

国土交通

MLIT Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

2015. 12 1
no. 135

国土交通

no. 135

MLIT

2015. 12 1

平成27年11月発行(隔月発行)

編集発行：国土交通大臣官房広報課

印刷：株式会社白鷺

ISSN 1346-7107

〒100-8918 東京都千代田区霞が関2-1-3

TEL 03-5253-8111 (代表)

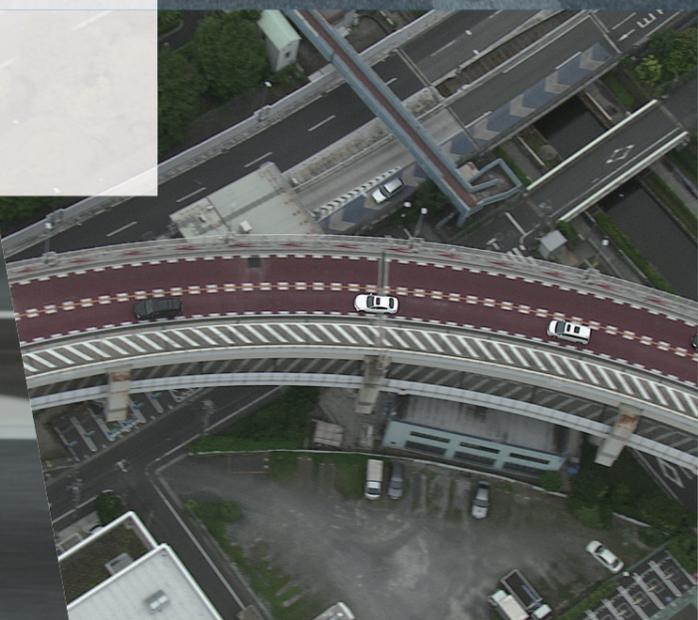
編集協力：株式会社文化工房

<http://www.mlit.go.jp/page/kouhoushi.html>



業務密着ルポシリーズ
現場力
関東運輸局
外国船舶監督官
シリーズ探訪・探求
訪れたいまち
鳥取県三朝町

特集 自動運転と ビッグデータの活用

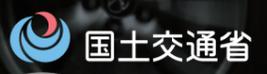
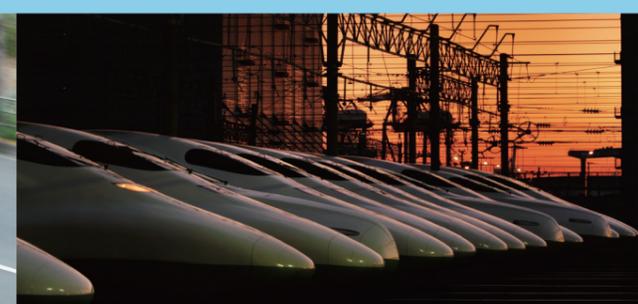


年末年始の輸送等

安全総点検

平成27年 12月10日(木) ▶ 平成28年 1月10日(日)

- 安全確保及び事故防止の徹底!
- 安全意識の向上!
- テロ防止対策の総点検!
- 新型インフルエンザ対策の徹底!





死亡事故の原因の95.5%が歩行者ではなくドライバーの違反行為である。追越し違反や歩行者妨害などの道路交通法違反が37.9%、脇見運転や暴走運転といった安全運転義務違反が57.6%あり、道路の環境整備などだけでは対処が難しくなっている。
出典/官民ITS構想・ロードマップ2015(平成27年6月IT戦略本部)より作成

特集

自動運転とビッグデータの活用

—技術と情報を変える車社会—

かつて、交通事故によって毎年1万人以上の命が失われていた時代がありました。以降、道路の整備、ドライバーの意識向上、車の緊急対応技術の向上など、国民、行政や企業などのさまざまな取り組みにより、交通事故死者数はここ5年間で4千~5千人までに低下しています。

しかし、依然多くの方が命を落としているのも事実。平成25年の調査では、死亡事故原因の約96%がドライバーのミスによるものと分析されています。さらなる交通事故削減のための最大の課題となった人間のミス。交通事故の悲劇を限りなくゼロに近づけるため「自動運転」と「情報」を駆使した新しい車社会が生まれようとしています。

お知らせ

平成27年10月7日に第3次安倍改造内閣が発足し、国土交通大臣に石井啓一大臣が就任いたしました。また、10月9日には国土交通副大臣、国土交通大臣政務官もそれぞれ就任し、新体制がスタートしました。



国土交通大臣
いし い けい い ち
石井 啓一



国土交通副大臣
やまもと じゅん ぞう
山本 順三



国土交通副大臣
と い じ お ろ う
土井 亨



国土交通大臣政務官
みやうち ひで き
宮内 秀樹



国土交通大臣政務官
つしま じゅん
津島 淳



国土交通大臣政務官
えじま きよし
江島 潔



- 3 特集
自動運転とビッグデータの活用
—技術と情報を変える車社会—
- 4 「自動運転」の可能性と未来
- 8 確かな安全・安心を世界市場に届けるために
- 10 自動車の情報を活用した新しい取り組み
- 12 教えて! ヒストリー vol.4
BRT (バス高速輸送システム)
- 14 業務密着ルポシリーズ File.36
現場力
関東運輸局
外国船舶監督官
- 18 シリーズ探訪・探求
訪れたいまち 第34回
鳥取県三朝町
- 21 道の駅
たけゆらの里おおたき (千葉県)
箱根峠 (神奈川県)
- 22 MLIT体験レポート
清掃兼油回収船“べいくりん”
ゲスト 立川志の彦さん

本誌の掲載文で、意見を述べた部分については、執筆者の個人的見解であることをお断りいたします。また、本文記載記事の無断転載を禁じます。

表紙写真提供:トヨタ自動車(株)



「自動運転」の可能性と未来

交通安全の向上に向け、今、自動運転技術に世界的な注目が集まっています。最近よく耳にする「自動運転」とは…その可能性と未来についてごまじまじ。

自動運転技術の向上で 死亡事故減少に期待

この数年、自動車に搭載された最新技術の大きな飛躍は、皆さんが実感されている通りです。自動ブレーキアシストをはじめ、速度や車間距離を一定に維持するACC（Adaptive Cruise Control）など、ドライバーの運転をサポートする高度な機能を搭載する自動車が増え続けています。こうした技術はいずれも交通事故やそれによる被害を減少させるために発展してきました。

2020年を足がかりに 自動運転の実現へ

平成26年度の交通事故による死亡者数は4113人。これまでもさまざまな取り組みによって交通事故を減らす努力は続けられ、過去最悪だった昭和45年と比較すれば4分の1程度に減りました。しかし、いまだ毎年およそ4千人もの命が失われる現状も決して満足できるものではありません。

国内における次世代自動車への取り組みとして、内閣府を中心に自動車に關係する省庁が連携したSIP（戦略的イノベーション創造プログラム）において、2010年代後半から自動運転の実現と普及を段階的に進めることとしており、国土交通省もこれに参画しています。

世界の技術競争で 勝ち残るために

自動運転技術の発展が交通事故の削減につながるこの認識は他国も同じで、自動運転には今、世界中の関心が向いています。ビジネスの市場としても、将来性の高い重要分野と言えるでしょう。

自動車の国際的な安全基準を検討する国連の自動車基準調和世界フォーラム（WP29）においても自動運転に関する議論が始まっています。

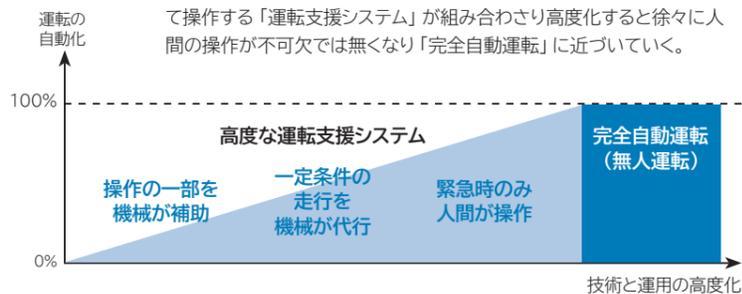
具体的には、日本の提案で国連に設置された「自動運転分科会」では、日本はイギリスと共同議長国になり、完全自動運転を含めた自動運転の国際定

平成25年度の調査では、死亡事故の原因の9割以上がドライバーのミスだと分かっています。そこで人間よりも素早く正確に操作できる自動運転の発展は、交通事故をさらに減少させるものとして、その効果が大変期待されているのです。また自動運転が普及すれば、手足の不自由な方や高齢者がより運転しやすくなる可能性や道路渋滞緩和なども期待されています。

現在、各自動車メーカーでは、さまざまなシステムを複合化し、高度な運転支援型の自動運転の技術開発を進めています。人間のミスを減らすという観点で突き詰めれば、人は目的地を設定するだけで、自動車が安全に目的地まで連れて行ってくれる「完全自動運転」が考えられますが、それに至るには、環境整備や制度の改革、責任の所在の整理など、いくつもの壁を乗り越えなければならず、一民間企業だけで実現できるものではありません。

自動運転の段階的な変化

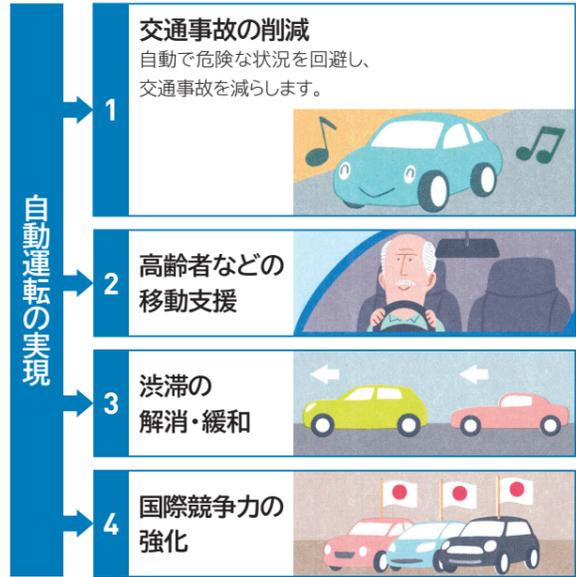
自動運転と聞くと、多くの人が無人でも走る自動車を想像するが、実際にはさまざまな中間段階が存在する。自動ブレーキアシストなどのように、人間の操作とは別に機械が判断して操作する「運転支援システム」が組み合わせり高度化すると徐々に人間の操作が不可欠では無くなり「完全自動運転」に近づいていく。



※BRTについてはp.12も参照

自動運転によるさまざまな恩恵

高度な運転支援を含めた自動運転の技術が発展・普及すると、交通安全の向上だけでなく、福祉や経済においてもさまざまな効果が期待できる。



「日本再興戦略」に基づき自動運転の計画を定めた 「官民ITS構想・ロードマップ2015」の内容※

Level2 システムの複合化	2015年～ 自動の追従・追尾システム 衝突回避のための自動ステアリング
Level3 システムの高度化	2017年 複数レーンでの自動走行など
Level4 完全自動運転	2020年代 前半 自動合流に必要な 加速・操舵・制御を全て自動で行える
Level4 完全自動運転	2020年代 後半～ ドライバーの関与なく走行できる 完全自動運転の試用を開始

※年数は市場化の期待時期。計画は海外の動向を踏まえて今後も見直しを行う

先行していると思っていってしまう方も多いのではないのでしょうか。しかし実際には日欧米とも横一線で技術開発にしのぎを削っている状況です。

そこで、国土交通省自動車局と経済産業省製造産業局が共同し、国際競争力の確保および世界の交通事故削減などに貢献するため、各自動車・部品メーカー、研究機関、外部有識者を交えた「自動走行ビジネス検討会」を設置し、今年の2月から検討を開始しました。

検討を続けている 具体的な将来像

自動走行ビジネス検討会では、欧米に先じて日本の技術を世界に広めていくために、2030年をターゲット

としたビジネスモデルの検討も行っています。

例えば、輸送車両の運行を高度な運転支援システムによって効率化していけば、物流コストとCO₂排出量の削減につながる可能性があります。物流の効率化は産業全体の底上げとなりますから、その車両と環境整備ノウハウなどをパッケージ化し、国際的に展開できる商品にするといった視点も重要です。

また、少子高齢化が進む日本を含む先進国では、高齢者や障がい者が安全に乗降・運転できる環境づくりも重要になるでしょう。

どんな自動運転をつくるのか、それに必要な技術や制度は何かなど、現在はSIPと連携しながら課題を洗い出し、具体的な検討を進めています。

近年の自動車に搭載されたシステムは、とても高度で驚いている方も多いと思います。しかしそれも実は約10年前から検討が繰り返されてきた技術です。現在検討されている自動運転の技術が描く未来も、そう遠くないかもしれません。それだけの技術が日本にはあります。技術の安全性確保や社会の需要、サイバーセキュリティの問題など、課題を一つずつクリアし、人や物が安全・快適に移動することのできる社会を目指して、これからも自動運転の推進に努めてまいります。

自動車局
技術政策課
専門官
谷口正信



ART (Advanced Rapid Transit) のイメージ画。虎ノ門から臨海副都心付近を運行する予定。



画像出典:「2020年オリンピック・パラリンピック東京大会に向けた科学技術イノベーションの取組に関するタスクフォース」(内閣府) (<http://www8.cao.go.jp/cstp/tyousakai/olyparatf/>) 配布資料より抽出・加工

2020年東京五輪・パラリンピックに向けて計画されている新しい高機能バス

2020年に開催される東京オリンピック・パラリンピックに向けて、高度な運転支援技術を取り入れた新しいバス輸送(ART)が計画されています。

ARTは、優先道や専用道を持ち定時性の高いバス(BRT)に最新の自動走行システムを取り入れたものです。停留所への正確な幅寄せや揺れの少ない快適運転、安定した定時運行を実現し、次世代型のいっそう安全な交通システム確立を目指します。

二酸化炭素や窒素酸化物の削減

無駄な加減速と、渋滞などによるアイドリングが減るため排気ガスが減少する。

自動運転のある 近未来の予想図

トラックの隊列走行

車両間で連携し、高密度・高効率の物流を実現。

渋滞の解消 または減少

各自動車が最適なルートや車線を選び、流れ全体をスムーズにするため渋滞が生じにくくなる。

交通事故の減少

乗用車が、周辺車両や前方の状況に合わせて自動で安全な軌道を選んだり、危険を回避してくれる。

高齢者などの 移動支援

操作が簡単、車椅子でも乗降できるなど、高齢者や障がい者も安全に運転できる。

緊急車両の 優先走行を確実化

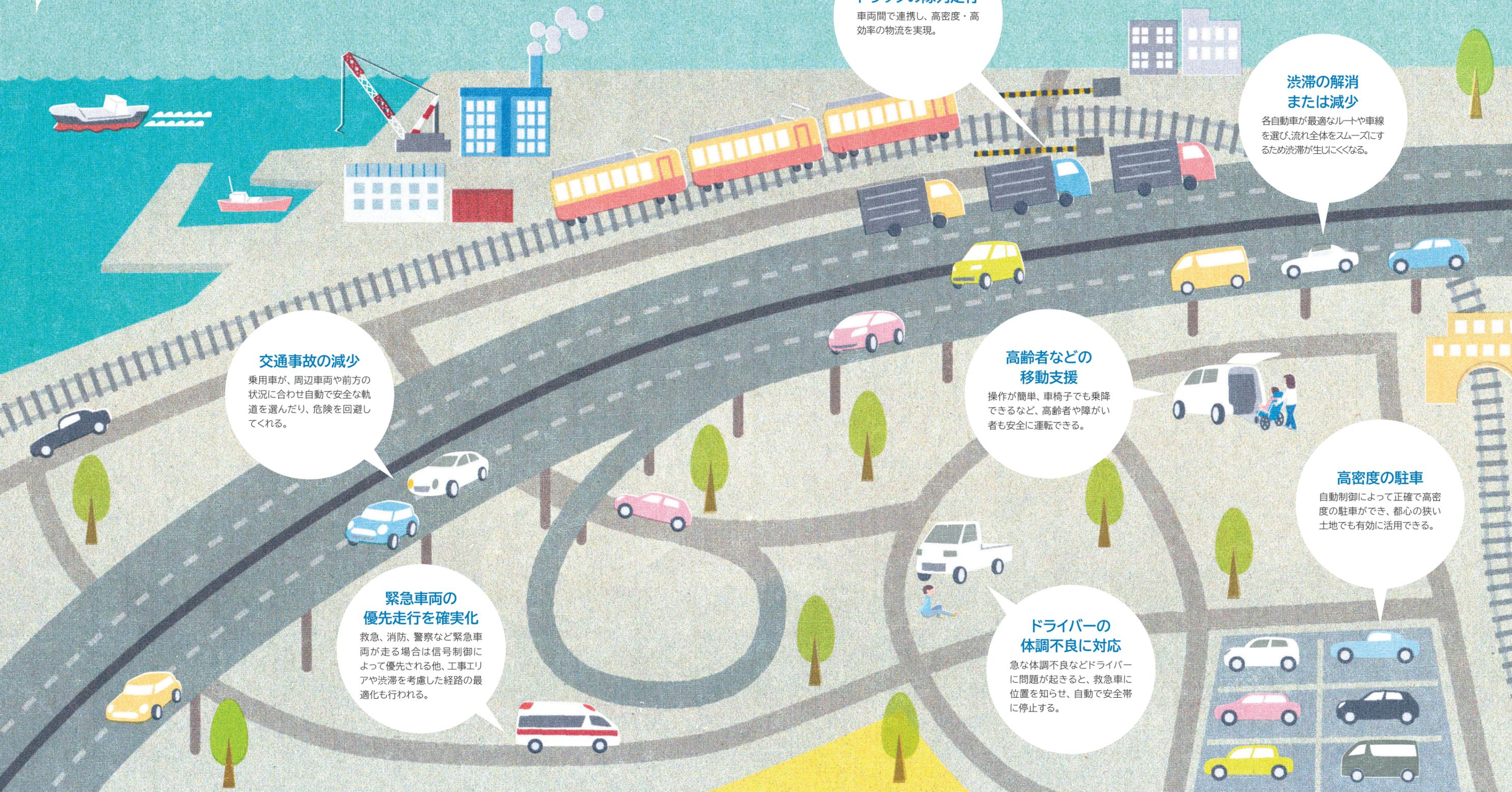
救急、消防、警察など緊急車両が走る場合は信号制御によって優先される他、工事エリアや渋滞を考慮した経路の最適化も行われる。

ドライバーの 体調不良に対応

急な体調不良などドライバーに問題が起きると、救急車に位置を知らせ、自動で安全帯に停止する。

高密度の駐車

自動制御によって正確で高密度の駐車ができ、都心の狭い土地でも有効に活用できる。





「車内外」のさまざまな情報と、フロントガラス全体を透過モニターに活用する既存の技術が合わされば、例えば道路の名称や、街路樹に隠れた標識、センサーで検知した歩行者などが視界に自然と表示されることも可能になる。またリアルタイムで変化する動的情報が加わると、道の混雑状況、駐車場の空き状況といった情報も確認しながら運転できるようになる。



首都高速道路で2015年10月6日にトヨタ自動車(株)が行った自動運転車の走行実験の様子。各種のセンサーで周辺車両を検知し、高度な空間情報と人工知能を組み合わせ、合流や車線変更もすべて自動走行に成功した。



確かな安全・安心を 世界市場に届けるために

世界の注目が高まる自動運転の技術開発。日本が勝ち残るには、各自動車メーカーの努力はもちろん、国や他企業との協力した取り組みも必要です。国内の自動車メーカーが協調して進める取り組みについて、トヨタ自動車(株)東富士研究所のBR高度知能化運転支援開発室室長である遠藤徳和さんに伺いました。

国内で協調した「空間情報」の作成

各社が自動運転の開発を進める意義は、やはり第一に「安全性の向上」です。安全な自動運転の実現のため、国内の各自動車メーカーが技術開発を競い合う一方、協調して行っている取り組みもあります。

現在進めている取り組みには、国内での「空間情報の作成」と、国際的な取り組みである「HSIの開発」(Human System Integration:人間と機械の協調システム)および「サイバーセキュリティ技術の協調」の三つがあります。実は、車両同士で情報交換する通信技術でも協調した取り組みが必要であり、これはすでに目標を達成し、円滑な通信が実用化されています。

一つ目の「空間情報」とは自動運転のシステムが参照する3次元の地図データのことで、自動運転を行うには普通の2次元の地図だけではなく、道路の段差や電柱、溝や塀など、立体的な3次元の情報を利用した方が周辺状況の認識精度も運転の安全性も高まります。また、将来的には自動運転に必要な地上の情報だけでなく、インフラ整備に必要な地下の情報も加えたり、事故・渋滞、信号などの動的な情報も統合し、自動運転の開発をきっかけに社会に役立つ膨大なデータベースをまとめようというのがこの「空間情報」作成の計画です。このため各自動車メーカー他、地方自治体や警察、地図、電力、電話会社まで、インフラ情報に係る行政機関や企業と連携し、SIPを中心に研究開発を進めています。このあらゆる情報を自動車とつ

転が切り替わるときの警告方法やタイミングの規格や枠組みの各メーカー間の統一が必要です。また、緊急時にドライバーの操作と機械の判断が違った場合、どういった考え方で制御するのかといったことも非常に重要です。HSIは現在、国連の自動車基準調和世界フォーラム(WP29)を中心に議論されています。

自動車に関する国際標準化に向けた議論の場は、ヨーロッパ主導のISO(国際標準化機構)とアメリカのSAEインターナショナルが強い影響力を持っています。しかし、今回の自動運転の国際安全標準化においては、WP29が主導権を握っており、このWP29の会議は日本とドイツが共同議長国です。日本の自動車メーカーとしてはとても心強い思いでいます。

日本は、俗に「ガラパゴス化」と表現されるように、国際標準化が苦手だと世界から言われ続けてきました。今後は国際安全標準化の議論を優位に行うためにも、HSIの技術的な裏付けやデータ提出などによって、国土交通省への支援を続けたいと思います。

三つ目のサイバーセキュリティは、自動車が高度化したことで生じる課題への対処です。通信機能を持つナビを搭載する以前の自動車は、外部の情報とはつながっていませんでしたが、サイバーセキュリティには無頓着でした。しかし、今後の自動車は外部のあらゆる

官民一体で国際競争へ

近年は、情報分野を強みとするグローバルやアップルといったIT企業が自動運転車の新興勢力に名乗りを上げています。今のところ、彼らの研究は私たちが方向性が異なるように感じます。私たち自動車メーカーが、既存の自動車と同じ混在交通の条件下でも安全に安心して走れる自動運転の開発

を進めているのに対して、彼らは無人運転の自動車をまずは形にするという姿勢のようです。このため現在は特定的环境下での運用を想定した技術であるように思えます。しかし、私たちも現状に甘んじることはできません。新しい技術開発のアクションを積極的に、日本の強みであるクオリティの高い自動運転の開発を続けなければなりません。それには、他社との協力も、国土交通省からの協力も欠かせません。国内の自動車メーカーは互いに切磋琢磨しながら、よりいっそうの技術開発を続ける一方、官民一体での協調も行い、人にも環境にも安全・安心な自動運転の実現に向け研究開発を今後も進めてまいります。

安全のための国際ルールの確立

二つ目の協調的な取り組みはHSIの開発です。聞き慣れない言葉だと思

いますが、例えば「自動運転と手動運

レクサスのセダン「GS」を改造した自動運転試験車。ドライバーの操作無しに高速道路を自動運転できる自動車は、2020年の実用化を目的に研究が進められている。



自動車の情報を活用した 新しい取り組み

自動車を起点としたさまざまな情報を活用し、自動運転だけでなく、環境整備や市場流通においても自動車の安全・安心を促進する仕組みづくりが始まっています。

自動車の「ビッグデータ」から 生まれる可能性

ビッグデータは情報通信技術の発展によって、さまざまな場面で生成・集積されるようになった膨大なデータ群です。近年の自動車では、ドライバーがアクセルやブレーキをいつどれだけ踏んだかといった挙動情報も全てデータとしてコンピュータに蓄積されているため、そのデータを取り出し、分析することが可能です。検査・登録や故障・修理などの情報も電子化が進んでいます。

こうした膨大かつ多様な情報を生かしたイノベーションを活性化しようとして、国土交通省に設置した検討会による「自動車関連情報の利活用に関する将来ビジョン」が今年1月に公表され、6月に閣議決定された日本再興戦略や世界最先端—国家創造宣言にも盛り込まれました。自動車の安全・安心の向上と産業の発展のため、ビッグ

データを利活用したさまざまな取り組みと検討が始まっています。

走行データを活用した 新しいサービスの促進

ソニー損害保険(株)は今年2月から、急発進と急ブレーキが少ないやさしい運転をするドライバーに保険料の一部をキャッシュバックするサービスを開始しています。海外では同様の保険サービスで加入者の事故が減ったという結果が出ており、安全運転の促進となる効果が期待されています。その他、運送会社で走行車の情報をモニターし、ドライバーの安全運転を支援する仕組みなど、これまでにない新しいサービスが生まれてきています。

自動車トレーサビリティ サービスの促進

現在、自動車を起点としたさまざまな情報(登録情報、車検や整備に関する情報など)は、複数の団体が管理し、自動車ユーザーによる点検・整備の励行につながる他、中古車取引時の信頼性が向上することによる中古車流通市場の安全・安心の向上、活性化も期待できます。また、集積した車検や整備に関する情報を分析することで「この車種はこの部品の修理が多い」といった傾向から、早期にリコール対象を発見するなど、社会の交通安全・安心の向上にもつながります。

次世代自動車に応じた 整備環境の促進

近年の自動車では、その走行データなどを常時コンピュータが監視しており「車載式故障診断装置(通称OBD: On-board diagnostics)」と呼ばれる装置から故障の有無や原因を特定するための情報を読み取ることが可能です。しかしながら、先進的な安全装置について、その故障の原因を特定するための情報を読み取るには、各自動車メーカー専用読み取り装置の購入が必要な場合もあり、整備会社の経営負担となっています。全国の整備工場で適切な整備環境を持続するために、各自動車メーカーに共通化したOBD読み取り装置製作の検討が進んでいます。

ビッグデータが可能にする さまざまな未来

ここまでに紹介したビッグデータの活用は、2020年頃までの実現を

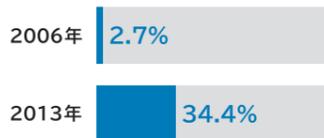
さまざまな挙動がデータ化する 次世代自動車

「走るコンピュータ」とも形容される次世代自動車の普及によって、膨大かつ多岐にわたる自動車の関連情報が、交通安全促進や産業活性化のために活用できるようになりつつある。



新車販売台数における 次世代自動車の割合

次世代自動車が新車に占める割合は急速な増加傾向にあり、2013年には全体のほぼ3分の1に達した。今後もこの傾向は続き、コンピュータ制御の自動車は標準になると考えられている。



出典: 次世代自動車振興センター



アメリカでトレーサビリティサービスを提供するCARFAX社のウェブサイト。自動車の識別番号であるVINを入力すると、その自動車の過去のオーナー人数や、いつどこで整備工場にて何を修理したのかなど、さまざまな情報を確認できる。

出典: CARFAXウェブサイト <http://www.carfax.com/>

特集 自動運転と ビッグデータの活用

ています。これを一元的に集積し、参照・分析が可能になれば、例えば中古車の販売において、これまで見た目だけでは判断できなかった、オーナー数、点検や整備の履歴などの車両履歴情報を見える化することができ、適切な点検・整備が行われている中古車の下取り価格の上昇が期待できます。これに

目標に、自動車局の重点テーマとして取り組みが進んでいるものでした。しかし、ビッグデータの活用が持つ潜在的な可能性という点では、さらに多種多様な活用を考えることができます。例えば膨大な数の自動車の急ブレーキの記録を集積して地図にプロットしていけば、大きな事故が起きる前に道路の危険箇所を見つけて改善することができるかもしれません。また、自動運転の技術が発展すれば、各自動車の位置や目的地情報などは共有化が進むでしょうから、それらを踏まえた目的地までの最適ルートの設定などが可能となるかもしれません。その他にも、自動車のワイパー稼働記録からゲリラ豪雨の軌跡を明らかにし、気象研究に寄与するといったアイデアもあります。

ビッグデータの持つ可能性は非常に多方面に広げることができるため、関連当局も自動車局だけではなく、今後多岐にわたる関係者と高度な連携と準備が必要となる場合があります。ビッグデータを活用した、いっそう安全・安心で快適な社会の実現には、国民の皆さまの関心がさらに高まっていくことも重要な点と言えるでしょう。



ソニー損保オリジナルのドライブカウンタ
写真提供: ソニー損害保険(株)

運転の仕方に応じて 保険料が変わる自動車保険で やさしい運転を奨励する仕組み

写真は、ソニー損害保険(株)が開始した保険サービスの加速度センサー内蔵のデバイス(ドライブカウンタ)とその設置の様子。急発進と急ブレーキの少ない運転ほど高得点が与えられ保険料の一部が戻る。現段階では、車両内部の情報や通信による外部連携は活用してい

点数	キャッシュバック率
90点以上	20%
80~89点	15%
70~79点	10%
60~69点	5%
59点以下	(キャッシュバック無し)

ない。将来はそうした情報も活用し、保険以外にも安全運転のメリットを高めたり、安全運転を補助したりできる新しいサービスの登場が期待されている。

復興まちづくりの進捗に応じてのルー

復興まちづくりの進捗に応じてのルー

電車のように
 時間に正確で速いバス

電車のように
 時間に正確で速いバス

ト設定、仮設住宅や公共施設などの位置を踏まえたBRT駅の増設など柔軟に対応することが可能です。

公共交通の新しい選択肢に

1985年のつくば科学万博では、当時の記録によれば、万博中央駅からの2次輸送については連節バス(スーパージャトル)162人乗り100台を導入し、観客の大量輸送に努め、定時定速性を確保するために、科学万博会場までの全区間にわたってバス専用レーンを設置するほか²、主要交差点の立体化が図られました³。連節バスは、後方車両の後輪が前方車両と同じ軌跡を通るよう制御され、普通のバスと同じ資格での運転が可能ですから、人材の面でも新規導入のハードルは高くなく、少数の運転手で大量輸送ができるのです。

通常の運行の例を、いくつかご紹介しましょう。

藤沢市では、警察の協力の下、連節バスの運行を一般車よりも優先通行させる信号制御を実施。その結果、藤沢駅西口広場の乗客混雑が解消し、利用者の待ち時間も減ったと聞いています。

岐阜市で運行されている連節バスでは、通勤通学時間の短縮が実現した他、デザイン性の高い車両を体験しようとの観光促進効果も期待されています。

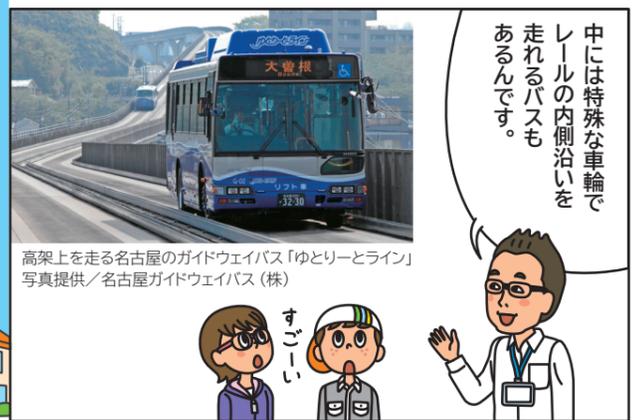
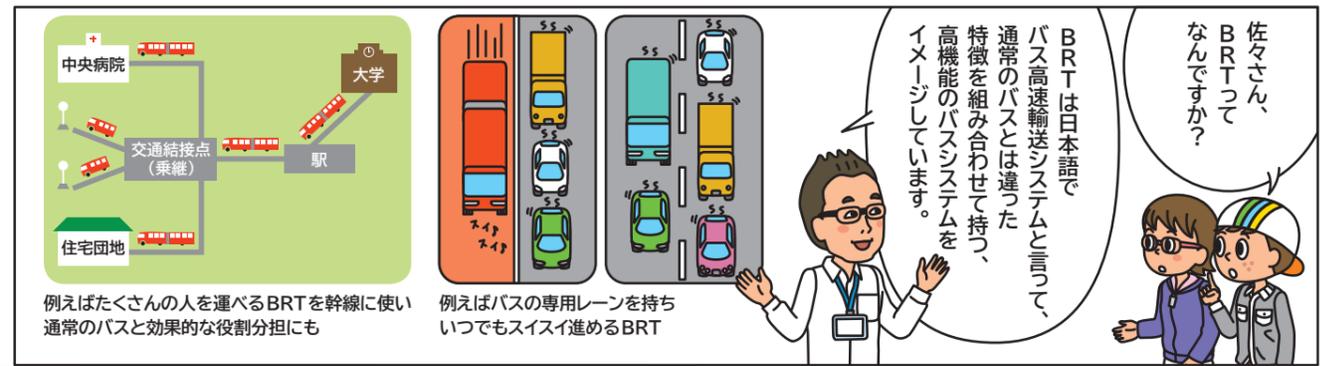
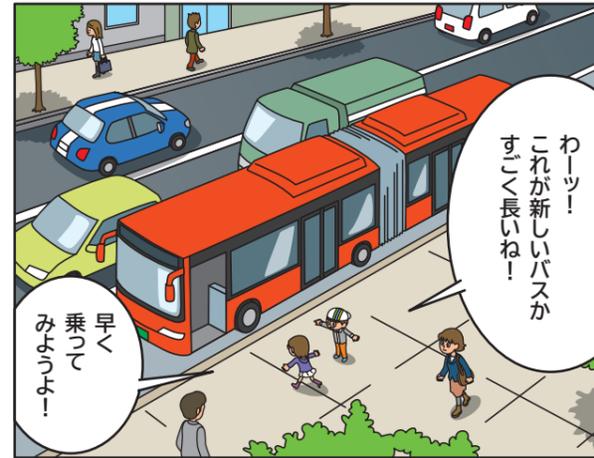
東京都臨海副都心でも
 連節型を含むBRTが登場する見込み

2020年の東京オリンピック・パラリンピックを契機に、東京都臨海副都心では、連節バスと燃料電池バスによるBRTが2019年度内に運行開始する見込みです。ここでは、例えば、簡易な事前改札により、乗降時の滞留が起きない円滑な運賃收受方式、隙間や段差のない乗降ができる停車、多言語化や乗継ぎ先の情報提供、高度な運転支援技術の取込みなど、さまざまな工夫が検討されています。

国土交通省では、各地における連節バスの導入に関し、ガイドラインを示し、補助制度に加えて、本年度から新設した出資制度などの支援を講じるとともに、導入後も円滑な運行が定着するよう見守り、地域の事情に応じたお手伝いをしています。

BRT
 (バス高速輸送システム)

教えて!
 ヒストリー
 vol.4



藤沢市で運行されている連節バス「ツインライナー」の内部。運行回数減少により、バスロータリーの混雑が解消し、円滑な運行が可能になった他、減らせた使用車両を、交通不便地域の郊外路線に投入できたという。写真提供/神奈川中央交通(株)

東日本大震災の被害から仮復旧として線路上に敷設されたJR東日本の大船渡線BRTと三陸鉄道南リアス線。鉄道駅ホームにBRTが乗り入れる「盛駅」写真提供/東日本旅客鉄道(株)



海上運航の安全を支える 検査のエキスパート

外国船の安全基準を確かめ
海洋の安全と環境を守る

輸入大國日本の貨物輸送は、99・7%が海運によって担われ、その多くは外国船舶によるものです。日本の経済活動や生活を支えていると言っても過言ではない外国船舶の安全性を確かめるのが外国船舶監督官。海難事故や海洋汚染を未然に防ぐために日々奮闘する職員たちを紹介します。



関東運輸局
外国船舶監督官

海上運航の安全を守るPSC

世界をつないでいる海。人や物資の交流に、海は大きな役割を果たしている一方、自然の大きな力はときに悲惨な事故も引き起こします。

海上運航の安全を守るため、19世紀後半から国際条約などが策定されるようになりました。1912年に発生した豪華客船タイタニック号の衝撃的な沈没事故を契機に、船舶の構造や設備に関する取り決めの必要性が再認識され、1914年に海上における人命の

安全のための国際条約が採択されました。これをSOLAS (Safety of Life at Sea) 条約といい、現在、海分野の国際ルールの中でも中心的なものとなっています。

その後もMARPOL条約（海洋汚染防止条約）やSTCW条約（船員の訓練及び資格証明並びに当直の基準に関する条約）など、国際海事機関（IMO）や国際労働機関（ILO）で国際条約が採択されてきました。

しかし数多くの約束事も守られなければ無意味です。条約を批准していない国や、国の検査が不十分で条約基準に達しないまま航行している船舶が増えてくると、1970年代にはフランス沖でのアモコカディス号の座礁・油汚染事故に代表される大規模な海難事故が発生しました。

事故の影響を大きく受けた欧州を中心に、国際条約の基準に適合しない船舶を排除すべきとの機運が高まり、寄港国において立入検査をする体制が確立されました。この立入検査がPSC (Port State Control: 外国船舶の監督)です。日本に寄港した外国船舶に対してPSCを行うのが、全国の地方運輸局などに配属されている外国船舶監督官です。

2人1組で確実な検査を

横浜第2合同庁舎にある関東運輸局・海上安全環境部には、10名ほどの

外国船舶監督官が所属しています。通常、事務官と技官が2人1組になって、横浜港などに入港した外国船舶の検査を行います。

取材に訪れた日は、大黒小頭に着岸したパナマ船籍の自動車運搬船に対してPSCを行いました。寄港した船舶は、過去の検査結果などの情報から検査対象としての優先順位が判断されます。過去の検査が優良な船舶ほど検査の優先順位は低くなり、条約の基準を守らない質の悪い船舶は優先的に選定されます。外国船舶監督官は選定した対象船舶を抜き打ちで検査します。今回担当したのは、事務官の渋谷和也と技官の関口理絵です。

2人はまず、船体にダメージがないか、塗装や錆の状態はどうかといった船の外観をチェック。その後、外国船舶監督官の身分証明書を提示し、セキユリティチェックを受けて乗船します。日本に寄港していても、船内は国内ではなく外国の扱いです。本船の共通言語は英語。このパナマ船籍の自動車運搬船の船員は、全員フィリピン人でした。

乗船後にまず船長室を訪れると、2人は笑顔で船長と握手を交わし、PSCの実施を伝えます。そしてさっそく航海状況などの聞き取りを行います。がら、各種証書類の確認作業に入ります。渋谷と関口の指示により船長が船員に次々と書類を提示させ、2人がそ



外観のチェックは岸壁側のみを目視で確認する。港に停泊する際に衝突して傷が生じるケースもあるため、確認は丁寧にを行う。

れを入念にチェックします。船舶にはさまざまな書類があるため、この作業はスムーズに進んだ場合でも約1時間はかかります。

書類の確認後は、ブリッジやエンジンルームなど船内の主だった場所を回り、各種設備や機器類の状態を確認します。移動中は基本的に目視で異常や破損の有無を確認し、必要だと判断した場合には船員にも機器の操作や作動のデモンストレーションを行わせま



主に船長室での書類確認。必要な書類がそろっているかはもちろん、条約証書の有効期間、船員の資格、設備の点検・整備の記録など、安全に関わるあらゆる項目を一つ一つ確認していく。



関東運輸局
海上安全環境部
外国船舶監督官
関口 理絵
平成17年入省



関東運輸局
千葉運輸支局
外国船舶監督官
渋谷 和也
平成6年旧運輸省入省

東京MOUとは

1970年代以降、外国船の安全性を確認するためにPSCの実施体制が確立されたが、そこには「港によってPSCの実施方法に差があると効果が薄れる」「寄港の度に検査を受けては船側の運航に支障をきたす」などの課題があった。そこで一定地域で国際的な協力を行い、互いの検査水準を維持しつつ、協力国が認めた船は一定期間再検査しないなどの約束事を定めたのがMOU（了解覚書：Memorandum Of Understanding）。

1982年に採択された欧州地域のパリMOUを参考に、アジア太平洋地域では1993年に東京MOUが成立。太平洋のPSCの国際協力は日本が指導的立場で運営している。



懐中電灯を使い、ステアリングギア（舵）を確認している関口。PSCで船員が気付いていない破損などが発見される場合もあり、細かいところまで注意を怠らない。



機関室でエンジンに問題があった際に作動するオイルミストディテクターの警報を実際に鳴らして確かめる。試験作動は船員に行わせ、動作に異常がないかだけでなく、船員に必要な知識や技術があるかどうかも確認する。

す。検査は船の規模や検討事項の量で変わりますが、通常3時間以上かかります。

事務官と技官の仕事内容に、大きな差があるわけではありません。ただし「大まかに言えば、労働状況など船員に関わる部分を事務官である私が、設備や構造など船体に関わる部分を技官である関口がチェックします」と渋谷。事務官は、例えば船員の休息が適切に取れるよう管理されているかといった点を検査します。人にも船にも目を配り、安全を損なう要素を見落とさないよう、入念に検査します。

検査終了後は、船長に結果を報告。この船にはほぼ問題はありませんでした。この指示を出しました。もし人命や環境汚染につながるような重大な欠陥があれば、勾留して是正命令を出すこともあります。この場合、是正（修理）を完了させ、再び外国船舶監督官の確認を受けなければ日本から出港できません。

PSCの終了後は、検査結果と船舶の情報（東京MOU（冊み参照）のデータベース）を入力してPSC情報を共有します。

重い責任も伴う高度な職務

外国船舶監督官は、高度な知識と経験が求められる難しい仕事です。PSCの基準となる国際条約は、繰り

学）で学び、船舶分野の技官として入省しました」という関口は、平成17年に入省。検査事務を1年経験した後、日本船を検査する船舶検査官を2年間務めました。技官は、この船舶検査官の経験が外国船舶監督官となるために必要になります。その後、産休・育休を経て船舶検査官として復帰、また2年の経験を積み、昨年の4月からPSCを行う技官として働いています。

このように、PSCを実施する事務官は運航労務監理官、技官は船舶検査官といったように、それぞれ対応する国内の仕事で経験を積み上げた者が外国船舶監督官を任されるため、コツコツと勉強することをいとわず、言葉も文化も違う外国の船員たちとコミュニケーションを取る努力が不可欠な職務だと言えます。

海洋安全の一翼を担う実感

外国船舶監督官の仕事について、渋谷は「抜き打ちの立入検査は必ずしも歓迎されることはありません」と前置きし「私はなるべく船員の母国語で挨拶をするようにしています。今日はフィリピン人だったのでタガログ語ですね。コミュニケーションで、少しでもコミュニケーションを良くしたいと思うからです」と自身の工夫を語りました。

関口は「時々船員たちも船内の欠陥に気付いていながら、会社に対して意見できずにいたというケースもありま

返し改正され複雑化していくため「毎年のように新しいルールができるので大変です」と2人は口をそろえます。判断に迷った場合でも現場に居る人間にしか正確な判断ができないため、事務官と技官で相談し、その場で対処を判断しなければなりません。

船員とのコミュニケーションは全て英語。船員も英語が母国語とは限らず、細部の確認などで意思の疎通に苦労する監督官は少なくないと言います。

もしも日本の近海で海難事故が発生すれば、休日であろうと事故船舶に対応し、検査を行う場合もあります。



冷蔵室では、食品の管理状態を見る他、栄養補給に十分な野菜がそろっているかなど、船員の健康に関わる項目も確認する。

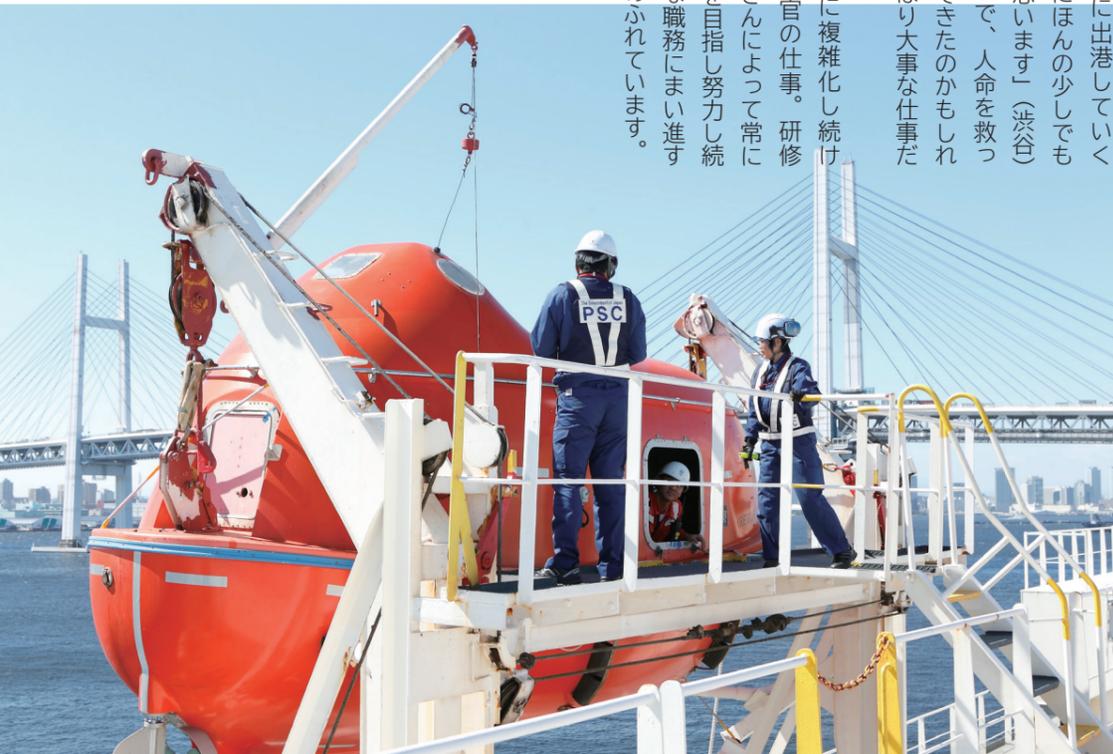
ブリッジ（船橋）でも、設備や航海計画などについて確認を行う。渋谷は海図など書類の準備を確認し、関口は無線設備などを確認した。

す。PSCでの指摘は改善につながるもので、私たちの検査が感謝されることもあり、そんなときはうれしいですね」とやりがいを語り、笑顔を見せました。

責任の重さは、そのままやりがいの大きさにも通じています。「自分たちが検査した船が無事に帰港していくと、海難事故の防止にほんの少しでも役に立てたかな、と思います」（渋谷）「私たちが気付くことで、人命を救ったり環境を守ったりできたのかもしれないと考えると、やはり大事な仕事だと感じます」（関口）

時代の変化とともに複雑化し続けている外国船舶監督官の仕事。研修や情報交換、自己研さんによって常にPSCの健全な実施を目指し努力し続ける現場には、重要な職務にまい進する職員たちの活気があふれています。

緊急時に用いるボートを確認する2人。つり下げフックが正常か、艇体や備品の食料や水、救命信号などに問題がないか確認。この検査ではフックの接続に軽微な問題があったため、それを指摘して是正した。



六根清浄と 六感治癒の地

三徳山のはじまり
〜伝説が語り継がれる
神と仏が宿る山〜

三徳山は鳥取県東伯郡三朝町に位置する標高899・7メートルの霊山。その開山は、慶雲3（706）年にさかのぼる。寺伝によれば、役行者が三枚の蓮の花びらを散らし「神仏に縁のあるところに落ちるように」と祈ったところ、その一枚が三徳山に落ち、この地を修験道の行場として開いたのがはじまりとされる。その後、嘉祥2（849）年、慈覚大師が釈迦如来・阿彌陀如来・大日如来の三仏を安置し、浄土院三徳山三佛寺と称された。

標高520メートルの崖に張り付く三佛寺奥院投入堂（国宝）は、役行者が麓で造ったお堂を、手のひらに乗るほど小さくし、法力によって断崖絶壁の岩窟に投げ入れたと言ひ伝えられている。



日本一危ない国宝

「日本一危ない国宝」といわれる投入堂。数年前に初めて写真で見たときからずっと心ひかれていた。「どうやって建てたのだろう」。その思いは実際に登るにつれて強まった。

まずは三佛寺本堂の隣で参拝登山の受付。三佛寺執事次長の米田さんが案内してくださることになった。「六根清浄」と書かれた輪袈裟を渡され首からかける。六根とは目・耳・舌・鼻・身の五感と意（心）のこと。これらには不浄が芽生えたとされ、厳しい修行をすることで断ち清めるのが六根清浄である。



山門をくぐり橋を渡ると、いよいよ参拝登山のはじまりだ。役行者の石仏がお出迎え。開始早々から険しい行者道が続く。すぐに息が上がる。前に行く米田さんの足取りは軽く、確実に滑り落ちないよう付いて行くのに必死で足元ばかり見ていたが、ふと視線を上げると木々の緑がまぶしい。しばらく行くと木の根が複雑に絡み合ったカスラ坂にぶつかる。起伏に富んだ自然の山にほとんど手を加えてい

ない行者道は、それゆえ非常に過酷だ。木の根につかまり慎重に一歩一歩確かめながらよじ登る。

半分ぐらい登ったところで大きな岩の上に建つ文殊堂が見えてきた。垂直なんじやないかと思えるその岩肌を、鎖だけを頼りに登り、舞台造りになっている文殊堂の廻り縁に座ってみた。身を守る手すりや柵などももちろんない。あまりの高さと開放感に肝が縮み、震える足をこらえながら這って進むと、そこには見たことのない絶景が広がっていた。まるで空に浮かんでいるような感覚になる。すがすがしい風を感じているうちに恐怖感は薄らぎ、心が静まった。

さらに上を目指し、地藏堂や鐘樓堂を越える。不安定な岩場に建つ鐘樓堂には、重さ2トンの鐘が掛かっている。この鐘はどうやって運び上げたのだろうか。「大晦日に除夜の鐘を突くのは大変です」と米田さんは笑うが、想像すると笑えなかった。



そして、納経堂を過ぎ観音堂の裏を通って元結掛堂を右へ曲がると…一気に視界が広がり、ついに目の前に投入堂が現れた。一瞬、時が止まり、音が消える。しばらく断崖に建つお堂から目が離せず、同時に頭の中では思考が止まらない。こうして登るだけで精一杯なのに、昔の人はどうやって資材を運び、どうやって近づく道すらない絶壁の岩窟にお堂を建てたのだろう。現実を目の前にしてもなお「言い伝え」とした方がしっくりくる。

進むべき道を選び、手と足の動きだ

けに集中していると、頭の中から邪念が消え、荒い呼吸を繰り返しているうちに、新鮮な空気が体中を巡り、清められたような気がした。自然に溶け込む投入堂の姿は美しく、奇跡にさえ感じる。六根清浄 はじめに聞いた言葉がすんと入ってきた。こうして伝説は、魅了された多くの人々によって語り継がれてきたのだろう。



千葉県

たけゆらの里おおたき

住所 千葉県夷隅郡大多喜町石神855
電話 0470-82-5566
HP <http://www.takeyura.net/>



風見鶏が目印です



道の駅 vol.22

紅葉を見に行こう!

千葉県大多喜町の養老溪谷一帯は、日本一遅い紅葉が有名です。見頃は11月下旬から12月上旬。周辺にはいくつものハイキングコースが整備され、散策しながら見事に彩られた紅葉を楽しむのが魅力です。大多喜町は竹とたけのこが名産で、道の駅「たけゆらの里おおたき」の「たけゆら」とは、当て字で「竹遊楽」と書くほど。普通のスーパーではなかなか手に入らない朝採れ新鮮野菜や里山の産物がそろう、搾りたての牛乳で作ったソフトクリームは大人気。紅葉納めへお出かけの際に立ち寄りみては。



1 房総一を誇る栗又の滝と溪谷を紅く染める紅葉の見事なコラボレーションは訪れる人々を魅了します
2 名物の猪肉のメンチがのったカレー
3 ウリ坊まんは猪の肉まん、ウリ姫まんはクルミのあんまん。食べるのがもったいないくらいかわいらしい。10月から3月の期間限定販売

スタッフに聞きました!



古川公貴さん

小さな店内ではありますが、箱根西麓三島野菜や箱根寄木細工などを販売しています。そば・うどんを中心とした軽食コーナーもあります。おそばを食べながら望む芦ノ湖と箱根の山々は絶景です。箱根観光の拠点としてご利用ください。

箱根の紅葉は標高の高い芦ノ湖から始まり、仙石原、強羅、箱根湯本へと絵筆を動かすように移っていき、12月上旬まで訪れる人々の目を楽しませてくれます。国道1号沿い、芦ノ湖を望む絶好の場所にある道の駅「箱根峠」では、展望台から富士山や箱根の山々などの美しい眺めを堪能でき、真っ赤な紅葉の後は真っ白な雪景色と、四季折々に色彩豊かな自然が迎えてくれます。店内では地元ブランドの箱根西麓三島野菜も販売しています。ミネラル豊富な土で育ち、甘み・うまみが濃いのが特徴。野菜そのものの味をぜひお楽しみください。

神奈川県

箱根峠

住所 神奈川県足柄下郡箱根町箱根381番地22
電話 0460-83-7310
HP http://www.ktr.mlit.go.jp/honkyoku/road/Michi-no-Eki/station/kana_hakone/index.html

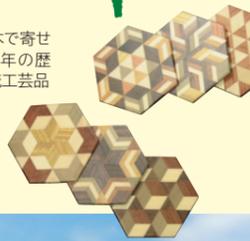


神奈川県内第1号の道の駅

軽食コーナーでは「山菜そば」が人気



日本の伝統模様を木で寄せた寄木細工は200年の歴史を持つ箱根の伝統工芸品



芦ノ湖と箱根の山々を美しく染める木々。遊覧船からの眺めもおすす

スタッフに聞きました!



磯野加代子さん

たけのこ、猪肉、採りたて野菜が自慢! 直売所での販売の他、食堂でも猪メンチをのせたカレーやたけのこメンチまったりのラーメンなどをご提供! 自社製造のアイスクリームは濃厚な味が評判! 竹細工、地酒などお土産も充実しています。



掘ってみると、熱い湯がみるみるうちに湧き出てきたのが起源だといわれている。



それにしても三徳山参拝登山後の三朝温泉は格別だった。鉄板の組み合わせである。

温泉街の神様「お薬師さん」を祀る広場にある薬師の湯では足湯・飲湯ができる。他にも温泉街には気軽に楽しめる足湯があちこちにある。



三徳川にかかる三朝橋のたもとにある河原風呂は公共の露天風呂。三朝温泉のシンボルともいえ、解放感は何よりだ。

三朝温泉かじか蛙保存研究会

温泉街のあちこちで蛙の置物を目にする。これは三朝町を流れる三徳川にすむかじか蛙。清流にしか生息しておらず、鹿のような軽やかな声で鳴くことからその名が付いた。



その美しい鳴き声を聞く「かじか蛙の声を聞く会(現三朝温泉かじか蛙保存研究会)」を昭和54年に発足して以来、かじか蛙を守るため、森に木を植え、清流を次世代に引き継ぐさまざまな活動に取り組んできた。「かじか蛙の音が聞こえる範囲が広がってきている」とうれしそうに笑う門木さん。それら功績が認められ、平成27年4月に緑化推進運動功労者内閣総理大臣表彰(国土交通省関係)を受賞。しかし、森・川・海を未来につなぐ壮大な活動はまだまだスタートしたばかりだ。門木さんは「この活動をこれからも続けていき、自然の大切さを子どもたちに伝え、次の世代に引き継いでいきたい」と力強く語ってくれた。



会長の門木光明さん(左)と事務局長の堀谷俊樹さん(右)

三朝の町の木でもある板の美で作った三朝名物の「とちもち」は独特な風味がとても美味。



レトロなインテリアが並ぶモダンな梶川理髪館。梶川さんが世界中から集めた数々のパーパーグッズにはすっかり夢中になる。



「ラヂウム工」でもある木屋旅館の御船(みふね)さんが温泉の効能や入浴方法をアドバイスしてくれる。さらさらっと描く絵もとてもすてき!

藤井酒造の藤井さんこだわりの古酒は国際ワインコンテストで2年連続金メダル受賞。無料で試飲もできる。





3



1



4



2



清掃兼油回収船「べいくりん」は東京湾に浮遊するゴミや油を回収する高機能船。海洋環境整備事業の一環として、東京湾の水質改善と浮遊物の衝突による海難事故を防止する役割を担っている。

MLIT 体験 レポート

- 1 操縦室への階段横にある、ショベルカーのように駆動するカゴ（スキッパー）が海上のゴミを効率的に回収する。
- 2 浮遊ゴミを見つけるとスキッパーを下ろし、船体の間に捉えて、すくい上げた。
- 3 浮遊ゴミによっては長いフックなどを使って、甲板から直接拾い上げることもある。
- 4 数週間前の台風通過後に回収した流木。中にはクレーンで吊り上げてからチェーンソーで切断しなければ甲板上に載せられない大物もあった。

べいくりんに関する詳細はこちら（見学イベントの情報もあります）
<http://www.pa.ktr.mlit.go.jp/chiba/>

べいくりんの管轄区域

東京湾には各自治体を持つ複数の清掃船があるが、べいくりんが担当する水域は約850km²、東京湾全体の約60%に相当する。取材時に訪れたアクアラインの換気口「風の塔」は、船長の経験上、ゴミの滞留が多いエリアだという。

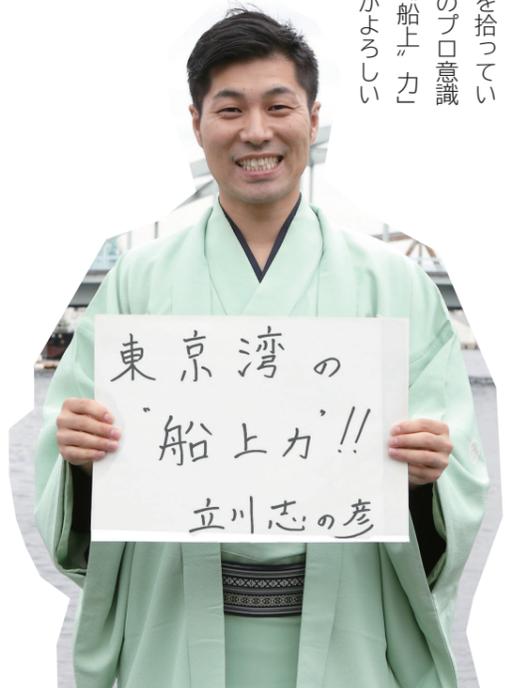


立川志の彦 (たてかわ・しのひこ)

落語立川流 立川志の輔一門。大学卒業後ライフガードを経て、師匠立川志の輔の落語に出会い入門を決意。平成26年に落語における階級（見習い・前座・二つ目・真打ち）の二つ目に昇進。『立川志の彦落語会 in UPLINK』（渋谷）を毎月開催するなど、たくさんの人に落語の魅力を伝えるため精力的に活動中。

よつで♪（談）

ここにあり、ですね。お後がよろしいように♪（談）



ライフガードをやっていたときに浜辺のゴミを拾ったことはあるのですが、海のゴミはどうなるんだろうということが長年の疑問でした。べいくりに乗船して、本当に大切な仕事をされているなど感じました。毎年台風の後には河川から多量のゴミが流れ込み、清掃も忙しいのですが、乗船時は静かな海で、大きなゴミを数個拾っただけでした。見渡しても浮遊物は見えず、船員さんに「見つけた」と教えられてもすぐにわからないくらい。経験と勘なのでしょうが、目視でゴミを見つけていくのはすごいと思いましたね。

東京湾がこれだけきれいになったのは、べいくりんをはじめ皆さんの清掃活動のおかげだと思います。同時に、船と人に費用を掛け、この程度の回収量だと割に合わないのではという疑問も湧きました。でも、例えばたった一つの流木でも、高速で衝突した小型船が動けなくなり、そこに大型船が衝突すると、東京湾全体を閉鎖しなければならぬ重大事故につながる場合もあり得るそうです。こうした事故を未然に防ぐための仕事でもあると聞き、改めて感心しました。

清掃兼油回収船「べいくりん」

ゲスト 立川志の彦さん（落語家）

立川志の輔一門の落語家として活躍している立川志の彦さんは、かつてはライフガードを務めていたという異色の経歴の持ち主です。東京湾の浮遊ゴミと油を回収して海の美しさと安全を守る。清掃兼油回収船「べいくりん」に同乗いただき、その活動を体験してもらいました。

横浜の基地港から出発したべいくりん。全長は32.5m、総トン数199t。船体が2つ並んだような「双胴型」のデザインで、胴体間を抜ける海水からゴミや油を効率的に回収できる。

