構築

先に述べたように東日本大震災によって経営環境が一変する。大震災の際には、海側から来た波と、貞山掘という運河を遡上しそこから戻ってきた波とに挟み撃ちにされ本社ビル1F部分の売店と工場が被災した。震災直後には近隣から同社本社ビルに避難してきた約60名を受け入れ、2階レストランを開放して在庫の食材やかまぼこを提供した¹³⁾。

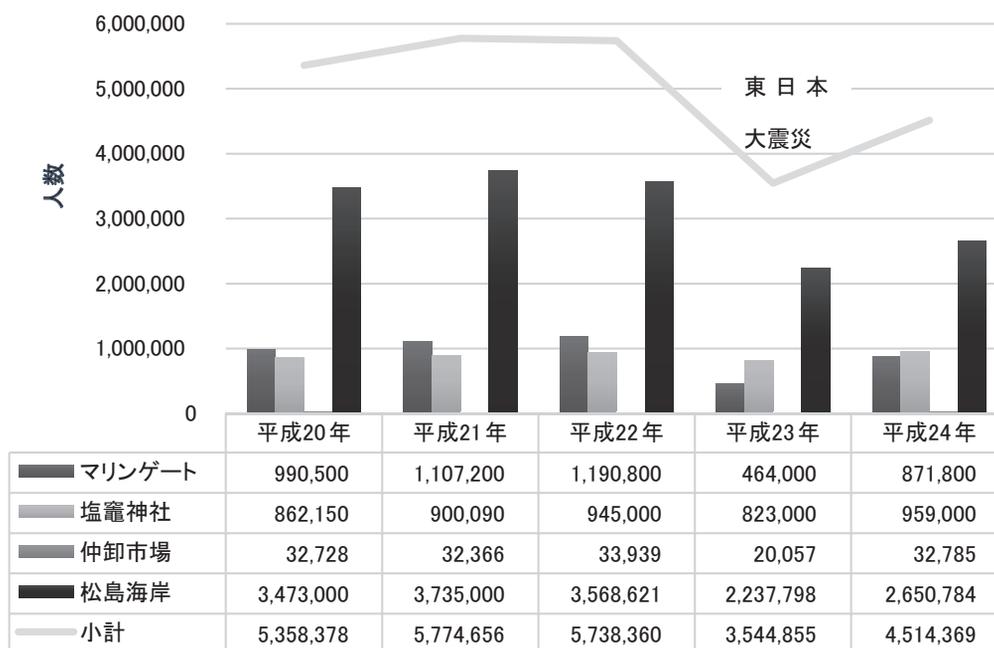
そもそも団体旅行から個人旅行への旅行形態の変化の中で観光事業の売上は伸び悩んでいたが、津波被害と原発事故の風評被害で同社を訪問する観光客が激減し、それまで売上の9割を占めていた観光事業が大打撃を受けた。なお、震災前後の塩竈および近隣の松島の観光客数の推移は、表1のようになっており、震災によって観光客数が大きく落ち込んだことが分かる。

13) 2016年5月9日の同社専務・武田武士氏へのヒアリングより。

こうした苦境から脱するために、同社は、観光事業から外販事業へと力点を移すことになる¹⁴⁾。外販の売上を拡大する方策の1つとして、マーケティング最高責任者の専務・武田武士氏の指揮のもと、新商品が次々と市場に投入されることになる。そして新商品を開発する手段の1つとして、図3のように外部の企業や組織との連携が活用される。同専務は、こうした動きについて、「社内のリソースが限られている。人、モノなどで足りない部分が多い。それら〔足りない部分〕は社外のリソースを活用」し、「震災で一次産業が打撃を受けた。それらを使うことで一次産業をもちたてる…(中略)…地場産品との連携に力を入れWIN-WINの関係を構築していく¹⁵⁾」と説明する。

その1つとして、新商品ではないが、かまぼこの原材料の日本酒をパック酒から塩竈の地酒・浦霞に切り替えた。原価は上がるが、震災後の塩竈を盛り上げるという狙いで浦霞を使うことにした。味については、同専務は「分かる人には分かるだろう」という。また2011年の震災直後に、仙台名物の牛たんを使った「牛たんかまぼこ」(全国推奨観光土産品入賞品)を市場投入した。

表1 塩竈と松島を訪問する観光客数の推移



注) マリンゲート、塩竈神社、仲卸市場が塩竈市の主要な観光名所である。隣接する松島海岸の観光客数も記した。塩竈は松島への通過観光地にもなっている。
出所) 宮城県観光統計概要および塩竈市統計書の各年版に基づき筆者作成。

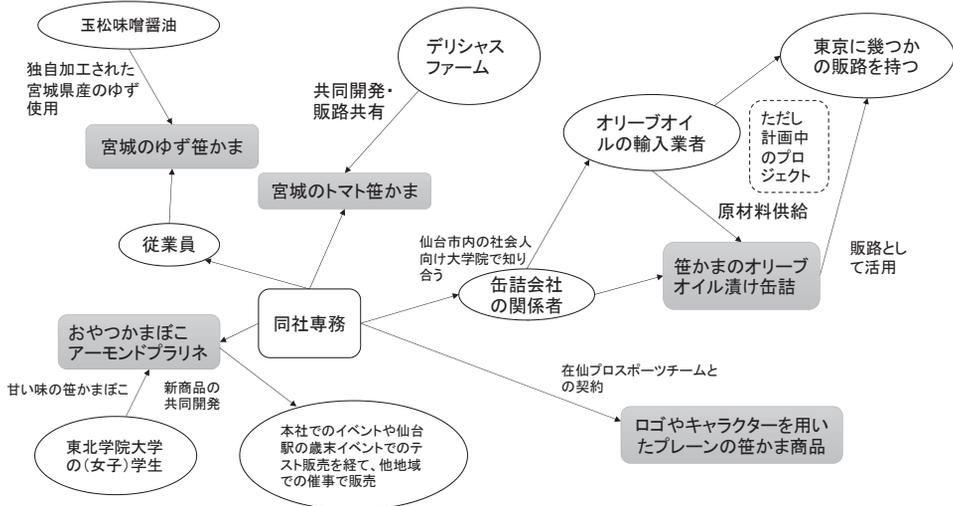
14) 以下の新商品開発に関する記述は、2016年5月9日、6月19日、7月28日、10月1日、10月2日、10月18日の同社専務・武田武士氏へのヒアリングより。

15) 2016年5月9日の同社専務・武田武士氏へのヒアリングより。

次いで2013年に、宮城県の県南産の柚子の皮を練り込んだ笹かまぼこ「宮城のゆず」（写真2）を市場投入した。キツケカは同社の品質管理担当者が宮城県大河原の玉松味噌醤油（株）（以下、玉松と略記）の社長と知り合いで、そこから玉松の社長と復興に向かって一緒に商品を開発しようということになった。牛たんの笹かまぼこは大手のライバル企業も商品を出しているが、玉松が柚子の独自の加工法を持っており「柚子であれば零細のうち〔武田〕でも独自性が出させる」と専務は考えた。柚子は高知県産でなく宮城県産を原料にするため地域の復興にも貢献できる。しかも玉松の加工法で処理された柚子でないとかまぼこの中に柚子の風味をうまく閉じ込められないため、他社は真似できないという。

さらに、2016年に宮城県大崎市鹿島台にある農園のデリシャスファーム（株）と手を組み、新商品「宮城のトマト 笹かまぼこ」（写真2）を販売した。デリシャスファームは、玉光デリシャスという珍しいトマトの栽培（1980年に栽培開始）、そのトマトを原料としたトマトジュース、トマトゼリー、トマト酢、ドライトマトの販売、そしてデリシャストマトファームカフェでの食事提供を行っており、宮城では一定のブランド力を持つ企業である。実は当初、2016年4～5月のゴールデンウィーク（以下、GWと略記）に新商品を投入するという計画のもと、津波で被災した地域のいちごを使った「宮城のいちご 笹かまぼこ」の開発を専務自身が進めていたが、これはうまくいかなかった。一方、専務の取組に触発された商品開発担当の社員たちが、デリシャス

図3 外部連携による新商品開発



出所) 2016年5月9日, 6月19日, 7月28日, 10月1日, 10月2日, 10月18日のヒアリングおよび2016年4月～2017年1月の参与観察に基づき筆者作成。

写真2 宮城のゆずと宮城のトマト



出所) 写真は筆者撮影 (2016年10月2日) のうえ許可を得て掲載。

ファームとの共同商品開発を並行して進めていた。GWに間に合わせるため、商品開発の社員のプロジェクトの方を加速させることとし、本来やるべき市場調査やニーズ分析のステップを飛ばして販売に踏み切った。同商品パッケージには、デリシャスファームのトマトのロゴマークを入れることができた。商品を手にとってもらう入り口になるパッケージデザインを同専務は重視しており (コラム1を参照)、デリシャスファームのロゴを使えた価値は大きいとする。GWには専務自ら東北自動車道のサービスエリアで笹かまぼこの販売にあたったが、その中で特に「味、パッケージが受けてデリシャスファームとのコラボ商品が売れた」という。

現在、同専務が開発を進めているのが笹かまぼこを使った缶詰商品である。キッカケは、専務が通う仙台市内の社会人向け大学院で大手製缶業者の関係者と知り合ったことにある。賞味期限が迫った笹かまぼこを有効利用するために笹かまぼこを油で揚げたテイクアウト型の商品の可能性を探っていたが、製缶業者と知り合ったことで、それを缶詰にしようと考えた。実際に連携して試作品を作ったところ、品質も良く、「廃棄ロスをおさえつつ、テイクアウト需要もつかめる」¹⁶⁾との感触を得た。また観光ツアーの団体客がツアー初日に同社を訪れると、日持ちを気にして笹かまぼこを買ってもらえないという問題があったが、缶詰商品であればそれも解消される。その後も試作が重ねられ、2016年7月時点で、クレタ島の良質なエクストラバージンのオリーブオイルに漬けたアヒージョのような笹かまぼこ缶詰の商品化が模索されていた。他方、缶詰商品の販路開拓についても専務の人的ネットワークが活かされることになる。仙台の社会人向け大学院で知り合った人物の更に知り合いが東京でオリーブオイルを販売する会社を経営しており、その会社の社外取締役の方が幾つか販路を持っており、その販路の中の1つで銀座の有名な某劇場の地下の軽食コーナーにおいてテイクアウト商品として販売するという計画が進められていた。

同専務は、自社の成長に向けての連携の必要性を「施設の限界で商品の限界をつくらないように意識している。確かに以前の自分は、落としどころに落とすというスタンスだった。最近思うのは、皆を信じて意見を取り入れることで、限界を飛び越えていかないといけな。地場産品を使

16) 2016年5月9日の同社専務・武田武士氏へのヒアリングより。

コラム1 駅での販売を狙ったTAKE SASA MINIとパッケージデザイン

同専務がパッケージデザインにこだわった詰め合わせ商品の1つに、一口サイズの笹かまぼこ8枚入りの「TAKE SASA MINI」(プレーン2枚, チーズ2枚, 牛タン2枚, ゆず2枚)(左側写真)がある。

これまでの笹かまぼこのパッケージは縦型(右側写真)が主であったが、あえて横型にすることで他商品との違いを出すことにした。顧客ターゲットを若者に設定し、食品にはあまり使われない寒色系の青を基調にした配色とし、商品名もあえて英語で表記した。中身が分かるようにパッケージの表側に商品写真を印刷したのも、こだわりの1つである。



また出張中の女性の会社員などの顧客を想定し、駅の売店で購入した際にトートバッグなどにさっと入れられるようパッケージの薄さにもこだわった。パッケージを考案する際には、顧客ターゲット、販売場所や用途、そして他商品からの差別化などが考慮されることになる。

出所) 同社専務・武田武士氏へのヒアリングを基に筆者作成。写真は筆者撮影(2017年9月7日)のうえ許可を得て掲載。

い、外部業者と連携することで、限界を乗り越えられる¹⁷⁾と説明する。上述のような取組の結果、外販の売上が震災前の150%に増加し、震災前の観光収入＝9割という比率は、2016年時点で観光収入＝6割、外販＝4割となった。震災後に激減していた観光収入も徐々に回復してきており、そのうえで外販も伸びたことから売上は既に震災前を上回っている¹⁸⁾。しかし同専務は「確かに〔外販の〕売上が150%伸びたが、あと30%伸ばすことができれば採算的に楽になる。しかし今の延長線上で30%伸ばすのは難しい。だから〔更なる〕挑戦が必要になる」という。さらに、新商品だけでなく、「そこ〔新商品〕で武田の笹かまを知ってもらい、本物のおいしさを追求したプレーンの〔何も入っていない普通の〕笹かまに誘う¹⁹⁾」ことで売上の更なる拡大につなげたいとし、和紙包装のプレーンの笹かまぼこを従来の38gから食べ応えのある45gに増量する計画も進められていた²⁰⁾。

17) 2016年5月9日の同社専務・武田武士氏へのヒアリングより。

18) 2016年10月1日の同社専務・武田武士氏へのヒアリングより。

19) 2016年5月9日の同社専務・武田武士氏へのヒアリングより。

20) 2016年10月1日の同社専務・武田武士氏へのヒアリングより。

5. 新たな客層の開拓に向けた大学生との連携

今後狙うべき顧客層について、「笹かまの購入のボリュームゾーンは50～70代の女性。しかしそこには笹かまで有名なA社、B社など強豪がひしめいている」(A社、B社には具体的な会社名が入っていたが専務の意向により仮名とした)ため、同社のような中小零細企業は「大手が目を向けていないニッチの市場を狙うのが良い」と専務は分析する。例えば「20～30代の女性を狙った商品。ママさん世代が抱える困りごとを解決できるような商品やサービスを考える」²¹⁾のが良いかもしれないとし、そのために幼稚園などと連携してお母さんたちと一緒に商品を企画してみたいという。

そして、新たな客層となる若い女性をターゲットにした新商品開発が、2016年4月～2017年1月まで同社と東北学院大学経営学部との共同プロジェクトとして実施された²²⁾。2015年に塩竈市と東北学院大学経営学部が共同で実施した宮城県塩竈市の観光客アンケートの報告会(2016年4月18日、ホテルグランドパレス塩釜)において、塩竈の観光の相対的な弱みの1つが土産物にあると報告したところ、報告会後の懇親会において同専務から共同プロジェクトの実施が打診された。その後の専務との打ち合わせの中で、競合他社との差別化のために20代女性を狙った商品を開発したいという考えが明らかになってきたことから、女子学生をリーダーとする学生チームを編成した²³⁾。

2016年4～5月には、SNS上で多用される言葉を抽出し、それらを「かまぼこ」と組み合わせで数多くの商品例を考案した²⁴⁾。そこから若い女性に関心を示すであろう「美容」「スイーツ」「見た目」「トレンド」などの評価軸を用いてゼミナール内で小規模な評価アンケートを実施したところ、「アボトマ笹かま」「オリーブ笹かま」「アーモンド笹かま」「ナッツ笹かま」「レモン笹かま」「ココナッツ笹かま」「かまぼこクレープ」「かまぼこアイス」「かまぼこどらやき」「かまぼこおはぎ」「かまぼこみたらし」などの案が高い評価を得た。同年6月19日にアンケート結果を専務に報告したうえで、商品案について学生と専務とで協議を行った。その協議の中では、専務から「健康・美容のワードに絞りこもう」「技術的には石臼で練ることができれば何でもできる。おはぎなども可能である」「手作りでは量の限界がある」「過去にトライしたが、梅はなかなか味がでない。桜は全く味がでなかった」「レモンの形は見た目がおもしろい。しかし新たに金型を用

21) 2016年5月9日の同社専務・武田武士氏へのヒアリングより。

22) 以下の記述は、2016年4月から2017年1月までの筆者の参与観察および学生の活動報告やゼミナールで実施したアンケート集計結果に基づく。共同プロジェクトの大学側責任者はゼミナールの指導教員である筆者、同社側責任者は専務・武田武士氏であった。責任者間で事前に十分に協議したうえで、学生をプロジェクトに参加させた。同活動の成果報告が東北学院大学経営学部のHP(www.tohoku-gakuin.ac.jp/faculty/business, 新着情報2016年7月29日付, 2016年10月4日付)に掲載されている。

23) 過去には仙台の女子大と連携して笹かまぼこを使った健康メニューを考案したことがあったという。

24) 学生への指導にあたり、クレイトン・クリステンセン、ジェフリー・ダイアー、ハル・グレガーゼン『イノベーションDNA 破壊的イノベーションのスキル』(Dyer, J, Gregersen, H. and Christensen, C.M., *The Innovator's DNA: Mastering the Five Skills of Disruptive Innovators*, HBS Press, 2011) 翔泳社, 2012年, 第2章「発見力その1 関連づける力」を参考にした。

意する必要がある。3桁の費用がかかるので、投資するかどうかの判断が難しい²⁵⁾などの意見が出された。

そして6月中に「レモン笹かま」「アーモンド笹かま」「アボトマ〔アボカドとトマト〕笹かま」「笹かまクレープ」の4品に絞り込まれ、実際に試作することになった。同社の工場長と料理長が試作を担当し、アーモンドについては、焙煎したナッツに加熱した砂糖を加えてカラメル状にするプラリネという調理法がとられた。またレモンは先述の柚子の笹かまほこと同じような製法、アボトマは先述のトマトの笹かまほこと同じような製法で試作された。クレープについては笹かまほことクリームをクレープ生地で巻いたテイクアウト商品として試作された。

2016年7月28日に武田の笹かまほこ本社にて、専務、学生3名と教員2名が参加し、レモン、アボトマ、アーモンドプラリネ、さらに参考品として専務自身が考えたオリーブオイル入り笹かまほこの試食会を実施した。試食に参加した学生や教員の間で評価が分かれる中、より多くの意見を集める必要があると感じ、比較的大きな規模のアンケートを実施することにした。レモン、アボトマ、アーモンドプラリネ、クレープ笹かまほこについて、試作品の写真と説明文を見せたうえで、女子学生118人、男子学生89人の計207名に「Q1 食べたいと思った商品」「Q2 買いたいと思った商品」「Q3 購入を目的に塩竈を訪れたいと思った商品」「Q4 誰かにプレゼントしたいと思った商品」「Q5 誰かにおすすめしたいと思った商品」「Q6 SNSにのせたいと思った商品」「Q7 2回以上買いたいと思った商品」をそれぞれ選んでもらった。結果は、「食べたい商品」では女子(52票)、男子(36票)ともにアボトマが1位、「買いたい商品」では女子(44票)、男子(30票)ともにアボトマが1位、「購入を目的に塩竈を訪問したい商品」では女子(50票)、男子(38票)ともにクレープ笹かまほこが1位、「プレゼントしたい商品」では女子(32票)はレモン、男子(27票)はアボトマが1位、「おすすめしたい商品」では女子(34票)、男子(28票)ともにアボトマが1位、「SNSにのせたい商品」では女子(74票)、男子(56票)ともにクレープが1位、「2回以上買いたい商品」では女子(33票)、男子(23票)ともにアボトマが1位となっており、アボトマとクレープが相対的に高い評価になった²⁶⁾。

上述のアンケート結果を踏まえれば当然アボトマの商品化が進められることになるわけだが、時間が経つとアボカドが溶け出すという問題が発生した。次に評価が高かった笹かまほこクレープは量産ができないので、テイクアウト商品を将来検討する際の有力候補とされた。アボトマ笹かまほこについても、将来的に同社レストランでの食事として提供することは可能であると判断された。残された選択肢は、レモンとアーモンドプラリネである。写真と内容説明だけを見せたアンケートではレモンが相対的に高い評価を得たが、実際にレモンの試作品を食べたゼミの女子学生による味の評価が芳しくなかった。最終的に、試食時の学生による味の評価と甘い味がするスイーツ的な笹かまほここという新規性から、先のアンケートでは相対的に低い評価であったアーモンドプラリネの商品化が進められることになった。

25) 2016年6月19日の同社専務・武田武士氏へのヒアリングより。

26) 村山貴俊ゼミナールが実施したアンケートの集計表より。

これと並行して、学生たちは武田の笹かまぼこ本社での交流イベント「あがらいん博」を企画し、その際に同社のレストランと売店でアーモンドプラリネ笹かまぼこをテスト販売し、一般のお客様の反応をみるようになった。2016年10月2日には塩竈市の地域イベントに合わせて武田の笹かまぼこ本社にて半日限定の交流イベントを開催し、数は少ないが一般のお客様からもアーモンドプラリネ笹かまぼこへの評価や意見を収集できた。味については、18名中、美味しい=14名、まあまあ美味しい=3名、普通=1名、あまり美味しくない=0名、美味しくない=0名であった。購買意向については、16名中、買いたい=9名、候補のひとつ=7名、買いたくない=0名であった。また「アーモンドの食感が足りない」「見た目の工夫が必要」「紅茶などに合うのでは」などの意見も出された。

イベント終了後には、専務がアーモンドプラリネ笹かまぼこのテスト販売の継続を決定し、2016年10月18日の協議の中で販売用パッケージについても学生から案を出して欲しいと伝えられた。デザインに興味がある女子学生が素案を作り、プロのデザイナーが最終の調整を加えた。今回はテスト販売であるためデザインが印刷された専用の真空パックを作らなかった。写真3にみられるように、無地の真空パックで包装したものを透明のビニール袋に詰め、そこにデザインが印刷された紙を入れた。

甘い味のする笹かまぼこという独自性を訴求するために「おやつかまぼこ」という商品コンセプトも打ち出された。最初のアイデアを出す段階で実施した小規模なアンケートの中で「おやつとしてかまぼこを食べることがある」という意見があり、そこから「おやつかまぼこ」というコンセプトを思い付いたのである。

写真3 おやつかまぼこアーモンドプラリネ（中央の商品）



出所) ゼミナールの学生が催事会場で撮影した写真を許可を得て掲載。

コラム2 仙台のプロスポーツチームとの契約

仙台のプロスポーツチームのロゴとキャラクターを用いた笹かまぼこが新発売された。専務が通う社会人向け大学院のイベントで同プロスポーツチームのトップの講演を聞く機会があり、そのトップの方が笹かまぼこを好きだと聞いていたため、講演会場で自社商品を渡した。トップに随行していた営業担当者から、宣伝看板を試合会場に出すスポンサー契約を打診された。

しかし仙台中心部の販路が手薄なため仙台市内の試合会場に宣伝看板を出すことにメリットがないと判断し、スポンサー契約を断った。その代わりにロゴやキャラクターを商品に用いるライセンス契約を同社側から打診した。たまたま笹かまぼこの枠で契約が空いていたことから（1つの商品分野で1つの契約というルールがあるという）、契約を結ぶことができた。ロゴやキャラクターによる拡販効果に加え、プロスポーツチームと契約できる会社であるというコーポレートイメージの向上も狙いの1つであった。

出所) 同社専務・武田武士氏へのヒアリングを基に筆者作成。

前掲の写真3は、2016年年末にJR仙台駅の催事で商品が実際に販売された様子である。3枚入りで税込324円の価格で、商品開発に携わった学生たちも販売を手伝った。専務によれば原価を考えれば1枚で税込175円が適正価格になるが、テスト販売であることから上述の価格とした。6枚入り、5枚入り、3枚入りという選択があったが、300円ぐらいの方が買いやすいという学生の意見があり、今回は3枚入りとした。同社facebook（武田の笹かまぼこ@takesasaumai, 2017年1月16日付）からの情報によれば、2017年1月16日からそごう百貨店埼玉川口店で開催された「東北物産展」でも、アーモンドブラリネ笹かまぼこがテスト販売されたようである。

6. ケース分析課題の提示

同社は、過去に2つの大きな経営環境の変化に直面している。1つは、1970年代の200カイリ問題であり、そこでは前経営者が観光という新たな事業を手掛けることで苦境を乗り切った。もう1つは2011年の東日本大震災であり、観光客の激減により売上の9割を稼いでいた観光中心の事業体制の見直しを迫られた。前経営者の息子たちは、外販を伸ばすことでこの苦境を乗り越えようとしており、その推進力の1つとして新商品開発が進められている。それら新商品開発では、大手ライバルからの差別化や新たな顧客層の開拓、そして地域の企業との連携（コラム2を参照）が重視されている。

それらを踏まえ本ケースの分析課題を示す。

〔課題〕

企業が長期存続するためには、環境変化に適応することが不可欠となる²⁷⁾。震災のような予測できない突発的かつ急激な変化、そして人口動態のように将来の動きがある程度正確に予測できる変化などがあるが、いずれにせよ環境変化への適応に失敗した企業は淘汰される可能性が高い。

経営戦略の役割の1つは、そうした環境の変化を分析的に読み取り、そこで必要となる事業体制や経営能力を構築するための意思決定規準や行動計画を策定することにある²⁸⁾。以上のことから、同社が直面する経営環境や競争環境の変化を分析したうえで、同社が存続そして成長していくための経営戦略や事業戦略を策定しなさい。

【参考文献】

全て脚注に記した。

27) 例えばAldrich, H.E., *Organizations and Environments*, Stanford: Stanford Business Classics, 2008 (originally issued by Prentice Hall in 1979) では「大部分の組織は環境の諸力に対して本当にわずかな自由を有するだけである」(p.18) と記される。

28) Ansoff, I.H. and McDonnel, E., *Implanting Strategic Management (Second Edition,)* Hertfordshire: Prentice Hall, 1990を参照。

人口減少と自動車産業

開会の挨拶

東北学院大学経営学科長・教授 折橋 伸哉

講演

第1報告 人口減少と自動車産業

東北学院大学経営学科長・教授 折橋 伸哉

第2報告 高齢化社会における自動車の模索 ―医工連携研究を通じて―

広島大学大学院工学研究科 客員准教授 岩城富士大

第3報告 東北発の次世代移動体システムによる創生

―高齢化社会に求められる交通システムと自動車, そして地域産業―

東北大学未来科学技術共同研究センター 教授 鈴木 高宏

第4報告 自動車産業の未来とビジネスモデル

九州大学大学院経済学研究院准教授 目代 武史

パネルディスカッション

司 会：秋池 篤

パネリスト：岩城富士大氏, 鈴木高宏氏, 目代武史氏, 折橋伸哉

日時：平成29年5月20日（土）13時～17時30分

会場：東北学院大学土樋キャンパス8号館5階 押川記念ホール

【開会の挨拶】

折 橋 伸 哉

東北学院大学経営学科長・教授

皆さん、こんにちは。定刻になりましたので、2017年度東北学院大学経営研究所公開シンポジウムを開催させていただきます。

私は、東北学院大学経営学部経営学科長を務めております折橋と申します。本来ならば学部長の高橋があいさつを申し上げるべきところですが、同じ時間帯に社会人向けの大学院の授業を担当しているものですから、私、折橋が、僭越ながら代わってあいさつを申し上げます。

本日は、遠方および仙台市内より、次世代の自動車産業についての造詣の深い3名の講師の先生方をお招きさせていただきました。ご報告順に、広島大学の岩城先生、東北大学の鈴木先生、そして、以前、私どもの同僚でいらっしゃいました九州大学の目代先生です。お忙しい中お越しいただき、また、ご報告を準備いただきまして、大変ありがたく、心より御礼申し上げます。

本日のシンポジウムでは、人口減少局面に入っておりますわが国において、その最重要産業である自動車産業の将来について考えてまいります。本題に入る前に、経営研究所について簡単に紹介させていただきたいと思えます。

本経営研究所は、2009年に東北学院大学経済学部から経済学部経営学科が独立して経営学部になるのに伴いまして、それまで経済学部の付置研究所であった経理研究所を経営研究所へと発展的に改組いたしました。それ以降は、経理研究所の頃から続けてまいりました会計学関係の研究会に加えまして、三つの研究領域について重点的に研究していこうということになりました。そのうちの 하나가、本日のこのシンポジウムでもあるわけですが、自動車産業をはじめとする地域産業振興についての研究でございます。2008年から『東北地方と自動車産業』と題しまして6年にわたって継続して開催させていただき、2013年に同表題の著書を上梓させていただきました。手前みそながら、他地域との比較の視点も入れることができまして、幅広い読者にとって有益な図書をまとめることができたと自負いたしております。

二つ目は、観光産業に重点を置いた「おもてなしの経営学」というテーマであり、こちらは、旅館やホテルのおかみさんや地元観光協会、または鉄道会社の関係者をお招きしまして、経営上のさまざまな問題について研究を深めております。

三つ目は、起業家シンポジウムを、最近2、3年ですけれども毎年開催しておりまして、将来独立、起業を目指す学生諸君の啓発にも力を入れつつあります。しかも、単に研究のみにとどまらず、これらのテーマについてはそれぞれ授業を設けて展開しております。自動車産業関連につきましては、ケーススタディーとか、経営現場からさまざまな講師をお招きして学生に講話を聞かせるといった授業を展開しておりますし、おもてなしのほうも、旅館のおかみさんたちに実際

に大学までお運びいただきまして、おもてなしの精神、それから、それを巡るさまざまな経営上の問題について講話をいただいております。

このように、研究と教育両面を併せてやっているのが私どもの取り組みの特徴であると思います。本日は、自動車産業の将来について幅広く議論を展開し、多くの知見を得ることができることを期待いたしております。

以上、簡単ではございますけれども、経営研究所の紹介等も兼ねまして開会のあいさつとさせていただきます。本日はどうぞよろしく願いいたします。

第一部 講演

【第1報告】

人口減少と自動車産業

折 橋 伸 哉

東北学院大学経営学科長・教授

引き続きまして、第1報告、私自身の報告に移らせていただきます。私は、本日シンポジウムのテーマと同じでありまして『人口減少と自動車産業』と題しまして報告をさせていただきます。

これまで、先ほども触れましたように、「東北地方と自動車産業」というメインテーマで、数年連続でシンポジウムを開催したことがあるんですけども、このシリーズにおいては、既存の自動車産業において、いかに東北地方がプレゼンスを高めていくか、そして、より多くのお金が東北地方に落ちる、落としてもらえるようになるためにはどうすればいいかといったことを中心に議論を展開していました。しかし、環境が変わってきておりまして、日本は、特に先進各国に先駆けて、人口減少そして高齢化社会へと突き進んでおります。加えまして、自動車産業そのものも重大な転換点に差し掛かっております。そこで、本日のシンポジウムを通じまして、自動車産業の今後について考え、またその中で、東北地方がいかにプレゼンスを高めていき、そして、より多くの付加価値を、この地域において自動車産業関連で生み出すことができるか。そして、より東北地方の経済の活性化につなげていくためにはどうすればいいか、その辺も含めて模索したいと考えております。

少子高齢化、人口減少が自動車産業に与える影響というのはどんなものがあるのか。いずれもすでによくいわれている話ですけども、あらためてまとめてみたいと思います。

まず第1に、生産年齢人口は著しく減少してきていますので、自動車およびその構成部品の生産を担う現場作業員をはじめとする担い手の確保が難しくなっている。年々難しくなっています。

それから第2に、人口が減ってくると消費者も減ってくる。日本の自動車市場も縮小の一途をたどっています。

3番目は、高齢化に伴う諸問題があります。自動車に関して言えば、運転者の高齢化、高齢になってくると認知能力が、もちろん個人差はあるんですけども、全体的に認知能力が低下してくるということは疑いのない事実でありまして、それが大きな問題になってきています。それから、それを自覚されて運転免許を返納されるという方も増えてきています。それに若者の車離れも相俟って、運転免許の保有率も下がってきております。

4番目には、少子化に伴う諸問題ということもあります。世帯人数が一層減少してきています。そうになると、現在は割と7人乗り、8人乗りのワンボックスカーなどが売れているんですけど、次第に「車の需要のダウンサイジング」が起こってくるのではないかと考えられます。

5番目ですけども、生産年齢人口の減少に伴う職業運転者の不足の深刻化。これは、特に今年になってから、ヤマト運輸の問題等々非常にマスコミを騒がしている問題ですので、皆さまがたもよくご承知の問題かと思います。

では、各項目について順を追ってより詳しくみていきます。

まず、1番目の担い手の確保難ということですが、かなり以前から、日本の生産年齢人口はご承知のとおり減少に転じています。それに伴って、人手不足がさまざまな産業で徐々に顕在化しております。もちろん、自動車産業もその例外ではない。しかも、多層的に深刻な問題を惹起しているというのが現状だと思います。

まず、生産現場について見てみますと、人口が減少している。それから、これはバブル経済期辺りから結構いわれていた問題ですが、日本の自動車産業の生産現場における労働環境があまりよろしくない、いわゆる3K職場だということがいわれて久しいわけです。そのために、生産現場の直接作業者の確保が難しいということになっている。もちろん、自動車メーカー各社さんは、現場の労働環境の改善には日々努力されているわけです。けれども、10年ぐらい前でしたか、当時はこの東北学院大学にも、ドイツやアメリカの提携校から、後期の1学期間だけでしたけど、交換留学の大学生が来てくれておりました。彼らが日本の自動車工場をぜひ見たいという希望を寄せてくれまして、栃木県にある日産自動車の工場に案内したことがあるんですけども、彼らは当然自分の国でダイムラー・ベンツとかBMWとかフォルクスワーゲンとかの工場を見ているわけですね。自動車産業の組み立て現場というのはこうあるべき、こういうのが組み立て現場なんだというイメージを持っています。その彼らが、日産自動車栃木工場の現場を見たところ、「えっ、こんなに日本の作業って、きつい作業姿勢で作業をさせられているの」と。「ドイツでこんなことをやらせたら不当労働行為になっちゃう」とまで言っていましたね。びっくりしました。日産自動車さんも、もちろん、作業姿勢の改善とか日々努力されているわけですが、ヨーロッパ人の目から見ると「まだ努力が足りない」と映るわけですね。ですので、こちら辺は、日本のメーカーさんも、ヨーロッパメーカーのベンチマークも含めて、なお一層の努力が必要なところだろうと思います。

そういった労働環境の劣悪さが災いして、生産現場における直接作業者の確保難ということにつながってくる。ただ、日産さんも含めてですけども、世の中に名が知れている会社さんだと、まだ人が来てくれます。しかし、知名度が低いティア2、第2次メーカー以下でとりわけ人材の確保難は深刻です。人がなかなか雇えない。そのために、これは東北のある第2次部品メーカーでの実話なのですが、トヨタ東日本さんが増産したりして結構ビジネスチャンスはある。実際に引き合いは来ているんだけど、人が全然採れない。著しい社では、20人募集しても3人しか応募が来ないとか。なので、今受けている仕事をこなすだけで精いっぱい、これ以上、

新たに引き合いが来ているものには応えられないというようなお話をされていました。

それから、現場の作業員だけでなく、エンジニアリング人材の不足というのも深刻です。若年人口が減少している上に、若者の理系離れ。みんな文系に流れてしまって、なかなか工学部、理学部に若者が集まらない。私どもの大学の多賀城市にある工学部も、実際に苦勞しているんですけれども。そのために工学系の人材が不足している。多国籍企業の場合は、まだ進出先の国々での確保というのもあり得るわけですが、中小企業の場合は国内事業が中心で、海外には展開していない所が大半ですので、そうは間屋が卸さない。エンジニアリング人材が十分に確保できないと、ものづくり組織能力にはボディーブローのように効いてきますので、ゆくゆくはその著しい低下につながりかねないということです。

それから、これは見過ごされがちなのかもしれませんが、後継者、経営人材という点です。自動車産業の産業ピラミッドの底辺は中小企業が支えています。その中小企業の大半は、家族経営であったりオーナー経営であったりするわけです。少子高齢化で、そもそもオーナー一族の後継者候補も少なくなっている上に、中小企業の多くは経営的にもなかなか安定せず、かなり厳しい経営を強いられている所が多いので、その家に生まれたんだけれども継ぎたくない。東北の田舎だったら仙台に出て、あるいはさらに仙台を通過して東京へ出てサラリーマンになりたいとか、そういう人が多くなってきていて、中小企業の事業承継問題は深刻な問題になっています。その結果として、多くの中小企業が存続の危機に追い込まれています。この中小企業の事業承継問題は、自動車関連に限らず、他の多くの産業にも共通する大問題なんですけれども、ご多分に漏れず、自動車産業においてもこの問題が極めて深刻化してきています。

2番目に、日本の自動車市場の縮小という点ですけれども、日本の自動車メーカー各社はこれによってまさに経営戦略の変更を迫られています。まず、販売チャネルの整理統合をしなければいけない。実際、ホンダさんや日産さんは、随分前に整理されましたけれども、今後、最大手のトヨタさんもそう遠くないうちに考えざるを得なくなるのではないかと推察しています。

それから、モデルラインナップの絞り込み。これは販売チャネルを整理統合するのといわばセットですけれども。そして、セグメントの絞り込み。例えば、三菱自動車さんは、以前は軽自動車から大型トラック・バスまで全部手掛けられていたのですけれども、今は、SUVとコンパクトに絞られています。同様の取り組みが各社さんで進みつつあります。全てのセグメントを1社で受け持つというのはそもそも無理で、加えて市場も縮小しているのです。そういった戦略の変更が迫られるのではないのでしょうか。それから、今まで多くのメーカーさんは、日本国内向けのモデルをモディファイして海外市場に対応するといった製品戦略を取られてきましたけれども、これの見直しも。というのは、日本の自動車メーカー各社にとって日本市場は、今までは圧倒的にメインだったんですけれども、今やワン・オブ・ゼム、会社によってはむしろアメリカでの販売台数のほうが大きくなっている。ホンダさんはかなり以前から実はそうなっていますけれども、日本市場が逆にマイナー市場になってくる。そうなる、日本市場向けにまず開発してそれをモディファイするというのではなくて、海外市場をメインターゲットに製品開発をして、それを日本国

内向けに逆にモディファイして導入するというような感じにしていかなければならなくなってくるのではないかと考えられます。当然、日本国内市場が縮小してくるのにもなって、メーカー間で合従連衡が行われることも想定されます。

それから、高齢化に伴う諸問題としては、先ほども言いましたように、運転者の高齢化、それに伴う認知能力の低下への対応ということもありますし、運転できなくなった高齢者等のモビリティ、移動手段の確保も極めて大切になってきます。東北地方の大半がいわゆる過疎化地域にあたるわけですが、こういった地域において、とりわけこれが喫緊の課題になっています。そのために、これに対応するための各種自動運転技術の開発が進んでいるところです。ドイツの某コンサル会社が「オートモーティブ4.0」ということを言っているんですけども、これがいかに自動車産業へのインパクトを与えるかという辺りも、この関連で考えていかなければいけないと思います。

「オートモーティブ4.0」が想定する世界というのは、自動運転、シェアードモビリティ、コネクテッド、これにIoTですけれども、これらが融合した新自動車市場を想定しているわけですね。これはまさに、クリステンセンの言うところの破壊的なイノベーションとも言えるわけです。例えば、オートモーティブ4.0が想定する世界に完全移行しますと、互いに車同士で通信し合いながら危険を全部回避できますので、交通事故がなくなる、少なくとも理論上は。実際にはどうなるか判りませんが。となると、交通事故がなくなると頑丈なボディが不必要になる。それから、共有化が進むことで、自動車の個人所有が激減することも予想されます。となると、自動車というハードウェアの需要が激減する。こういう世界になってきますと、自動車産業に与えるインパクトは極めて大きいものになることが想像されます。

現行の自動車関連産業のメーカーさんのビジネスモデルは、自動車あるいはその部品といったハードウェアを顧客に一度販売してそれで終わりなんです。そのことによって収益を上げるというビジネスモデルなんですけれども、今後は、例えばモビリティサービス、移動サービスの提供など何らかのソフトウェアを提供することで稼ぐといったような、新たなビジネスモデルへの転換が必要になるのではないのでしょうか。例えば、お手元に私が書いた文章が配布されており、そこにも書いたんですけども、ゼネラル・エレクトリック社、かの発明王トーマス・エジソンに端を発する老舗の電機メーカーで、もともとはハードウェアを売り切って生業を立てていたメーカーさんなんですけれども、今この会社は、もちろん依然としてハードウェアも売ってますけれども、収益源の大半はサービスとかソフトウェアなんです。例えば、一番分かりやすいのは、同社は航空機エンジンの最大手メーカーで、もちろん航空機エンジンというハードウェアも売っているんですけども、もっと儲かるのはアフターサービスだといいます。これはさらに、ハードウェアの競争力を強化しています。すなわち、航空機に搭載されて世界中を飛び回っている自社エンジンがどういったコンディションにあるかというのを、通信回線を通じて常にゼネラル・エレクトリック社は把握しているんですね。それで、ちょっとこれは補修が必要だ、ということになると、その航空機が飛行して目的地空港に到着した所で、ゼネラル・エレクトリック社のエ

ンジニアが待機してしまして、給油とか荷物の積み下ろし、旅客の乗降をやっているうちに修理を行って、無駄な時間、ダウンタイムなしに、すぐまた運航に復帰することを可能にするというサービスを提供しているんです。だから、GEのエンジンを載せればそういったサービスの提供が得られるということになると、航空会社も選ぶんですよ、GEのエンジンを。だから、サービスとかをうまく組み合わせることによって、ハードウェアを売り切るだけのビジネスモデルよりも、はるかに何倍もの収益をそこで稼ぎ出している。同じようなことを自動車メーカーも今後考えていく必要があるかもしれませんね。かもしれないというか、多分、そうしなきゃいけないんだと思います。

それから、少子化に伴う問題ですけれども、所帯当たりの人数の減少が、先ほども申しましたように、需要の構造に変化を生じる可能性があります。車のダウンサイジングなどが起こってくる可能性があります。

5番目ですけれども、職業運転者の不足ということで、物流業界においては、ニュースなんかで流れていますから、あらためて言う必要はないかもしれませんが、サプライチェーンの広域化とかネット通販の成長等による宅配便取り扱い個数の急増などによって取り扱い貨物量が増加していたり、それから運輸業界においてもバスの運行需要が高まったり、それから少子高齢化、低待遇による職業運転者の新規就労者の減少などがありまして、慢性的に不足しているという状態です。これに対して求められる対応としては、産業界全体として生産拠点の広域分散の見直しも必要かもしれません。自動車産業などこれの最たるもので、今までのシンポジウムでいろいろと議論してきた内容でもありますけれども、ほとんどの構成部品、小部品まで分解しますと、東北地方で造っている自動車のほとんどの部品はいまだに中部地方などから来ています。それはどうやって運んでいるかといったら、主な輸送手段は、もちろん鉄道貨物も使っていますけれども、トラックなんですね。そういう見直しも必要じゃないかなと思います。

それから、宅配便業界においては、再配達を減らす方策というのが必要でしょうし、物流業界においては、空で走っているトラックが結構多いので、業界全体でトラックの輸送力を効率的に運用して、トラックの荷台をうまくシェアして、輸送力というのを効率的に運用できるようにするという取り組みも今後必要になってくる。既にトライアルはかねてから行われているみたいですが、あまりうまくいってないんですよ。なので、もう少しインターネットなどを使って、この辺がうまくできるようなビジネスモデルができないのでしょうか。

加えて、鉄道貨物とか内航船といった他の輸送モードとうまく組み合わせた最適輸送体系の整備なんかも必要だと思います。

そして、自動運転技術を高速道路の走行時など実現可能な所から採用していくということも必要だと思います。これはもうほとんど実用化に近い段階まで来ております。高速道路で隊列走行する。先頭のトラックだけ運転手がいて、あとは全部双方向通信でやりとりしながら、要するに貨物列車のトラック版ですね。それは、もちろん、一般車も走っている中でどう安全を確保するかとか、いろいろと問題はありますが、こういったところもいろいろと法制度とかを工

夫しながら実現していくべきじゃないかなと考えております。

さらに、運輸業界においては、多頻度大量輸送を前提とした路線バスだけではなく、オンデマンド型への転換も検討すべきではないかと考えます。そのためにも自動運転は必要になってくると思います。

最後に、人口減少への対応は、新たな競争優位の源泉となる可能性もあります。

今まで五つの課題を提示させていただきまして、それぞれ私見を述べさせていただきましたが、いずれも解決へのハードルは極めて高いのが実態です。ただ、今は主に日本が直面している課題なのですけれども、他の先進諸国、それから中国やタイといった急速に少子高齢化が進みつつある一部の新興国においても、遠からず同様の課題に直面するに至ることが想定されるわけですね。となると、日本の各産業が現在直面している人口減少へのいろいろな対応の経験というのは、いずれ、それらの諸国でも生かすことができるのではないかと。となると、今は大変で、先行事例もない中でいろいろと模索していかなければいけないんですけども、これをうまく乗り越えることができれば、日本の国際競争優位の新たな源泉になっていく可能性を秘めているのではないかと考えています。

東北地方は、とりわけ少子高齢化、人口減少という面では最も先行している地域の一つです。ですので、こういった諸課題について考察を深め、克服への取り組みを早速実践に移していくためには、まさに最適な地域であると考えます。

以上で、私からの拙い報告を終わらせていただきます。ご清聴ありがとうございました。

【第2報告】

高齢化社会における自動車の模索 —医工連携研究を通じて—

岩 城 富士大

広島大学大学院工学研究科 客員准教授

皆さん、こんにちは。広島大学からやってまいりました岩城と申します。私の報告は、テーマが若干違いますが、少子高齢化に向けた地域の取り組みの中で、医工連携を使った、医学と工学を連携させた研究で、地域自動車産業の振興を意図したプロジェクトを過去5年間やってまいりました。文科省からの助成金を頂いて研究を進めて参りました。一応昨年(2019年)の3月でその5年間のプロジェクトは終了しましたが、この自動車関係の研究は非常に文科省の評価が高く、最終評価でSランクの評価を受けて、3年間の延長が認められ、去年4月から、延長が始まり現在2年目に入ったところでその辺りについてお話をさせていただきます。

私は、大学時代から音響工学をずっとやっておりまして、マツダに入りましてからカーオーディオを中心にした自動車の車両エレクトロニクスの開発を担当してまいりました。その関係もありまして、マツダを定年退職した後、広島県が自動車部品産業振興を主たる狙いに設立している公益財団法人ひろしま産業振興機構に移りました。財団にカーエレクトロニクス推進センターを設立いただき、2000年以降自動車急速に拡大すると予測されていた電動化への取り組みを地域の部品企業と取り組んで来ました。加えて2010年にはひろしま医工連携・先進医療イノベーション拠点が設立され、自動車産業の特色を生かしつつ産学官共同研究を推進し、その研究成果を地域企業へ展開して地域産業の活性化を図ろうとしています。本日は、医工連携研究の様々なテーマの中で、地域の中小企業2社と3大学で実施した、ハイレゾサウンドに対応したスピーカーの開発を中心にお話をしたいと思います。

図-1は、ひろしま医工連携・先進医療イノベーション拠点を設立したときの趣意書です。左側に地域の特徴が述べてあります。先ほど他の講師から東北地域の高齢化の問題が述べられていましたが、中国地域も非常に高齢化が進んでおりまして、日本海側(山陰側)の島根、鳥取の両県において、非常に高齢化が進んでいるのみならず、分析してみると、実は山陽側の広島県も、北部は山陰側にかかなり近い構造で、やはり高齢化が進んでおります。そういった中で、医療系と工学系の知見をを組み合わせることで地域の産業振興をして行こうとイノベーション拠点を設立したわけです。

図-1の右側には、達成すべき目標とそれに対応した三つのテーマを述べています。1番目は、医学と工学を合わせた自動車産業の振興を、特にその中では、地域が遅れておりました電動化；

図-1 ひろしま医工連携ものづくりイノベーション事業の概要

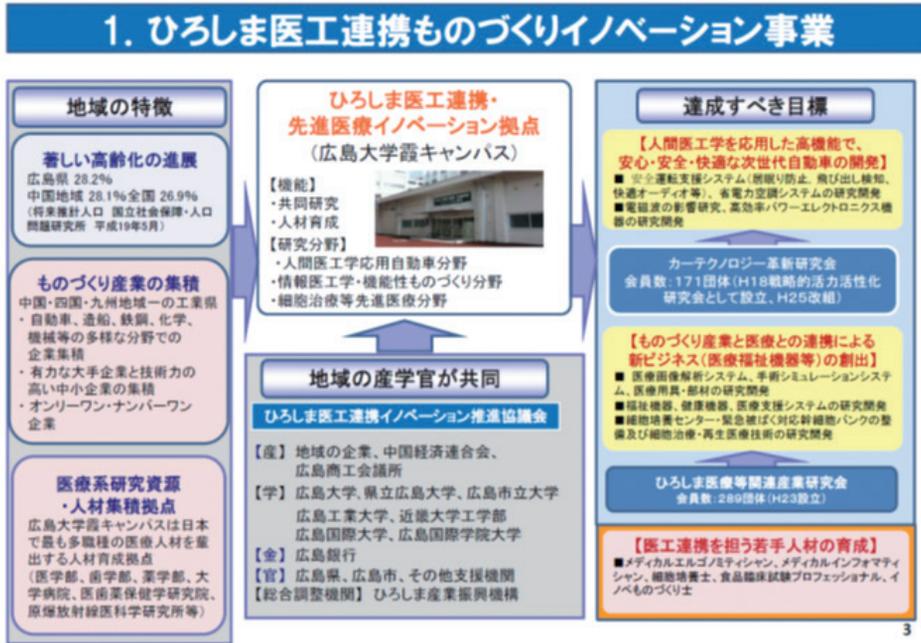
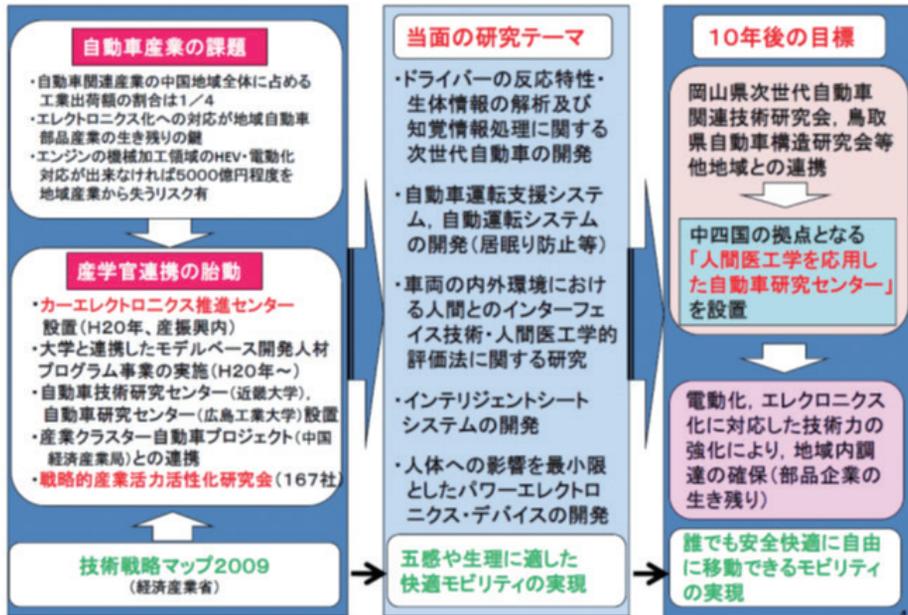


図-2 人間工学を応用した次世代自動車研究戦略



パワーエレクトロニクスの開発を何とか医工連携で加速したい。2番目は、せっかく地域に自動車産業があるので、そのものづくりの力を生かした医療系の機器の開発をやっていききたい。3番目は、広島大学には、原医研という原爆医療センターがあり、非常に多くの医療系の人材がいるということもあって、京大の山中先生たちと共同して、再生医療研究をより高めていききたい。この3点を狙いにスタートしました。この研究を推進しつつ、医工連携が担える若手の人材を育成していこうということで5年間進めてきました。

いろいろ書いておりますが、それが実現した暁に何を目標に考えているか、図-2の右端にございます。10年後には中四国の拠点になる人間医工学の研究センターを地域に作り、それを通じて電動化エレクトロニクスに対応した地域の技術力を強化する。それによって、機械樹脂部品を中心だった地域の部品産業の構造を改革し部品企業の生き残りをしたいということで地域としては取り組んでまいりました。

このような地域イノベーション研究センターは、日本全国に40拠点を文科省が認可をして進めてまいりました。そのうち28の拠点が、複数の開発テーマを、12の拠点は、まだそこまでの力がないので、単一のテーマをやっていこうということでスタートしています。広島地域は、さっきお話しした三つ、①人間医工学応用の自動車、②機能性のものづくりというのは、ものづくり系の力を使った医療機器の開発、③再生治療です。

最初にお話ししたように、これは平成23年から27年まで5年間ということでしたが、成果が出たということで、現在、3年間の延長に入っているところです。

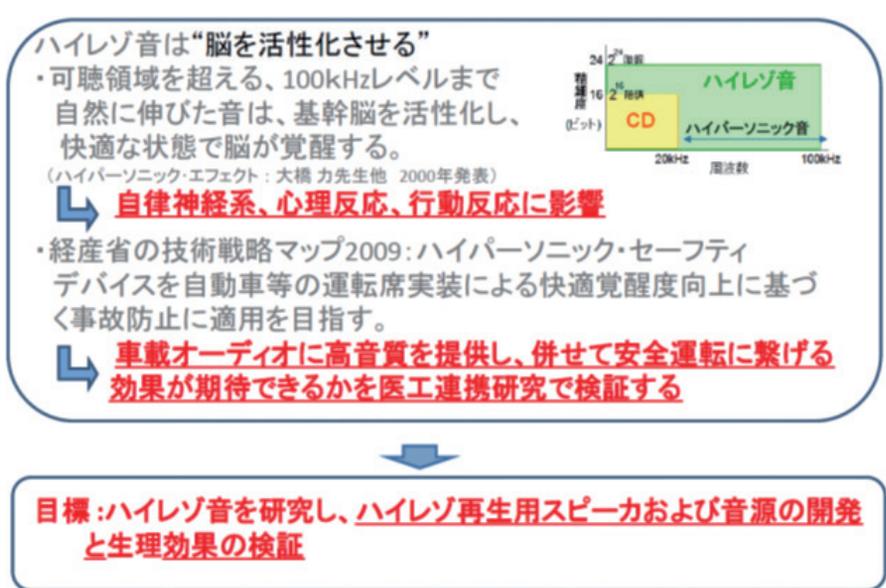
広島大学医学部の中に自動車の開発センターがあるわけですから、非常にユニークなセンターになっておりまして、来年度末まで継続する予定で活動しています。もし広島のほうに来られることがございましたら、連絡をいただきましたら案内出来ると思います。

センターの自動車関係の主要な機器を紹介します。拠点整備のために文科省から頂いた予算が3年間で8億円、うち自動車関係が3億円強で、実車のシミュレーターをはじめとした様々な機器が設置されています。ちなみに、拠点整備は8億円強で活動費としては、毎年文科省から1億円と、地域から1億円、マッチングファンドという形で年間2億円の5年間の研究プロジェクトです。

自動車関係では、六つのテーマで技術開発を進めて来ました。一番コアの開発は、電磁波からの人体防護。これは、今後電動系の車が増えて来ると、非常にたくさんの電磁波が出て来ます。特に、ペースメーカーを装着していらっしゃる方に対しては、かなり厳しいレベルの電磁波が出て来るので、それを抑えるエレクトロニクス機器、あるいは電磁波を出さない機器ということを用意して技術開発をやっています。中国地域は、電動系の技術開発に出遅れていたものですから、電磁波妨害を起こさないパワーエレクトロニクス機器の開発でキャッチアップをしようとして、これを主なテーマでやって来ました。

本日は、振動騒音の関係の中での音作り、ハイレゾサウンド関係の技術開発についてお話をした

図-3 ハイレゾ研究の目的



と思います。

なぜハイレゾの研究を行ったかという点、ちょうど医工連携研究をスタートする直前、経産省が、技術戦略マップを毎年更新していました。2015年、2020年、2025年と、その時代には日本はこんな技術を持ちたいという戦略マップを毎年公表しておりまして毎年リファインされています。その中に、ハイパーソニック・セーフティーという分野があります。

ハイパーソニック・エフェクトという耳に聞こえない非常に高い音まで含んだ音は人間の脳を快適に活性化させる現象があり、自動車と言うと居眠り運転防止その他に使えるのではないかと可能性が2009年版で取り上げられました。もともと私は、その現象の発見者である大橋先生の研究を、1980年代半ばから論文をずっと読ませていただいていたので興味を持っておりました。これを車に応用すると、車載オーディオの音質が非常に良くなると同時に、安全運転につながる機器にも応用できるのではないかとということから、医工連携のテーマの中で検証してみようということになりました。当時ハイパーソニック現象は100kHzという非常に高い周波数の再生を必要することから難易度が高く、まずはホームオーディオ機器で採用され始めた40kHz再生で高音質が期待できるハイレゾサウンドから研究を開始して、スピーカおよび音源を開発すると同時に生理効果を検証してみようということからスタートを切りました。

皆さんご存じのように、CDは人間の耳に聞くことの出来る限界の帯域、20kHz、分解能16bitでカットすることによって、1枚の円盤の中に、ベートーベンの第9交響曲、74分が入りました。その代わりに、20kHzから上の信号は一切入れておりません。CDはソニーとフィリップスの2社の研究で、多くの音楽家や研究者で評価して音質には影響を与えないとして決定された

方式です。しかしその後のいろんな評価で、どうも可聴帯域以上の部分がある方が音質的に勝れているのではないかということが、いわれて来ました。加えて、音の分解能（精細度），すなわち音の刻みの大きさ，CDは16ビットという，2の16乗の階調でギザギザで音を表しています。これも16ビットでは少しきめが粗過ぎるのではないかと言われて，現在は24ビットとなっています。周波数をCDよりも広く，階調ももっと精細度が高い，これをハイレゾサウンドと言います。まずはハイレゾサウンドから取り掛かり，先に述べたように大橋先生が研究された，ハイパーソニックの帯域の効果についても併せて研究を進めてきました。

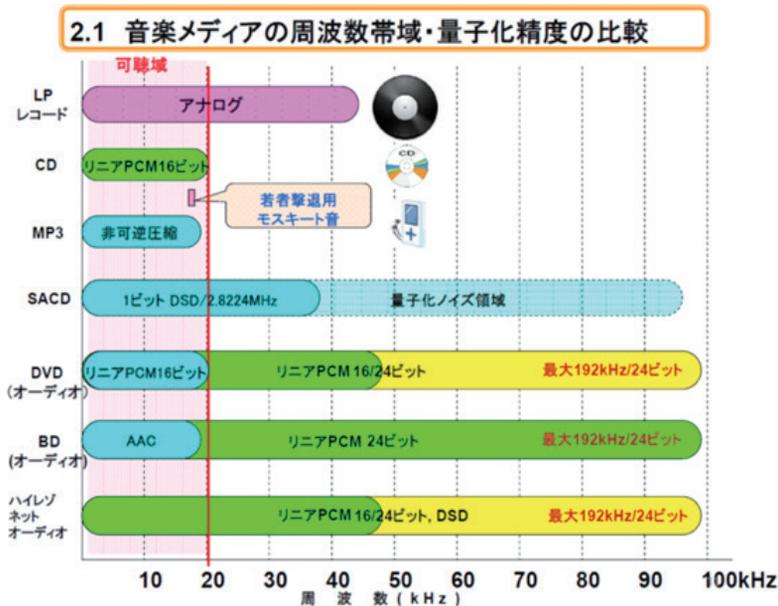
もし興味がございましたら，経済産業省の戦略マップをご覧ください。

これは毎年リファインされておりますが，2009年版で非常に面白い表現がされています。

このハイパーソニックサウンドというのは，当初，うつとか自殺とか校内暴力の防止に使えるのではないかと，あるいは凶悪犯の刑務所における行動を穏やかにする効果があるのではないかと，随分この辺りも検証されています。

その狙いの中に，自動車，船舶，列車，飛行機の運転席に実装することによる，快適覚醒度の向上に基づく事故防止という項目があり，われわれはここに興味を持って，ホームオーディオやカーオーディオへの応用がうまくいったら副次効果で安全デバイスに使えるのではないかと目論んだわけです。ただ，2009年というと，ご存じのように，ちょうどリーマンショックが起きたタイミングになりますので，当初予測の実現年次は，戦略マップに書いてあるものよりも大体5年ぐらい遅れていると思います。

図-4 各音楽メディアの周波数帯域・量子化精度の比較



研究では、いわゆるCDのように可聴領域でスパッと切ってしまった音と、ハイレゾのように非常に広帯域になった音がブラインドテストで認識できるかとの音質評価に加えて、人間の脳にどんな影響を与えるかという生理評価の研究を行いました。

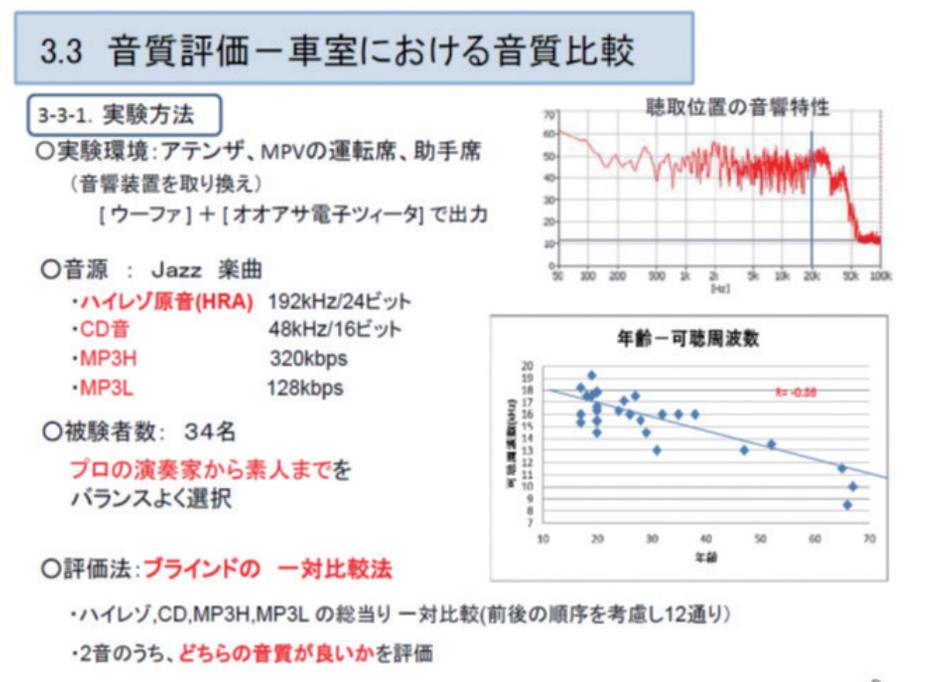
生理評価には、いろいろな評価の方法があります。脳の血流評価では、左脳の前側の上の方に音を感知する前頭葉という所があり、ハイレゾサウンドでその部分が非常に活性化するということが分かりました。ハイレゾサウンド研究は、地域の企業2社と、音響工学で九州工大と、認知心理生理学で広島大学と、脳科学のお医者さんで県立広島大学、この三つの大学と地域の2社とが広大医学部の中に作った研究センターを中心にして研究を行いました。

ハイレゾサウンド研究5年間の成果として、地域のスピーカーメーカー（オオアサ電子）が開発したハイレゾ対応のスピーカー（エグレッタ1000F）を昨年秋に量産を開始し、市場発売を開始しました。加えて、今年2月には自動車のハイレゾ対応スピーカーを開発した。来年からは自動車に採用をしてもらいたいと思います。

論文としての成果は、査読論文が国内で5件、海外で6件、特許が1件ということで、この辺りの成果と実質のアウトプットが出たということで、延長が認められたわけです。

時間の関係でちょっとはしょりながらご説明しますので、あとは配布のペーパーを読んでいた

図-5 音質評価結果



だいて、もし何か疑問があれば、メールをいただいたらお答えできると思います。

一つ、まず面白いお話をしますと、今日も結構高齢の方も来ておられるのですが、実際、年を取りますと高音が聞こえなくなります。どんどん聞こえなくなります。これは、横軸が年齢で、縦軸がどこまで聞こえるかという実際の実験をした結果ですけれども、大体20歳の一番耳が聞こえる。学生の皆さんはそれぐらいの年齢ではないかと思いますが、大体20歳ぐらいであると人間の可聴限界の20kHzが聞こえる方もいらっしゃる。中にはもっと聞こえる方もいますが平均値を取ると、大体18kHz、17kHz。だから、スーパーなりコンビニで遅くまで騒ぐ若い人がいますと、モスキートサウンドという17kHzのサウンドを出すことで、耳が痛くなって若者は逃げていく装置があります。17kHzの音がバーっと出ていますが、それは、ここにいらっしゃる高齢の方には、幾らそれを聞いても全く聞こえません。図-5に示すように、年齢に応じて測定してみますと、仮に70歳で見ると、残念ながら10kHzが聞こえるか聞こえないかぐらい。これでは、ハイレゾの20kHzから上の音があるかながらうが高齢者には関係なさそうですが、実はこれは、サイン波をピーッと出したときにどこまで聞こえるかというものでありまして、実は高齢になられても、先ほどのハイレゾサウンドの音質の良さというのは十分に分かることが、われわれの研究の結果分かりました。だから、高齢になって高音が聞こえないから、ハイレゾなんか俺には関係ないことだと言わないで、ぜひ試してみてくださいと思います。

われわれは、音質評価、それから人体の生理特性、ハイレゾとの関連でいろいろな実験を実施しました。実験者としては、およそ80人強の被験者で実験をしましたが、正式にバックグラウンドが十分に分かって繰り返し実験に参加してもらえたという、本人のプロフィールがしっかり取れる被験者の結果で見えます。

34名の被験者での詳細実験結果です。これは、プロの音楽の演奏家から全くの素人さんまでかなりバランスよく実験をして、全くブラインドで、何を聞かしているか全く分からない状態で、ハイレゾとCD、あるいはCDとMP3、あるいはハイレゾとMP3といった形で、どちらの音質が良いかという形で、総当たりの一対比較です。

その結果、実験結果を本人の音楽経験で仕分けし、分類をしてみると、非常に面白い結果が出ました。まずは、ハイレゾが明確に分かることが判明しました。

Aというのは、基本的に音楽家です。あるいは、音楽マニアとも呼べる、生の音楽に常に触れている人。逆に、Dというのは、通勤通学時にヘッドホンでかけ流しにだけ音楽を聞いている、生音にはほとんど触れたことがないという人です。50というと、当たったり外れたりですから、さいころを転がすのと一緒で全く分かってないということです。

どうやら、分かる分からないは、本人の生の音楽にどれだけ触れているかという経験に非常に関連することが分かりました。

いろいろ分析をしてみると、生演奏あるいはハイレゾのようなものを常に聞いていると良さが分かる傾向にあるということになると、ハイレゾが普及してきたら分かる人も増えるのではない

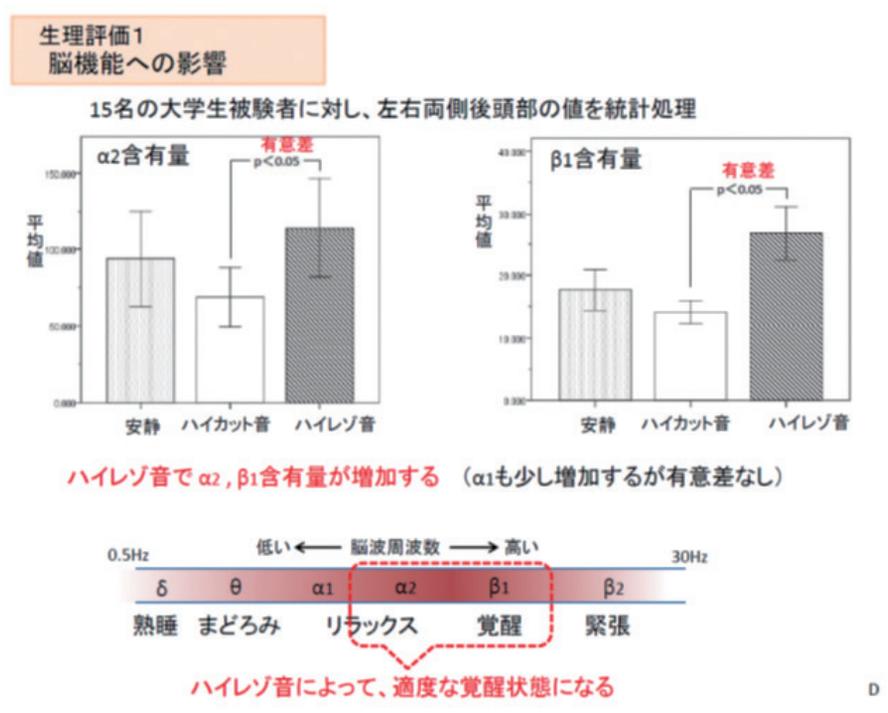
かという仮説をわれわれは持っています。現在、2020年の東京オリンピックから、テレビ放送は8k：スーパーハイビジョンの実用化放送が始まり、かつ音声をハイレゾ化の検討がされ、技術開発が進んでいますので、そうなる、なかなか生の音楽を聞くチャンスがない人にも、せめてハイレゾで音楽を聞くチャンスが増えるのではと思って期待しています。

生理評価1では音を聞いてない状態から音を聞かせて、また休んで音を聞かしてという状態で、ハイレゾとこれを加工してCDと同じハイカット音を作成し、交互に聴き比べをしてもらうという実験です。20kHzという人間に聞こえる限界ですが、例えばオルゴールの音、チェンバロの音というのは、可聴限界から上にたくさんの音楽信号が入っております。これだけ音楽信号があるのに、CDは、ここは単純に聞こえないからということで切ったんですけど、聞こえないということと感じるかどうかというのは、どうも違うようだということが分かりました。

ちょっとスライドが暗くて見えにくいかもしれませんが、レファレンスのスピーカーを前にして、脈波を計測します。脳波というのは非常に測りにくいと同時に、いろいろな形の変動を受けますが、脈波は指先で測れます。心臓からダイレクトにつながっているということもあって、脳の中の血流の動きが脈波で非常によく分かるということで、脈波でいろいろな評価をその後やってきました。

脳波でまず測った結果を見ていただきます(図-6)と、安静で音を聞いてない状態で、CDのようなハイカットした音、それから、このハイレゾのように非常に高音が伸びた音で聞いてみ

図-6

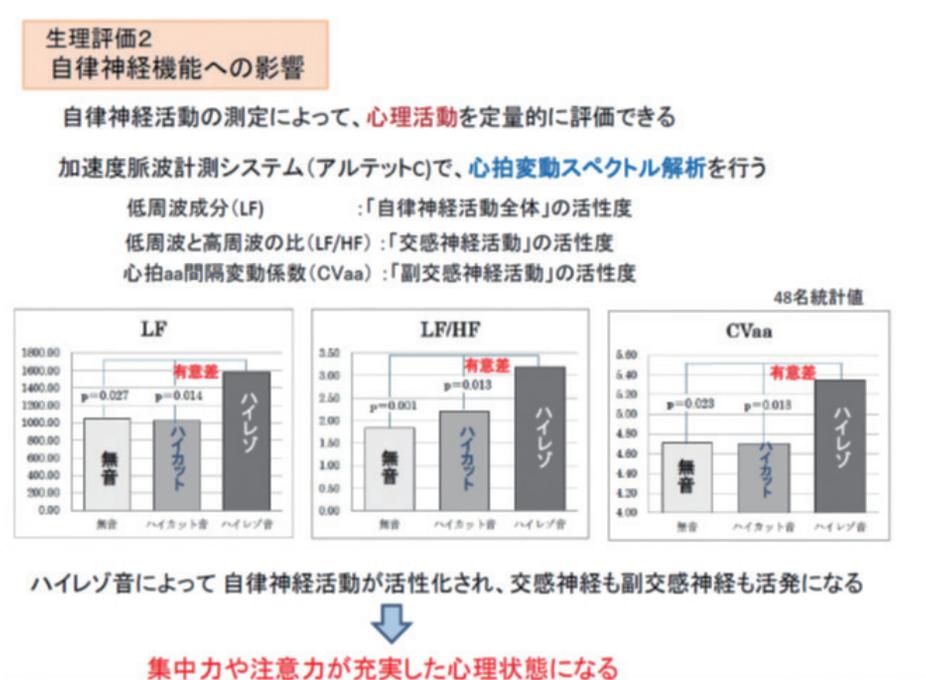


ると、どうやらアルファ波という心地良い時の脳波、それからベータ波という、緊張するときに出る脳波の両方ですが、実はアルファ波のずっと上のほう、ベータ波のずっと下のほう、いわゆるアルファ2とかベータ1という脳波が出るときは、適度に覚醒しているし快適な状態。通常、アルファ波が出るとよく寝てしまうと言いますが、アルファ波の上のほうでベータ波の下のほうのこの帯域の脳波では適度な覚醒状態になることが分かりました。技術戦略マップに言う、ハイパーソニックセーフティの事例です。

この現象をうまく使ったら居眠り運転防止に使えるのではないかと考えていた現象ですが、われわれの測定結果で、明らかに、CDのようなハイカット音よりも、ハイレゾ音を聞くと脳波が快適に覚醒しているということが分かります。

図-7は脈波です。指先で脈波を調べてみると、明らかに、ハイカット音に比べてハイレゾ音というのは、脈波が活性化して、自律神経、交感神経、副交感神経の活性度が上がる。俗に言う、集中力とか注意力が充実することを表しています。確か5、6年前でしたか、これを早合点した在京民放テレビ局が、こういう音を聞かせると頭が良くなると放送し物議をかもしましたことがあります。注意力が上がるとはいえると思いますが、かといって頭が良くなるわけではないと思います。しかし、ぼけた状態ではなくなることはどうも事実なので、例えば公共的な場所、図書館なんかにこういった音を静かに流しておく、集中力、注意力が上がるのではないかとこの応用例も

図-7 自律神経への影響



他の研究者から出ています。

結果を簡単にまとめてみると、ハイレゾサウンドは、音楽経験に関連して、その良さが分るらしいということと、心理、生理に対しても良い効果がある、適度な快適、覚醒状態にあるので、集中力、注意力が増す。それからもう1点、お医者さんが言っているのですが、結果を解析してみると、動脈の血流速度とか副交感神経の活動が有意に上がっているということで、動脈硬化や心筋梗塞の予防に効果がある可能性がありそうということから、現在お医者さんがハイレゾとその関係を熱心に追試をやっています。高齢化の時代に役に立つ可能性があるのです、臨床評価を重ねていこうと考えています。

図-8は、カーオーディオ分野の結果です。

なぜハイレゾをカーオーディオにと思ったかということ、現在のカーオーディオというのはCDがメインの音源で、CDを入れると自動的にハードディスクのレコーダーに録音して、これ以降ではHDDレコーダのファイルを再生しているのですが、これがハイレゾ時代となると、ほとんどネットからのダウンロードのファイル再生となります。スマートフォンとうまく組み合わせることによってCDドライブとハードディスクのドライブが不要となり、軽量化できます。当然、安くなります。浮いたお金で若干アンプ系の改善と、高音用のスピーカーの対策費用に充てることによって小型軽量化、コストも下がって、かつ高音質が手に入るのではないかと技術開発

図-8

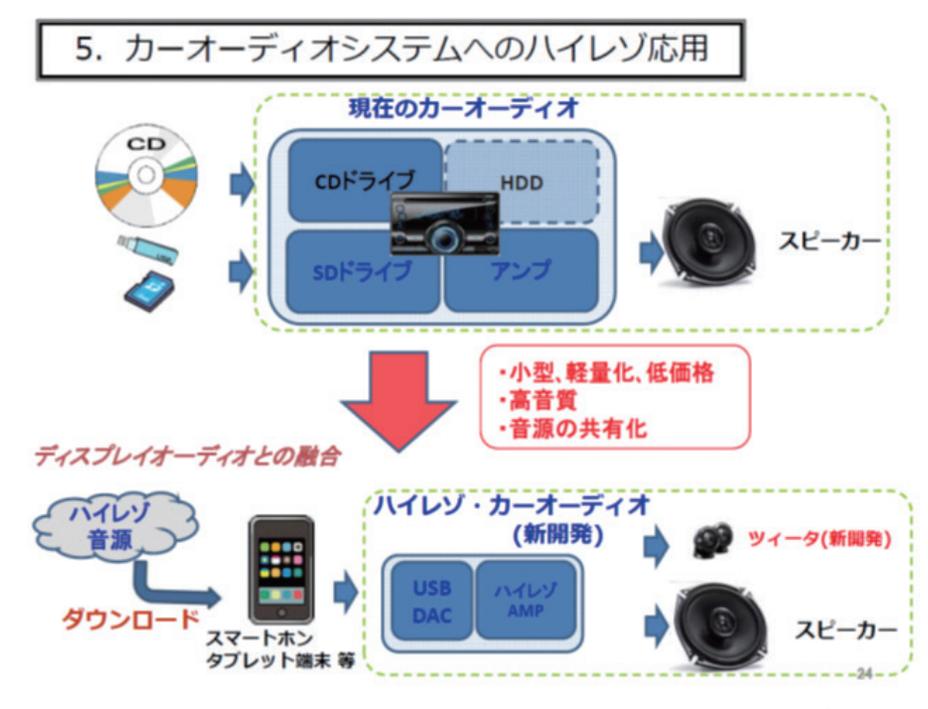
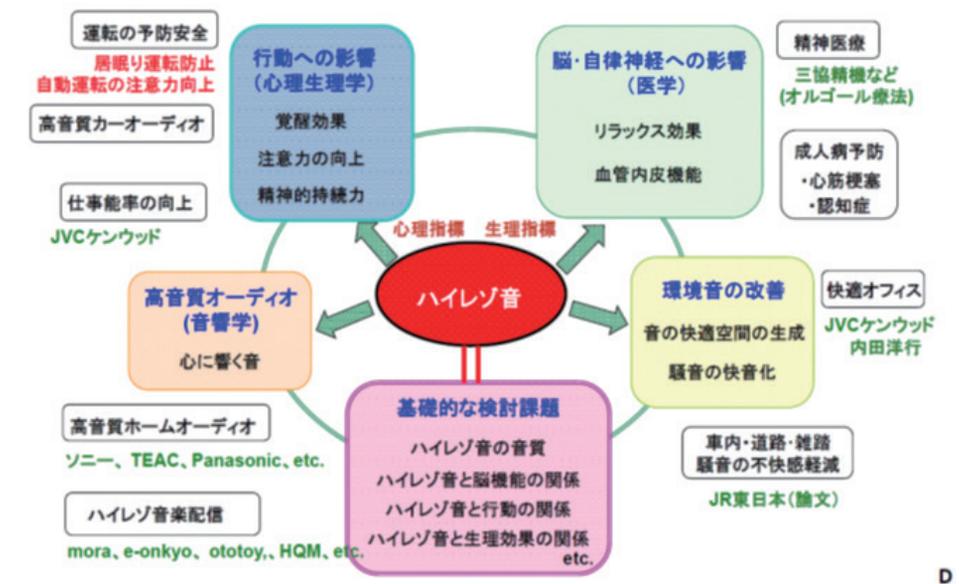


図-9

7.ハイレゾ音響研究の利用分野



をやってきました。

ハイレゾ音響研究の応用分野は、お話ししてきたようにホームオーディオとカーオーディオから始め、少しロングレンジで考えたら、一つは、居眠り運転防止、特に、将来の自動運転における見守り運転者の居眠り運転への応用が考えられます。(図-9)

実は通常の運転者ってなかなか、そうはいっても寝ないんです、中には寝る人もいるかもしれませんが。ところが、自動運転の開発をやっているカーメーカーさんと話をすると、レベル4の完全自動運転なら良いのですが、その一歩前のレベル3では、運転者はロボットの運転を見守っています。ロボットがいろいろな外界信号を見て、どうにも自動運転では無理だといったときに人間に運転を返しますが、その瞬間、見守っている運転者は、それまではずっと運転者はロボットに任せて見ているだけなので、どうしても寝てしまうことが多いそうです。だから、この見守り運転者について、何とか居眠り運転防止ができないものだろうかということであれわれにも相談されていまして、ここの部分に一つ大きなテーマがあると考えます。

加えて、先ほど述べましたように、高齢者の方の動脈硬化予防等の医療分野の応用が考えられます。

先ほど、折橋先生がオートモーティブ4.0の話に触れられましたが私もプラスアルファのお話として持ってきました。

オートモーティブ4.0というのは、2015年の3月に、ドイツのローランド・ベルガーという石油系のコンサルタント会社の米国拠点で、発表した概念です。

自動運転、シェアードモビリティ、コネクテッド、この三つを備えた、2030年からぐっと伸びてくるであろう自動車の概念です。

現在2000年から2020年は、オートモーティブ3.0で、電動化の時代といわれています。オートモーティブ4.0は2030年から出てくると予測されています。

本日参加していらっしゃる目代先生とか折橋先生達と一緒に科研費の研究で実施してきた日独自動車研究の中でも、2015年からオートモーティブ4.0もテーマに加えて研究しています。

このオートモーティブ4.0の中で、新しいカテゴリーの車として、Googleが開発しているポッドカーのような車をイメージされたいかと思いますが、これは現在の自動車の売り上げとの比較でみると、北米のシェアで見た比率で2030年からのオートモーティブ4.0の時代には、セカンドカー、サードカー、フォースカーといった2台目、3台目、4台目の車がかなり自動運転あるいはシェアードの車に取って代わられて、従来の量産の車のところはかなり減るのではないかと予測されています。一方、ファーストカーをやっている高級車メーカーはセカンドカー、サードカーが不要となることから、ビジネスが増えるだろう。オートモーティブ4.0の車がかなりの量で出て来るが、これは、従来のカーメーカーではない会社が造るのではないかと。GoogleとかAppleとかをイメージしていると思うんですけども、そういったことが予測されています。

昨年10月のパリのモーターショー、パリサロン2016で、ベンツがそういった時代のコンセプトカーというのを発表しました。そのコンセプトは、オートモーティブ4.0とは言っていないのですが、キーワードはコネクテッド、自動運転、シェアードサービスと電動化、これは、くしくも電動化オートモーティブ3.0とオートモーティブ4.0とを加えた概念です。オートモーティブ4.0の時代には、こういった技術が要りますよとの表明です。

去年2016年のコンシューマーエレクトロニクスショーとデトロイトのモーターショーではベンツが、自動運転のクルージングではこういった使い方ができるようになるとしてコンセプトカーを提示しています。

自動運転の状態で高速道路を走っているときは、シートを新幹線のように後ろに向けて、自動車のキャビンの中がもう1部屋：サルーンカーになってくつろげる。ドアにはディスプレイが付いてという新しいコンセプトを掲示していました。

これを受けて、今年2017年のCES、コンシューマー・エレクトロニクスショーでは、パナソニックの津賀社長が、そういった時代になると車そのものが家のような存在になる。もう1部屋、現在、家庭にオーディオルームとかビデオルームとかを持つことは、住環境でなかなか持てないけど、自動車は結構所有している。その自動車の中がリビングルームのような環境になると、エレクトロニクスのメーカーにとっても大きなビジネスのチャンスができる。パナソニックには、自

動運転の車はできなくても、こういった車は造れるというもので、車はリビングルームになる、パナソニックもそういう提案をしています。

それを受けて、今年の3月のジュネーブのモーターショーには、フォルクスワーゲンが、未来の車は車輪付きのラウンジになると。当然そこには空調機器と併せて良いオーディオが要ると思われます。それがハイレゾと私は実は言いたいと思います。

この件は、最近の新しい話ではなくて、確か98年ぐらいだったでしょうかBOSEのドクター・ボーズさんがこういった宣伝文句を使いました。従来自動車の中は狭い空間で、音の反響がすごく少ないので、カーオーディオなんて、大してお金かけても意味がないよといわれているときに、BOSEはGMと組んでスーパーサウンドシステムを量産し始めました。

意味するものは、どんなに立派ないいオーディオルームでも、スピーカーを売るメーカーの立場で見ると、そのスピーカーをどこに置いてもらえるのか。内装材はどんなカーペットでどんなカーテンが閉めてあって、どんな音響環境で聞いてもらっているのか、一切スピーカーメーカーには分かりません。一方、自動車では、ドライバーは右端の前に座っていて、助手席の人は左端に座っていて、響きがすごく悪くて、自動車の環境は見かけ悪くは見えるが、それは現在の音響技術ならいくらかでも補正が可能。補正さえしたら、自動車の工場を出るときにスピーカーの位置も決まり、内装材も決まり、聞く配置もはっきりしているので、ひょっとしたら自動車が一番いい音楽を聞く環境かもしれないとしてカーオーディオの革新を訴えていました。コロンプスの卵に見立てて、ボーズは『卵を立てた車の町を走りだした。』と訴えています。GMが1980年代後半から量産を始めたこの車は、スピーカーシステムだけで1000ドル：当時のレートで36万円。誰があんなものが売れようかといったら、あつという間に世界中の高級車がBOSEのサウンド・システム、あるいはBOSE以外的高级システムを積むようになりました。今でも既に自動車って結構なオーディオルームになっていますけれども、自動運転の時代になったら、更にポジティブなオーディオルームとして活用できるのではないかと思っ、ハイレゾサウンド開発を行っています。

皆さんご参考までにご紹介します。例えば、現在のレクサスにはマークレビンソンというアメリカの超高級のオーディオメーカーのスピーカーシステムで19個のスピーカで構成されています。それから、ここまで高級な車でなくても、マツダのアテンザ、300万ぐらいの車ですね。これにはBOSEのシステムで11個スピーカーシステムが付いています。去年の秋ボルボが出したXC90というSUVの高級車にはB&Wというイギリスの超高級のスピーカーメーカーのスピーカーで19個のシステム。これは、ただスピーカーの数をたくさん付けているのではなくて、低音用のしっかりしたスピーカーと、いろいろな場所にスピーカーを上手に配置することによって、ドライバーの人にも助手席の人にも後ろの席に座っている人にも均一に音が届くようにという形で作られております。こういったものが、いずれ次世代ハイレゾに対応してくると、もっといい状態で自動車の中で音楽が聞けると思います。

スポーツカー、ポルシェの911ターボに付いているBOSEです。19個のシステム。ポルシェの911は、走るばかりだから、まさかそんなオーディオなどは要らないとは思わないで、実は結構な、いいオーディオが付いて、皆さん楽しんでます。

これはお手元にないかもしれませんが、最新の開発体制です。

地域の中小企業さん2社と、今大学はだいぶ増えてまいりまして、最初に述べた3大学に加えて、岡山大学が参加をし、地域のリハビリ系の都市学園大学が参加をされ、それから広大にいらっしゃった心理学の先生は大阪大学に戻られましたので、大阪大学にも参加いただき、メンバーが増加しました。ハイレゾの、音質評価や人体への影響を一緒に研究しながら、地域産業でスピーカーの開発あるいはハイレゾ音源の配信研究をやっています。

本研究で開発し量産移行したオオアサ電子のスピーカーシステム・エグレッタ1000Fは、秋葉原のほうに出掛けるチャンスがありましたら、ぜひ一度試聴ください。円筒形で無指向性のハイレゾスピーカーです。本日、申し上げた、地域を挙げた医工連携で開発したスピーカーシステムでして、あまり安くはありません。日本で税抜き35万円ということで、去年の12月に発売しましたら、結構売れてくれています。

現在、これを何とか、きょうお話ししたようなメリットを訴えてヨーロッパに持っていきたいということで、地域のオオアサ電子さんを支援しながら、世界に羽ばたく商品にもなっていく開発を地域として続行しています。

ちょっと駆け足になりましたが、こういう形で、高齢化の時代、あるいは地域の自動車産業のプラスアルファのメリットを生かすような形で、医工連携という格好で地域としては開発をしておりますといった報告をさせていただきました。

以上でございます。

【第3報告】

東北発の次世代移動体システムによる創生

—高齢化社会に求められる交通システムと自動車，そして地域産業—

鈴木 高 宏

東北大学未来科学技術共同研究センター 教授

よろしくお願いたします。東北大学の鈴木と申します。

私どもがおります東北大学未来科学技術共同研究センターは、東北大学の中で、特に理系研究科、学部が関係しますが、工学部だけでなく、医学部や農学部なども含めた、特にその中でも、出口化、つまり、実用化であったり産業化、ビジネス化、もしくは社会実装に専念する20ほどのプロジェクトを集めて、しかも、それぞれのプロジェクトは、期間を決めて、最大5年から7年の中で目標達成をするセンターです。

その中のプロジェクトの一つに、きょう触れます次世代移動体システム研究プロジェクトがありまして、これは平成20年から始まった学内での分野横断での研究会に端を発しながら、東日本大震災を経て、その中で研究していた新しい交通システムのモデルが、被災地域をはじめ地域の次世代交通モデルになるのではないかということが一つ。それから、トヨタ自動車東日本さんなどをはじめ、東北を中京圏、九州に次ぐ第3の自動車産業の拠点とすべく、地域の産官学連携を進めていこうとやってきたプロジェクトです。その中の一つの成果に、震災後、ソニー仙台工場の中にできた4万平米ほどの空きスペースを活用して、地域産官学連携で大型のインキュベーション施設を造ったみやぎ復興パーク、この中で、被災企業の早期再開支援ともう一つ、先端技術よっての地方創生、新産業と雇用の創出の一翼を担ってきました。その中で、4年半余りで5000人以上の方に来ていただいて、一応周りの東北復興のモデル的な取り組みとして、注目をこれまでいただいております。

その中心になるのは、こういったいろいろ大小さまざまな電気自動車、特にこれからの次世代の地域社会においては、より小型のもの、パーソナルな形のものに特に特徴があるのではないかと。あと、電気自動車、後で話していきますが、単なるガソリン自動車の転換と言うより、もっとさまざまな価値、可能性があるところが分かってきているところです。

ここにご覧いただいているように、政府、要人、海外からも、財界の方も、また地域の子どもたちを含めた一般の方、非常に多様な方々に来ていただいています。ここで小泉進次郎さんを挙げているのは、小泉さんがちょうど復興庁の政務官でいらしたときに、われわれの所を訪問いただいたのですが、その後、間もなくして内閣府の政務官に移られて、地方創生担当、石破大臣の

下のときに、ここ仙台市を近未来技術実証の地方創生特区として認定いただいたきっかけとなったところがございます。

簡単に東北大学のシーズを紹介します。いろいろ書いておりますが、例えばワイヤレス給電、モーター、トライボロジー、半導体に関しても、亡くなられた大見忠弘先生をはじめ、大きな産業を既に作っています。こういった多様な要素技術に加えて、そのシステム化を行う技術、非常に最近注目いただいているロボットに関しては、東北大学は日本随一の研究者の集積を行っており、国の大きなプロジェクトのリーダーシップを取ってございます。

また、交通工学などの取り組みも実は非常に大きなポテンシャルです。さらには、そういった技術をどうやって社会に応用していくかで、われわれのグループの所に、例えば医学部の先生方も合流してやります。具体的な取り組みは、また後で触れます。

もう一つ、産学連携、地域連携、社会実装に強みを持っていると自負をしているところです。そういう意味で、総合大学という形で非常に幅広い分野のシーズ、さらに、東北大学だけでなく、ネットワーク、人脈の広さとして、地域の大学であったり、もしくは全国の大学研究機関、企業等を含め、そのハブ拠点の役割をするのも、われわれの一つの役割だと思っております。また、その中での未来科学技術共同研究センター（この後、NICHe（ニッチェ）と言いますが）、ここでは産学連携、地域連携、社会実装と、出口化を担っている、そういったところが組み合わさっていると大きなポイントがあると考えています。

（以下、ビデオ部分）

東北大学次世代移動体システム研究プロジェクト。その目的は、大学が持つさまざまな技術を融合することで、環境と安全に配慮した次世代の移動体とそのシステムを世の中に提案すること。田所研究室では、レスキューロボットやパーソナルモビリティの研究に取り組んでいます。センサーで空間を3次元に認識し、階段の上り下り、衝突の回避、自律走行を行うことができます。

レアアースを使用しないインホイールモーターの開発を行っている一ノ倉研究室。このモーターにより、資源問題のない、快適で安全な車を実現します。松木研究室では、電気を非接触で送る研究開発を行っています。この技術により、走行中の車へ電気を供給できる未来のシステムが実現できます。

東北大学が提案する未来の移動体。その中心にあるのは人。環境問題、エネルギー問題、交通渋滞、高齢化など現代社会が抱える問題を、大学の英知と先端技術で解決し、人にとってより良い暮らし、より安全で安心な社会を実現することを目指しています。

それでは、一体どのような移動手段が必要とされているのでしょうか。それらがどのようなシステムで人の役に立つのか。そして、何よりも、どうしたら人に安全で環境にも優しいものになるのか。次世代移動体システムは、青葉山新キャンパスをフィールドにして実証研究が行われます。

こういったところを、われわれは復興パークの拠点でお見せしています。他のシーズ技術ということで、これは、交通シミュレーションになりますけれども、石巻で平成24年12月、震災の後1年8カ月、9カ月後に大きな地震があって津波警報を発令したときの状況を、プローブ情報と、シミュレーションで補完した形で再現したものになります。非常に短い時間で交通渋滞が起きているのがお分かりになるかと思います。

このときには幸い津波は起きなかったのですが、(この交通シミュレーションの結果に) 3.11のときの津波を、時間軸を合わせて重ねるとこういう(渋滞中の車が津波に飲まれる)形になりまして、今でもしばしば起きるわけですが、そういった交通渋滞、車を使った避難が、将来にまた新たに大きな被害を生みかねないというところは、日本の沿岸地域全てに通じているところになります。車を置いて徒歩で避難というのが原則であるのは、皆さんもう重々分かってはいるんですけど、そうは言っても、車でないとたどり着くことができない方もたくさんいらっしゃいます。では、誰が車を使ってよくて、誰は車を使ってはいけないということを振り分けるのも、机の上ではできたとしても、やはり実際に行うのはすごく難しい話になります。そういったところをどうすればいいのかというこの難しい問題、これを、決して逃げないでちゃんと考えなきゃいけないと思っています。これは、単なる学術だけでは解けない話になります。

そういう中で、一つの可能性として、例えばこういった車が自動であれば、一番最適な判断をすることができるのではないかと。これはまだ素朴なアイデアで、それだけで決して答えになると思っているわけではありません。ただ、少なくともやってみる価値はあるのではないかとはいえます。

国では、自動運転に関しては、2020年オリンピック・パラリンピックの年、わが国の優れた技術を世界に発信するという下で進められています。その中心になってくるのは、当然、オリンピックの行われる東京の周辺の所になってきます。そういう意味では、地方の者にとっては、あまり関係のない、向こう岸の話のように聞こえてしまうかもしれません。しかし、かつての東京オリンピックのときもそうでしたが、実際には東京だけの話ではなく、全国でさまざまな整備が進んで、社会変革が起こってきたことを考えてみると、地方で、ではどういう形で社会変革を進めればいいのか、進めるべきかを、むしろ、こういったところから声を上げていく必要があると思っています。

その中で注目しているのは、実はこういう自動運転。都市部なんかで考えてみますと、例えば公共交通がしっかりしているので、わざわざ車を持って、車を使わなくても済むのではないかと考えてみると、やはり車のような移動手段の必要性は地方部こそ重要です。しかし、地方での高齢者の方が運転に対して不安を持ってくる、そういったところにこそ自動走行の技術が要るのではないかと。もしくは、そういった方、免許を返したり、そもそも免許を持ってない子どもたちが安全に学校に通ったり、地域で生活できるような、そういう移動手段を、衰退するバスであったり鉄道であったりという所を支えるものとしてやっていくというのが考えられます。

これは国の成長戦略の中の資料、多くの所では、トラックの隊列自動走行ということで、物流

問題の解決、ドライバー不足の解決、もしくは、これをバスに替えれば、少し大量にお客さんを運ぶという話ですが、一方で、こういう地域のラストワンマイルと言っていますが、例えば、鉄道駅やバス停からまだ1キロ、2キロ歩いていかないといけない。しかもそれが、平地だったらまだしも、山坂があったり、雪が積もっていたり、そういう中をどうやって移動するかということに、むしろこういった技術が必要になってくるところです。

もう一つは、先ほどの岩城さんのお話でもありましたけれども、こういう車に乗っている中で、例えば意識を失ってしまったりということで事故が起きるとするのは非常に問題になっています。そういった中で、システムがちゃんと干渉して、その人が正しく運転できていないのであれば、場合によっては、システムが成り代わって安全に車を止めて事故を起こさないようにするということも、車メーカーでもよく考えられているところです。こういった機能は、例えば、お金のある人しか買えない高い車というよりは、むしろ万人の方に普及できるようにしていく努力が必要です。

そういう中で、実際、現実の課題をやる場合に、日本の中で非常に足りてないとずっと言ってきましたのは、海外ではこういった事例を見るに、具体的に実際の現場でテストして、道路に出して走らせて、そこからどんどんプロジェクトを進めて、研究開発を進めて実用化を進めています。一方で、日本では、どうしても余りに会議室の議論が多過ぎる。皆さん、例えば、テレビ画面を通して見ることもできて、現実に自動走行の車が目の前を走っている、それに乗ったりするという機会はまだ全然ありません。自動走行という簡単な言葉が実はどういうことなのかというのは、やっぱり触れてみないと分からないはずです。

そういったところで、ここで取った仙台市の特区は、こういった地方の現場にそういう先進技術を持ってくる。これは東北大学だけではなく、全国の取り組み、場合によっては海外の取り組みも持ってきて皆さんに体験していただいて、その声を開発に直接にフィードバックして生かしてもらいたいという思いで認定をいただいたものになります。昨年の3月のデモでは、そういった形で、われわれの車は当然走りますが、例えば他の企業であったりという所も積極的に受け入れて走っていただくというところを考えています。

少しだけ分かりやすく自動走行について説明します。われわれの東北大学の技術は、福島原発に入ったクインス（Quince）という地上走行クローラロボットがいるのですが、それと同じ認識技術、制御技術を使っているというところに特徴があります。そういった中で、ロボットであったりドローンであったり、こういった自動車というところに、われわれのシーズ技術は何の区別もなく一続きでやっています。これを、例えばこういう、本当に地方ならではの道路で実験を行ったりしています。

またこれ（球殻ドローンによる橋梁点検）は、今週火曜日に（デモを）やったので、ニュースでご覧になった方もいらっしゃるかもしれません。橋の点検にこういったドローンを使ってということも同じ所でやっています。これが実際に世の中の役に立っていくようなことを仙台で進めていきたいと考えています。

その中で、東北地域で、ではどういう車を造っていけばいいのかというところを、地域の事情をよく考えています。例えば、東北は特に集落間の距離が長く、地形も非常に変化が大きく、気候の変化もあります。そういった少し厳しい条件、しかも、軽自動車、軽トラックが非常に多くあります。そういった地域の事情に合った形でのものが必要になりますし、大量生産で同じものを配るといよりは、その地域にきめ細かく合わせたカスタマイズができ得るような多品種少量生産であり、低価格のものがどうしても必要になってくるだろうと思います。

そういう中で、必ずしも自動車の形にこだわるわけではなく、例えば、三輪の自転車のようなモビリティなんかも地域の企業と協力して作っていたりします。もしくは、こういったバス、これも、電動カーをまず走らせることによって、まだこれから徐々にという感じではありますが、今週月曜日15日に、青葉山新キャンパスの開所式ということで、雨宮キャンパスから農学部が移転してきたことを機に、ここの中での新しい交通システムも、われわれ、お披露目したところになります。

その中で、東北大学として、こういった地域のモビリティを普及させていく上で非常に重要な電池、これを地域で生産できる製造技術を確認しました。それを使って、こういった車の形でお見せしていつているようなものになります。国からのお金が仮になかったとしても、既にわれわれは、この方向で自分たちでやっていくという宣言のもとに、新しい産業づくりに着手しています。

その第1号が、今お見せしたりチウムイオン二次電池。リチウム電池と言うと、爆発、発火ということが心配になるとニュース等でご覧になっている方もいらっしゃるかもしれません。ただ、そこにはちょっとした誤解がありまして、リチウムイオン電池といっても実は非常に幅広いところがございます。われわれの扱っているものは、そういったものではなくて、安全性を重視したタイプのリチウムイオン二次電池になります。安全性を重視しているがゆえに、性能としては、ちょっと多くの所で作られているものとは落ちます。ただ、それが、例えば7割、8割ぐらいの性能しか出ないようなものであったとしても、鉛蓄電池のところでやっているものをリチウム電池に替えるだけで、桁が一つぐらい電池の重さは軽くなって、寿命も延びて、ものすごく使いやすくなります。当然、安い鉛電池よりは一見高くなるんですけども、長い目で見たときには、リチウム電池のほうが非常にリーズナブルなものになることも、われわれは確認しています。

そういったところで、今ある、例えば電気自動車の産業であったり確立されている市場を決して食い荒らすつもりではなく、そういった所とも協調する考えでおります。ただ、逆に、こういった多品種少量生産が可能な製造技術を作って地域の中小企業をつくることができたので、今まで古い鉛電池しか使われていなかった、効率の悪い所でしか使われなかった所に、リチウムイオン電池を幅広く届けることができると考えています。

これは、陸前高田のバス停で、高校生などが学校の前のバス停で待ってるんですけども、夜暗くなっても、再生可能エネルギー、ソーラーパネルと蓄電池とLED照明で、明るく不安なくバスを待つことができる、そのような用途をつくっています。また、これもご経験された方には

お分かりいただけるかと思いますが、震災のときに停電があって、その際に、一次医療機関、つまり町医者さんですね、そういった所で停電してしまうと、今、電子カルテ化が進んでいるので、お医者さんも、その患者さんが来ても、患者さんの状況が分からないので、診断も診療も行えない。もしくは、今、調剤も電子システムになっているので、お薬さえ出すことができないということで、ほとんどそういった町医者さんはストップしてしまって、大病院に殺到したそうです。そういったことから、地域の医療機関に電源を配布するというのも考えられます。

この取組は、最初に電気自動車を作っていく際に壁に当たった、リチウム電池が入手できないことから自分たちで電池を作り始めたものですので、こういった中で、新しいモビリティにもリチウム電池を供給することも当然考えています。ただ、電気自動車のためだけに電池を作っていると、正直ビジネス的には成立しません。今の段階では、そういった車載電池のマーケットは、新規で後発であるがゆえに、ビジネス的に成立させるには相当な時間がかかります。多分、ベンチャーでやっても、すぐつぶれてしまう可能性があります。ただ、他のデータを見てみると、このグラフは、この青い所が民生、いわゆるノートパソコンとか携帯電話とかに入っているようなリチウム電池の市場の伸び。一方で、この赤い所は、今あるような電気自動車によってできた市場です。最初はすごく小さい市場になっているのですが、急速にこの車載電池の市場は伸びています。われわれの考えるところは、さらに、今ある車とは違う、また新しい移動手段のものになるので、まだこの上に、もっと本当に小さな市場になります。でも、この縦軸を見ていただければ、ほんの小さな市場であっても、1000億円、1兆円という規模にすぐ成長していく可能性はあります。そういった産業を地域で興していこうということを、今まさに始めて進めているところです。

ただ、今言った電池のプロジェクトはあくまで第一号であって、大学の中にさまざまにあるシーズ技術を電池だけで全部賄おうとは思っていません。第2、第3の弾を次々弾込めをして打ち出していき、そういう仕組みが必要だと考えています。そういったところで事業プロデュースを作る仕組みとして、コンソーシアムであったり、特区の活用であったり、フィールドであったり、といったところを考えています。

ここで、昨年8月に作り出したのが、東北次世代移動体システム技術実証コンソーシアム（東北次世代コンソーシアム）、これは、東北地域の企業が総参加をいただくのと、中央の省庁、しかも各関係省庁がなべて参加していただく、全国の企業もまた参画していただく、総参加の仕組みにしています。そういった異業種の方が、いろいろと自由に手を組んで仲間づくりができる、そういう非常に広い場をつくるのが重要だと考えています。その中に、具体的な目標として、例えば自動走行を実現しましょうとか、ドローンの活用を進めましょうとか、そういったグループをどんどん作って、新しい取り組みを後押ししていくという趣旨でやっています。そのための具体的な場づくりが重要だと考えておまして、当初段階では、われわれ青葉山のキャンパスを皆さんに開放して、そういう実証と、一般のユーザーとなるかたがたにとっては、新しい技術って聞いていてもよく分からない、でも、ここに来てみれば、実際に見て触れて体験して乗ってみて、「そうか、こういう所があるのか」「ここはちょっとまだ足りてないから、直したほうがいいよ、

先生」というふうに言っていただく。そういった声を直にいただけるような場をつくっていく考えです。また、沿岸の被災地の所にそれをさらに大きく広げていくような場づくりというところも同時に進めていこうと考えています。

その中で大事にしたいことは、先端的な技術とは逆になってしまうかもしれませんが、震災の後に生まれた取り組みとして、石巻で行われている取り組みを少し紹介させてください。石巻では、被災して車を失った仮設住宅の住民の方に、全国から寄付いただいた車を提供して、共同所有で共同管理をしていただく、民間事業者さんがやるカーシェアリングというのとはちょっと違って、そういう互助会的なカーシェアリングという取り組みがどんどん広がってきています。それは、車を通じた地域のコミュニティー形成というところで非常に大きな効果を上げてきているところを地元の市役所にも評価をいただいています。

また、面白いのは、この中に電気自動車を、これは三菱自動車さんから最終的に寄贈を受けたのですが、そういった電気自動車を活用してみたところ、電気自動車から電気を取り出せるという機能を使って、自主的に、非常時に電気自動車から取り出した電気でお湯を沸かししたりする防災訓練も始めたりしております。まだ、できる場所は多くはないのですが、例えば復興公営住宅に移るにあたって、復興公営住宅の中に皆さんで共有で使える太陽光のパネルを並べて、その太陽光のパネルから電気自動車に充電を行ってクリーンな電気、しかも太陽光からもらうので、電力会社さんからお金を出して買っているわけじゃない、一種無料の電気を使って電気自動車を運用して、しかもそれを災害のときに運用するという取り組みをやっています。先進技術は、むしろ後から付いてくるものになるのですが、こういう自発的なボトムアップの取り組みを大事にしなければいけないと思っています。

今、自動走行の話に触れましたが、地域の交通システムについて、自動走行のためだけに考えると、おそらく、少し歪になってしまうと考えています。これまでの国の交通政策は、例えば、新幹線、高速道路、リニアなど、中央軸、太い軸のところから進められていました。しかし、今は逆に、こういう末端のところをしっかりとサポートしていかないと全体がどんどん衰退していってしまう状況になっています。社会全体が成長するのが難しくなっている中で、末端の部分をいかに活性化するか、そこに新しい技術、新しい知恵を入れて取り組んでいかなければいけない。そう考えると、充実した都市部の中で研究者も考えるのではなく、現場に行って難しい課題、ニーズがあって、これは難しいからあきらめようではなくて、難しいからこそチャレンジの価値があるということで取り組みをしなければいけないと思っています。

そういう中には自由な発想があって良い。例えば、地方のバスは、大きなバスがほとんど空気を運んでいる感じになっています。そういった中に、自動走行できる1人乗りとか2人乗りの小さな車、これを連結させます。今のルールだと、ちゃんと免許を持った運転手が乗っていないと走れないのですが、こうやって列を作って連結すると、一番先頭車だけちゃんと運転していれば、後ろの人は、免許を持っていなくても、寝ているで大丈夫というようなことができるのではないかとアイデアです。そんなことで、1日も早く今ある問題を解決できないか。これも、まだ

人手が足りないので十分ではありませんが、車としては、群馬大学さんの車を無償でお借りして、青葉山で運行できるようにということでやっております。

そういった中で、青葉山の新キャンパス、地下鉄東西線でちょうど駅を降りてすぐの所に新キャンパスが広がっております。そこを、皆さんからの協力を得ながら、いろんな車、新しいアイデアの車に乗れる場所、そしてそこにいろいろな情報、インフラであったりとか情報システムであったりがあるって、先進技術、新しい技術というところに気軽に触れることができるショーケースにしていこうと、具体的な計画を作っています。その一つの肝は、新キャンパスのところはかなり自由度の高い実験領域になっている。一方で、こちら側の元々あるキャンパスは、公道もあって、社会のルールに則ったものをやっていく。それが皮一枚でつながっていますので、それぞれの技術をどちらかで必ず受け入れることができる。だから、全国の皆さんのいろいろなアイデアを試そうと思ったら必ずできる場所がある。そこで受け入れて、それが進んでどんどん社会に出ていく後押しをすることができる、そういう場になっています。

こういう中で、われわれ、いろいろな乗り物、バスから、大きいものから小さいものまで乗っていただけるようなものを今ご用意して、皆さんが乗っても問題ないように準備を進めています。具体的に、今週からこの部分を、こういう電気のバスであったりとかが往復したり、自動走行のデモがほぼ日常的に行えるような体制をつくりました。そういった形で、これからこのショーケースを、オープンラボ化をきちっと確立してまいります。

さらに、そのモデルを、青葉山だけではなく、当然、足元の仙台市の各地域や、周辺の市町村もしくは東北地域全体と連携して広げていくように考えています。皆さんの町、皆さんの移動の足に1日でも早くなれるようにしたいと思っています。もちろん、それには、非常に少ない人数では当然できませんので、一緒にやってくれる仲間づくり、それが先ほどのコンソーシアムというところになって、本当に仲間づくりを進めています。例えばこれは、石巻の、特に牡鹿半島とか雄勝とか、半島部の交通問題を解決するためのプラン作りの絵になったりします。

最後の所で、自動走行に戻りまして、話の最後の部分としたいと思います。

われわれ東北大学の中で特に強い技術、東北地域ならではのところで、悪天候の中でもきちんと周りの環境を認識することができる技術を作っています。例えば、雨とか霧とかあると、今のレーザーの目で言うと、反射して返ってきて、周りにカーテンが掛かったようになって、見えなくなってストップしてしまうのですが、それを解決する技術を作っています。

もう一つは、先ほど触れましたように、医学部の先生と連携して、運転中に例えば気を失ってしまったりということに対して、少しでも早く状態を予測して安全にする技術を作っています。特に後者の部分については、単に車を安全に止めるというだけではなくて、車に乗ると、そこで皆さんの健康状態を見て、お医者さんに年に1回行って健康診断を受けなくても、毎日車で普通に移動していると、「あなたはいつもどおりの状態なので大丈夫ですね」とか、今日は血圧が少し高かったり、今日は体調がちょっと良くないかもしれないので、「お医者さんに診てもらったほうがいいですよ」とかという車にできればいいのではないかと思います。電気自動車であると、

こういうコンピューター、通信ネットワークとすごく親和性の高いものになってきます。外のデータを収集する、動き回るセンサーであり、同時に中の人々のデータも収集することができるというふうに捉えてみると、すごく可能性が大きく広がってきます。

こういう外の環境と中のデータとを地域で集めて、それをいろんな形で活用していく、そういう構想を考えています。自動走行車というのは、自動で動くことを目的に考えるのではなく、外と中とつながれるコネクテッドビークルと海外ではいわれています。こういうつながる車であることがすごく大事です。でも、つながってデータを取ってそれで終わりでは駄目なんです。データを取ったものをどうやって活用してサービスするか。データを頂く相手は、ユーザーである私たちも含めた人間ですから、そのデータが勝手にどこかで使われるという気持ち悪いことではなくて、ちゃんと役に立つことに使うから代わりにデータを提供しましょうという順番じゃないといけないと思っています。そのためには、有益なサービスとかアプリケーションをどんどん作って提供していかなくちゃいけないと考えています。

その中で、東北におけるIoT振興の必要性というのが、今、一番喫緊の課題だと思っています。地方版IoT推進ラボというのが、昨年7月に、第1回の募集で全国29市町村が認定されたのですが、そのうち東北はたった2件。うち一つは、われわれが後押しした宮城県IoT推進ラボ。もう一つは、東北の中でも、全国的にも一番進んでいるといわれている会津地域。2次募集がもう一回あって、今年の3月にまた同じぐらいの数が認定されて、全国で40～50ぐらいになっているのですが、それで東北はやはりまだ2件しか加わってないです。仙台市と、仙台市も、本学の青木先生が後押ししている案件ですし、秋田県仙北市とです。まだ全然寂しいです。

そういう意味で、IT、ICT、IoTは、世の中でいわれていますが、東北はまだ全然です。でも決して可能性がないわけではなく、ハードは、高度電子機械、自動車というのは非常に大きな産業として確立されています。ただ、ソフト系がすごく弱いと感じています。会社はあるのですが、大手の支店さん、下請けばかりで、ほとんど既存のツールを営業しているような感じです。関係の方がいらしたら失礼をおわびしますが、やはり企画開発という部分がすごく少ないと感じています。ここに出したITS、インテリジェント・トランスポート・システム、新しい交通システムが今までいわれたのですが、今システムのSではなく、Sはサービスとかソリューション、どういうふうに役立てるのかということ強く意識するというのが世の中の流れになっています。

その点で見たときに、先ほどだいぶ紹介した、東北大学のシーズとかといったハードの技術とかそういうことではなくて、解決すべき課題、ニーズオリエンテッドの視点で見えていくべきだと思っています。そうすると、逆に、東北は中央から遅れているのではなくて、むしろ課題先進地です。過疎高齢化、人口減少、被災地復興があり、「道の奥」と言われるように、移動の問題というのは、根本的なこの問題です。これを難しい問題だというふうに考えて下を向くのか、それとも、チャレンジすべき課題がすぐ近くにあって、そこを解決すれば前に進むことができるとして勇気を持って進むのかは、若い人だけじゃなくて、今は年に関係なくチャレンジできることだと思っています。

ちょっと中途半端になったかもしれませんが、この後で、可能であれば、パネルのときとかにでもそういった議論ができればということで、私のお話をここで終わらせていただきます。ご清聴ありがとうございました。

【第4報告】

自動車産業の未来とビジネスモデル

目代 武史

九州大学大学院経済学研究院准教授

皆さん、こんにちは。九州大学の目代です。2011年まで東北学院大学の経営学部に在籍していました。ときどき仙台にも戻ってきています。去年のお盆休みには福岡から仙台まで車で戻ってまいりました。これまで仙台と福岡を車で2往復半していますけれども、自動運転の時代になったらどうなるのでしょうか。こういう運転は許されなくなるのではないかと少々危惧しています。将来、自動車産業がどうなるのか、その変化のシナリオと、そうなったときのビジネスモデルがどうなるかというテーマでご報告したいと思います。

私は、現在は九州大学のビジネススクールで生産管理と企業戦略を担当しています。それと、九州大学には自動車を専門に教育研究するオートモーティブサイエンス専攻がありまして、ここでも博士課程を担当しています。

では、きょうのテーマに入りたいと思います。はじめに、人口減少の話をおさらいした後に、Automotive 4.0について紹介し、それからシェアードモビリティ、さらにビジネスモデルという順番でお話をしたいと思います。

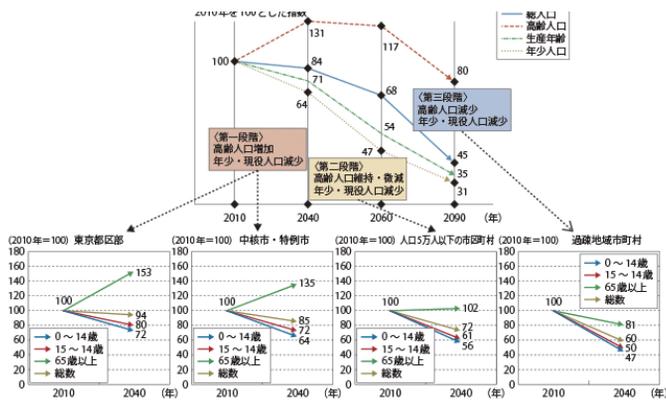
1. はじめに

まず、ここに幾つか数字を挙げてご紹介します。1140万人減少、790万人減少、8.6ポイント上昇、280兆円、6パーセント、3億7000万台減少。これは何の数字と思われませんか。最初の数字は、人口です。総人口が2030年までに1140万人減ると推定されています。次の数字は高齢化率で、65歳以上人口が8.6パーセントポイント上昇します。さらに、地方の人口は790万人減少するとみられています。それから280兆円ですが、これは次世代自動車の実現のために必要とされている累計投資です。そしてその結果、車の保有台数は、最大で約3億7000万台減少するという試算があります。こういったことが起こると、一体自動車産業あるいはビジネスモデルはどうなるのかといったことを、今日は考察していきたいと思います。

まず人口動態です。2010年から比べると、2030年までに総人口は約1000万人減少するとともに、高齢化率は8.6パーセントポイント上昇するとみられています。2060年まで行くと、約4割が65歳以上になるという推計が出ています。

人口の変化は、地方圏と都市圏とで違います（図1）。日本全体では全体的に年齢別に減って

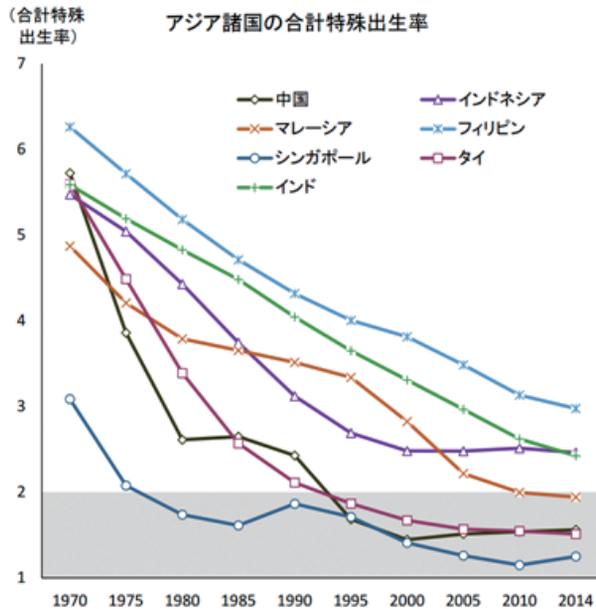
図1 地域によって異なる将来人口動向



(出所) 国土交通省『国土交通白書2015』

<http://www.mlit.go.jp/hakusyo/mlit/h26/hakusho/h27/html/n1111000.html>

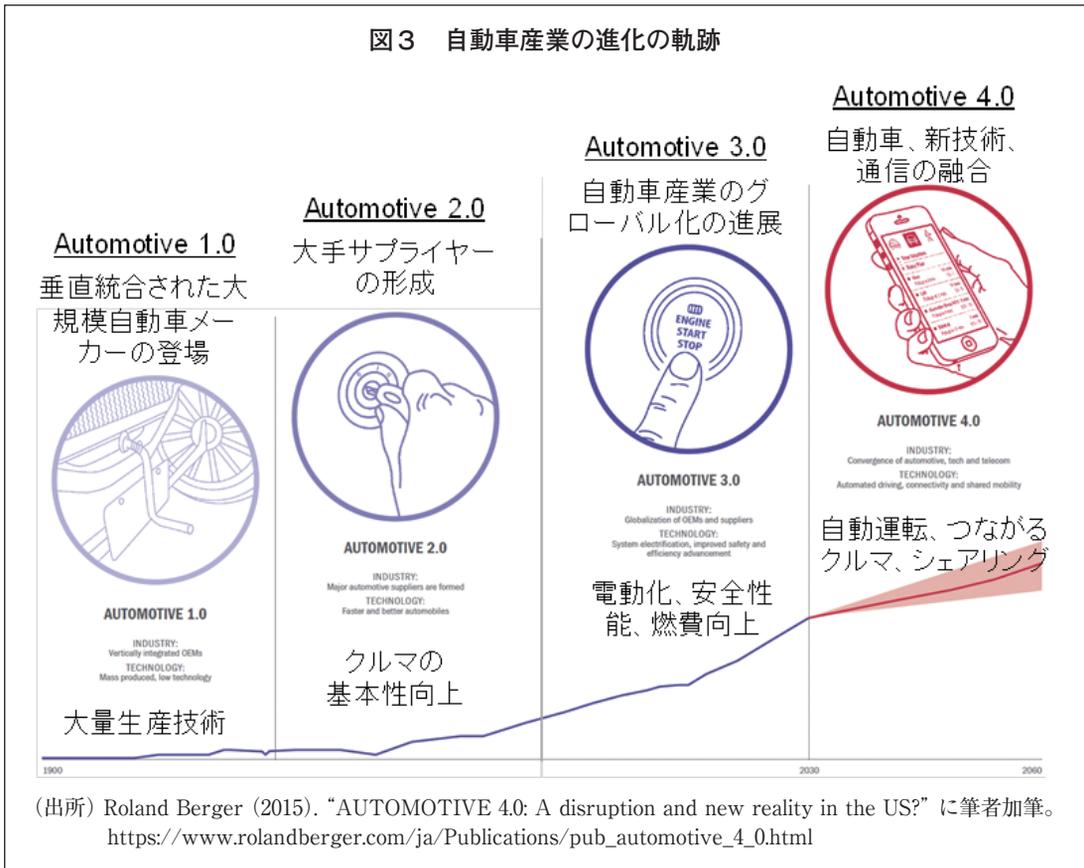
図2 アジア諸国の合計特許出生率



(出所) 内閣府経済財政諮問会議「2030年展望と改革タスクフォース報告書」2017年1月25日

http://www5.cao.go.jp/keizai-shimon/kaigi/minutes/2017/0125/shiry0_04-2-2.pdf

図3 自動車産業の進化の軌跡



いくわけなんです、東京ですと高齢化率がぐんと上がりつつ、それ以下の年齢がかなり減っていきます。中核都市圏でもほぼ同じ傾向です。5万人以下の市町村ですと、65歳以上はほぼ横ばい、他は全部減少。さらにそれより少ない所、過疎地では全体がずっと減っていく、こういう推定がなされています。

一方で、海外では、新興国の人口は当面増えそうですが、出生率は新興国でも減少傾向にあります(図2)。つまり、将来的には新興国においても人口は減っていく。さらに、人口密度が上がっていき、都市化も進んでいくと見られています。したがって、日本で起こっていることが新興国でもやはり同様に起こってくるという可能性は十分に考えられるわけです。

2. Automotive 4.0の世界

では、今後自動車産業がどう変わっていくか。その変化のシナリオと影響、ビジネスモデルについて、これから考えていきたいと思えます。

まずは、ローランド・ベルガーというドイツのコンサルティング会社が描いているシナリオを紹介します。それがAutomotive 4.0です。

ローランド・ベルガーによると、これまで自動車産業は三つの段階を経てきました（図3）。第1が、Automotive 1.0で、ヘンリー・フォードがT型フォードを出した辺りから始まって、車が大量生産されるようになるまでの時代です。第2段階のAutomotive 2.0は、次第に自動車が産業化していき、巨大なサプライヤーなどが登場する時代です。車の性能自体も良くなっていきます。現在は、Automotive 3.0の段階にあります。車の電動化や安全性、燃費向上がさらに進み、電動化、電子制御化ということが進んでいます。産業的には、グローバル化が進むとともに、巨大なプレーヤーがグローバル市場を支配する状態にあります。これが2030年ぐらいまで続くのではないかと彼らは考えています。そして、Automotive 3.0とややオーバーラップしながら、Automotive 4.0という時代が来ると指摘しています。キーワードは、自動運転、つながる車、シェアリングサービスです。

その主な構成技術として様々なものが挙げられています。例えば、燃料電池や軽量化、代替燃料、アジアのシフトなどです。内燃機関自体も高効率化が進むと考えられます。電気自動車など動力の電動化も進むと考えられます。こうした要素の中でも、つながる車（Connectivity）、シェアードモビリティ（Shared mobility）、自動運転（Automated driving）の3つは、今後の自動車産業を大きく変えていく原動力となるとローランド・ベルガーは指摘しています。

図4は、これら3つの要素を2つの軸で位置づけたものです。横軸は自動運転の進歩、縦軸はシェアリングの進展です。現在われわれは、自動運転もシェアリングも進展度合いの低い左下の領域にいます。自動運転のみが進展すれば、「自動運転の世界」となり、シェアリングのみが進めば、「シェアリングの世界」となります。そして両方が実現すると「Automotive 4.0の世界」が出現するわけです。なお、コネクティビティについては、どちらに振れても、恐らくかなり確

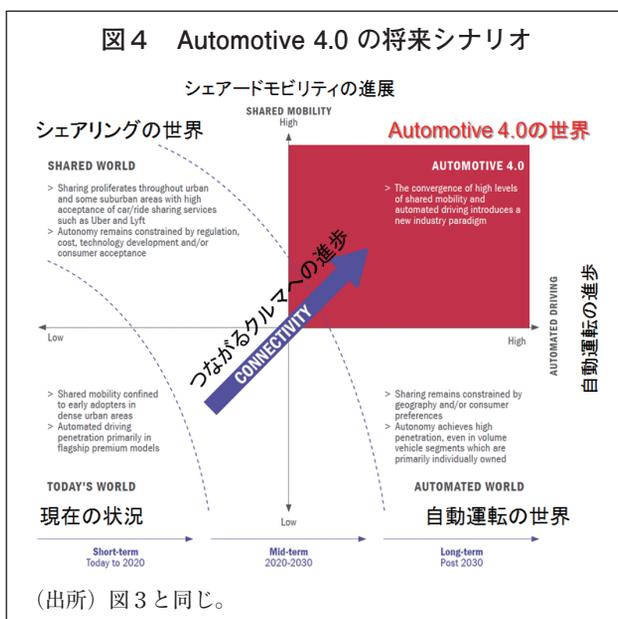
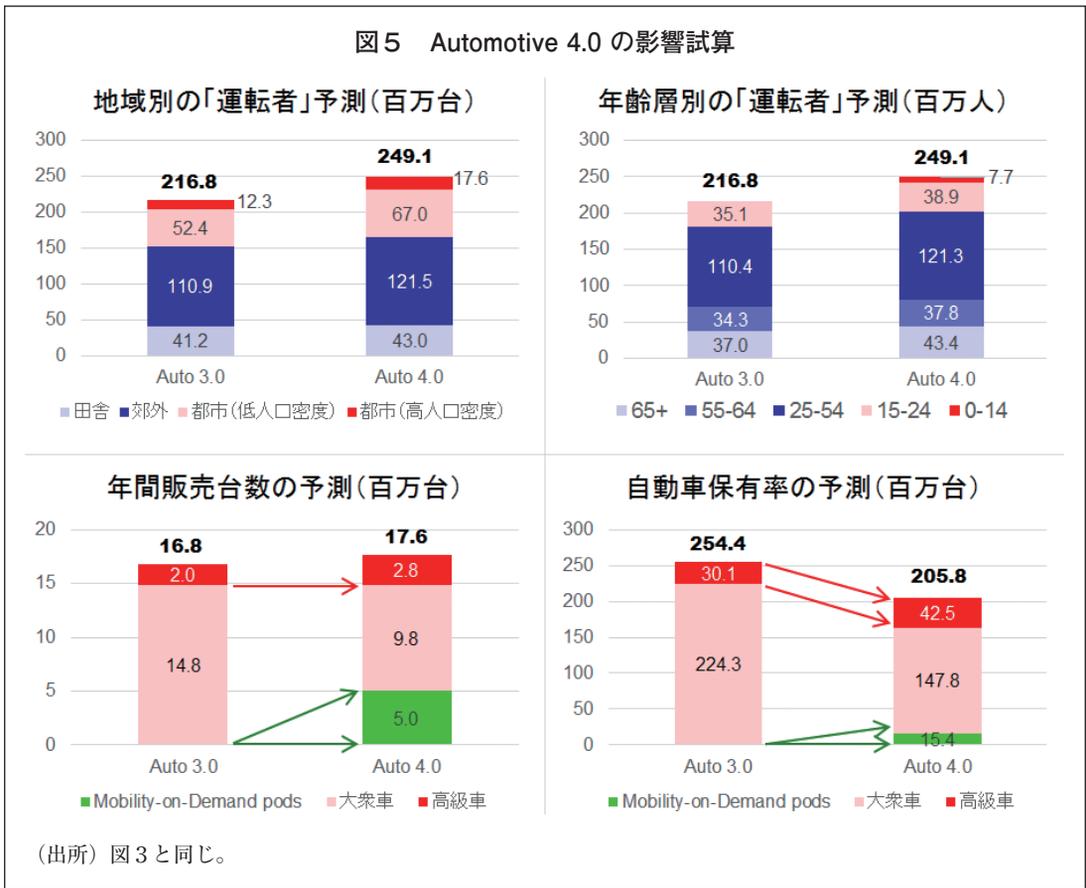


図5 Automotive 4.0 の影響試算



実に進んでいくとローランド・ベルガーは見ています。

もし、Automotive 4.0が実現するとどういった影響が出るかという試算も彼らはしています。図5は、アメリカのケースに基づいた試算です。まず、地域別では、人口密度の高い都市圏、郊外、田舎に分けています。時期がいつかは不明ですが、Automotive 4.0の時代に入ると、トータルでは運転者は増えると見ています。それから、年齢別では、子どもでも車に乗るようになるかもしれませんし、65歳以上の高齢者ももっと車に乗るようになるかもしれません。自分で運転しなくても車が運転してくれますから、この子どもと高齢者の層が増えると考えているわけです。

販売面で見ますと、まず、これまでなかったモビリティ・オンデマンド・ポッドという車が出てくる可能性があります。先ほど、岩城さんのスライドにもありましたが、いわゆるGoogleカーのような、無人のタクシーや小さなバスのようなものが5百万台程度増える可能性があります。一方で、いわゆる大衆車については、かなり販売台数が減る可能性があります。また、毎年の販売量（フロー）ではなくて、世帯に普及している車（ストック）がどうなるかということですが、オンデマンドタイプの車は増加する一方、大衆車はかなり減る可能性があります。高級車については若干増えるとみられています。

次に、収益構造への影響をみていきます。自動車産業の収益構造は、部品・素材、自動車組立、流通に分解できます。このうち部品・素材は、アルミや炭素繊維などの新素材への需要が増えるため付加価値は若干の増加が見込まれます。一方、自動車組立と流通段階は、Automotive 4.0の時代に入ると付加価値が減少する可能性があります。その一方、オンデマンドタイプの移動手段の付加価値が積み上げられ、差し引きでは1130億米ドル付加価値が増大すると推定されています。

これをさらにメーカーのタイプ別にみていくと次のように予想されます。現代のAutomotive 3.0ですと、トヨタのように大衆車（例えば、トヨタブランド）と高級ブランド（レクサスブランド）を両方持っているメーカー、スバルやマツダのように大衆車ブランドの専門メーカー、そして高級車ブランドに分けられます。これが、Automotive 4.0の時代になると、オンデマンドタイプの移動体メーカーや低価格メーカーなど新規参入のメーカーの収益が増大する一方、大衆車ブランドは大きく販売が侵食される可能性があります。

3. Shared Mobilityのインパクト

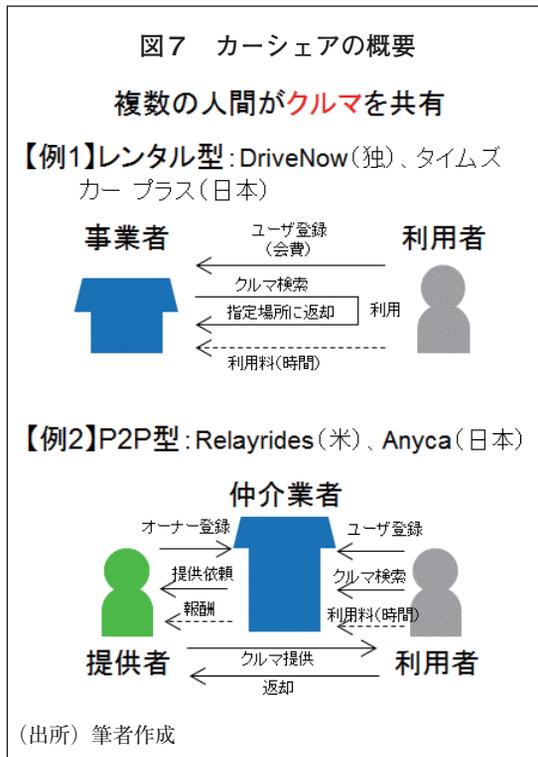
では、今後どうなっていくのか、シェアリングの観点から見ていきたいと思います。

まず、シェアードモビリティの意味について説明しておきます。一口にシェアードモビリティといっても二つのタイプがあります。一つ目は、ライドシェアといわれるものです。これは個人間で「乗車」を共有しましょうというものです。もう一つが、カーシェアということで、複数の人間が「車」を共有するというものです。

ライドシェアでは、アメリカのUberやLyftが有名です。日本ですとnottecoというサービスがあります。例えば、私が福岡から仙台まで車で運転するときに、誰か一緒に行く人いませんかというマッチングをするサービスです。同乗者は福岡から神戸まで行きたいから、そこまでガソリン代出すよ、そういうマッチングをするわけです。

Uberのサービスは、タクシーあるいは一般の人の車と車に乗りたい人をUberの配車アプリが仲介して、マッチングするものです（図6）。ユーザーに対して、地図上でいま近くに乗車可能な車がここここにありますということを知らせます。車のドライバーには、いま車に乗りたい人が土樋キャンパスの玄関の所にいますといったことを通知します。このように、ドライバーと利用者に主にスマホを通じて情報を渡すわけです。乗車をするときに、ユーザーは、スマホを通じて仙台駅まで行きたいということを入力しています。そこまでの料金も大体見えているわけです。目的地に着くと、あらかじめ登録した口座から自動で決済をする。ですから、例えばわれわれが海外に行って、空港から街中まで行きたいときに、結構タクシーを探すのが大変だったり、目的地を外国語で伝えるのが大変なんですけれども、このサービスを使うと、そういったところも非常に便利に、目的地まで行くことができ、しかも料金をだまされたりする恐れがかなり減るといったサービスです。しかも、かなり安いんですね。

もう一つのカーシェアリングとライドシェアの違いは、車の所有形態と運転形態にあります。ライドシェアでは、基本的に運転するのは車の所有者や事業者です。一方で、カーシェアでは、



車の所有形態は共有であり、運転はユーザー自身が行います。

これにはさらに二つのタイプがあります(図7)。一つはレンタル型です。例えば、ドイツのBMWがやっているDriveNowやダイムラーのcar 2 go、日本のタイムズカープラスなどのサービスがあります。河北新報本社の横にタイムズカーの駐車場がありますが、そこでもタイムズカープラスのサービスを提供しています。この場合は、事業者とユーザーがいます。ユーザーは、ユーザー登録とともに会費を払います。車に乗りたいときに車を検索して、指定の場所、例えば先ほどの、河北新報の横のタイムズカープラスの駐車場に行って車を借りて、時間当たり幾らという形で使って、また元の場所に戻すわけです。レンタカーにかなり近い仕組みですね。利用料金は、時間当たりで払うことが一般的です。

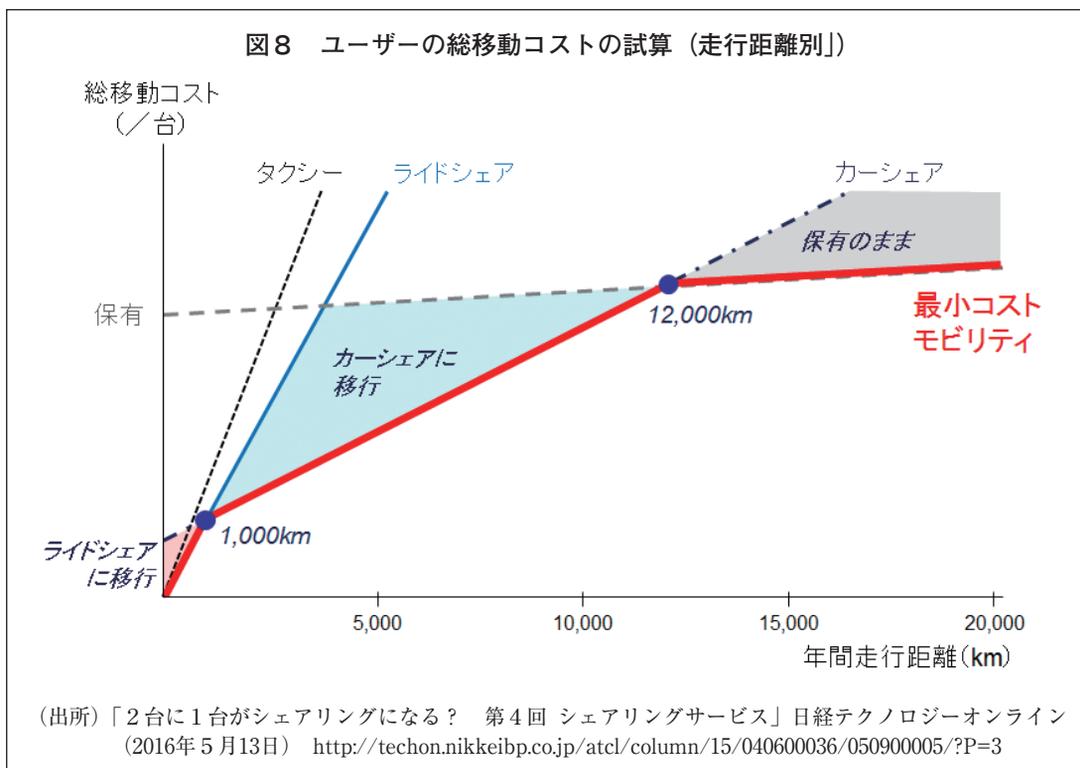
もう一つが、P2P型(ピア・ツー・ピア)です。車の所有者と車を使いたい人を仲介するタイプです。米Relayridesや日本のAnycaなどがあります。利用者と提供者は、それぞれユーザー登録とオーナー登録をします。そして、いつどんな車を使いたいというユーザー情報を登録したオーナーに渡します。マッチングが成立すれば、ユーザーはその車を借り出し、利用し、オーナーに返却するわけです。利用者は、利用料を時間当たりで払い、その代金は仲介者を通じてオーナーに支払われます。もしオーナーが週末にしか車に乗らないのならば、平日の間は車を貸し出してお金を得ることが可能になります。ライドシェアの場合は、自分で運転しないといけませんが、カーシェア(特にP2P型)の場合には、自分が使っていないときに車を提供して車に働いても

らう、そういうことが可能になります。

デロイトトーマツコンサルティングによると、カーシェアリングにより移動コストは、固定費中心から変動費中心へと変化します。車を保有する場合は、車両の購入コストや駐車場代、メンテナンス代、保険代などといった固定的に発生する項目がコストの多くの割合を占めます。これがカーシェアリングになると、上記の固定費の比率が大きく減少し、車に乗った分だけ発生する追加費用が費用のほとんどを占めるようになると考えられるのです。

また、デロイトトーマツは、タクシーとライドシェアも比較しています。タクシーの場合は、一定の初乗り料金がかかり、あとは距離や乗車時間に連動して料金が加算されていきます。それに対し、ライドシェアの場合は、まず初乗り料金がなくなって、時間別ないし距離別の追加料金を払うということになります。ライドシェアの場合も、固定費的な初乗り料金がなくなり、移動した分だけ料金がかかるという点で、固定費の変動費化が進みます。

そこで、年間の総移動距離に応じて移動コストがどう変化するかを移動手段ごとに比較したのが図8です。これもデロイトトーマツの試算ですが、年間の走行距離を横軸、1台当たりの移動コストを縦軸にとります。そうすると、例えば、車を300万円で買って、駐車場代や保険を払っていくと、保有するだけでかなりのコスト（保有のコスト直線と縦軸の切片）がかかります。燃料代や修理代は、走行距離に応じて増えていきますので、コスト直線は緩やかな右上がりとなります。



車を持たずに毎回タクシーに乗る場合は、固定費はゼロですが、乗った分だけコストがかかることになります。ライドシェアの場合は、車を保有しませんので、固定費はゼロですが、タクシーに比べると利用単価が安いと言えます。カーシェアの場合は、何人かで車を共同購入するケースを考えると、幾らか初期費用が必要となります。走行距離ないし時間に応じてかかる料金は、ライドシェアよりも安価であることが多いので、コスト直線は相対的に緩やかになります。

このように移動手段別のコスト構造が分かると、年間の走行距離に応じてどれが一番得かということが判断できます。一種の損益分岐点分析の考え方です。年間走行距離が1000kmに満たないユーザーであれば、ライドシェアのほうがお得です。ちなみに、タクシーの場合は全てのケースで割高になると推定されています。年間移動距離が1000kmを超えて1万2000kmまでであれば、カーシェアが最もコストが小さくなります。さらに1万2000kmを超えて走るユーザーであれば、今までどおり車を保有されていたほうがお得です。このように、各線の一番低い所を結ぶ赤い線が、最小コストの移動手段となります。私の場合で言うと、年間走行距離は、1万kmを割っているの、本来であればカーシェアリングのほうがコスト的には最も有利となります。

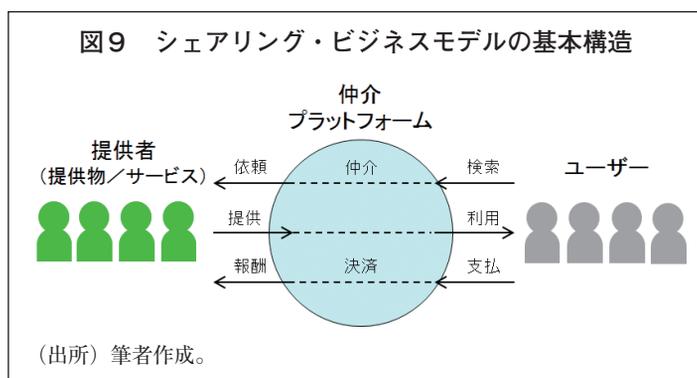
別の試算もあります。ローランド・ベルガーによると、2015年から2025年までに、カーシェアリングやライドシェアといった新しい移動形態を利用するユーザーが、全体の総移動距離の約6パーセントを占めるようになる可能性があります。

では、シェアードモビリティが進展すると、車の保有台数はどう変化するのでしょうか。現在、自動車の総保有台数は7億1000万台程度です。デロイトトーマツの試算では、カーシェアに移行すると、最大で3億8000万台減少する可能性があります。カーシェアリング向け車両は若干増えて、1000万台程度プラス。また、ライドシェアへ移行するユーザーも若干いて、その分保有台数が減る可能性があります。一方で、ライドシェア向けの車両は300万台程度増える可能性があります。これらの台数を足し引きすると、現状の7億1000万台から最大で53パーセント減少して、3億4000万台程度に保有台数が減少する可能性が指摘されています。

一方で、シェアードモビリティに移行しても自動車販売台数は、あまり変わらないという試算もあります。マッキンゼーは、3種類のユーザーを想定し、シェアードモビリティにより移動距離がそれぞれどう変わるか予想しています。第一に、カーシェアリングを利用する人のうちの48パーセントは、これまで車を保有していなかったが、カーシェアという仕組みができることによって車を運転するようになり、その分の移動距離が1300km増えるとみています。ちなみに、この試算は、既存のユーザーの走行実績に加えて、アンケートやインタビューによる意向調査によってはじき出した数字です。

第二に、カーシェアリングの利用者のうち26パーセントは、現在所有している車を処分すると考えられます。こうしたユーザーは、運転距離が最大50パーセント減る可能性があります。第三に、カーシェアリングの利用者の26パーセントは、カーシェアリングを利用しつつ車も持ち続けると考えられます。そういう人たちは、運転距離が最大20パーセント増えるの見積もられています。

このように、カーシェアリングの普及により、運転距離が延びるユーザーも減るユーザーも両



方存在し、社会全体の総運転距離はほとんど変わらないか、むしろ増加する可能性も考えられるわけです。新車にしる買い替えにしる車の販売は、走行距離に比例することから、社会全体の総走行距離が変わらないのであれば、車の販売台数も実はあまり変わらないという論理です。

4. 人口減少とビジネスモデル

では、以上の話と人口問題を合わせるとどんなことが考えられるのでしょうか。

環境問題への対応や安全対応、快適化対応のニーズが次世代モビリティへ向けた研究開発やビジネスモデル開発の推進力となっています。このうち車の電動化、つながるクルマ、シェアードモビリティについては、現在取り組みが進行中です。自動運転も研究開発が進んでいますが、その実現については不確実性が大変大きいと私は見えています。また、こうした次世代モビリティの実現には、莫大な投資（約280兆円）が必要ともいわれています。したがって、投資負担を薄め、利用コストを引き下げするためには、シェアリングの考え方が非常に重要になってくると考えられます。

図4のAutomotive 4.0に至る経路には、まず自動運転を実現させてからシェアリングへ進むケース、先にシェアリングを進めてから自動運転化を図るケース、両方を同時に実現してAutomotive 4.0へ進むケースの3パターンが考えられます。しかし、自動運転の実現には非常に不確実性が伴い、少なくともかなり時間がかかるとすると、先に実現可能なのはシェアードモビリティということになります。まず、シェアードモビリティが進み、それを前提に自動運転の技術や体制が構築され、Automotive 4.0に到達する可能性が最も現実的ではないかというのが私の予想です。

その時のビジネスモデルですが、今後の人口動態のあり方に影響を受けると考えられます。まず、世界全体では、総人口自体はまだ当面増えそうです。この増加分については、従来型のB2C、すなわち消費者相手に車を売り切り型で商売していくビジネスの成長余地がまだしばらくあります。次に、人口密度が高い都市部では、シェアードモビリティは相性が良いと言えます。人口密度の低い地方圏ですが、先ほどの鈴木先生の講演にあったように、シェアードモビリティの需要

も意義も大きくなるものの、実現は逆に難しい課題が残ります。どう課題を乗り越えるかは非常に大きなテーマになってきます。

都市部については、渋滞の緩和や排出ガスの抑制、遊休資産の有効活用といった狙いから、シェアードモビリティの利用が加速する可能性は十分考えられます。シェアリングにおいては、ユーザーも提供者も一定の地域に点在しています(図9)。この点在する提供者とユーザーをどうやって結び付けるかがポイントになってくるわけですが、都市部においては、ユーザーの密度も提供者の密度もともに高いわけですから、そういった意味では、ビジネスは成立させやすいと言えるでしょう。

これを考える一つの参照事例として、中国における自転車シェアリング・ビジネスが挙げられます。報道等でもしばしば紹介される事例ですので、ご存じの方も多いと思いますが、中国では、いま自転車のシェアリング・ビジネスが非常に盛り上がっています。老舗と言えるのがofoで、最大手はMobikeです。両社とも、スマホを使って利用可能な自転車を検索し、自転車は街中でどこでも乗り捨てできるというサービスを展開しています。

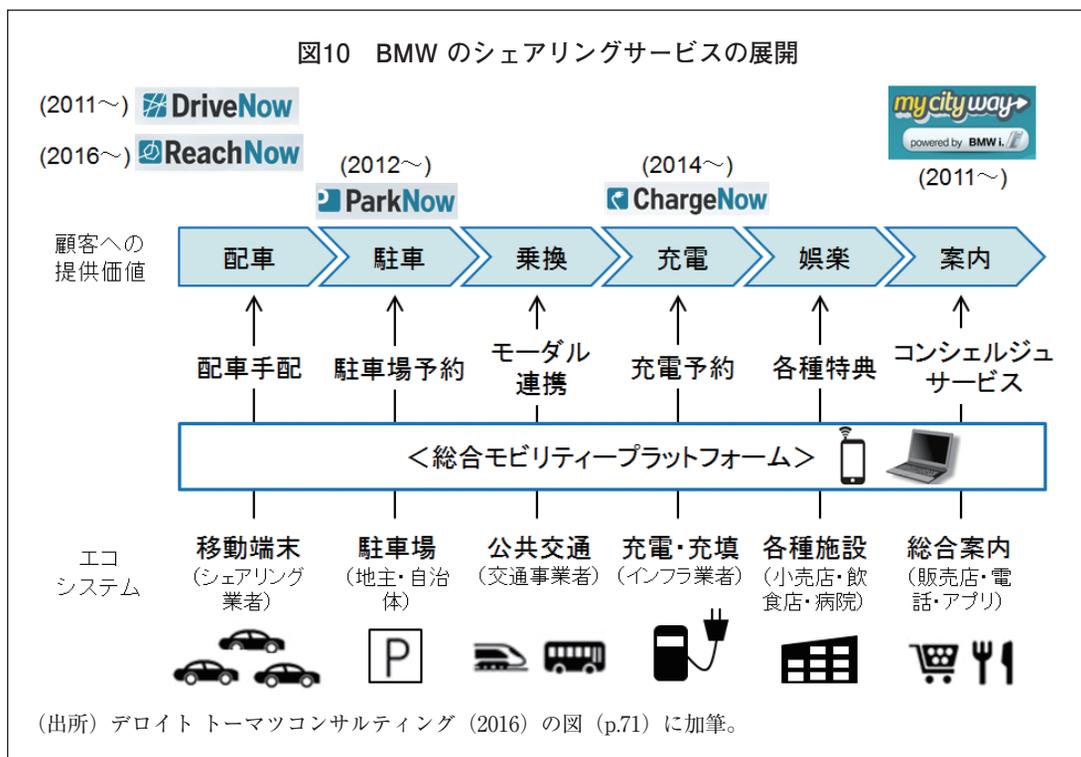
ユーザーはまず、スマホを使って自転車を検索します。すると近くにある空き自転車が表示されます。自転車には鍵がかかっていますので、スマホに表示される暗証番号を入れると鍵が解除され利用できるようになります。利用後に鍵をかけると、自動的に料金が決済される仕組みとなっています。普通、日本や欧州など先進国のレンタル自転車は、ステーション型が一般的で、決められた場所に戻るのが基本です。対照的に、中国の自転車シェアサービスでは、乗り捨て型である点に特徴があります。また、利用料金も極めて低く設定されています。登録料は大体1600円から4800円で、これに使用料が30分当たり0.8元(約8円)加算されていきます。決済も自動で行われるため、非常に使い勝手が良いと言えます。自転車もシェアリング専用のものが使われています。

ビジネスとして成立させるためには、スマホによる検索、開錠、決済がスムーズであることが重要となります。また、乗り捨て型ですので、稼働率を上げるためには、サービス対象エリアに密度濃く自転車を設置することも重要です。その意味では、都市部におけるシェアリングサービスは、一種の陣取り合戦の様相を呈するわけです。

課題も多く指摘されています。自転車自体の盗難、破損、紛失が多発していることがまず問題になっています。常に誰か監視員がいるわけではなく、システムで監視しているだけなので、盗難にあう可能性は否定できません。また、自転車の放置により、住環境や交通環境の悪化も問題です。さらに、ハッキングの恐れもあります。施錠・開錠システムにハッキングをかけられると、タダで自転車を使われてしまうばかりでなく、他人の口座に入り込んでお金を盗んでしまうリスクも存在します。

自転車のシェアリングは、本質的には物理的なサービスであることから、自転車とユーザーとを地理的空間のなかで物理的に引き合わせる事が重要となります。自転車のシェアリングサービスの場合は、自転車を高密度に配置することで可能にしているわけです。その際、自転車の高

図10 BMW のシェアリングサービスの展開



密度配置を可能にする駐輪スペースをどうするのがポイントとなります。このことは、今後自動車のシェアリングを展開するうえでも同様に問題となるため、駐車スペースのシェアリングもビジネスモデルを成立させるうえで重要な鍵を握る可能性があります。

もう一つ重要なことは、トライ・アンド・エラーの重要性です。中国における自転車シェアリングサービスは、様々な問題をはらんでいるのですが、一方で試行錯誤を通じて、実践を通じた学習が急速に進んでいくことが予想されます。中国にはこうした試行錯誤を許容する土壤があるために、日本よりもずっと先に進んでいく可能性は否定できません。

では、自動車のシェアリングの状況はどうなっているのでしょうか。独BMWは、DriveNowというカーシェアリングサービスを展開しています。これは、レンタカー大手のSixtと組んで、ドイツを中心として欧州全域で展開してるサービスです。例えば、ベルリンでは、シェアリングのための車両約1300台を市内に分散配置しています。スマホで検索すると、ユーザーの近くで利用可能な車両を表示します。BMWは、半径500m以内で車が見つかるまで謳っています。一部制限はありますが、基本的には市内の多くの場所で乗り捨てが可能です。その代わりに、BMWがベルリン市に対して、包括的な駐車料金を支払っています。利用料金は、最初の30分が12ドルで、以後1分当たり32セントずつ課金されていきます。これには、駐車場代、燃料代、保険料などがすべて含まれています。

また、BMWは、ユーザーと車のデータを常にモニターして最適な組み合わせを考えています。

従来であれば、車の販売時に売り切っておしまいとなるか、せいぜいディーラーで補修、メンテナンスをして収入を得るといったところだったわけです。それがカーシェアリングでは、配車、駐車、乗り換え、充電、娯楽、案内というバリューチェーン全体を通じてビジネス展開を考える時代に来ているのです（図10）。BMWは、まず配車に関しては、DriveNowを2011年から始めています。さらに、様々な乗り換え情報や娯楽情報を提供するサービスを、アメリカのMyCityWayというベンチャー企業に投資をして、2011年から提供しています。さらに駐車については、ParkNowというサービスを2012年から、充電はChargeNowを2014年から始めています。2016年からはReachNowというサービスを始めました。DriveNowは近くにある車を探してユーザーが歩いていくサービスですが、ReachNowは車の方をユーザーに届けるサービスです。

これに関連して、他産業の事例ですが、提供ソリューションに対して課金する新しいビジネスモデルが展開されてきています。例えば、米GE社は、販売した航空機エンジンについて、その補修部品や保守点検サービスで儲けるといったビジネスモデルを展開していました。利益の主力は、補修部品や保守点検ですので、エンジン本体はディスカウントして販売できます。最近ではさらに、エンジンの稼働時間当たりで課金するビジネスモデルを展開しています。エンジン自体は、GEが保有し続け、エンジンの稼働時間当たり幾らという形で航空会社に課金するわけです。さらに、GEは航空会社と包括契約を結び、エンジン以外についても機体の操縦や離発着の航路など様々なデータを入手できるようにしています。こうして集めたビッグデータを解析し、航空機の燃費改善のための提案もしているのです。例えば、着陸の進入角度をこう変えて、機体をこう操作したら燃費をこれだけ改善できるというサービスを包括的に提供するわけです。ユーザーである航空会社からすると、莫大な費用のかかるエンジンの購入がなくなり、飛んだ分だけ時間当たりで代金を払うわけですから、固定費の変動費化を進めることができメリットが生じます。

最後に、地方圏におけるシェアードモビリティのビジネスモデルについて考えてみたいと思います。過疎化が進む地方圏こそ、シェアードモビリティのニーズは大きなものがあるのですが、逆にその実現には非常に大きな困難が伴います。需要の密度も供給の密度も薄いので、自然に任せておくとシェアリング・ビジネスの採算性は非常に厳しくなります。そのため、ローランド・ベルガーはAutomotive 4.0の時代になっても、地方では車の個人所有という形態は変わらないとみています。地方圏においては、移動手段の供給を確保するために遊休資産をいかに活用するかということと、偏在している移動ニーズ（需要）と移動手段（供給）とのマッチングをいかに図っていくかということがシェアリング・ビジネス成立のカギを握ります。

地方圏におけるシェアリングとして、京都府京丹後市の事例（「ささえ合い交通」）があります。丹後町には、以前はタクシー会社があったのですが、人口が過疎化したことで撤退してしまいました。その結果、交通の空白地帯となってしまいました。

そこでまず、補助金を使って200円レール（鉄道）と200円バスという取り組みを行いました。しかし、鉄道やバスは、駅やバス停まで住民は移動しなければなりません。このラストワンマイルを埋める交通手段として、「ささえ合い交通」が導入されたのです。民間の車の所有者がボラ

ンティアに近い形で運転手となり、仕事や家事の合間に自家用車で希望者を送迎するサービスです。そのマッチングはUberがシステムを提供しています。運賃は、最初の1.5kmまでは480円で、以降は120円ずつ加算されます。基本的な仕組みは、自転車シェアやUberと同じです。検索システムにより、利用可能な車両とユーザーとをマッチングするわけです。タクシー運転には、普通は第2種運転免許が必要ですが、支え合い交通では第1種運転免許でも可能となっています。ただし、毎朝の対面での健康チェック、ドライブレコーダーの設置、運転免許証掲示、運賃表の車内掲示などが義務付けられています。さらに、自動車の定期点検を提出するなどの安全措置が取られています。このようによりかなりコントロールされた状況下でシェアリングの取り組みがなされています。

5. おわりに

最後に、将来シナリオのまとめです。シェアリングに関しては、ニーズは確実に高まっており、ビジネスモデルや法整備の工夫次第で加速する可能性は大いにあると考えられます。一方で、自動運転も各社が取り組みを進めていますが、その実現には大変な困難が伴い、不確実性はかなり大きいと言えるでしょう。少なくとも、シェアードモビリティの実現よりは時間がかかるのではないかと思います。経営学には、経路依存性という概念がありますが、これは先に起こった事象に後で起こる事象が引きずられるという考え方です。自動車に引き付けて考えると、今後の自動運や電動化の動向が、シェアリングということを織り込んだ上での進化になっていく可能性があるということです。

このシェアードモビリティを実現させるための要件としては、第一に、需要と供給をいかにマッチングさせるかがポイントとなります。需要も供給も偏在しているなかで、両者をいかにマッチングさせるかです。その点では、サービス対象エリアをとにかく面で押さえるということが今後重要になってきます。

第二に、スムーズなユーザー体験も重要です。特に問題なのは、情報の非対称性です。ライドシェアの車を利用しても、情報の非対称性があると、悪質なドライバーにあたり、ほったくりに遭うなど被害に遭う恐れが高まります。同じことはドライバーの立場からも言えます。ユーザーの乗車態度が悪かったり、タクシー強盗だったりするおそれがあるわけです。そういったことが起こらないように、お互い知らない者同士が相手の信頼性をどう評価するのか、その精度を上げていく必要があります。

第三に、カーシェアリングもライドシェアリングも、物理的な製品を物理的な空間にいるユーザーと結び付けるサービスなので、いかに車両とユーザーを物理的に効率的に結び付けるかが重要になってきます。

最後に、ビジネスモデルと人口減少の関係ですが、都市部への人口集中は、先進国でも新興国でも進行中です。シェアードモビリティ普及の機運は、先進国でも新興国でも高まってきているのですが、中国などの一部の新興国では、むしろ日本よりも先に進んでしまう可能性は否定でき

ない面があると思います。一方で、人口減少、高齢化、地方の過疎化は、日本が先行して進行しています。日本はいわば課題先進国であり、日本でこのソリューションを考えることができれば、今後、競争優位を獲得できる可能性があると思います。海外にも展開可能なビジネスとすべく、ビジネスモデルの移転可能性や展開容易性を最初から考えていくべきです。そのためには、日本で技術とかビジネスモデルを固めてから海外に持って行って、後から現地向けに修正するという発想ではなく、最初から海外のパートナーを巻き込んだ事業化を模索することが今後大切になってくると考えられます。

以上で私の報告を終わりたいと思います。ありがとうございました。

パネルディスカッション

司会：秋池 篤（本学経営学部講師）

パネリスト：岩城富士大氏，鈴木高宏氏，目代武史氏，折橋伸哉

秋池 ちょうどチャイムも鳴りましたので、パネルディスカッションを始めさせていただきたいと思います。私、今回司会を担当させていただきます東北学院大学の経営学部講師の秋池と申します。どうぞよろしくお願いいたします。早速ですが、パネルディスカッションのほうに入らせていただきたいと思います。1時間程度議論させていただきます、残り時間で会場の皆さまから質問等受け付けさせていただきますので、ぜひとも、質問のほう、よろしくお願いいたします。

簡単に今回の議論をまとめさせていただきます。今回、人口減少が自動車産業に対してどのような影響を与えるかというテーマということで、先生がたにご子細にご報告いただきました。まず折橋先生の方から、人口減少が自動車産業にどのような影響をもたらすのかについて議論頂きました。人口減少と聞くと、市場の問題に注目が集まりがちなのですが、さまざまな影響を与え得るということでした。例えば、労働力の減少が人材確保への困難というものを自動車関連メーカーにもたらし得るのではないかとというような観点からもお話いただきました。

その後、岩城先生より、これまで先生がやってこられたプロジェクトをもとに、ハイレゾの開発のお話やオートモーティブ4.0という今後の自動車産業の技術開発が自動車自体にどのような影響をもたらし得るのかというお話をいただきました。

そして、鈴木先生におきましては、東北大学における取り組みについてご報告いただきました。地方交通システムというのを考えるときに、電気自動車や自動運転という要素が非常に重要な要素であり、電気自動車は、単に自動車だけではなく、新産業の創出や鉛蓄電池などの要素にも影響を与え、自動運転に関しても、交通システムで考えるときに、自動運転だけで考えるのではなくて、防災やデータの蓄積など、多様な視点を持って考えていくというのが大事であるというお話をいただきました。

そして、目代先生には、ビジネスモデルに論点を置かれて議論頂きました。岩城先生や鈴木先生もカーシェアリングについてのお話は聞いておりましたが、その部分に踏み込んで、どのようなビジネスモデルがあり得るのかという点を強くお話しいただいたのかなと思います。最後には、地方でどのように自動運転、カーシェアリングを適用できるのかという点についてご示唆をいただきました。

このような話をもとに、今回のパネルディスカッションでは、人口減少が、自動車、自動車メーカー、自動車関連メーカーにどのような影響を与えるのか、自動車社会全体にどのような影響を与えるのかという点を議論させていただきたいと思います。その中で、どのような解決方法があ

るのかという点も併せて考えていきたいと思います。

はじめにですが、人口減少は企業経営に大きな影響をもたらします。経営戦略では、外部環境というのは重要な要素として考えられてきました¹⁾。その中の1つである、人口減少については、市場の縮小であったり、労働力の確保の問題であったり、さまざまな影響をもたらします。しかしながら、企業経営を考える上では、その他の外部環境の変化にも注目する必要があります。技術もその1つです²⁾。従いまして、今回のパネルディスカッションでは、人口減少を、技術によってどのように解決し得るのかという点を議論させていただきたいと思います。

その中で、少し私なりに先生がたのご報告を整理させていただきました。まず人口減少という課題があります。今回、論点として挙げられていたわけですが、自動車関連メーカーであったり、自動車自体であったり、ユーザー市場として、流通問題があります。タクシーやバスの運転手さんが減っているとか、そういう問題がある中で、どのように考えればよいのかという課題の提示を折橋先生に頂きました。岩城先生には、自動車自体にどのような話があるかとか、どのような技術的な貢献ができるのかというお話を頂いたと思います。鈴木先生には、システムとしてどのように考えるかという話をさせていただきました。市場自体も、実は鉛蓄電池という新たな産業が生まれる可能性もあるんだという話も頂きました。目代先生には、大きな枠組みでビジネスモデルとしてどう作っていくかが大事だという形で、先生がたには色々な課題解決方法をご指摘いただきました。それでは、今回、どのような技術に注目するかという点を考えさせていただきます。技術といっても、多様な技術があります。今回、お話しいただいた鉛リチウムイオンも非常に重要な技術です。ハイレゾももちろん重要な技術です。しかしながら、今回は、ICT技術に注目させていただきたいと考えております。先生がたの講演にも、シェアリングの話や自動運転の話など多々登場したので、今回のテーマとして適当であると思っています。

先生がたの講演にも出たコネクテッドカーやインダストリー 4.0が10年後ぐらいには本格的に普及していくであろうといわれています³⁾。従いまして、この辺りを中心的に議論させていただきたいなと思います。

まずインダストリー 4.0についてです。インダストリー 4.0というのは、ものづくりの知識だったり開発上のデータだったり、製品のデータ、使っている状況のデータとかをみんな共有しようという考え方です⁴⁾。こういうことも少し今回の論点には含ませていただきたいと思います。

論点について、大要だけ言わせていただくと、まず、人材獲得とか人材の観点というのも重要だと思います。今回の先生がたの講演は、どちらかというところどのような自動車社会、どのような

1) 以下の文献を参照。網倉久永・新宅純二郎 (2011)『経営戦略入門』日本経済新聞社。

2) 以下の文献を参照。Grant, R.M. (2013). *Contemporary Strategy Analysis 8th*. Sussex: Wiley.

3) 以下の文献を参照。浮穴浩二/日経automotive編 (2015)『自動車ロードマップ2050』日経BPマーケティング。

4) 以下の文献を参照。岩本晃一 (2015)『インダストリー 4.0 ドイツ第4次産業革命が与えるインパクト』日刊工業新聞社。尾木蔵人 (2015)『決定版インダストリー 4.0 第4次産業革命の全貌』東洋経済新報社。山田太郎 (2016)『日本版 インダストリー 4.0の教科書 IoT時代のモノづくり戦略』日経BP社。

自動車という観点が主だったと思うのですが、人材の問題をICTで如何に解決していくのかという点も重要だと思いますので、この辺りも少し議論させて頂きたいと思います。その後、自動車自体にICTが入るとどのような影響がもたらされるのか、どのような社会、企業の行動が予想されるのかという少し議論させて頂きたいと思います。

まず、労働力減少に対してICTがどのように活用できるのかを考えていきます。今回、主のテーマではありませんでしたが、東北でものづくりを進めていく際に、労働力の確保は大変な問題になっていくことが想定されます。従いまして、テーマとして取り上げさせて頂きたいと思います。そのような労働力の確保が困難な中で、ICTを活用しようということが言われていますが、インダストリー 4.0はどのような影響、効果というのが想定されるのかという点を少し先生がたのご意見をいただければなと思っております。インダストリー 4.0によって自動車関連メーカーの現場はどのような影響を受けるのでしょうか。少し先生がたにお聞きしたいと思います。まず、この労働力減少という論点、ご提示いただいた折橋先生からまずご意見をいただければなと思います。よろしくお願いいたします。

折橋 ICT技術を各自動車関連メーカーが全く今使っていないかということ、そうではないと思うんですね。既に、例えば、トルクの締め付けの管理とかは、全部データをそこから吸い上げて、データベースに記録して、後から何らかのリコールの疑いのあるような不具合が市場に出たから起こった際に、遡及して原因を追求する際に活用できるようにしているように、既にICT技術は相当程度自動車関連の工場の中では活用されています。

ただ、特に労働力を、本当に必要なところだけ人手でやって、あと機械化を進めることで有効に活用するという観点からすると、例えば、自動車の最終組み立て工程の場合は、過去、バブル経済期に、人がなかなか雇えないという環境に立ち至った際に、一部のメーカーさんにおいては、組み立ての自動化への試みを進められました。しかしながら、それは結果として、いわゆる「自動化の島」を生んでしまうことになりまして、その後、数年後に次のモデルに移行する際に、全部取り換えなければならなくなりました。また、普段の業務を進めていく中で生まれてきた改善アイデアを、自動機器が邪魔をしてしまっただけで導入できないというようないろいろな問題が生じてしまっただけで、結局、九州の日産さんの工場がその典型例だったと伺っていますけれども、自動機を取っ払って人手に戻すという施策が採られました。

ですので、ICT技術が万能だとは僕自身は思いません。一方で、ICT技術は非常に便利で有用なものでもありますので、人と機械のマッチングというか、最適な分業体制をどう構築するかというのを、今後、各メーカーさんにおいて考えていく必要があるのではないかと思います。

秋池 ありがとうございます。万能ではなく、選択的な適用というのが大事ということかと思えます。それでは目代先生、インダストリー 4.0による影響というものはいかがでしょうか。

目代 確かに折橋先生が指摘されるように、自動化によって全ての作業が代替されるとは限りません。一方で現在、いわゆる働き方改革というものが求められています。生産にしろ開発にしろ現場には、非常にまだたくさんの無駄があると思います。これまで生産工程については個々の現場において無駄の削減が進んでいます。ある工程において価値を生んでいるのは、物を加工したり組み付けたりする瞬間であり、これを生産の正味作業と言います。それ以外の動作、例えば、部品を取り寄せたり、足を踏み出したり、そうした色々な動作は単なる準備であって、価値を生んでいません。そういった動作の無駄を生産現場では非常によく認識しているので、どれだけ無駄のない動作なりプロセスで作業ができるかということ、非常に厳密に管理しています。

一方で、設計から生産、生産から流通、流通からアフターセールスサービスというように領域をまたいだ部分には、非常に無駄があると思います。要は、製品が誕生してから廃棄されるまでのライフサイクル全体の中では、作業の重複であったりデータの未活用であったりということが非常に多く潜んでいます。

そういった意味で、私は、インダストリー 4.0の本質は、恐らくデータとか情報を、ライフサイクル全体を通して一元管理したり一元的に活用したりすることにポイントがあると考えます。設計で使ったデータを転換して入力し直して生産に使う、生産データをまた転換して入力し直して販売に使う、そういったいろんな重複があります。あるいは、カーメーカーから渡された情報を事務員の方がエクセルデータに手入力で置き換えてということ、これを中小零細企業なんかはやっていたりするわけなんですね。それは全く価値を生まない作業であって、それは一元的にライフサイクルを通じて活用できれば、生産性を劇的に上げることができます。さらに、ある空間だとかある時点において異なるシステムの間で連携させることができれば、機械と機械の協働であったり、ある工場と別の工程との連携であったりということにつながっていくと思います。とは言えまずは、ライフサイクルを通じてデータを一元管理して、活用するということが、この少子化が進んでいって非常に労働力を無駄にできない時代において、最も必要なことではないかと考えています。

秋池 ありがとうございます。データのほうを一元的にシームレスにつないでいくことができると、それによって工程間、部門間の情報の共有というのがスムーズになって生産性の向上に寄与し得るのではないかというのがご指摘かなと思います。それでは、鈴木先生にシステムを実証実験で使われておられる経験から、インダストリー 4.0というものに対してどのような感想を抱いているかをご指摘いただければと思います。

鈴木 正直申しますと、この論点1のところに関して、この文字通りのお題の場合には何を申し上げようかなというふうに思いました。ただ、ここまでの話を聞いていたときに、この議論に入る前に提案しようかと思ったのは、インダストリー 4.0という言葉ではなくて、岩城先生とか

目代先生のところに出てきたオートモーティブ4.0というふうに言葉を換えて、あと、自動車関連メーカーと言っていますが、メーカーだけではなくて、サービスとかを含めたビジネスという言い方に換えてみると、折橋先生、目代先生が今された話も含めてできるのではないかというふうに思います。

というのは、こと自動車関連産業に関して言うと、私のところでは特に言わなかったですけど、先生がたの中で、これから自動車の生産台数、販売台数というところは決してもう拡大市場にはなり得ない、どんどん縮小していく。ハードとしての車というところは、そもそも、だんだんとシュリンクしてただけでして、むしろそれをどうやって活用して、サービス、ビジネスをやっていくのかというところに視点を持っていくという必要があると思います。そういう意味で言うと、生産現場のところだけで車を一生懸命造っても、結局売れない車をやってしまっ、そこで一生懸命働いても徒労感が出てくるのじゃないかなというのを何となく思っています。

その点で、車自体の考え方というのが変わってきて、今は、造った車を売り切りにして、日本の車というのは非常にしっかりとよくできていて、そもそもメーカーとしては3年から5年ぐらいで買い換えてもらえるような形でやってるところが、実際には10年、20年というライフサイクルが優にあって、日本の車というのは、少なくとも日本市場のものは、大半のものが中古車が海外に出て転売されていく。ただ、これからは、ちょっとそれが難しくなってくるというふうな話も聞きます。

そういう意味で、実は、本当にそうなるかどうかは分からないんですけども、例えばICT機器なんかの場合には、それこそ、私、きょうパソコンが不調で、よくあるのが、ここ1週間でWindowsアップデートがダウンロードだけで1時間かかるというばかみたいなのが出ていて、ちょっと出張に行って帰ってくると、デスクのPCに2万件ぐらいアップデートが入って、しばらくうんともすんとも言わなくなるという訳の分からない状況になって、そこまで行くのもどうかなんですけど、車というのが、非常に完成度の高いもので出していくというよりは、どちらかという、ユーザーの方に、ある部分少し未完成な部分も残しながら出して、それで、例えばユーザーのニーズに合わせてだんだんと成長していく、だんだんとアップデートされていくというような形を考えてもいいんじゃないか。それは、ハードだけで考えると、ちょっとテスラのEVのようなイメージに近くなるんですけども、後の議論でも出てくるようなシェアードモビリティのようなサービスというところを含めた形で、自動車メーカー自体も今すごく模索しているのは、サービスとリンクさせた形でこういったモビリティを提供していくという形にビジネスを考え始めているという状況からすれば、その中に、ハードのところにフィードバックする情報もあり、サービスの段階でやるというのをトータルでいかに提供できるかどうかというのが実は非常に大事なんではないかなと思っています。

あまりそれ以上細かい議論ができるかどうか。長くなりそうなので、このくらいで岩城さんのほうにお話ししたほうがいいのかと思います。

秋池 岩城先生、お願いします。

岩城 先ほど、生産ラインのIoT化というかロボット化という話しとなりました。ちょっと古い話になりますが、1990年当初、今から20年ぐらい前でですけど、当時、生産ラインに、このままでは高子少齢化で作業者がいなくなると、現在と同じことを言われたことがありました。さきほど日産さんの事例が出ましたけど、ちょうど日産さんが九州工場、トヨタさんも九州工場を作られて、マツダも山口県の防府工場を作った頃、まさに生産ラインのロボット化というのが相当程度進んだことがあります。ところが、実際にやってみると、人間の能力ってものすごいものがあるって、狭い空間の中にもものすごく大きな、例えばインパネを車の中に持っていくという作業をセンサーとコンピューターでやらせると、きちんとはやるけれど、莫大なお金と、逆に言うと工数がかかる。加えてモデルチェンジすると、それが使えなくなるということがあって、自動車の生産ラインというのは、今は半自動というのがトレンドになって、言われたほど人がいなくならなかったんです。

きょうは、どちらかという、学者の先生がたの論議なので、もともとIndustry 4.0のようなちょっと先の話に、言い方を換えるとなり過ぎていく傾向があって、例えば、中国地域、広島地域というのは、電動化も遅れている、ましてや自動運転なんかについては、やれるほどの体力がカーメーカーにもないし部品メーカーにもないというので、きょうのような論議というのはあまりできない地域です。加えて、きょう出たオートモーティブ4.0というのは、2030年から60年の話なんですね。今、どちらかという、カーメーカーから見ると、オートモーティブ3.0の電動化でのCO2対策をどうするのかという、特にアメリカがパリ協定から離脱するんだという話もあるので、そこをどうするのかという、だから論議が二つ要るような気がするんですね。将来、自動車は4 Aだ、アフリカだという国の需要を食い尽くして総需要が落ちる時代の話と、今からまだ相当伸びる地域と、ただ、伸びながらも環境対策をやっていかないと車は伸びないから、3.0の電動化がものすごく要る時の話と、少し話を切り分けて論議をしないと、あまり前に行き過ぎるといけないし、かといって、今の話ばかりしても、将来を勉強する、例えば大学生の皆さんには役に立たないかもしれないなと思いつつながら、複雑な気持ちで聞いておりましたので、そこらをうまく整理いただいてディスカスしていったらというふうに思います。

秋池 ありがとうございます。時間軸をどのように考えていくのかという点が非常に重要だというご指摘だったかなと思います。そして、鈴木先生にご指摘いただきました、生産ラインだけで議論を取束させるのではなく、やはりサービスなど広い視点、新たなビジネスの観点から考えないといけないのではないかとご指摘もいただいたかなと思います。

その中で、先生がたから2つご意見があったと思います。1つは、現場レベルで見ると、ICT化は現場のレベルで進んでいるという点かと思つています。しかしながら、それだけでインダストリー4.0やオートモーティブ4.0の議論というのは取束させてはいけなくて、新たなビジネスという観

点から考えていく必要があるということかと思えます。

鈴木 すいません、ちょっと二つだけ足させてもらいたいと思うんですけども、私がオートモーティブ4.0と言ったのが、今いわれているオートモーティブ4.0のすごく先のほうのイメージというふうに捉えると、確かに岩城さんのおっしゃったようになるんですけども、必ずしもそれが理想形ではなくて、今、生産現場で実際に起きている所のように、完全自動化というのは実はゴールではない。1回完全自動化をやってみると、実はちょっと違って、ちゃんと人と機械とが混在した半自動化のほうがむしろ正しい形なんではないかというようなことが見えてきた頃からすると、自動運転って今はふわっと言っているんですけど、やっぱり多分、車に人が乗っている以上、ある部分、人の関わり方があって、それが、今考えられているようなところは立ち位置が少し変わるけれども、人と車が混在して何か協力して移動するという形になるというのが、むしろ本当に正しい、4.0' (プライム) か何かかもしれないんですけども、そういうふうと考えてみると、1回自動化のところまで苦労する前に、そっちのところをうまくショートカットしてやるというのも一つのやり方かなというのがあるのと、もう一つは、シェアードモビリティの話は言っちゃったからあれなんですけど、どちらかという、私はこの部分で言いたかったのは、例えば車というものに関してのメンテナンス。今、サービスディーラーさんが車の修理工場で作るんですけども、今の整備工場さんって、ほとんど板金塗装しかできなくて、車の電子制御だったりなんだというのは全取っ換えになっちゃうんですね。それはすごくもったいないことであって、ほとんどの場合、電子機械を触ったことがあればあれですけども、基板が駄目になっているのって電源側のコンデンサーがやられているぐらいで、それさえ取り換えればほとんど復活するとかっていうのもあったりすると、結構高い部品をいろいろ使っているのに、それをいじれる末端のサービス、テクニシャンがいない。それはむしろ地方のニーズがある現場の所なので、大量生産の工場の所の生産人口が仮に少なくなったとしても、むしろニーズのある地域の現場の所にそういったテクニシャンとかエンジニアが分散するというふうに物の形が変わってくるというのがあるかなと思います。

もうちょっと分かりやすいことで言うと、リチウム電池の生産の部分というところは、リチウム電池をコネクテッドでネットワーク管理をすることによって、その状態監視の部分に対して末端に近いところできめ細かくサービスをしてあげる。それによって、より良い使い方をすることなので、いいものを売り切るのに労力をかけることよりは、フィードバックを結構細かく丁寧にするというふうにする、そういう新しい生産スタイルというのが出てくるのじゃないかというのが申し上げたかったところです。

秋池 ありがとうございます。おっしゃるとおり、ディーラーでは電子部品が課題になるかと思えます。生産現場とあえて論点を定めさせていただきましたが、それよりもより広く捉えながら見ていくという点は重要ということが、先生がたのご意見から分かったことかと思えます。しか

しながら、恐らく生産現場のほうは漸進的に進展しているのかなと思いますが⁵⁾、岩城先生、折橋先生、そのような理解でよろしいでしょうか。

岩城 マスコミがあおり立てるせいか、Industry 4.0 ってすごく有名になりました。つい2ヶ月ぐらい前じゃないかと思うんですが、経産省がモデルベースの研究会を立ち上げたんです。モデルベースというのは開発のIoT化と思ったらいんですけど、これも、既に先行しているカーメーカーというのは7年か10年ぐらい前から相当有効に活用しています。

カーメーカーと部品メーカーを上手にリンクさせて、しかも、CADといわれるcomputer aided designと、CAMというcomputer aided manufacturingと、シミュレーションという、これを上手に一つのコンピューターの上のネットワークで効率良く開発するというやり方です。これはなかなか難しいし、しゃべれないから表に出てこないんだけど、インダストリー4.0よりもっと自動車産業の競争力を本当は占う側の話なので、両方をセットにして話をしたほうが、それも、そう先の話じゃないですからね。

秋池 ありがとうございます。他の先生がた、移行に関してはいかがでしょうか。目代先生。

目代 時間軸に関して言うと、私の報告でも触れましたが、シェアードモビリティの話は先に進みやすいと思います。割と工夫次第というところがありますので。経路依存性という考え方で言うと、先に起こったことがその次に起こったことを左右するということは、歴史的によく観察される事象です。

オートモーティブ4.0まで到達するのは、相当先かもしれません。シェアリングと自動運転が両方そろわないとオートモーティブ4.0ではありませんので。ただ、シェアのほうは先に進む可能性があって、そのシェアが敷いた下地の上に、電気自動車だとか自動運転ということが引き寄せられてくる可能性があるわけです。そういう意味では、議論の順番としては、現状の売り切り型からシェアの世界になったらどうなるかという議論をして、さらにそこに自動運転が重なってくるとどうなるか、あるいはシェアというものを有効にするために自動運転の技術なりシステムがどうあるべきかというふうに考えていくと、話は連続的につながっていきます。もちろん、産業的にはひょっとしたら大きな変化が出てくるかもしれませんし、先のことはどうなるかということは分からないんですけども、順番としてはそういう順番で議論するほうが、私は自然のかなという感じがしています。

秋池 ありがとうございます。

5) この点については、以下の文献を参照。藤本隆宏・中沢孝夫・新宅純二郎 (2016)『ものづくりの反撃』筑摩書房

鈴木 目代先生のおっしゃったとおりだと思っていて、自動運転って、今理解されているような話をゴールとして考えると非常に難しくなるんですけど、海外では、オートメテッドって言うとなんか前面に出てなくて、コネクテッドという言い方のほうがすごくされるんですよね。そうすると、シェアードのモビリティのところは、今、アナログに近いところからデジタルなところまでちょっと幅があるんですけども、シェアードをスケールがだんだん大きくなっていって効率を良くしようとする、必然的にコネクテッドでないと、その効果が表れてこない。そうすると、コネクテッドである車を、どうやって生産するモデルを作るかというふうに考えてみると、もう少し話は見えやすくなるんじゃないかなと思うんです。

そうすると、今の車というのは非常にガチガチに閉じ込まれているような部分があって、例えば、CAMシステムなんかのところ、メーカーの中でローカルにはやったとしても、あれが標準的な形になるようになったのは、どちらかというともっとBMWとかあいつのドイツのほうのメーカーの話のところ結構トヨタさんなんかは最後まで抵抗していたというふうにありますし、その点で、いかに車内の部分を、セキュリティーであったりとかプライバシーであったりという心配事をちゃんと解決はしつつも、どちらかというともっとオープン化していくということ、そこに少し水平的な形で入れられるような仕組みにしていくのが必要だと思いますし、そういう意味では、愛知とかいった所は、今の生産体制を大きく変えるのは難しい一方で、まだこれからの部分がある東北地域は、それを見据えて産業づくり、対応をしていくチャンスというものは、むしろ大きいんじゃないかなというふうに思っています。

秋池 ありがとうございます。この点について、折橋先生もコネクテッドのところ破壊的技術という言い方をいただいております。この破壊的技術に関してはクリステンセンという有名な経営学者が指摘しております⁶⁾。今までの既存のビジネスのやり方であったら企業というのはいくつものやり方がありますが、そういうやり方ではなく、新しいビジネスのやり方や新しいビジネスモデルのようなものを創出するときには、なかなか既存の企業ではやりづらいうというふうにいわれています。ビジネスとしてのやり方と生産現場としてのやり方というのは二つ軸が必要なのかなと、お話を聞いていて感じたところでもあります。その点、折橋先生、よろしいでしょうか。

折橋 それはそのとおりだと思います。今、秋池先生がおっしゃったとおりで、付け加えるところはあります。

秋池 それでは、次のテーマに移らせて頂きます。ここまで生産現場というところを論点として挙げさせていただいたと思いますが、ICT導入の課題に関して議論させて頂きたいと思います。こ

6) 詳細には、以下の文献を参照。Christensen, C. M. (1997) *The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail*. Boston: Harvard Business School Press (伊豆原弓訳 (2001) 『イノベーションのジレンマ 増補改訂版』 Harvard Business School Press.)

れまで先生がたに、さらなる少子高齢化社会や乗り手の減少など様々な問題がある中で、コネクテッドカーが解決策の一つとしてあり得るのではないかとお話し頂いたと思うのですが、導入には様々な課題・問題が存在するかと存じます。事故時の責任問題や所有の権利関係など、コネクテッドカーやシェアードビジネスなども含めて、どのような課題があり、どのように普及していくのがあるかという点をご意見をいただきたいなと思います。まず鈴木先生からご意見をいただければと思います。

鈴木 自動運転に関して、それは私のお話の中からも少し申し上げましたが、今だと完全無人運転みたいなイメージというのがすごく先行しているんですけども、私はそれは必ずしも完全な正解ではなくて、人と機械とがいかにか共存していくかといって、よく自動運転のところでレベル3とかレベル4とかいわれるんですけども、あれも結構ナイーブな定義になっていて、海外で言っている意味でのレベルよりも、日本では事故時の責任みたいなところの部分で結構いわれているところがあって、結構同じワードで違うことを言っている所が多々見られます。

ちなみに、事故時の責任問題というふうなこともよく話題にされるんですが、私、昨年、2度ほど自動運転を話題にした模擬裁判を、それこそ本当のプロの法律家の先生とかに協力いただいて企画するのに関わらせていただきました。1回は、九州大学で機械学会の年次大会という所でやらせていただいたりしたんですけど、そのときに分かったことというのは、裁判というのはエンジニアから見るとすごく世界の違うことをやる現場がままあって、実際の審理はともかくとして、裁判官、弁護士役の人とかが結構テクニクで相手を封じるみたいなものもあったりするんだというのが勉強になったんですけど、事故時の責任問題というのは実は明確な部分があって、要は、そのときに何が起きたのかが不明確な部分が一番問題になりました。だから、この点こそ、コネクテッドとかというふうに言うのが重要で、そのときのデータがドライブレコーダーを撮ってあったりすると、かなりのケース、クリアに決着するんですね。

もう一つは、そのときのデータが分かっても、仮にこのときに、ドライバーがシステムが判断をしたらどうなったんだろうか。結構シビアなケースを使っていて、トロッコ問題じゃないんですけども、例えば自転車が急に飛び出してきて、その自転車の人をひいてしまうのを避けるために、逆に隣の車線に移ると、後ろから大型トラックが来て自分が死んでしまうというような、そういうシビアな状況をテーマにしたりしたんですが、そこで違う判断をしたときに実はどうだったのか。そうは言っても、両方をよけられる答えは本当になかったのかどうかというのが議論になりました。だから、データ化することと、それを非常に精度の高いシミュレーションをやって、やっぱりこのケースはこれが最適の解だったということを証明することができれば、ほとんど決着はついてしまうということが見えてきたので、それを実現するのは難しいんですけども、実現できればあまり法的に問題になる話ではないのだな。責任がどうだから自動運転は難しいというのは、ちょっと議論のし過ぎだなというのはありました。

秋池 法律という課題自体も、技術的な進展によってうまくコントロール、解決し得るのではないかというご指摘かなと思います。この点、この度コネクテッドカーについて非常に有意義なご示唆いただきました目代先生、この点いかがでしょうか。

目代 どっちでしょう。責任問題のほうですか。

秋池 もう少し広い話をお聞きしたいと思います。シェアビジネスやその普及に関わるボトルネックのような問題は如何に考えたらよいでしょうか。

目代 一つは、試行錯誤ができる環境があるかというのが重要なポイントだと思います。今回、東北大学のプロジェクトのようにコントロールされた状況での取り組みと公道における社会実験ですとか、こういった試行錯誤ができる状況がどれぐらいあるかというのは、今後、これがビジネス的にも技術的にも物になっていく上ですごく重要なポイントとなります。その点では、日本は結構大変ですよ。これはちょっと自動運転とは違いますけども、福岡でUberと福岡市が組んでライドシェアの実証をやろうとしたんですが、白タク行為に当たるから駄目だということになりました。様々な安全上の配慮も必要な一方で、そういった社会実験とか社会実証とかいろんな失敗も含めていろいろ実際にやっていける環境がないと、自動運転にしろシェアードモビリティにしろ、相当に乗り遅れるリスクがあるのかなと思います。

そういう意味で言うと、中国は、相当に早く先に進む可能性を秘めています。いろいろな問題を抱えながらも、それをのみ込みつつ、先に進む力があるのは中国だと思います。例えば、決済については、いま中国人はほとんど小銭を使いません。WeChat PayとかAlipayとかで地方の小さな売店なんかでも支払いを済ませてしまいます。そう言ったことが相当に先に進んでいます。日本は周回遅れになってしまっています。そういったことを日本の環境の中で、リスクをコントロールしつつも、いろいろ実験をやれる環境がないと、恐らく相当乗り遅れる可能性があるのではないかというのが一番大きな問題だと思います。

秋池 ありがとうございます。それでは、岩城先生からお願いします。

岩城 目代さんから今出た話に関連するんですけど、今年の1月かな、ある経産省系の自動車の研究センターの人と話をしたら、高速でブンブン走る自動運転の実験ってできないですよ、本格的な自動運転の実験は東北でやられている、ある程度低速域なら日本も何とかできるようになったようですけど。これは、日本が人間衛星を打ち上げられないのと同じだと思うんです。そういう話をしたんです。日本が既に持っているロケットの実力、大きさというのは、完全に中国と同じレベルのロケットを持っていますので、中国がどんどん人間衛星を上げていますけれども、日本はそれで人を殺したら誰が責任を取るのかというリスクテイクができない、国民性がそ

うなんじゃないかという気もするので、こういった、非常に人を殺すかもしれない技術開発を社会としてどう考えてやっていくのかということこそそろそろ日本人としては論議をしないと、アメリカに行ってみんな実験をする、かつて、私も若い頃、ラジオの実験をやっているときに、すごい電波の強い所での誤動作の実験をアメリカでやってたんですけど、パトカーが来てライフル突き付けられて、なんでこの実験を日本でやらないのかって言われたことがあるんです。それとか、ロングウェーブの受信実験でヨーロッパに行ったときも、同じことを税関に言われたんですよ。なぜ日本の会社が自分の国でやらないでっていう。それが物理的に仕方がないのであればまだしようがないんですけど、人命に絡むからといって逃げている国じゃ、いつまでも進歩がないぞと思ってまして、そこらは答えを出さないといけない。だから、少しでも、低速域でも中速域ぐらいまでの実験ができるようになったというのは、それは素晴らしいなと思いますね。

秋池 ありがとうございます。課題というよりも、課題を解決するための方策を考える必要があるが、実証実験自体がなかなかやりづらいという点に課題があるというのが、先生がたのご意見なのかなと思います。はい、鈴木先生、どうぞ。

鈴木 今の岩城さんの所にちょっとまた加えて、勝手ながらフォローかもしれないですけど、決して別に日本で人を殺す実験をしていいという話じゃなくて、例えば有人の宇宙飛行の件に関しては、いまだに議論もあるんですけども、一方で、日本は、ことそういう人命が重いがゆえに、ロボットに関する研究というのは非常に進んだ部分があるというふうにポジティブに解釈することができると思うんです。だから、ロボットのような、人を使わずやれる実験を進めていくというのも一つのやり方ですし、シミュレーション技術ですね。リアルの所でやってしまう前にシミュレーションで徹底的にやるというのも、コスト的にもいろいろな意味でもあります。そういうやり方もまた一つ、日本の特徴をきちっと捉えた上でのやり方であって、決して、例えば、大学なんかは軍事の研究はご法度であって、アメリカなんかで軍事予算でバンバン研究している所を、あれを日本で防衛省の予算を使ってっていうふうにと途端に大変なことになってしまうので、そんなことじゃなくて、やっぱり日本の事情は事情があるからこそ、前向きにやるには、いろんな知恵を生かしていくというのがやるべきことだなと思います。

秋池 ありがとうございます。その課題も含めて技術進化の方向性を定めてやっていくことが重要という指摘かと思います。目代先生、どうぞ。

目代 お二人は、非常に重要なことを言われたと思います。例えば、トヨタがやるべきことをわれわれが今ここで議論しても、恐らくあまり生産的ではないと思います。九州や東北といった地方で何かやるときに、議論すべきターゲットにすべきことがあると思います。例えば、フルな自動運転というのは、トヨタだったりGoogleだったり任せ、われわれとしては彼らの動向を見

るぐらいにとどめておけばよいかも知れません。一方で、地域の課題を解決するために自動運転はどうあるべきか、シェアードモビリティがどうあるべきかを考えることは、地方で取り組む意義があると思います。

だとすれば、先ほどからの議論にあるように、都市部では、シェアードモビリティはかなりやりやすいと言えます。物理的に移動する物体なので、それを駐車しておくためのスペースをどうするんだとか、乗り捨てたらどうするんだといった問題は、まだ残された課題としてあります。

一方で、地方は本当に問題でして、シェアードモビリティのニーズはすごくあるんだけど、とにかく利用者が車の提供方も分散して立地しているので、密度が低い。それをどう引き合わせるかが非常に重要になります。さらに、特にライドシェアの場合は、オーナーが運転してライドという価値を提供する、共有する仕組みです。オーナーが農作業などの仕事をしていると、その間はライドシェアができないんですね。カーシェアもしにくいかもしれません。いつ使うかわかりませんから。そういう環境においては、自動運転というモードの価値は非常に大きくなると思います。

ですから、過疎地や地方における自動運転車の形がどうあるべきかは、議論する価値が大いにあります。先ほどの鈴木先生のお話のように、超小型の車両を連結できるようにするんだとか、運行のシステムをどうすべきかは、われわれが議論すべきテーマだと思います。Googleとかトヨタが考える自動運転と、地方において求められる自動運転やカーシェアリングの形とを、あまりごちゃごちゃと混ぜずに議論することが大切なのではないかと考えます。

秋池 それでは最後、折橋先生、補足いただければ。

折橋 補足というか、こういう論点もあるということで1点だけ指摘させていただいた上で、第4の論点に移っていただきたいんですけども。この論点3についても一つ考えなければいけない問題として、コネクテッドカーとか移動運転という、車と車をつないでいく際に、そこに介在するのはインターネットだと思います。インターネットというと、ごく最近も世界中を騒がせた、コンピューターウイルスの問題がございます。それもあって、Microsoftがアップデートを繰り返し発信し、鈴木先生のパソコンを1時間止めてしまったりもしていますけれども、車がインターネットを介してつながるといことになると、その世界がさらに広がってくる。今、Windowsパソコンが世界中に広がっているのと同じぐらいの規模で車がインターネットにつながってくるとなると、テロリストなりハッカーなりの格好のターゲットになることが懸念されます。彼らは多くの人々に迷惑を掛けることを生きがいにしていますので。

となると、いかにそういった悪者の入り込む隙をなくするか。もちろんパソコンでも大変な害悪をもたらすんですけども、車だとさらに、先ほどから人命の話も出ていましたが、まさに人命に直結する問題になってきます。ですので、インターネットセキュリティをいかにして確保し

ていくかということが、一つ課題3に関連して考えていかなきゃいけない問題じゃないかなと思います。

秋池 ありがとうございます。インターネットという観点は非常に重要かと思います。今、パソコンで1時間かかっているアップデートが自動車になったら何時間かかるんだろうというところは大きな問題でありますし、もちろんコンピューターウイルスの問題というのも非常に重要であります。それでは、最後の論点になります。先生がたのご講演、今のパネルディスカッションの議論をお聞かせいただき、東北としてICTによる問題解決をどのように今後捉えてやっていけばよいのかをお聞かせ頂ければと思います。先ほど目代先生にもご指摘いただいた、市場性というのはやはり重要かと思います。市場性では、都市部より劣ってしまう一方で、ニーズとしてはたくさんあるという所に対し、自動車産業はどのような戦略を考えていけばよいのかという点を最後にご意見いただければなと思います。まず、岩城先生からいただいてもよろしいですか。

岩城 この東北学院大のシンポジウムを、自動車産業という名のどこを取るのか。開発なのか、サプライヤーの開発生産なのか、それから、いわゆる営業系の話なのか。そこを少し絞らないと、論点がばらけてくるんじゃないかなというふうに思います。特に、自動車産業が後発だけでも、ぐっとこれから伸びるかもしれないという東北で、産業論を言うのか、自動車そのものの将来の産業論を言うのか、そこらをもう少し絞らないと論議が難しいかなというふうに思いました。

鈴木 今、岩城先生がおっしゃったことも含めてかなと思いますけど、その中で、生産のところだけ見ているというよりは、私の主張は、エンドユーザーというか車を含めたサービス、もっと言うと、車だけで、例えばシェアードモビリティなんかもそうですけれども、ドア・ツー・ドアで車だけで移動するってやると非常に成立しづらくなってきます。石巻で今検討しているのは、半島部とかへき地部の所でライドシェア、カーシェアをやっていくと非常に長くなってしまいますので、むしろ末端の部分、ネットワークの末端のラストワンの部分だけをそういったところで賄って、京丹後の例なんかもそうですね、少しずつツリー状に他の公共交通と連携していく。そうすると、車だけがコネクテッドであればいいのではなくて、他の公共交通もコネクテッドであって、しかもそれがそれぞれに連携できるようなマッチング、そういう意味でのマッチングのソフトウェアとかサービスというものがすごく重要になってきます。単体としてというよりは、だからこれ、地方版の乗り換え案内、都市部のようなものとは、道具立ては似ているんですけども、実は全然答えの持っていく方が違うので、結構作り直さないといけない部分があったりしますというのが見えてきて、そういうのに取り組んでいく。それに、ICTの親和性の高いようなハードウェアを、それは車であったりインフラであったりというところを、いかに地域でサプライできるかというふうな発想があるべきところじゃないかなと思います。

目代 今回、いろいろテーマをどう解釈するかというのは悩んだ点です。人口減少をどのように理解するかということなんですが、人口減少だけでなく、人口動態が変わるということを見ていくべきだと思います。それは、人口が減ると同時に、少子化や高齢化や都市化が進んで地方が過疎化していくという、その一連の動きを見た上で自動車産業はどうあるべきかを考えるべきというのが一つあると思います。

もう一つは、せっかく日本が、いわゆる課題先進国として、過疎化が進む地方におけるモビリティのあり方、それに合わせた交通システム、それを構成する車両のあり方などを先行して取り組むとすれば、それを活かして新たな事業の機会に昇華すべきです。今後、他の先進国や新興国でも同様のことが起こっていきます。そのときに、日本の特定の地域における問題解決と考えるのではなく、普遍的にどうあるべきかを考えるのです。もちろんソリューション自体はその地域にカスタマイズされたものでないといけないのですが、その構造だとかプロセスだとか仕組み自体は普遍性を持たせるべきであり、個別の解をいちいち積み上げていくやりかたは非常に効率が悪くなります。そういう意味でも、この取り組みは、キックオフは例えば仙台でやるけれども、まだシステムが柔らかいうちにジャカルタだったり、あるいはミャンマーだったり中国のどこかを早いうちから引き込んで取り組むべきです。

これに関連して、海外の展開性ということを考えてときに、インフラ依存度の高いシステムというのは、海外展開、特に新興国への展開ではハンデになります。例えば、日本の新幹線のように、素晴らしいんだけど専用の軌道がないと導入できませんというのは、海外への展開性の足かせとなります。自動運転やシェアコネクテッドを、路車間通信でインフラと車の通信にかなり依存する形で構築すると、そのインフラが建設できて維持できない国はちょっと無理だよ、新幹線だよなってなるわけです。それが、車側と衛星とのリンクぐらいで成立するシステムになると、そのまますぐ持っていけるということになるかもしれません。ですから、その辺も含めて、インフラと車の連携だったり、車と車の通信だったり、車とまた別のシステムとの連携を、その展開可能性も含めた上で考えないと、せっかく日本が先行して経験しているこの取り組みを、後になって無駄にしかねない可能性があるわけです。どれだけ今この観点を織り込んで考えていけるかが重要になってくると考えています。

折橋 今、目代先生がおっしゃられたのは非常に示唆に富んだところだと思います。ただ、衛星とセンシングだけとかということになりますと、どうしても実現可能な機能というのが限定的になるので、ある程度将来展開する見込みがある所を同時にベンチマークというか、事前調査をした上で、そこの状況を織り込んだ上で、最初に導入するのは例えば仙台近郊の牡鹿半島だったりしても、そこで、まず導入する予定のラストワンマイルのモビリティの開発にも、例えば、バンコクの近郊のあるタウンシップのラストワンマイルの状況、そこで求められるいろんな要件とかも入れて開発を行う。そういうふうの開発をすれば、ある程度、もうちょっと多くの機能を搭載したいものができるのじゃないかとは思っています。

鈴木 先生がたからお題を振っていただいたように思うので、それにお答えしたいと思うのは、まず一つ、われわれが進める上での対策のコンソーシアムというところは、全国の企業さんに入ってもらっているのは、共通的な汎用性というか普遍性というものを担保できることを意識しています。だから、別に東北で一から作ろうなんて気はなくて、そんな労力もスキルもないですから、もちろん、われわれが得意な部分のところに注力すればいいんですけど、そうでないものは、外から積極的に入れて、使えるものを入れていく。

もう一つのポイントは、イニシャルコストがなるべくかからない方法を選択する。スケールが大きくなってこないとペイしてこないのがイニシャルコストの問題になってくるので、選べるのであれば、なるべくイニシャルコストがかからないところからスケールに応じて少しずつ投資していくというやり方をどちらかという指向しています。ちょっと自動運転とかのところにはまだ距離はあると思うんですけども、われわれのビジネス化という所で今一番形が見えているリチウム電池のところだと思うのは、例えば再生可能エネルギーの活用なんかで言ったときに、固定の蓄電池というのは結構面倒が多い。ですけど、電気自動車を移動できる蓄電池というふうに見ると、設置場所を結構を選ばず、あちこちに持っていくことができる。あるAという場所で作ったシステムなんですけど、他の所に動かして行って、そのとき、そのときの状況に合わせてフレキシブルに変えることができるので、電池の値段は同じかもしれないんですけども、設備投資としての効果は非常に何倍にもなってくる。これが、例えば石巻の所であり吉野町の復興住宅という所は、たまたまなんですけど、電気自動車用のEMS、蓄電池と充電器の設備を、固定で設置しようとしたら建築許可が要るので面倒だったんですけど、ちょうど1台余っているトラックがあったので、トラックの荷台の上に全部載っけたら、そのトラックが駐まっているだけで、太陽電池との接続は、そのときに動かせと言われたらそこで切り離して動けばいい。そうすると、結果的に、その車が動いて行って、他の所でモバイルの移動型EV充電車というふうに使える。もしくは、そこからさらに電力供給すれば非常時の電源車になるというのがあって、そのトラックはガソリンで走っているというのがちょっとオチなんですけど、そんないろんな現場に知恵が眠っている。

もう一つは、別に東北だけのことを主張するわけじゃなくて、全国の所でいい取り組みというのはすごくたくさんやっています。何となれば、そういうネットワークを全国的に国内外の所でやって、お互いにいいものをシェアして補い合っってということを地方同士でやっていく。東京みたいな所を経ないとなつながらないのではなくて、例えば仙台でもいいし、仙台じゃなくてもいいと思うんです。東北の各地方の所が、全国の地方同士とネットワークをつないだり、海外の所とつながったり、そこに一つのハブ拠点、地方のハブ拠点を作っていくというのが一つ取り組むべきところじゃないかなと思っています。

秋池 ありがとうございます。私の問題設定の甘さも有り、先生がたにはご迷惑をおかけいたしました。様々な観点から人口減少と自動車に対してご意見をいただきまして、誠にありがと

うございました。様々な観点から捉えられるということは会場の皆さまにも伝わったのではないかなと思っております。それでは、会場のほうから何かご質問ある方、おられましたら、いかがでしょうか。

質問者 すいません、素人で申し訳ないんですけども、なかなか難しい問題なので、専門的なところではちょっと質問できないのと言うとおかしいんですけども、最初に折橋先生が言われた、10年ほど前にドイツの留学生が来て、日本の自動車メーカーはこんなにひどい作業環境で働いているんだみたいなことを言われたということなんですけども、それだけ海外のメーカーさんはゆったりと仕事をしているというふうなことなんでしょうね。

折橋 私の説明が誤解を招いたかもしれません。もちろんゆったりと作業が行われており、結構作業余裕があるのは事実です。ただ、特にドイツ人留学生が当時指摘し、私も本日指摘したかったのは作業姿勢の問題です。日本の自動車メーカーでは、車体の下に入って上向きに部品を組み付ける作業が結構まだ残っているんですね。しかし、ドイツのメーカーで私が見た工場、例えばダイムラー・ベンツのジンデルフィンゲン工場では、上向きの作業は全くありません。ただ、どうしても車体の下から組み付ける部品はありますので、それをどうやって組み付けているかというと、車体を載せているハンガーがぐるっと回るようになっておりまして、車を斜めに傾けて、作業者が正位でネジを組み付けられるように工夫しているんですね。当然それにはコストがかかるんですけども、コストがかかってでも、人間工学的に作業者が作業しやすいような環境を整えています。それが常識だと思って、日本も、自動車先進国といわれるならば、きっとそういう工場なんだろうと彼らは思って、私が案内した日産自動車の栃木工場に行ったところ、結構窮屈な姿勢で作業していたのでびっくりしたのでしょう。仙台に向かう帰りの車の中で、口々にそういうことを言っていました。

質問者 ありがとうございます。もう一ついいですか。全然関係ないのかも分かんないですけども、よく海外と比べると、日本の生産性というのは非常に悪いんだというふうに言われるんですけども、この自動車産業について言ったら、日本の生産性というのは悪いんですかね。いろんな所で日本の生産性全体のことだろうと思うんですけども、生産性が悪いというふうに言われるような気がするんですね。

折橋 生産性についてはいろいろな見方がありまして、一つ有名な研究で、IMVPという、アメリカのMITという名門大学が中心になってやっていた、自動車の組立工場の組立生産性の国際比較調査があるんですけども、これでは、日本の自動車工場というのは世界最高レベル、すなわち最も生産性が高いんですね。ただ、ホワイトカラーの事務方の労働生産性という意味ではおっしゃるとおりかもしれません。これは、多分、岩城先生のほうが、自動車メーカーにおら

れたので、お詳しいと思いますので、あとは岩城先生、お願いします。

岩城 非常に冷静な分析として見たら、今、折橋さんが言ったIMVPの、これが、5年に1回ですかね、確か。全世界を分析されて出ていますので、比較的正しいんじゃないかと思います。

それから、さっきの話に戻りまして、例の上向きの作業でという件ですけど、確かに、ベンツとかDMの工場は、全てガバッと車を倒して、上を向かないで下で向ける。これは世界で初めてやったのがマツダの防府工場なんです。確かに良くなる。確かに良くなる反面、ものすごいお金がかかると、車をガバッと倒さねば駄目なわけですから。そういう意味で、ぎりぎりのところで言うと、人に我慢、全く無理ではないけども、若干我慢をしてもらうか、ロボットでやるか。

もっと分かりやすい事例で言うと、ベルトコンベヤーが、特に欧州のラインって、真っ平らなフラットな木製のコンベヤーになってまして、椅子で座れるんですよ。エンジンルームの作業を、上からのぞき込んでやらなくて、椅子に座ったままでダーッと乗ってエンジンルームの中に入って作業できる。とてもじゃないが、日本のカーメーカーではなかなかできないというか、お金と、人間にどこまで優しくなるかという問題と、椅子に座って作業させるまでいくと、楽かもしれぬ代わりに若干品質の問題が。それはやっぱり一番近くに行ってみよう方がいいですから、そういう意味で言うと、かなり考え方に差があって、それに慣れた人が日本のラインを見ると、若干人間側に負担が寄っているかもしれないですね。だけど、それだけで全てを物語ってはいけないんじゃないかなと思うんです。

私、実際、会社ではずっとエレクトロニクス開発をやってきて、最後の10年間ぐらいモジュール化開発をやって、世界中のモジュールの工場を見て回っていて、優れている所も優れてない所も含めて見てきていますが、総合力で言うと、生産性に関して言うと、日本が一番上ではないかなというふうに思います。

質問者 ありがとうございました。

秋池 それでは、2017年度の東北学院大学経営研究所シンポジウムをこれで終わりにさせていただきます。最後に、本日、ご講演いただきました先生がたに、いま一度大きな拍手をお願いいたします。来年度も実施する予定でありますので、ぜひともご参加の方よろしく願いいたします。

執筆 者 紹 介

尾 田 基 (本学経営学部准教授)

佐久間 義 浩 (本学経営学部准教授)

村 山 貴 俊 (本学経営学部教授)

矢 口 義 教 (本学経営学部准教授)

折 橋 伸 哉 (本学経営学部教授)

岩 城 富士大 (広島大学大学院工学研究科客員准教授)

鈴 木 高 宏 (東北大学未来科学技術共同研究センター
教授)

目 代 武 史 (九州大学大学院経済学研究院准教授)

[資 料]

ビジネス・ケース 寝々温泉

一蔵王地域における企業と社会の関係性—……………矢口 義教・折橋 伸哉 (1)

経営研究所 第42回研究会 (シンポジウム) …………… (23)

開会の挨拶

東北学院大学経営学部教授 小池 和彰

講演

不動産税制に関わる改正点・争点

YAC 税理士法人・税理士 佐々木 陽

質疑応答

司 会：小池 和彰 (東北学院大学経営学部教授)

日 時：平成28年12月3日 (土)

会 場：土樋キャンパス8号館4階

平成28年度 東北学院大学経営研究所シンポジウム

地域でつくるものづくり —東北発のオープンイノベーションを目指して—…………… (53)

開会の挨拶

東北学院大学経営研究所次長・東北学院大学経営学部教授 折橋 伸哉

講演

第1 報告 東北発のオープンイノベーションを考える

東北学院大学経営学部講師 秋池 篤

第2 報告 ものづくり成長戦略 —革新活動による稼ぐ力の向上

山形大学 教育・学生支援部 プロジェクト対応 教授 柴田 孝

第3 報告 医工連携研究と地域でつくるものづくり

広島大学大学院工学研究院客員准教授 岩城富士大

第4 報告 近未来技術実証特区と東北次世代移動体システム技術実証コンソーシアム
について

東北大学未来科学技術共同研究センター 副センター長・教授 鈴木 高宏

パネルディスカッション

司 会：秋池 篤

パネリスト：岩城富士大、柴田 孝、鈴木 高宏

日時：平成28年11月24日 (木) 午後14時より

会場：東北学院大学土樋キャンパス8号館5階 押川記念ホール

東北学院大学学術研究会

会 長 松 本 宣 郎

評 議 員 長 佐々木 く み
編 集 委 員 長

評 議 員

文学部 中 西 弘 (庶務)

佐 藤 司 郎 (編集)

加 藤 幸 治 (編集)

経済学部 舟 島 義 人 (会計)

白 鳥 圭 志 (編集)

小 宮 友 根 (編集)

経営学部 小 池 和 彰 (会計)

村 山 貴 俊 (編集)

法学部 佐々木 く み (評議員長・編集委員長)

白 井 培 嗣 (編集)

教養学部 仙 田 幸 子 (編集)

下 館 和 巳 (編集)

松 本 章 代 (編集)

柳 井 雅 也 (庶務)

東北学院大学経営学論集 第10号

2018年1月10日 印 刷 (非売品)
2018年1月16日 発 行

編集兼 佐々木 く み
発行人 針 生 英 一
印刷者 針 生 英 一
印刷所 ハリウ コミュニケーションズ株式会社
発行所 東北学院大学学術研究会
〒980-8511
仙台市青葉区土樋 一丁目3番1号東北学院大学内

TOHOKU GAKUIN

BUSINESS REVIEW

January 2018(No.10)

The Career and Academic Achievements of Professor Emeritus Nobumasa YAMAMOTO.....(1)

[Articles]

Arguing Equal Regulation: The Case of Casino Legislation Discussion.....Hajime ODA(7)

Informational Function System from Auditors in Japan:

Focusing on the Revision Process of the Supplementary Explanation Items

.....Yoshihiro SAKUMA(21)

[Documents]

Business Case : K.K. Takeda no Sasakamaboko.....Takatoshi MURAYAMA(53)

Business Case : ABECHO SHOTEN CO., LTD. Part 2.....Yoshinori YAGUCHI (69)

2017 Symposium of the Institute for Research in Business Administration at Tohoku Gakuin University : Population Decline and Automotive Industry.....(91)

Opening Address Shinya ORIHASHI

1st Report

Declining Population and Automotive Industry

Shinya ORIHASHI

2nd Report

Seeking Automobile for Aging Society: Through Medical-Industrial Collaboration Fujio IWAKI

3rd Report

The Revitalization by Next Generation Mobility System from Tohoku Region:
Transport Systems, Automobile, and Local Industry Desired in Aging Society

Takahiro SUZUKI

4th Report

Future Trends and Business Models in the Automotive Industry

Takefumi MOKUDAI

Panel Discussion

Facilitators: Atsushi AKIIKE

Discussants: Fujio IWAKI, Takahiro SUZUKI, Takefumi MOKUDAI, Shinya ORIHASHI

The Research Association, Tohoku Gakuin University
Sendai, Japan