

大型高速フェリーの省エネと問題点



新日本海フェリー株式会社
取締役海務部長 高岡 淳 氏

御紹介頂きました高岡でございます。お手元にレジュメを配布させて頂きましたので、そちらの方を見ながら進めさせて頂きます。

当社は昭和45年に舞鶴 敦賀から北海道の小樽に海の新幹線と銘打った「すずらん丸」という船を就航させ、これが日本海時代を切り開く新しい原動力になりました。これまで船舶の代替えにおいては、大型化することにより1隻あたりのコストを下げ、大型化も省エネの一環であるということで、この資料を出させて頂きました。

昭和45年の「すずらん丸」9000トですが、これが12m換算で78台載ります。そして、3年後に就航した「あかしあ」でも90台という積載能力でした。その後昭和52、53年にオイルショックが来ましたが、その頃に省エネに対抗するために15,000トで140台積載のフェリーを作りました。だいたいこれが大型フェリーの一つのベースの長さです。全長が191m、幅

が29・5mで9車線です。フェリー「らいらっく」も同じサイズです。フェリー「あざれあ」になると少し長さが変わりますが、もう少し積めるようになります。昔は大量輸送時代で2等の積載に詰め込んで乗って頂くお客様

がいたのですが、時代と共にお客様のニーズも高くなりまして、長距離に就航する船については、そんなに定員は要らないということになってまいりました。ただ、「あざれあ」は新潟・小樽航路に就航したものですから、上部の居住区をかなり大きくとりまして、870名の定員で就航しました。現在当社で走っているのは、この「あざれあ」だけとなり、その他の船は全て海外の会社に売船しました。

「高速フェリーへの取組み」

当社大型高速フェリーの取組みは平成元年頃から始まりました。当時は、「あざれあ」とか「らいらっく」のサイズの船で約30ノット位の速度を出すにはどうしたらよいかと、いろいろ考えたのですが、当時はディーゼルエンジンではなく、ガスタービン

船舶の大型化の推移						
就航年	船名	総トン数	長さ	航海速度	主機馬力	トラック数/旅客定員
S45年	すずらん丸	9,062t	160.5m	約20ノット	6,820kw×2	78台 1,107人
S48年	フェリーあかしあ	11,210t	180.5m	約23ノット	11,800kw×2	90台 1,387人
S54年	ニューすずらん	14,385t	191.8m	22.5ノット	11,800kw×2	142台 872人
S59年	フェリーらいらっく	18,268t	192.9m	21.8ノット	9,710kw×2	186台 586人
H08年	フェリーあざれあ	20,554t	195.5m	22.6ノット	11,820kw×2	186台 926人

船舶の高速化と省エネの推移						
就航年	船名	総トン数	長さ	速度	主機(推進)馬力	トラック数/旅客定員
S62年	ニューはまなす	17,304t	164.5m	22.6ノット	21,840kw	150台 929人
H08年	(旧)すずらん	17,345t	166.5m	29.4ノット	47,860kw	122台 507人
H16年	はまなす	16,810t	224.5m	30.5ノット	42,800kw	158台 880人
H24年	(新)すずらん	17,382t	224.5m	28.0ノット	30,300kw	158台 986人

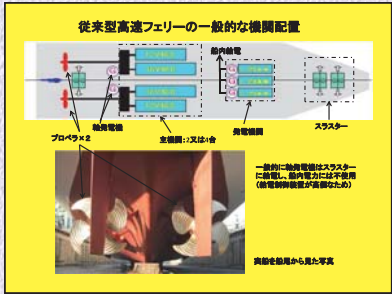
しかし、平成5年になりますと、敦賀・小樽間の代替え計画が具体化して、元々同航路に「ニューすずらん」という船が就航していたのですが、同

船は約28時間で片道航行していました。それをデイリーで運航しようと、敦賀・小樽間の約1,022キロ、552マイルを、運航時間を21時間、荷役時間を3時間で毎日運航することになり、要求された速力が約55キロ、29・4ノットでした。当時当社で走らせていたフェリーで、大体22から22・5ノットだったので、その時と比べてエンジンが倍以上になります。積荷台数は旧型と比べても少ないです。ちなみに「ニューはまなす」は、幅が26・5mで8車線でした。「すずらん」の場合はスピードを出すために、軍艦型でスリムにして7車線にしたので、長くなったのに積荷台数は減

てしまいました。これだけ馬力あって、燃料も消費して、採算性があるのかというところ、ギリギリというところ。これまでのフリート全体での収支から計算して、これだったら何とか勝負できるという船だったわけです。当時はまだ油代が安くて、2万円しなかった時代ですから、何とかなっていたのです。

ところがその後、敦賀・小樽だけを高速化してデイリーしましたが、舞鶴・小樽は従来通り1日半かかって走っていました。荷主さんは、敦賀航路に傾斜し、結果、舞鶴航路がギリギリになってきました。舞鶴航路は敦賀航路よりも20マイル

長いのですが、そこも何とかデイリー化出来ないかと検討しました。しかし、デイリーにするためには、30・5ノット必要ことが分かりました。例えば「すずらん」型で1ノット上げるためには、エンジンの出力が膨大になることが分かりました。「すずらん」に積んでいたエンジンが当時最大だったので、



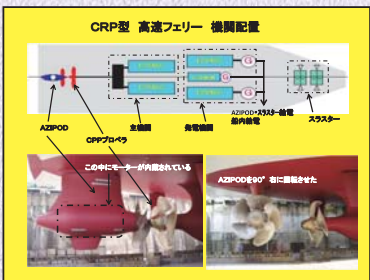
全く別の形を検討しないといけないということで、推進システムを検討して建造しました。

その後当社も「すずらん」が8年の建造ですから、ほぼ14年です。船は通常ですと15、16年が寿命かなと思いますが、最近では20年、25年使いますが、特にこんなF1みたいな高速で走っている船を、そんなに長く持たせるわけにはいかないということで、これも代替えしようということになり、昨年三菱の長崎で建造しまして、今年の6月に就航しました。これがこの「すずらん」と「すいせん」です。

サイズ的には「はまなす」と変わりません。トン数が少し我々の見方違いで大きくなりましたが、殆ど変わるところはないです。トラックの積み荷台数も同じです。但し、今度の「すずらん」は、敦賀から苫小牧に就航したものですから、速力がそれほどいらぬということで、エンジンはかなり小さくなりました。

「新しい推進方式の採用」

新しい推進システムをどのように考えたかといいますと、プロペラを真中に一つにし、横にあったものを後ろに持っていました。前のプロペラはエンジン2基を減速機でつないで回し、後ろのプロペラは、アシポッドという電動モーターが内蔵されており、一種の水中モーターですが、発電機でこのモーターを回して、表のプロペラだけでは足りない推進馬力を後ろから加勢して速力を出そうということです。これによってだいたい燃費が



従来型よりも15パーセント以上よくなるという計画で、実際に、それ以上の結果がでました。

二つ並べている直列型ですが、我々はこれをハイブリッドと言っているのは、前がエンジン、後ろが電気と言うことで、プリウスにあやかったわけではないのですが、ハイブリッド推進システムと呼んでいます。従来型だとプロペラは両方に2つ付いており、プロペラを支えるものは抵抗が大きくてロスが大きい。真ん中一つにすることにより流れがよくなり、抵抗が小さくなり、それで推進効率がよくなって、燃費に大きく反映される結果となります。ここにアジボットの水中モーターがあります。これは舵と同じように首を振ります。これは90度右に向けた写真です。90度右向けますと、ここにスラストという横向きに移動させるモノが付いていたのですが、これが不要になりました。着岸する場合は、これで前後進は可能です。横移動はこれで出来ます。非常に操船性がよくなりました。それと、これ自身の馬力が大きいものですから、従来の横移動量と比べると、これ自身が2万馬力くらいあるものですから、実際に横移動に使うのは9千馬力位ですが、タグボートで1隻3千馬力位ですから、3隻のタグボートを横に向けて押しているようなものです。それくらいの能力がこれにはあります。

このシステムの難点は非常に船価が高いことです。ちなみに、通常型であればエンジンの馬力はでかいですが、船価的には、従来型の船価は15%位は低いと思います。これが省エネのメリットです。

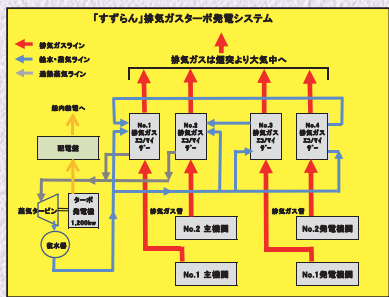
「高速フェリーの性能比較」

実際にスピードが遅いことは、効率的にはあまり良くない昔の船型だったのですが、確かに今の「らいらく」という船をこれくらいのスピードで走らせれば、このラインに乗りますから、エンジンは小さくなります。それが研究の成果ですね。

売上がどれくらい上がるのかと言いますと、総額では最高で3,000万円くらいです。

「その他の省エネの問題点」

省エネですが、なにをやってもメリットが出るかと言うと、そうではなくて、例えば、ソーラーパネルであれば、当社も就航船でテストしました。しかし、日本海は非常に曇天が多い。夏場でもあってもカタログ値の発電値の4割くらいしか取れない。カラッと晴れない限りソーラーパネルでは発電量は期待できません。費用対効果からすると、あまりメリットがないのです。他社さんではソーラーパネルをデッキに貼るとか言われていますが、当社では全くメリットがないので二の足を踏んでいるのが実情です。太平洋側では天気がいいのでメリットがあるかもしれ



高くなっていたと思います。当社のように油をたくさん消費し、高速で走らないといけない船であれば、このシステムを使うことが出来ます。他社さんまでにお話しをすると、やはり当社ではできないという話になることが殆どです。車でも、ハイブリッドをお持ちの方はお分かりかと思いますが、かなり燃費が良くなるから、例えば50万円くらい車代が高くて、それを購入される。我々も同じことで、当システムが使えました。

これが「はまなす」で採用した省エネシステムだったのですが、更に今年就航した「すずらん」においては、エンジンの排気ガスを、エコノマイザーという機械を通して、排気ガスの熱量で水を温めて、蒸気にしてやろうとしました。エンジンが4基ありますから、エコノマイザーを同じく4基設置して、そこで出来た蒸気でもって発電機を回してやる。タービンの発電機を回すことによつて、通常航海でも1000KW強を回収できます。1000KWは、馬力で言いますと約1500馬力ですから、この船全体のパワーからするとそれほど大きくはないのですが、内航船であれば十分走るくらいの馬力が出来ます。結局エンジンの排気ガスにはそれだけのエネルギーがあります。従来は暖房用、その他加熱用にしか使っていなかったのですが、それらを賄える以上の蒸気量があるから、蒸気タービンを回して更に発電しております。

このシステムは実は何十年も前からありまして、これもコストとの見合いがありまして、昨今燃料が高くなりましたから、このシステム作るだけでもコストが掛かるわけですから、費用対効果で採用が出来たということです。燃料費が3万円以下であればあまりメリットがでないと思います。

通常のフェリーの速度は20ノットから23ノットの間位かと思いますが「すずらん」では、最高速度が31.2ノット出しました。その時の出力が47660KWでした。「はまなす」は、42800KWしかないのですが、スピードはもっと出ています。新しい「すずらん」ですが、スピードはそれ

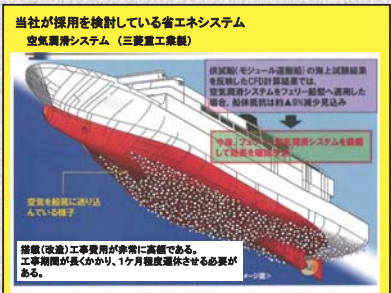
ませんが、家庭用で設置するケースでも、ビルの陰でやるとメリットは出ないかと思えます。

風力発電は国土交通省の補助を頂きました。船だから風を受けて走るので上手く行くかと思つて3つ設置しました。この風車は直径1.8mあります。結構大きいです。マックス4KW1台で発電します。普通でも3kWが出るはずだったので、この写真は上手く3台とも回っている写真なのですが、ちょっとコースを変えると、一つ回ることが起こりました。デッキ上は風が強く吹いていたのですが、風車の前に実が煙突があり、煙突によって風の流れが変えられて、コトリとも回りませんでした。羽の後ろに付けて上手く首が回るようになっていたのですが、それでも回りませんでした。風の影響の無い船首の方に付けたいのですが、しかし、低周波音の騒音があります。客室の上には設置出来ないのです。船尾に並べようと思つていますが、それでも上手く行かないのが現状です。一般家庭用、事務所に販売はされていますが、値段は1台400万円位です。

当社でテストした省エネシステム
2. 風力発電
2010年 社船「あかしあ」に設置

Max:4kw発電風車を同様に各3基・計9基を設置
風向きによっては、煙突等構造物の影響で、風が遮断され、風車の回転しない物があり、発電量の発電量が出なかった。
強風時の耐久性にも問題がある。

次ページの図は新しいシステムで、海上技術研究所や三菱重工さんがされている空気潤滑システムといいます。船底から穴を開けて、中にコンプレッサーで圧縮空気を作り、泡にして流してやるというものです。泡を船底に流すことで、水と船体の接触摩擦を消してやり、省エネにしようということです。理論的には非常に分かりやすいのですが、実は泡の技術がブラッ



クボックスになっていまして、先日三菱重工の下関で、このシステムを採用したフェリーが沖繩航路で出来たのですが、最初やったときには全く効果がありませんでした。泡の出す位置などをいろいろと触って、やっと5パーセント位の効果が出たかなという状況ですが、これも非常にコストが掛かります。新造船に設置するのであれば建造中にすればいいのですが、在来船にメリットがあるから付けようとする



電機の燃料が大きく落ちたわけではありませんでした。船に確実に効果があるのは、プロペラです。的確に磨いてやりますと、的確に省エネになります。客船の場合には、1年に一度はドックに入りますから、そこで綺麗に磨きま

す。あと、夏頃にもう一度磨きます。これは明らかに数値に出て来ます。

今後は省エネというよりも環境対策です。燃料が、今の重油燃料からLNGでもって環境対策をしようと言う話もあります。実際にこの写真の船は、ノルウェーでも走っています。燃料はLNGです。ローリーのカセットで持ってきて入れて、走らせている。これでもお客を300人位乗せて走りま

す。車も結構積みます。ノルウェーの場合は、LNGの供給体制を国がバックアップしていますから可能なのですが、環境対策をすることによって、船社に対するメリット、例えば税制優遇などありますから出来るのですが、日本の場合にはまだありません。

LNGで船を作ると非常にタンクが高くなります。エンジンなどはそれほど変わらないのですが、LNGのガスタンクが冷却しないとイケないだとか、非常に高いです。またLNGは非常に輸送費が高いですから、日本ではなかなか前向きに取り組めないかと思えます。みんな花火だけは打ち上げて宣伝していますが、現実問題としては非常に厳しいかと思えます。そうはいってもインフラを国の方で整備して頂いて、環境対策に対するメリットを船社に与えて頂ければ、我々もやらなければならない重要課題かと思っています。

ると、当社のような200m位ある船であれば、工事期間が約1か月かかると言えます。だいたい1隻あたり4億円位かかると言われてまして、4億円というのは客先のメリットから逆算して出した、本当のコストではないのではないかとというくらい金額なので、当社でも本当に効果があるかどうか検討しないと実施出来ないなどということになっております。今後はもっと本格的になるかと思っております。新造船から採用するとそれほど高いコストにならないそうです。

我々の持っている省エネという、うなぎ塗料でズルズルにしようとか、断熱塗料を塗るとか、様々やりましたが、正直効果を数値で出せと言われると苦しいところがあります。遮熱塗料というのも試してみましたが、確かに3度程度は下がりました。それでエアコンの馬力が下がったかという、発

「関交研懸賞論文」の 審査結果について

2012年度 【審査委員会講評】



審査委員長代行
神戸大学大学院教授 小谷 通泰

過去最高の応募数 多岐にわたるテーマ・階層

「関交研懸賞論文」は2012年度でようやく5年目を迎え、本年度は6大学から延べ9編の応募があった。

近畿圏における運輸交通・観光の一層の発展と地域社会の活性化に寄与するような「積極的でユニークな提案・提言」を求めるといのがこの懸賞論文の主眼であるが、応募論文はこうした観点からみても力作ぞろいであった。

応募論文で取り上げられたテーマは、防災対策2編、観光政策3編、公共交通政策3編（うち1編は道路交通政策とセット）、国際空港の活性化方策1編とさまざまであり、応募者も、学生のためのグループ5編、研究者を

含むグループ（研究者のみ、あるいは研究者と学生）4編と変化に富んでいた。応募して頂いた皆さん方には、深く感謝の意を表する次第である。

応募された9編の論文については、6名の審査委員により事前に個別審査を行った上で、2012年12月10日に審査委員会を開催し審議を行った。審査委員会では、まず論文としての完成度において、学生のみグループと研究者を含むグループとの間に顕著な差がみられることから、それぞれのグループ（学生部門・研究者部門）ごとに審査を行うこととした。

審議の結果、「優秀賞」として、学生部門、研究者部門からそれぞれ1編ずつ、計2編の論文が選ばれた。受賞された方々には、心よりお祝いを申し上げます。以下では、2編の入賞論文について審査結果を報告させていただきます。

提案モデルの有効性を実証的に検証した中川・桑野論文

まず、研究者部門では、中川辰則さん・桑野将司さん（神戸大学大学院工学研究科市民工学専攻）による論文「行動要素間の相互依存性を考慮した観光施設評価手法の提案」が選ばれた。本論文では、観光行動は、目的地選択、出発時刻選択、滞在時間選択、消費金額選択などの複数の行動要素で構成されており、このため観光施策の立案においては、異なる行動要素間の相互依存性を把握することが必要であるとしている。こうしたことから、本論文では、それぞれの行動要素に影響を及ぼす要因と、行動要素間の相互依存性を同時に分析できる同時決定モデルを開発している。具体的には、行動要素として観光入り込み客数と一人当たりの観光消費額の2要素に着目し、コピュラ関数を用いた多変量生存時間モデルによる分析方法を提案し、京都府と兵庫県との35地域を対象に本モデルを適用している。

この結果、相互依存性を表現したモデルが、相互依存性を考慮していないモデルよりも有効であることを検証している。また、主要都市への所要時間

やアウトドア施設数などの要因が、観光入り込み客数と一人当たり観光消費額に影響を及ぼすこと、さらに観光入り込み客数と観光消費額には正の相互依存関係があることなど、興味ある結論を導き出している。

一方、著者らも指摘しているように、限られた地域のサンプルを用いた分析であるため、観光スポット（寺院、温泉、遊園地、ショッピングモール等）に関する変数が入込客数と観光消費額に有意な影響を及ぼさない結果となるなど、この点についてはモデルの改良が必要である。今後は、複数の交通行動要素を同時に分析することにより総合的な観光施策の立案を行いたいとしている。

このように本論文は、観光行動において、行動要素を規定する要因と、行動要素間の相互依存性を同時に分析できる同時決定モデルを提案し、収集したデータにもとづいて提案モデルの有効性を実証的に検証しており新規性、独創性が認められる。論文全体は論理的に構成されており、学術性・完成度が高く、現象の解明に寄与するものである。こうした点で、本論文は高く評価された。

一方で、今回はモデルの開発に主眼が置かれており、また限られた行動要素しか分析対象とされていないことから、具体的な提案・提言までは言及されていない、との指摘もなされたが、総合的な観光施策の立案に向けて、今後の研究の更なる展開に対して強い期待が示された。

地道なフィールドワークでの問題点の発見を評価された

山村・田村・木下論文

次いで、学生部門では、山村聡史さん・田村嘉崇さん・木下正平さん（関西大学社会安全学部安全マネジメント学科）による論文「J・R西日本の紀勢

線の津波対策の検討」が選ばれた。本論文は、南海トラフ地震により直接的な被害が想定されるJ・R紀勢線を対象に、鉄道利用者への津波対策について、現地調査によってその効果や問題点を検討したものである。

ここでは、まず津波対策をハード面（車外への脱出用の避難梯子やセーフティライトなどの装備）とソフト面（避難ルートマップ、乗務員を対象とした津波避難誘導心得などの整備）に分けて解説している。そのうえで、和歌山沿岸部の紀勢線4駅において、主として避難ルートマップおよび避難ルートにおける対策の実態と問題点を調査している。この結果、ルートマップと避難経路とが一致していないことや経路の案内が不明瞭であることが必要であること、地元と連携しながら、観光客など初来訪者の視点からも検討が行われるべきことを述べている。

また避難経路で、箇所により避難者が殺到し容量不足が生じる可能性があることを指摘しており、避難行動のシミュレーションを行うことによつて、こうした危険を事前に予知しておくことが重要であるとしている。

このように本論文では、近い将来に発生が予想される巨大地震への備えという、緊急度の高いテーマを取り上げて、現地に赴いて担当者から直接ヒアリングし、自分たちで実際に避難ルートに沿って歩くという地道な取り組みにより、対策の問題点を発見し提案・提言を行つていく。また、提案・提言の内容は、実務上有用であるとともに、防災意識の向上という観点からも波及効果は大きい。こうした点で、本論文は高く評価された。

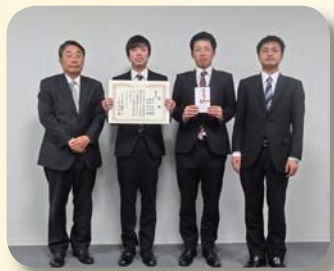
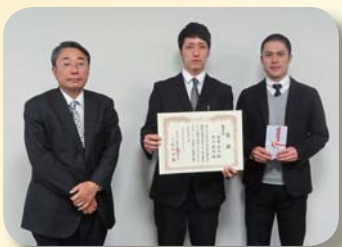
一方で、今回の現地調査では調査内容がやや断片的であり、調査方法・項目に対する事前の十分な準備が必要であることが課題として指摘されたが、こうした調査は防災対策の実効性を高める上で重要であり、今回の提案・提言のフォローアップも含めて、今後も継続して調査が行われることに大きな期待が寄せられた。

選外作品にも興味深いテーマや問題意識の高さ

以上二つの論文はいずれも本懸賞論文における優秀賞受賞にふさわしい質の高い論文であった。また一方で、惜しくも選外となった論文についても、多くの興味ある提案・提言がなされており優秀がつけ難く、審査委員を大いに悩ます結果となった。あらためて応募者各人の問題意識の高さ、取り組まれたテーマへの情熱が感じられた。次年度も本懸賞論文を通じて、学・官・民を問わず、幅広い分野の次世代を担う皆さん方から、より多くの独創的な提案・提言を行つて頂くことを切に希望している。

懸賞論文表彰式

第14回コロキウム「入選論文のプレゼンテーション」に先立って、2012年度の懸賞論文表彰式が施行され、公益財団法人関西交通経済研究センター岩崎理事長から入選者の皆様に対し、表彰状と副賞が授与されました。



入選論文1

行動要素間の相互依存性を考慮した
観光施策評価手法の提案



神戸大学大学院

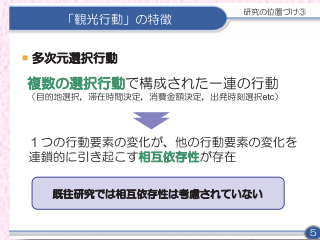
中川 辰則
桑野 将司

【キーワード】

多次元選択行動、地域集計データ、
コピュラ、多変量生存時間モデル

【論文要旨】

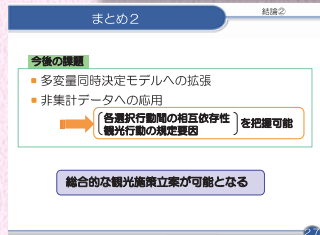
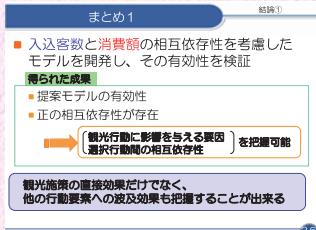
観光行動は、目的地選択、出発時刻選択、
滞在時間選択、消費金額選択など複数の行
動要素で構成される多次元選択行動であ



る。すなわち、一つの行動要素の変化が他の行動要素の変化を連鎖的に引き起こす相互依存性が存在し、旅行者はこれら複数の行動要素を同時に考慮しながら観光行動を決定している。そのため観光施策立案において、異なる行動要素間の相互依存性を把握することは不可欠である。

本研究は、経済の活性化や雇用の創出などの効果が期待できる観光産業を、関西経済の牽引役と位置づけ、観光開発に資する方法論を提案するという立場から、各行動要素に影響を及ぼす要因と、行動要素間の相互依存性を同時に分析できる同時決定モデルの開発を目的に行なった。具体的には、観光施策の評価において、客数と観光消費額を用いた多変量生存時間モデルによる分析方法の提案を行った。

最も重要である観光入込額に着目し、コピュラ関



実証分析として、平成21年度の京都府と兵庫県の合計35地域を対象に、提案モデルを適用し、従来の相互依存性を考慮していないモデルの比較分析を行った。分析の結果、本提案モデルは従来モデルに比べて、モデル適合度が高いことから、本提案手法の有効性を示した。さらに、観光入込客数と観光消費額の間には正の相互依存性が存在することを実証的に明らかにし、相互依存性を無視した従来の分析方法では、誤った行動解釈を招く危険性があることを示した。

入選論文2

JRR西日本の紀勢線津波対策の検討

本研究では、観光入込客数と観光消費額の2つの行動要素のみに着目したが、本提案手法は拡張性が高く、3つ以上の行動要素の同時決定モデルにも容易に展開することができる。今後、モデルの拡張や観光に関するデータ収集、他地域への応用など実証分析を蓄積することによって、本提案手法が観光施策を検討する際の有用な評価ツールになり得ることを示した。



関西大学社会安全学部 安部誠治ゼミ

木下 正平
田村 嘉崇
山村 聡史

【論文要旨】

2011年3月11日に東北地方太平洋沖地震が発生した。その地震に誘発された大津波は、岩手・宮城・福島、茨城・千葉に至る広域エリアに甚大な被害をもたらした。東日本大震災を受け2012年9月には防災基本計画が改正された。

そこで今回、南海地震に対する紀勢線の安全対策を研究した。

第1章では南海トラフにおける被害想定と紀勢線の概要を論じている。また



その後のJR西日本の対策

- JR西日本は紀伊新庄駅の避難ルートの見直しを行い、紀伊新庄・白浜駅で両用線3枚程の大きさの避難ルートマップを掲示。
- 2013年3月9日に津波被害が予測される区間で乗客の避難誘導訓練を実施。

2011年9月に発生した台風12号における紀勢線の被害状況と、南海トラフと紀勢線の関係を述べている。

第II章では南海トラフ地震が発生した際の紀勢線における津波対策をハード面とソフト面に分けて論じている。ハード面では避難はしごやセーフティライトの効果の説明し、ソフト面では避難ルートマップのほかに乗務員が指令など連絡を取れなくなるとときに取るべき行動をまとめているJR西日本の

津波避難

誘導心得といった、津波から自分の身を守る方法について論じている。第III章では実際に現地に行き、訪れた各駅の対策を批判的に読み解いている。津波被害想定の中でも深刻な和歌山県の沿岸部を走る紀勢線の現状を明らかにすることで被害を少なくすることが可能となり、今後の西日本の防災を考える上で重要なテーマであると私たちは認識している。

おわりに

- JR西日本はJR各社の中で最も津波対策が行っている。
- 万全だとしている対策も、常に更新と見直しが必要。
- 地元との連携や観光客の声を生かす仕組みを構築すべき。
- 避難経路を利用したシミュレーション訓練の繰り返しが必要。



第15回かんこうけんこうキウム

自動車技術の最近の動向

行政の立場から



国土交通省近畿運輸局
自動車技術安全部長 山崎 孝章

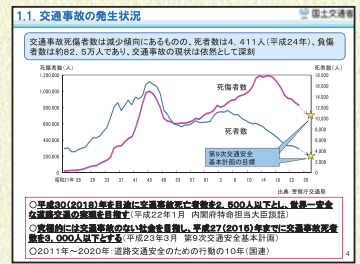
近畿運輸局の山崎でございます。自動車技術安全部というのは、車検関連の実務を行っているところというイメージが非常に強いかと思いますが、本日は、「くるま」というハードの視点から、安全・環境に関する規則がどのように進化してきたのか、また、今後どのように進んで行きそうなのかといったお話をさせていただきます。

1 安全対策

近畿運輸局における自動車関係の行政としては、大きく分けて「くるまの安全の確保」、「環境にやさしくするまの普及」そして「地域の公共交通の確保」、「くるまを活用した社会づくり」といったものがあり

そのなかで、自動車技術安全部は技術面が中心となります。今日のお話は、安全・環境、そしてこれに付随する形で国際という観点で、3つの視点からお話をさせていただきます。

1-1 交通事故の発生状況



まず最初に、安全に関してであります。これまででは衝突安全やパッシブセーフティと呼ばれる、衝突時にあります。衝突時における乗員の被害を軽減する技術を中心に進んできました。それが最近では、アイサイトで有名になりました。それが最近では、衝突そのものを防ぐ、予防安全やアクティブセーフティと呼ばれる方に技術開発の力点が移ってきております。それが今後、行きつく先として、自動運転をめざした取り組みが進んでいるという視点から順番にお話をしたいと思います。

まず、これまでの交通事故の発生状況をみると、死者数に関して言えば過去に二つのピークがありました。一つが昭和40年代初めの頃です。この頃が第一次交通戦争と呼ばれる頃で、信号遵守の教育や信号を含めた横断歩道や歩道橋等のインフラ整備が中心となっていました。それが功を奏して、40年代後半から50年代にかけてはずっと減ってきていたわけですが、その一方で、平成に入る頃には二つめのピークが出てきました。改めて死者数が年間一万人を越えたということで、この頃は第二次交通戦争と呼ばれました。この頃の対策として出てきたのが、車そのものの安全性の向上であり

ます。これも功を奏して、この後、死者数は右肩下がりですが下がっています。また、平成10年前後においては、事故件数は増えているが死者数が減ってきています。これは、自動車の安全性が向上した効果が出ているという流れかと思っています。更に言えば、最近では事故件数も減って死者数も減っているのですが、これは飲酒関係の取り締まりを含めた効果があったのではないかなと見ております。

それを受けて、最近はどういう目標を立てているのかというのが前ページの方の赤い枠で入っているところでありまして。一番上が、大臣談話です。平成30年を目標に交通事故の死亡者数を半減させる。当時5,000人だったので2,500人以下とするという目標を立てています。それを受ける形で、第9次交通安全基本計画では、平成27年までに、3,000人以下にするという目標が立てられています。また、この交通事故の死者数の削減というのは日本だけではなく、世界的にも目標が定められているところで、国連では、2010年代を道路交通安全のための行動の10年と定め、様々な取り組みが実施されています。

(参考)

近畿地区における交通事故の発生状況

御存知の通り、死者数は毎年減ってきており、全国レベルでいうと、平成24年は4,411名でした。前年比で201名減少、また約50年ぶりに4,500名を切っております。近畿に関しましても、39名減少していますが、各県ベースで見ると、京都や奈良で前年比増となっています。

今年に入ってですが(5月29日現在)、前年比56名増ということで、残念ながら前年を上回るペースで進んでいます。一方で、近畿については19名減という形です。

(参考)近畿地区における交通事故の発生状況

平成24年、死者数は645人(前年比39名減)、京都府及び奈良県を除く4府中で減少、平成25年に入ってから減少傾向、ただし、全国的に見るペースを上回るペース。

	平成23年	平成24年	増減	(5月29日現在)		増減
				平成25年	平成24年	
全 国	4,612	4,411	-201	1,680	1,624	-56
近 畿	684	645	-39	225	244	+19
大阪府	197	182	-15	60	65	+5
京都府	103	106	+3	32	43	+11
兵庫県	186	179	-7	70	64	-6
奈良県	47	69	+22	21	19	-2
滋賀県	85	79	-6	27	30	+3
和歌山県	94	50	-44	15	23	-8

(出典: 交通事故総合分析センター)

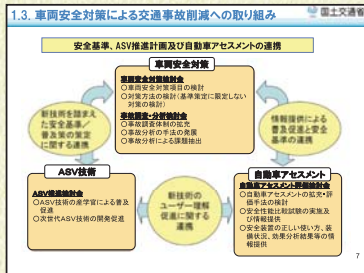
1-2 交通政策審議会陸上交通分科会自動車交通部会報告書

行政側はどういう形で対策を進めているのかということですが、交通政策審議会の自動車交通部会で目標設定と対策のメニュー出しをしております。目標ベースでいうと、政府目標、先程の半減という目標を踏まえて、交通事故による死者数を車両安全の対策によって平成32年までに1,000人削減するという目標を立てました。

具体的な対策メニューの一つは、最近、少子高齢化への対応ということで、高齢者の方の事故対策です。これは高齢者が被害者になる事故もそうなのですが、高齢者の方が絡む事故の件数、死者数も相当な割合で増えている状況になっております。もう一つが自転車、歩行者と自転車乗員の事故防止というものが二つめのキーワードになります。車の対策をすることで、自動車に乗っている人が助かる率は高くなってきているのですが、一方で、歩行者である人はなかなか死者数が減らないということ、90年代は全死者数の三分の一ぐらいが歩行者だったのですが、それが今や半分を超えるぐらいにまでなっていており、こちらの方の対策が必要であるということです。

1-3 車両安全対策による交通事故削減への取組

行政として具体的にどういう取り組みをしているかということですが、「車両安全対策」、「自動車アセスメント」と「ASV」、この3つの要素が中心となって、これらを組み合わせて取り組んでいるところでです。

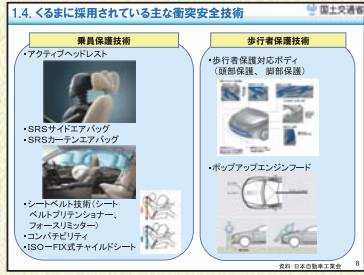


をされるので良い点を取ろうと努力してもらうという手法です。ASVというの「先進安全自動車」の略で、予防安全技術を中心とした新技術を自動車メーカーと共同で開発を進め、これを普及させるということに安全性を高めていこうというものです。

1-4 くるまに採用されている主な衝突安全技術

乗員保護の技術につきましては、エアバッグやシートベルトについては皆さんご存知かと思いますが、エアバッグに関しては90年代から装備され始め、最近では、前のステアリングの所だけでなく、左右のピラーの部分やシートなど色々な所から出てくることで、様々な事故形態から乗員を守るという形で進化しています。シートベルトに関しても、昔は2点式が義務付け、3点式は別に要らなかったという時代があったかと思いますが、それが、今では3点式のシートベルトが全席に義務付けられていますし、プリテンショナー

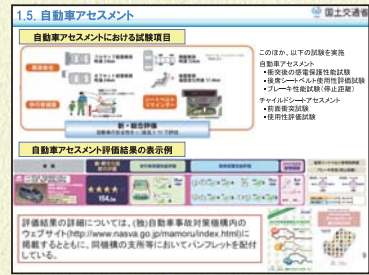
自動車の車両安全対策というのは、安全基準を作り、義務付け等の規制をするということ、従来はこちらが中心でしたが、最近では新たな規制を作るのも難しくなっています。ということ、最近では自動車アセスメントという制度を合わせて活用しています。自動車アセスメントというのは、ある一定の条件で車をぶつかりて、その時乗員(ダミー)が受けた傷害値を評価する。そしてその結果を公表することでユーザーに安全な車を買って頂くとか、メーカーの方にとっては、試験



り、頸部の骨の移動を抑え、それにより障害を減らすというもので、このような装置を搭載した車両が最近出てきています。ポップアップエンジンフードというのは、歩行者との衝突を検知すると、ボンネットの部分が一瞬と若干上に上がり、空間を確保するものです。これにより、歩行者の頭がぶつかっても、エンジンルームに当たらず、衝撃が緩和されます。そのような技術も採用されてきています。

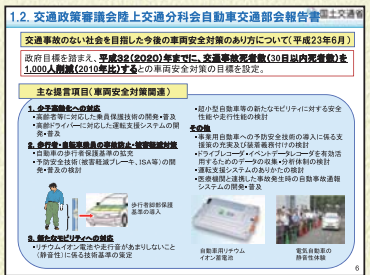
1-5 自動車アセスメント

次に自動車アセスメントですが、こちらでは、先程お話ししました衝突時の乗員保護や歩行者保護などに関する試験が色々



やフォースリミッターという、急にぶつかった時の飛び出しを防止したり、かといってそれで止まってしまうと胸が圧迫されるので、一定以上の力がかかると動くようにするなど、細かな技術改良が進んでいます。

また、死者数への影響は少ないのですが、むしろ打ちの件数が非常に多いということ、ヘッドレストも改良されてきています。アクティブヘッドレストと呼びますが、車の衝突を感じて自動的に前に動き、頭に早くコンタクトすることによ



あり、その結果点数化して評価しています。これによって、五つ星、四つ星とかというユーザーが分かりやすい形で公表しています。このアセスメント評価制度というのは日本だけではなく、やはり方は多少違いますが、ヨーロッパ、アメリカ、中国などでも導入されていて、世界的にも普及していると思います。

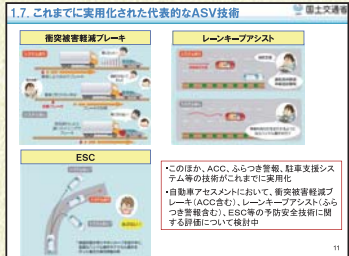
〔1-6〕先進安全自動車(ASV) 推進計画

3番目は「ASV」先進安全自動車(ASV)になります。スタートした平成3年頃というのは、まさに第2次交通戦争の頃で、その頃はまだ自動車分野で通信技術はほとんど活用されていない状況だったかと思えます。そんな中、国が音頭をとる形で、民間の方と一緒にやっていたり、このプロジェクトは始まりました。今、第5期になっています。先程のアイサイトの話もそうですが、車両単体の技術としては、市場化するところまで開発が進んできているものが多いです。

ちなみに、通信を活用した技術(ITS技術)というのは幾つかパターンがありまして、大きく分けて、車両単体で動作するもの、道路から状況を得て路車間で動作するものと、車両同士で通信を行い作動するもの、と車両単体の技術については相当普及してきており、現在は歩行者を含めた認知度の向上であったり、それらの技術の普及促進の方に軸足が移っています。後述しますが、最近では、路車間、車車間、歩車間という形で、相手とのコミュニケーションの方の開発も進んできています。



〔1-7〕これまで実用化された代表的なASV

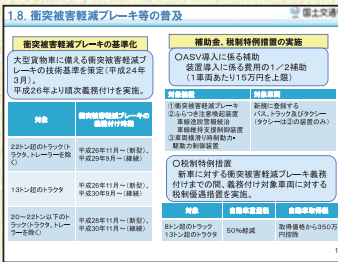


こちらでは、実用化されたASV技術をいくつか紹介いたします。一つ目は衝突被害軽減ブレーキです。レーダーや赤外線を前方に飛ばして、その反射で速度差を検知し、ぶつかる速度になった場合には警報を出す。これまでは警報だけだったのですが、今はそれがもう一歩進んで、ブレーキの制御を掛けるところまで、進化をさせています。

二つ目はレーンキープアシストです。衝突被害軽減ブレーキは前後方向の制御ですが、レーンキープアシストは左右方向の制御になります。ステアリングの角度や白線との距離を検知して、車両がレーンから外れそうだとしたら、ステアリング操作を行うものです。また、一歩進んだ物はステアリング操作を行うものでも、3つ目のESCは、横滑り防止です。もう皆さん御存知かも知れませんが、これはもう既に義務付けが済みまわっておりまして、近いうちに全社標準装備されるというような状況になっています。この他、ACCとか、ふらつき警報といった技術についても実用化が進んできています。

〔1-8〕衝突被害軽減ブレーキ等の普及

予防安全技術の普及に関するトピックス的なものをいくつか紹介いたします。

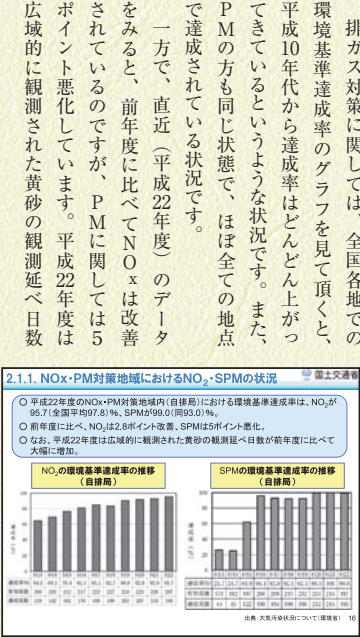


2 環境対策

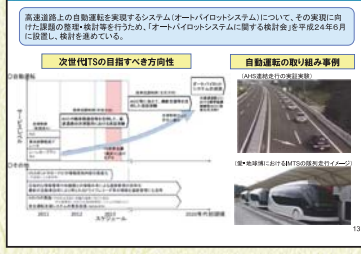
〔2-1〕排出ガス対策

環境対策については、ガソリン・ディーゼル車の排ガス・燃費改善、これがスタートとなっており、それに続いて、ハイブリッド車や電気自動車といった次世代の自動車、そしてポスト・エコカーへ、これはまだ種類は決まっていますが、御存知かも知れませんが、排ガス関係の対策と地球温暖化(CO2)対策、大きく分けてその二つに分かれますので、それぞれ話をさせていただきます。

〔2-1-1〕NOx・PM対策地域におけるNO2・SPMの状況



1.9 オートパイロットシステムに関する検討



〔1-9〕オートパイロットシステムに関する検討

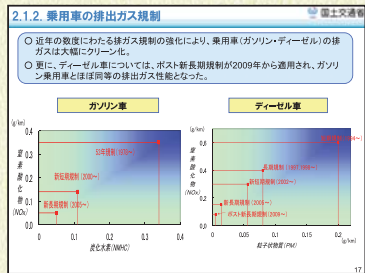
ASVのさらに進化したものであるということで、オートパイロットシステムに関する検討が昨年6月から始まっています。既に地球博でもやっていますし、いくつかの国で隊列走行の実証実験が行われており、技術的にはできそうだと状況かと思えます。ちなみに、先ほど申し上げたACC、被害軽減ブレーキやレーンキープアシストに採用されている技術がオートパイロットのベースになっています。センサーで情報を検知し、それを判断して、制御を掛ける。この行きつけ先がオートパイロットシステムというものになるということです。

日本におけるオートパイロットシステムの検討は、高速道路での追従走行を主眼として、実現に向けた技術的動向や制度面、安全面等の課題の整理を行っています。その一方で、実は、アメリカのグーグルなども自動運転の研究を進めているところですが、そこでの研究は、若干このオートパイロットシステム

が前年度に比べて大幅に増加しており、この影響があったとみられています。このように、最近の環境問題では、自動車単体対策よりも黄砂など外部粒子の影響というのが大きな要因となりつつある状況にあるかと思っています。

〔2-2〕 乗用車の排ガス規制

自動車単体の排ガス規制がどのように推移してきたかについて、この図では示しています。縦軸、横軸それぞれ、規制されている排出ガスを示しています。ここで表される四角が小さくなればなるほど、規制値が厳しくなるといえることです。乗用車に関しては、ガソリン車、ディーゼル車とも段階的に厳しくなっておりまして、それに伴って排ガスが相当綺麗になってきているというのが事実かなと思います。ディーゼル車に関しては、ガソリン車により若干遅れ気味なのですが、2009年から最新の規制が適用されています。これにより、排ガス規制値という観点でいうと、ガソリン乗用車とほぼ同じ性能になっているのが我々の認識です。最近、いくつかのメーカーから最新規制に適合したクリーンディーゼル車が出てきています。ここ20年近く、日本ではディーゼル乗用車はほとんど見かけませんが、今後は相当普及してくるのではないかと考えています。



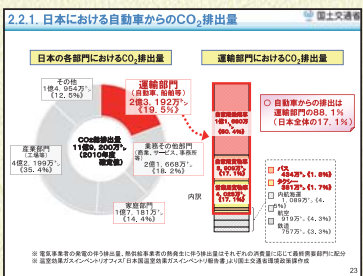
つかのメーカーから最新規制に適合したクリーンディーゼル車が出てきています。ここ20年近く、日本ではディーゼル乗用車はほとんど見かけませんが、今後は相当普及してくるのではないかと考えています。

〔2-2〕 地球温暖化対策

〔2-2-1〕 日本における自動車からのCO₂排出量

内燃機関を使っている以上、排出物の中に二酸化炭素は必ず出てきます。このため、排ガス問題と違ってCO₂問題は避けて通れない問題となります。

日本における自動車からのCO₂排出量に関しては、2つの数字を覚えていただければと思います。一つ目は、日本全体のCO₂排出量の中で、運輸部門が2割を占めていること。もう一つは、その2割の排出量の中で、9割が自動車からの排出になるということです。このように、自動車からのCO₂排出は運輸部門の中で相当な量を占めており、積極的な対策が必要だと昔から強く言われています。



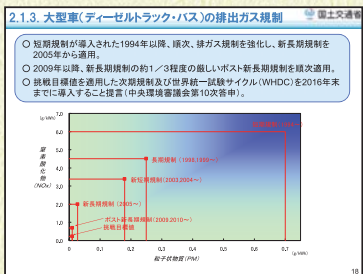
〔2-2〕 環境対応車の開発・普及促進

このような状況を受け、エネルギー基本計画において、環境対応車の普及目標を立てています。次世代自動車の新車販売に占める割合を2020年までに最大50%、2030年までに最大70%を目指しますというものです。後述ですが、次世代自動車の中には、最新規制の適合車、つまり従来型の車も含まれますので、ポスト・エコカーと呼ばれる先進環境対応車に関しても、次世代自動車の中の80%とすることを目指しています。

対応策は、大きく分けて二つあります。一つは従来からある車の燃費改善です。トッパンナー方式という、例えば、現時点で燃費が一番良い車を目

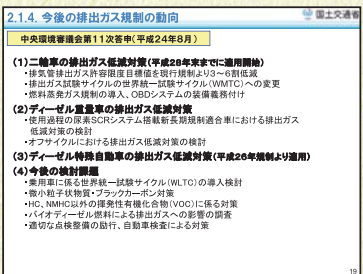
〔2-1-3〕 大型車(ディーゼルトラック・バス)の排出ガス規制

大型車の排ガス規制につきましては、乗用車を追いかける形で順次規制を強化してきています。中央環境審議会の第10号答申では2016年末までに、最新規制値より厳しいNOx規制目標値を適用することや、世界統一試験サイクルを導入することが提言されています。



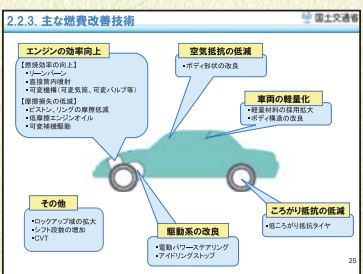
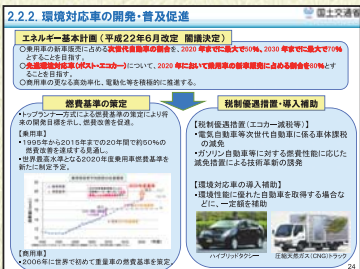
〔2-1-4〕 今後の排ガス規制の動向

今後の排ガス規制はどうなるかについて、昨年8月の中央環境審議会の答申で示されています。細部の説明は省きますが、ここでは、二輪車を除き、自動車単体の規制強化は前述のもので一段落しているというところを指摘しておきます。



〔2-2-3〕 主な燃費改善技術

従来型の車の燃費改善についてですが、こちらも安全の方と同じように自動車メーカーがそれぞれ細かいところで努力をしております。この中で効果大きいのは、リバーン関係です。ガソリンでも直接筒内噴射のエンジンが大幅増えてきているかと思えます。CVTといった変速機構の進化や、パワーステアリングも効果がありますが、これはエンジンと連動していますので、数%燃費が悪化します。それを電動にすることで、5年後なら5年後までにその燃費になるように各社努力するという手法を採用しています。95年ぐらいからの燃費基準は導入されており、個別の車両モデルの燃費が改善されることにより、全体の燃費も段々上がってきています。もう一つがエコカー減税等の新規導入補助になります。エコカーの意味が色々変わって混乱しやすいのですが、ここでは従来型の燃費改善車を含め、ハイブリッド車やCNG車など、新しい車の導入を推進しています。その2つの手法を併せてやっ



上するということです。その他に、ボディを軽くしたり、形状を変えたりするなど、各社ともかなりの努力をして、燃費基準をクリアしてきましたものと思っております。

「2-4」次世代自動車とは？

次世代自動車については、様々なメーカーや機関がそれぞれの特色を生かし、開発・普及のための努力をされていますが、そもそも次世代自動車って何を指すのでしょうか。「低炭素社会づくり行動計画」という中でこの定義が載っています。プラグインを含むハイブリッド自動車、電気自動車、燃料電池自動車などのほか、クリーンディーゼル車、CNG自動車などが対象となっています。

実際のところ、色々な車が市場に投入されています。普及台数、2010年の数字しか全体があるものが取れなかったのにここに載せていますが、現時点ではハイブリッド車が圧倒的に多いです。その次が天然ガス自動車、クリーンディーゼル車、電気自動車という順で並んでいます。

ここには示していませんが、2011年には、天然ガスが約39,000台、電気自動車が約32,000台となっています。クリーンディーゼル車の数字はなかったのですが、こちらも新型モデルが数車種出てきており、こちらも30,000台を超えているかと思っております。このため、ハイブリッド車に次ぐ2番手争いが凄く熾烈になっている状況かなと思っております。

もまた募集していますので、また新たな活用アイデアが出てくるのではないかなと期待をしています。

「2-6」超小型モビリティを活用したまちづくり

超小型モビリティは、実は街づくりの検討とセットで出てきています。新たな中心市街地の活性化や、都市の低炭素化などの議論の中で、超小型モビリティを含む環境対応車の活用した街づくりの「環」ということで、これらの導入に向けたガイドラインが平成24年に作成されています。そういうところもあり、今後の街づくりとの連動を進めていく上では、この車が最適なのだと思っております。

3 国際関係

「3-1」自動車の登録までの手続き
「3-2」日米通商交渉の歴史

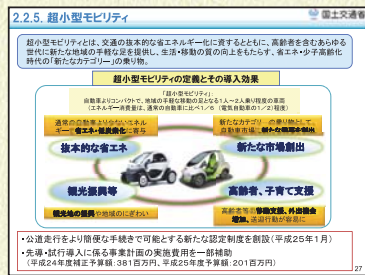
最後に、国際関係のお話を少しさせていただきます。自動車分野における国際関係については、通商交渉における個別対応から、これは日米であったり、日欧であったりとかそういう個別の対応をしていた時代から国際的な枠組みへの参加を進めているということですが、それまでは国際的な枠組みへ参加することが目的という時期もあったのですが、今後は、日本としても議論をリードをしたいというように変ってきています。

この話に入る前の基礎知識として、自動車の登録までの手続きの違いにつ



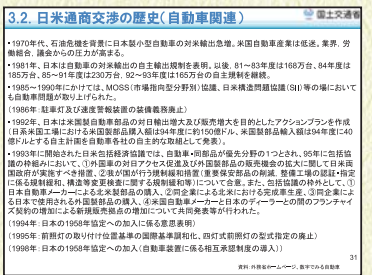
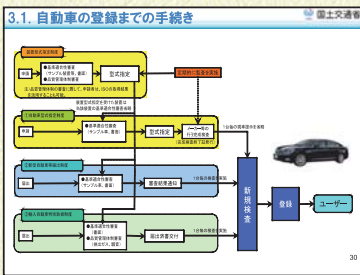
「2-5」超小型モビリティ

国土交通省では、超小型モビリティの普及に向けた施策を強力に進めていますので、その話をさせていただきます。超小型モビリティは原付より大きくて、軽自動車より小さいという車です。割り切った小さい車でそんなに速くに行かない仕様を前提にした車という事で、電気自動車のような航続距離の問題が生じないため、省エネ効果が高い。それに加えて、高齢者の移動手段として電動の車椅子よりは行動範囲が広がったり、また、京都とか、大阪もそうですけど、細い道が多いところに入っていくことで観光振興にも使えないかなど、様々な形で超小型モビリティの導入効果が期待されています。



という認定制度を今年の1月に作り直した。もう一つが導入促進という事で、先行導入に係る事業計画に対して一部補助金を出しています。昨年度の補正予算で4億円弱、今年度の本予算でも2億円の予算を確保し、全国への先行導入を進めています。補正予算関連の公募は既に終わっておりまして、物流会社の集配への活用や、近畿地区からは六甲エリアでの観光周遊への活用に対する支援が決定しています。今年度

いて頭に入れておいて頂けると有難いと思います。日本では、政府の認可、型式指定と呼んではいますが、これを取ってから販売・登録されます。これを政府認証制度と呼んでいますが、そういう形をとっています。大きく分けると、日本とヨーロッパがこの形をとっています。一方、アメリカについては、政府で基準を定めるものの、政府認証という形をとっていません。これが発端となって、日米の間では全く問題が続いてきたというところがあります。日米の間では、やはり日本の輸出が非常に増えたということもあって、日米の自動車問題が多かったということでもあります。1986年、昭和61年ですが、速度警報装置の義務付けが廃止になりました。昔の車は、100キロ以上になると、キンコンって鳴っていたかと思いますが、それがこの年から廃止になってしまいました。これは正に日米の自動車交渉の結果として廃止になったというものであります。今の話は一つの例ですが、このように、自動車に関しては、各国が国内の実情に合わせて基準を作り



それに基づきそれぞれ作ってきた一方、国際商品として他の国でも走らせないというように摩擦が起きてきました。そして、自動車摩擦に関連した

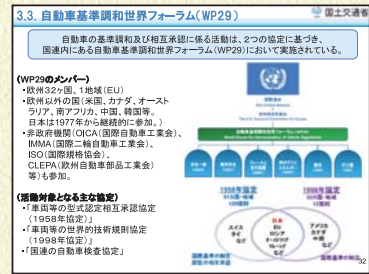
議論の流れの中で、国際的に車の基準を統一しようという動きが出てきているところです。

1993年には日米の包括経済協議がありました。自動車問題で一番採れた時期ですが、協議の一連の流れの中で、日本が1958年協定という協定に加入するというのが意思を表明したのが1994年でありました。実際に協定に加入したのが1998年であり、それ以降は国際社会の一員としてやってきたということになります。

皆様は自動車以外の分野の方も多いので御承知かと思いますが、飛行機はICAO、船はIMOという形で、元々の国際の動きが盛んなものについては、国際的な枠組みが昔からありました。その一方で、自動車というのは、いう視点から遅れていたというのが現状です。それを国際的な枠組みにしましょうよという、ずつと進めてきたのが、先ほど申し上げた一連の流れであり、日本はその流れをリードしてきているところです。

3-3 自動車基準調和世界フォーラム

次に国際的な枠組みですが、今、自動車基準調和世界フォーラムという言い方で呼ばれております。略称はWP29ですが、これは国連の中の分科会の番号が29ということでその名前になっています。過去の経緯からジュネーブ、国連の欧州経済委員会の中に作られているのですが、欧州だけでなく、日本、アメリカを含めた全世界的な組織になっています。その中で扱っているのが、先程1958年協定といいました、車両等の型式認定相互承認協定、これは先程認可



3-5 自動車基準調和世界フォーラム

国際関連の今後の方針が、自動車基準調和世界フォーラムに取りまとめられています。ポイントは四つの柱であります。一つ目は、日本の技術基準を国際基準化し、世界に打って出ようという話です。二つ目は、日米欧がこれまで中心でありましたが、今後はアジアの国は非常にモータリゼーションが進んでいるということで、アジアの国を味方に取り込もうということ、アジア諸国との連携、これが二つ目のポイント。三つ目が、車両単位での相互承認を実現していくということ、そして四つ目は、これらに対応した体制の整備、この四つがキーワードとなります。

一つ目の国際基準化、こちらにつきましては、これまでも幾つかやっています。特に燃料電池車をはじめとした環境関係分野は日本が進んでいます。これまでは日本で先行して国内基準を作りましたが、それを国際基準の場で提案をして、一部修正もありますが、合意をしていくことで、日本主導の基準を作っていくというようなのが一例であります。車両単位の国際調和ということでは、2016年をターゲットとして工程表を作成し、順次作業を進めているということになります。

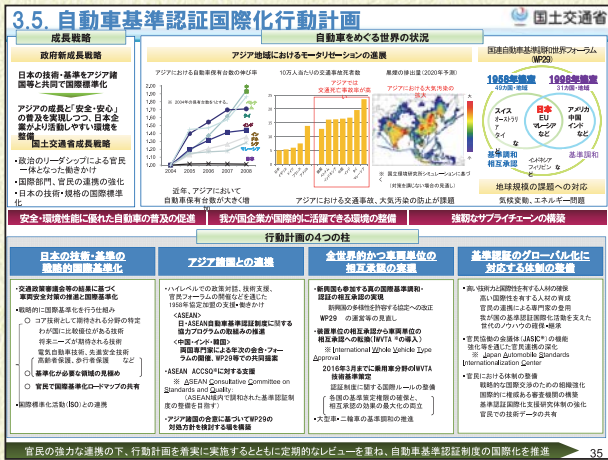
最後ですが、先日日本経済新聞の中に、基準を押しさえたものが市場でも勝つという趣旨の記事が出ていました。また、記事の中では、国土交通省からインドネシアに自動車基準の専門家を送り込んだと紹介されています。アジアに行くとASEANの人たちと手を組むということ、これは、ASEANの人たちに対する技術協力を行うという目的と、それらの人々を取り込んで、オールアジアとして国際会議で主導権を握るといふ二つの目的を持って行っているところであり、同じ自動車分野の担当官として非常に光栄だと思っております。

を受けなければならないといった、この認可をそれぞれ相手国で認可を受けたい、自分の国はその認可を受け入れたい、相互承認をしましょうという内容になっています。相互承認の対象は、自動車の装置、例えばブレーキならブレーキ、ライトならライトとなっており、協定に基づいて統一基準を作るとともに、認可、相互承認もするというような形になっています。

3-4 欧米・アジアとの二国間協力

二国間協力に関しては、アメリカは運輸省道路交通局、ヨーロッパは企業・産業総局と会合を行っております。自動車に関しては、担当部署がどのような政府組織に属しているかが国によって違い、日本みたいに交通を扱っているところの場合もあれば、警察の場合もあります。それ以外にも、工業省とか、いわゆる経産省みたいな通商政策をやっているところがある場合もあるということ、それぞれ属している機関で考え方が違うということが特徴的です。

その意味で、ヨーロッパ(EU)は通商系の部署が中心になっていきますので、貿易問題との兼ね合いがこれまで多く出てきています。一方アメリカの場合は、NHTSAという安全担当の部局でやっているのですが、先程の日米の通商交渉はUSTRというまた別の通商組織でやっているということ、このNHTSAとは仲が良いですけれど、通商問題ではよく採ってきました。



公益財団法人関西交通経済研究センター 新人スタッフ紹介

【事務局長】



土井 眞三

囲碁の世界 ～業務のヒントにも～

本年6月1日付で公益財団法人関西交通経済研究センターに採用されました土井と申します。どうかよろしくお願ひいたします。

賛助会員、個人会員、関係行政機関の皆様方には、日頃から当センターの運営等に対しまして、格別のご支援・ご協力を頂いておりますことに對しまして、紙面をお借りし厚くお礼申し上げます。

当センターは、関西圏の交通経済に関する調査研究等を通じ、関西における社会、経済、観光の発展等に貢献していくと云う重要な役割を担っており、その責任の重さを痛感しているところで、

まだまだ、分からないことばかりですが、皆様方のお力添えをいただきながら当センターに課せられた公共的な使命達成に向けて頑張つて参りますのでよろしくお願ひ申し上げます。

折角の機会ですので、私の趣味である「囲碁」について触れてみたいと思



います。

囲碁を始めたのは、今から35年前で役所の先輩に教えてもらったのがきっかけで、基本ルールが理解できてない中、「実戦あるのみ」という先輩の指導方針により対局を重ねていきました。

何事も、道具が大事との思いで、何年か経つて家内に無理を言つて結構高価な碁盤と碁石を購入しました。現在も私の宝物として大事に使っています。

碁の実力は4段階で現在も近畿運輸局の囲碁会長をやつており、また、休みの日は街の囲碁クラブに通つて、たくさんの人と対局を重ねております。

碁の魅力は、何点かありますが、

- ① 年令を重ねても続けられること。
- ② ボケ防止にも役立つ。(絶えず、数の計算と指を動かす等。)
- ③ 勉強を重ねればそこそこ上達し向上心が芽生える。
- ④ また、物事や仕事を進める上においてヒントになることが多い。

ことなどがあげられると思つています。例えば、序盤の戦略、中盤の流れ(情勢の把握)、終盤の寄せなど、現在の安全マネジメントに置き換えることもできると思います。

計画：、実行：、チェック：、改善(反省)：。

いつの日か、皆様とお手合わせできる機会があることを願つております。

【業務部長】



松野 佳幸

天空の城・竹田城 ～故郷ちよこつと自慢～

公益財団法人関西交通経済研究センターの業務部長の松野と申します。どうぞ、よろしくお願ひ致します。

当センターに本年6月に就職させて頂きましてから5カ月余り過ぎました。当初は、何事につきましても初めて経験することばかりで戸惑いも多々ありましたが、先輩方のご指導もあり、やつと少し職場雰囲気や業務に慣れてきたところであります。

これからは、早く、独り立ちができるようになり、「運輸全般にわたる総合的な交通経済の研究機関として地元に着目した各種の独自性のある研究を行い、地域の社会経済の発展に貢献する」という当センターの事業目的の一端を担うことができるようになりたいと考えておりますので、今後とも皆様のご指導とお力添えをいただきますよう、よろしくお願ひ致します。

さて、話は変わりますが、私の故郷の紹介をさせていただきます。生まれ故郷は兵庫県の和田山でありまして、今は、市町村合併で朝来市和田山町となりました。

最近、天空の城ということで話題になっております竹田城があるところで、そこは、公共交通といえは、JR播但線(姫路～和田山間)の竹田駅で

下車するのですが、各駅停車が1時間に1本しかなかったため、マイカー利用の方が便利であったところ。今は、観光客も多くなり、土曜・日曜・祝日は、特急「はまかぜ」が臨時停車しており、更に山頂までのバスも増便されるなど、アクセスがよくなつてきたことからたくさんの方の観光客でぎわつてるところです。

この城は、標高352mの山の上に築城されており、嘉吉年間(1431～1443年)に、但馬の守護大名の山名持豊(山名宗全)が家臣の太田垣に築かせた日本を代表する山城であり、石垣は、近江国(滋賀県)坂本を中心に発達した穴太流石積み技法(穴太積・あいうづみ)と言われる織田信長の安土城と同じ技術が使われています。

また、山の上にあるため、冬の早朝には雲海に包まれた幻想的な風景を眺めることが出来ることから「天空の城」とも言われており、黒澤明監督の影武者や、角川映画の天と地との映画のロケ地になったことでも知られています。

大阪など京阪神からは比較的近く、鉄道、バスなど公共交通の便もよくなつていきますので、お休みの日には少し足を伸ばされてはいかがですか。麓の城下町などは昔の雰囲気も残つており、当時の歴史と浪漫を味わうことができます。



運行管理の心理学 ー理論と実際ー

運行管理の心理学
ー理論と実際ー



**運行管理者・安全運転
管理者必携**

昭和62年度から25年間にわたって行ってきた
「職業運転者の日常生活や健康に関するもの」
「交通事故の原因分析」
「運行管理のあり方」
「運行管理におけるコミュニケーション」
等の調査・研究を一つの成果としてまとめ、運行管
理者等の今後の活動に役立つことを目的に発行。

目次

- 第1章 運行管理とは
 - 第2章 運行管理における生活・健康管理
 - 第3章 運転適性と運転行動
 - 第4章 運行管理の方法とその効果
- コラム

平成25年10月1日 発行

著者：中・高年職業ドライバー研究会
編集代表：上野 精順
編集委員：上野 精順 藤島 寛 森津 誠
瀬野 橋三
発行：公益財団法人
関西交通経済研究センター
定 価：2,100円（消費税込）

「運行管理の心理学 ー理論と実際ー」 購入申込書

関西交通経済研究センター 宛て

下記のとおり、購入を申し込みます。

図 書 名	冊 数
「運行管理の心理学 ー理論と実際ー」	

申込日 平成 年 月 日

ふりがな	
申込者氏名	
〒 送付先住所	都道 府県
電話	
携帯電話	

【お問合せ先・お申込み先】
〒 550-0005
大阪市西区西本町1丁目7-2
ウエスト・スクエアビル9階

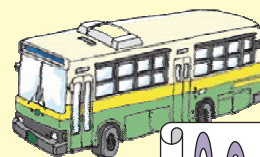
(公財)関西交通経済研究センター
(担当：松野)
TEL 06-6543-6291
FAX 06-6543-6295
E-mail: kankou@kankouken.org

事故防止等安全対策マニュアル
～運輸安全マネジメントの確立に向けて～
2014年版



安全

コンプライアンス



2014年3月発刊予定

公益財団法人 関西交通経済研究センター

監修 国土交通省近畿運輸局・大阪労働局・近畿管区警察局

阪神・淡路大震災における運輸関係者の行動記録

DVD申込書

**DVD-BOX
送料無料!**

★下記に必要事項をご記入のうえ、お申込み下さい。

	商 品 名	定 価	数 量
1	DVD-BOX(16枚組)	21,000	
2	Disc 1 震災発生時、その時・・・	3,150	
	Disc 2 初動対応と被害状況(人流)鉄道運転再開		
3	Disc 3 初動対応と被害状況(人流)船舶による臨時航路	3,150	
	Disc 4 初動対応と被害状況(人流)鉄道代替バス運輸		
4	Disc 5 初動対応と被害状況(物流)神戸発着フェリーの大坂港シフト等	3,150	
	Disc 6 初動対応と被害状況(物流)港湾運送		
5	Disc 7 初動対応と被害状況(物流)港湾運送・トラック	3,150	
	Disc 8 初動対応と被害状況(その他)航空		
6	Disc 9 初動対応と被害状況(その他)海上保安	3,150	
	Disc10 初動対応と被害状況(その他)気象観測		
7	Disc11 ライフライン	3,150	
	Disc12 支援事業		
8	Disc13 復旧対策 鉄道	3,150	
	Disc14 復旧対策 港湾・統括		
9	Disc15 ダイジェスト(英語)	3,150	
10	Disc16 ダイジェスト(日本語)	3,150	
合 計		—	
団 体 名			
部署名・役職名			
氏 名			
こ 住 所	(〒)		
	TEL / E-Mail		

申込先:  公益財団法人 関西交通経済研究センター
 FAX 06-6543-6295
 E-Mail a.kankou@kankouken.org

阪神・淡路大震災における 運輸関係者の行動記録

平成7年1月17日に発生した阪神・淡路大震災における様々な経験を記録したこのビデオは、今後も想定される地震をはじめとする様々な災害に対する対策を講じるうえで極めて貴重な資料となるものです。



**DVD-BOX
(16枚組)**

- ① 地震発生時、その時・・・
- ② 初動対応と被害状況(人流)鉄道運転再開
- ③ 初動対応と被害状況(人流)船舶による臨時航路
- ④ 初動対応と被害状況(人流)鉄道代替バス運輸
- ⑤ 初動対応と被害状況(物流)神戸発着フェリーの大坂港シフト等
- ⑥ 初動対応と被害状況(物流)港湾運送
- ⑦ 初動対応と被害状況(物流)港湾運送・トラック
- ⑧ 初動対応と被害状況(その他)航空
- ⑨ 初動対応と被害状況(その他)海上保安
- ⑩ 初動対応と被害状況(その他)気象観測
- ⑪ ライフライン
- ⑫ 支援事業
- ⑬ 復旧対策 鉄道
- ⑭ 復旧対策 港湾・統括
- ⑮ ダイジェスト版(英語)
- ⑯ ダイジェスト版(日本語)

**全編総時間45時間
インタビュー対象者145名**

公益財団法人関西交通経済研究センターでは、この貴重な資料の保全を図るとともに、今後の地震災害に対する備えに向けて有効に活用していただくことを願って、全編(総時間45時間・インタビュー対象者145名)を再編集のうえデジタル(DVD)化したものです。

定価 DVD-BOX(16枚組) **21,000円**(消費税込)

単品 Disc1~14(2枚組)、15、16(1枚組) 各**3,150円**(消費税込)

お問合せは、「公益財団法人 関西交通経済研究センター」までお気軽にどうぞ!

☎ 06-6543-6291 ✉ a.kankou@kankouken.org

賛助会員制度とご入会のご案内

当センターは、関西経済圏における交通経済に関する総合的な調査研究を行い、関西の社会、経済の発展に寄与することを目的としています。

当センターでは、事業活動をご活用いただきますとともに、事業運営につきましてご支援を仰ぐために「賛助会員制度」を設けており、現在、数多くの法人会員及び個人会員皆様方にご協力をいただいておりますが、当センターの事業活動を一層活発に推進するためには、より多くの皆様方に賛助会員となっただき、財政基盤の更なる強化を図っていく必要があります。

皆様方におかれましては、当センターの事業目的並びに「賛助会員制度」をご理解いただき、ぜひともご入会、ご支援のほどよろしくお願い申し上げます。

賛助会員には次のような便宜がございます。

- 1 当センター主催の講演会、セミナー等への優先ご出席の取扱い
- 2 当センターに対する交通経済及び観光に関する調査研究の委託
- 3 当センター作成の資料、定期刊行物及びその他の報告書類の配付
- 4 当センター備え付け資料の閲覧及び借出し
- 5 交通経済及び観光に関するコンサルタント業務の利用
- 6 調査研究に対する意見の開陳

なお、法人賛助会員のご入会に際しましては、「拠出金」として 10 万円を入会時に納入していただくことになっております。この「拠出金」は財団の基本財産に組み入れさせていただきます。いただいたうえで、当センターの運用資金の財源として管理させていただきます。

「賛助会員規程」(抜粋)

(賛助会費)

- 第 9 条 …………… 賛助会費は、年間 1 口 1 万円とする。
ただし、新規入会の際の口数は次のとおりとする。
- (1) 法人賛助会員 5 口以上 (2) 個人賛助会員 1 口以上

(拠出金)

- 第 10 条 …………… 法人賛助会員は、入会の際基本財産に対する拠出金として 10 万円を納入しなければならない。

(会費等の返還)

- 第 11 条 …………… 賛助会員が退会し又は除名された場合は、すでに納入した賛助会費及び拠出金は返還しないものとする。

編集後記

「局地的集中豪雨」による被害が日本各地で頻発をしている。地球温暖化の顕著な影響だという。被災地の古老は口を揃えて「今まで生きてきて初めて経験する雨だった」という。気象庁すらが、「過去に経験したことのない暴風・豪雨」といった表現が使われるようになった。

地球は、氷河期を含め過去に様々な気象環境を繰り返しながら今日存在をしているであろうことは知識としては理解できている。しかしながら、日常の生活を営む上で何より必要な知恵と経験は、所詮、100年ほどの蓄積でしかない。だからこそ、人間は自然に対して、あるいは地球という星に対してもっと謙虚でなければならないし、畏敬の念を持たなければならないと思う。

経済不況、自然災害の頻発、暗いニュースばかりが世の中を覆い尽くす中、「お・も・て・な・し」の心が世界の人々を包み、2020年オリンピックが東京で開かれることとなった。久方ぶりの明るいニュースに日本国中がその喜びに沸いた。これで日本の経済は大きく回復基調に乗っかるとの掛け声も勇ましくなった。

そんなお祭り騒ぎの中、今なお戻らぬ日常の中で生活しておられる福島をはじめ東日本大震災の被災地の方々のオリンピック誘致を喜びつつも、「私たちのことも忘れないでほしい…」と、ぼつりと漏れたコメントにわが胸の内の棘がざわついた。

熱しやすく冷めやすいのがわが民族の特徴でもあるようだ。「阪神淡路」の時も「東日本」の時も、その直後には日本国民すべての力を結集して復興への歩みを始めた。それが今どうなのか、今一度胸に手をあてて考えてみる必要があるかと思われ知らされた。

ボランティアの皆さんをはじめ、今なお、被災地の皆さんを支え、励まし続ける名もない人々がたくさんいらっしゃる。そんな方々の行動に学びつつ、7年後には、自然災害に打ちのめされたすべての地域を含め、日本国中が「お・も・て・な・し」の心と笑顔で世界の人々を迎えることができる日本でありたいと願わずにはいられない。

最後になりましたが、編集者の手際の悪さのため2013年度の機関誌の発行が大幅に滞ってしまい、結果として「春・秋合併号」としてお届けすることになってしまいました。誠に申し訳ございませんでした。

わけでも、ご講演を頂戴した皆様、ご寄稿をいただきました皆様、誠に申し訳ございません。衷心よりお詫びを申し上げます次第です。

今後とも、皆様のご支援を頂戴しながら充実した機関誌をお届けできるよう精いっぱい努力をしておりますので、なににごぞよろしくお願ひ申し上げます。

公益財団法人関西交通経済研究センター
常務理事 坪倉啓三

本誌は、競艇公益資金による日本財団の助成金の交付を受けて編集発行したものです。

関交研 春秋季合併号 2013年発行

編集発行 公益財団法人 関西交通経済研究センター
編集兼発行人 坪倉 啓三
〒550-0005 大阪市西区西本町1丁目7番2号(ウェスト・スクエアビル9F)
TEL 06 (6543) 6291
FAX 06 (6543) 6295
e-mail a.kankou@kankouken.org
URL http://www.kankouken.org