みんてつ

Vol.81 SPRING 2024 春号
https://www.mintetsu.or.jp/

特集

カーボンニュートラルに向けて

［民営鉄道における取り組み］

Switch!
SUSTAINABLE
TRAIN

淡い期待

青木さやか

２００３年、三十歳の時。横浜ランドマークホールのお笑いライブ出演のために毎週、東急東横線に乗って渋谷からみなとみらい駅まで通った。

芸能人になりたい、有名になりたい、と愛知県から上京したのは二十五歳の時だ。息巻いて出てきたものの同じような野心を持つ者は山ほどいて、勝ち抜いて上がっていくのは雲を掴むより難しい気がした。ようやく出られたお笑いライブでは笑いは起きず、最前列の客は読書を始める始末。

屈辱感で石を蹴り飛ばし「くそ！」とアスファルトを睨みつけながら家まで帰った。都会はどの駅だって名古屋の中心街「栄町」くらい人が多くて、前から歩いてくる人とよく肩がぶつかったが、わたしは顔も上げずに「すいません」と不機嫌に呟いた。鉄が禿げ、赤茶色になったアパートの階段をカンカンと安っぽい音をさせながら上がると我が家についた。

台風で吹き飛びそうな薄くて軽い玄関のドアを開けると、数十センチ四方の三和土と台所があった。小さな冷蔵庫に入れてある麦チョコとポテトチップスを取り出して四畳半の自室に入り万年床に横になりテレビをつけた。

小さな画面の向こうの世界は、選ばれた芸能人達が笑っていてキラキラとして、悩みなど一つもないようにみえた。きっとあそこへ行けば、乾きも憎しみも孤独も消えていくに違いない。画面に映る芸能人たちを凝視しながら「わたしの方が面白い、わたしの方が面白いことが言える、わたしがわたしが」と呪文のように唱えながら麦チョコを画面に向かって投げつけた。

そのまま眠ってしまい、起きるとホットカーペットの上に転がっている半分溶けた麦チョコを拾って食べて「これはもう麦チョコでなく、麦だな」と呟いてニヤリと笑い、炭酸を飲んでまた眠った。わたしは真人間には戻れない、大都会がわたしをどうかしてしまったのだ。あゝこの生活がいつまで続くのだろうか。借金はかさみ彼氏は逃げていき、ギャンブルをしている時間と眠っている時間だけが現実を忘れられる。

ある時、芸能事務所に所属すること

イラスト・岡林玲

になり、お笑いライブに出るため男性の先輩芸人と渋谷駅からみなとみらい駅に向かうことになった。

「東横線て人気あるんですよね」「住みたいよ！祐天寺、学大。最高だよな！渋谷まで自転車で行けるし」「渋谷によく行くんですか？」「別に行かないけど！ハハハハハ！」

わたしと同様仕事のない芸人だ。

「青木はどこ？」「野方です」「西武新宿線」「はい」「あの辺りもいいよな！」「はい」「よく知らないけど！ハハハハ！」

面白くもないことで出し抜けに笑うこの人も、きっとわたしと同じように頭のネジがどうかしてしまったのだ。かわいそうに。

電車はちょうど多摩川駅を通過するところだ。ここから緑がワッと目に飛び込んでくる。わたしは鉄橋からの景色が好きだった。青々としたグラウンドの向こうに団地が立ち並び、木々がわさわさと茂る。その向こうには、山々が広がっていた。

「あ、富士山ですかね、今のって富士山でした？」「日本一の山だよ！」「富士山！」「そうだよ！俺見てないけど！ハハハハハ！」「……」

憧れの東横線に乗り、富士山らしき山を拝み、みなとみらいという洒落すぎた名前の場所へ向かえるなんて、もしかしたら、もしかしたら、どうかしてしまったわたし達にも明るい未来があるのかもしれない。車窓から青い空を見上げると、淡い期待が心にぽつんと灯った。

あおき さやか

タレント・エッセイスト・女優。愛知県出身。フリーアナウンサーとして名古屋を中心に活動後、芸人に転身。自叙伝的エッセイ『母』が好評となる。近刊に『母が嫌いだったわたしが母になった』、『厄介なオンナ』、『50歳。はじまりの音しか聞こえない』。共著に『話せば、うまくいく。』

みんてつ

CONTENTS

Vol. 81

2024

◎日本民営鉄道協会とは？
1967年に社団法人として設立、2012年4月1日付で一般社団法人に移行、72社の民営鉄道会社で組織されています。
輸送力の増強と安全輸送の確保を促進し、鉄道事業の健全な発達を図り、もって国民経済の発展に寄与することを目的とした活動を行っております。
なお、JR各社や公営地下鉄などは加入しておりません。

02 季節の鉄道ものがたり
淡い期待
タレント・エッセイスト・女優　青木さやか

04 基調報告62
カーボンニュートラルに向けて
鉄道の果たす役割
東京大学大学院総合文化研究科広域科学専攻長・教授　瀬川浩司

特集／カーボンニュートラルに向けて

08 INTERVIEW. 1
3つの柱で脱炭素を目指す
国土交通省鉄道局の取り組み
～施策の現状と今後の展開～
国土交通省鉄道局技術企画課長 兼 地球温暖化政策室長　箕作幸治
／国土交通省鉄道局企画室長 地球温暖化政策室兼務　宇佐美智康

12 REPORT. 1
未来に向けて深化する
民鉄各社のカーボンニュートラル
～東急電鉄・京浜急行電鉄・静岡鉄道～
東急電鉄株式会社 鉄道事業本部 安全戦略推進委員会　坂本雅彦
京浜急行電鉄株式会社 新しい価値共創室 主査　羽根一貴／経営戦略室 主査　熊崎千夏
静岡鉄道株式会社 未来事業創造部 部長　二村昌輝

16 INTERVIEW. 2
行動計画の策定と
環境にやさしい鉄道を伝える広報活動
一般社団法人日本民営鉄道協会　理事長　羽尾一郎

18 REPORT. 2
アルミニウム車両「第5世代」への道
一般社団法人日本アルミニウム協会
参与・技術開発部長　森山勉／参与・技術開発部　中野直男

22 Mintetsu Report
嵯峨野観光鉄道
新型コロナ後の飛躍を目指す
バージョンアップした
「おもてなし」の〝今〟
嵯峨野観光鉄道株式会社 代表取締役社長　井上敬章

みんてつインフォメーション
26 JRグループ7社と鉄道の環境優位性をPR
第17回「私とみんてつ」小学生新聞コンクール
「地方民鉄フォトコンテスト2023」
民鉄キャリアトレインの拡大・カスタマーハラスメント対策

連載45　地方民鉄紀行
28 長崎電気軌道株式会社

連載12　民営鉄道の起源を訪ねて―鉄路は何を目指したか
30 富山県　万葉線
日本宗教史研究家　渋谷申博

※本号の取材に応じてくださった方々の社名・肩書きは取材時（2024年1・2月）のものです。

鉄道の未来学　基調報告 — 62

鉄道は CO_2 排出量が自動車や飛行機よりも少なく
環境に優しい交通手段と言われてきた。
脱炭素社会を目指して各分野でさまざまな取り組みが進む中で
今後、鉄道分野でもさらなる貢献が求められている。
日本の鉄道事業が今後果たすべき役割と未来像を考察する。

カーボンニュートラルに向けて
鉄道の果たす役割

東京大学 大学院総合文化研究科 広域科学専攻長・教授
瀬川浩司
Hiroshi SEGAWA

1989年 京都大学大学院工学研究科分子工学専攻博士課程修了（工学博士）、京都大学助手、JST さきがけ研究 21 研究員、東京大学助教授などを経て、2006 年より東京大学先端科学技術研究センター教授、2016 年より東京大学大学院総合文化研究科広域科学専攻教授。2020 年東京大学大学院工学系研究科化学システム工学専攻兼担。東京大学教養学部附属教養教育高度化機構環境エネルギー科学特別部門長。東京大学サステイナブル未来社会創造プラットフォーム代表。

はじめに

気候変動問題は、国際社会が一丸となって取り組むべき重要な課題である。その主因と考えられる温室効果ガス（GHG）の約9割は、エネルギー由来の二酸化炭素（CO_2）が占めており、世界ではカーボンニュートラルの実現に向けてエネルギー生産と消費の仕組みに大きな変革の波が押し寄せている。わが国では2020年10月、当時の菅義偉内閣総理大臣が成長戦略の柱に経済と環境の好循環を掲げ、「グリーン社会の実現に最大限注力し2050年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする」と宣言している。本稿では、日本のカーボンニュートラルに向けた動きのなかで、これからの鉄道事業の果たすべき役割について述べてみたい。

日本のカーボンニュートラル戦略

2020年12月に経済産業省から発表された「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」では、2030年のGHG排出量を2013年度比でマイナス46％とする目標が明記されている。日本の2013年度のGHG排出量（CO_2換算）は14億トン余りであるから、マイナス46％とするにはGHG排出量を7・5億トン以下に抑える必要がある。2020年度のGHG排出量約11・5億トンからは、10年で約4億トン減らすという計算になる。森林吸収による毎年約0・5億トンの削減量を加味したとしても、この数字が持つ意味は重い。セクター別に考えると、日本では温室効果ガス排出の約5割を占める産業の脱炭素化が不可欠であると同時に、運輸部門を支える輸送エネルギーの脱炭素化や業務・サービス部門で使われる電力の脱炭素化が必要になる。もちろん民生部門の脱炭素化も必要であるが、ボリュームゾーンは企業活動である。

一方、エリア別に脱炭素化を考え地域の脱炭素化計画立案に資することを目的として「地域脱炭素ロードマップ」が政府から公表されている。その後、「国・地方脱炭素実現会議」で、2030年度までに脱炭素化を実現する「脱炭素先行地域」を全国100カ所以上創出する目標が示され、現在までに74地域の提案が採択されている。これらの脱炭素先行地域では、2025年度までに脱炭素への道筋をつけ、2030年度までにその実現を目指すことになっている。再生可能エネルギーの地産地消や新築住宅・施設のZEH・ZEB[1]標準化などにより、民生部門（家庭・業務ビルなど）の電力消費に伴うCO_2排出を実質ゼロとするのがゴールで、この脱炭素先行地域にはいくつかの民間鉄道事業者も共同提案者になっている。もともと民間鉄道は地域とともに発展してきた歴史があり、地域の脱炭素化ニーズが今後一層高まれば、多くの事業者が脱炭素化へ

1 ZEH とは、「Net Zero Energy House」の略で、大幅な省エネルギーを実現したうえで、再生可能エネルギー等を導入することにより、年間の一次エネルギー消費量の収支をゼロとすることを目指した住宅のこと。ZEB とは、「Net Zero Energy Building」の略で、建物で消費する年間の一次エネルギーの収支をゼロにすることを目指した建物のこと。

の取り組みを求められることになる。それは次に述べる「サプライチェーン排出量」と関連している。

「サプライチェーン排出量」とは？

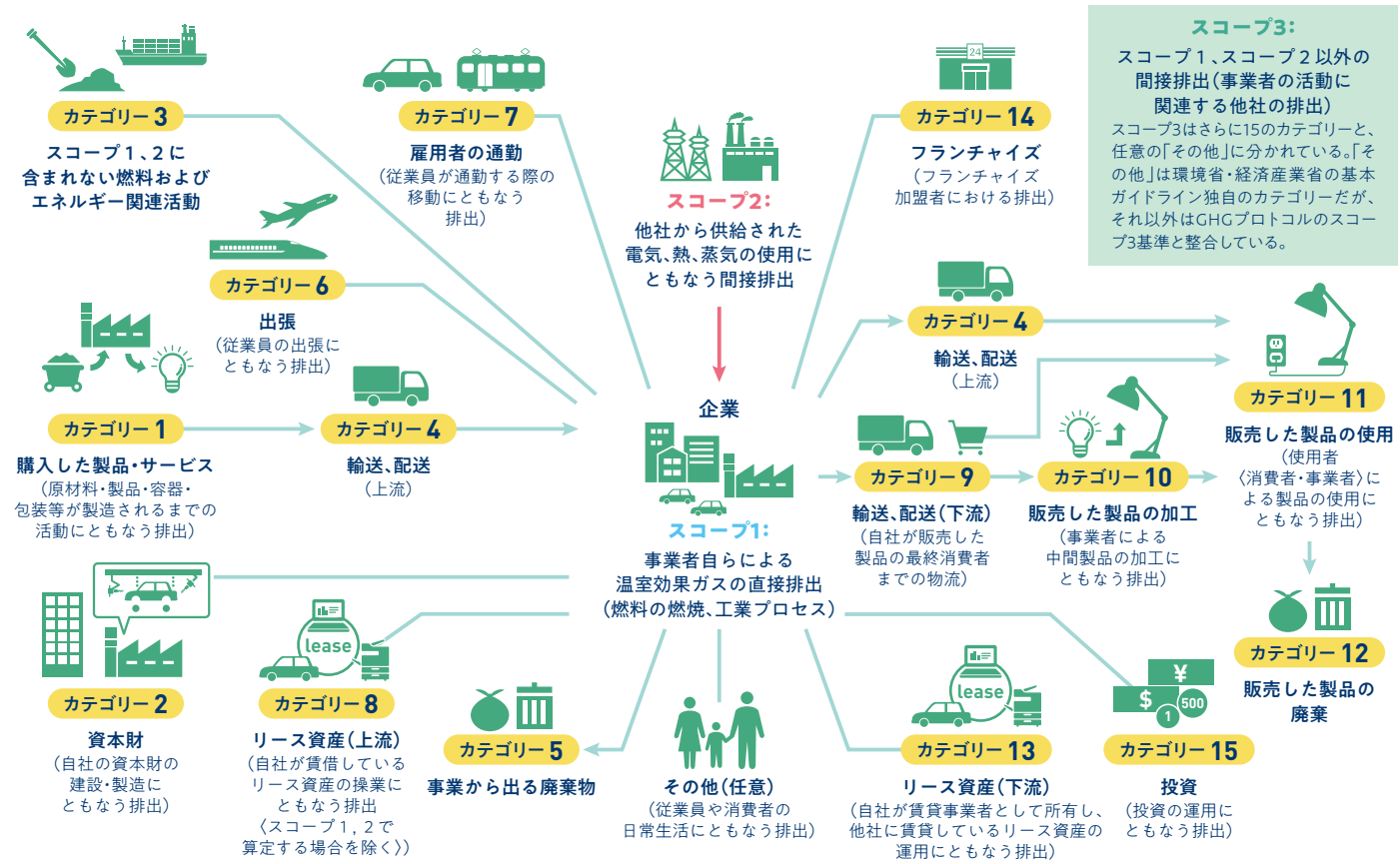
CO_2をはじめとするGHGは、エネルギーを消費する様々な活動（全ての社会経済活動と言っても過言ではない）が原因となって排出されている。ある製品を考えた場合、その製品が生産され使用され廃棄されるまでのサプライチェーン全体の排出量をきちんと把握し、そのライフサイクル全ての過程で排出されるGHGを削減する必要がある。これが「サプライチェーン排出量」という考え方で、その過程を分類しGHGの排出量を算定・報告するために定められた国際的な基準「GHGプロトコル」には「スコープ1排出量」「スコープ2排出量」「スコープ3排出量」の三分類が定められている。

スコープ1排出量は、企業や組織が直接エネルギーを消費することで排出されるGHGを分類したものである。企業が製品を製造する際に、石油などを化学的に加工する際に直接CO_2を排出する場合や、熱エネルギーを利用したり鉄を還元するために石炭を消費することでCO_2を排出する場合などがこれにある。また、エネファームを使ってCO_2を排出する場合もスコープ1排出量にカウントされる。

一方、スコープ2排出量は、他社から供給された電気・熱・蒸気を使うことで、間接的に排出されるGHGを分類したものである。日本では、電力の約2割が再生可能エネルギー電力となっているが、産業で使用される電力は7割あり、多くの企業が再生可能エネルギー電力を証書で買い占めてしまうと、何もしない企業はほぼ化石燃料由来の電力を使っていることになってしまう。このため、日本でRE100[2]を目指す企業には「証書の買い占め」ではなく次ページの写真のように「実質的に再エネを増やす努力」が求められる。例えば太陽光発電を用いた新規のPPA[3]事業などを積極的に進める必要がある。

ここまでのスコープ1排出量とスコープ2排出量は比較的分かり易く、各企業が見通せる範囲でのものであった。これに対してスコープ3排出量は、サプライチェーン排出量のうち、スコープ1排出量とスコープ2排出量以外の間接排出量すべて含むとされており、具体的にはスコープ3排出量として15のカテゴリーが示されている。そこには、原材料の輸送（カテゴリー4）や製品の配送（カテゴリー9）、従業員の日常の通勤（カテゴリー7）や出張（カテゴリー6）の際に排出されるGHGまでカウントされることになっている。これによって、企業や団体のあらゆる事業活動で排出されるGHGの合計量がカウントされることになる。カーボンニュートラルには輸送分野のCO_2排出を実質ゼロにするこ

図　GHG プロトコルにおけるスコープ 1 ～ 3 とスコープ 3 の 15 のカテゴリー



（出典：環境省ホームページ『サプライチェーン排出量算定の考え方』を基に編集室作成）

2 RE100 とは、「Renewable Energy 100%」の略で、事業活動で消費するエネルギーを 100%再生可能エネルギーで調達することを目標とする国際的イニシアチブ。
3 PPA とは、「Power Purchase Agreement(電力販売契約)」の略で、再生可能エネルギーによる電源を所有している発電事業者が、電力を購入する使用者と直接的に売電契約を結ぶこと。

とが必要不可欠である。

これを達成するためには、輸送用のエネルギーをグリーン水素やグリーン電力に置き換える必要があるが、ハイブリッド車はもはや許容されず、グリーン水素によるFCV（燃料電池車）かグリーン電力による電気自動車（EV）にせざるを得ない。特に、GHGプロトコルにおけるスコープ3排出量の削減には、この点は避けて通れない。鉄道分野においては、それぞれの事業活動においてスコープ1排出量やスコープ2排出量を削減するだけでなく、鉄道事業の脱炭素化によって鉄道を利用する側のスコープ3排出量の削減にも貢献する必要がある。実際に、100%再生可能エネルギー電力で運行する民間鉄道事業者も出てきており、さらにその先には、ガソリンや軽油を燃料とする道路輸送による物流（特に長距離）を、脱炭素化した鉄道へ転換することが求められることになる。現在は旅客輸送が主体である民間鉄道事業でも、今後は物流事業への展開も工夫できるかもしれない。

輸送用エネルギーの脱炭素化と再生可能エネルギーの利用拡大

Bloomberg NEF（BNEF）の調査レポート「電気自動車の長期見通し（Long-Term Electric Vehicle Outlook: EVO）」によると、世界の電気乗用車の販売台数は、2021年の660万台から2025年には2100万台へと今後数年間で急増する見込みで、累計は2025年までに7700万台、2030年までに2億2900万台に達すると予想されている。BNEFによれば、乗用車以外にも道路交通のあらゆる分野で電動化が広がり世界の道路交通の石油需要は2027年までにピークを迎え今年中には世界の内燃機関乗用車台数が減少に転じることも予想している。それでもなお道路交通セクターが2050年までにCO_2排出量ネットゼロを達成するにはかなりの困難が予想されている。2050年までに全世界の自動車をネットゼロにするためには、全世界での乗用車新車販売台数に占めるゼロエミッション車の割合が2030年までに61%、2035年までに93%となり、かつ2038年までにはすべての車両種類で内燃機関自動車の販売を終了させる必要があるとしている。

ところで、このことを日本に当てはめてみるとどうだろうか。日本ではEVやFCVの普及、内燃機関自動車の削減などが全くと言っていいほど進んでいない。現在の日本の最終エネルギー消費のうち、未だにほぼ半分はガソリン等の輸送用燃料なのである。大規模の充電ステーション設置や高エネルギー密度の蓄電池の開発もまだ途上である。さらに、燃料電池を利用した長距離輸送車も登場していない。SAF[4]を利用する航空輸送の脱炭素化は始まっているものの、必要な量のSAFが供給できていない。日本では、鉄道事業の脱炭素化が急がれると同時に、脱炭素化した鉄道への転換が、2050年カーボンニュートラルに必要不可欠になっている。

ここで世界の再生可能エネルギー投資の状況を見てみよう。2023年1月のBNEFのレポートによれば、2022年の世界の再生可能エネルギー関連投資は過去最大の1兆1000億ドルに達し、その中で太陽光発電と風力発電に対する投資の合計は4950億ドル（前年比17%増）、EVに対する投資は4660億

SGET 千葉ニュータウンメガソーラー（12.8MW）の横を走行する「スカイライナー」。北総鉄道北総線に沿って約 10km にわたり太陽光パネルが設置されている。トラッキング付 FIT 非化石証書を通して CO_2 排出量実質ゼロのスカイライナーにも利用されている。（写真提供：京成電鉄株式会社）

小田原駅に設置された太陽光発電パネル。小田急電鉄では 12 駅に太陽光発電パネルを設置し、その電力を構内の照明やエスカレーター等に使用している。（写真提供：小田急電鉄株式会社）

4 SAFとは、「Sustainable Aviation Fuel（持続可能な航空燃料）」の略で、循環型の原料で製造された航空燃料のこと。

ドルに達したと報告している。世界では、「経済と環境の好循環」に向けたESG投資が大きく伸びており、それが標準となっている。2023年2月に発表された国際再生可能エネルギー機関（IRENA）の再生可能エネルギーへの世界の投資動向に関するレポート（Global Landscape of Renewable Energy Finance 2023）でも、世界がエネルギー転換技術（エネルギー効率化を含む）へ投じた金額が過去最高となったことが述べられている。

再生可能エネルギー電力の設備容量についてドイツの例を挙げると、最大電力需要が約8000万kWであるにもかかわらず2030年の再生可能エネルギー電力導入目標合計が約2億kWでピーク需要の約2・5倍になっている。輸送用燃料を減らすということは電力供給を増やすことに他ならないので、電力需要拡大を見据えて再生可能エネルギー電力もより一層拡大する方向なのである。これに対して日本はどうなっているのだろうか。日本でも当然電力の再生可能エネルギー比率を増やすと同時に電力の消費量そのものを増やさなければ輸送用燃料を減らせないにもかかわらず、第6次エネルギー基本計画では電力の総需要を減らす計画を立ててしまった。この点は大いに問題で、改める必要がある。

日本の場合、全発電量の7割は産業分野で利用されているが、GHGプロトコルにおけるスコープ3排出量の削減を考えた場合、2050年には輸送用燃料の電化と同時に電力の100%再エネ化も必要になる。この点では、既存の電力会社だけでなく企業や自治体、そして鉄道事業者も含んだ垣根を越えた連携が必要になる。そもそも戦前までは関西の私鉄各社は自前の発電所を持ち電力供給事業者であった。鉄道事業者や自治体が抱える未利用のスペースに太陽光発電を設置し、PPA事業で企業や家庭に再エネ電力を供給するという手法も考えられる。

日本の鉄道のこれから

世界を見渡すと、政府の支援を受けた公的事業主体の鉄道がほとんどで、日本ほど民間鉄道事業が発達している国は他にない。その成功の理由は、日本の鉄道事業の原点が地域の開発にあり、その手段としての鉄道に多くの国民が親しみを持ってきたからだろう。鉄道は繁栄のシンボルでもあり、実際に多くの民間鉄道事業者がその期待に応えて多角経営を実践し、地域の発展に大きく貢献してきた。日本の民間鉄道事業は「鉄道と社会の共進化」に成功してきたとも言えよう。人の住む地域に鉄道が引かれ、鉄道が引かれた地域の人口が増え、地域が繁栄し社会が潤う。その一方で人々はエネルギーを消費し、結果としてGHGを排出してしまうのだが、鉄道ネットワークは直接社会生活と結びついているので、これからは脱炭素化を見据えたきめ細やかな多角経営を模索する必要がある。カーボンニュートラルというこれまで人類が経験したことのない社会構造転換が必要とされるようになった今、鉄道事業も一歩踏み出す進化が必要になったのかもしれない。

しかし、当然のことながら解決しなければならない難問も多い。日本では鉄道網が広く普及し都市部の旅客輸送は堅調であるものの、地方の旅客輸送は減少傾向にあり、特に貨物輸送についてはここ数十年減少傾向が続いている。その原因は鉄道による輸送（特に貨物）が時間的空間的に利便性の高い道路輸送に置き換わってしまったことにあるが、これを再び鉄道に回帰させるのはなかなか大変なことである。これに加えて、地方の不採算路線の電化が極めて困難で再生可能エネルギー電力が豊富なはずの北海道や九州では、鉄道の電化率が極めて低い。それぞれの地域で抱えている課題は異なるが、これらをどのように解消するのか、鉄道網の強みを活かしつつそれぞれの地域の立場に立って考えなければならない。小型のBRT（バス・ラピッド・トランジット）にEV、FCVを組み合わせるなど、新交通技術を導入することも一つの解決策だが、単に交通手段の更新にとどまることなく、本当にその地域の人々に何が必要なのかを考え、多角的な解決策を考える必要があるだろう。

こうした観点では、鉄道事業者各社がセクターを超えて農業に参入しているのはとても興味深い動きである。農業で再生可能エネルギーと言えば、農業廃棄物から作られるバイオガス（メタン）が活用されてきた。このバイオガスはカーボンニュートラルメタンなので利用価値が大きい。都心では、天然ガスハイブリッドタクシーなどがすでに導入されているが、このバイオガスを天然ガスハイブリッドタクシーに供給すればタクシーもカーボンニュートラルにできる。自社で作るバイオガスだけで供給量が足らない場合には、ガス各社がカーボンニュートラルメタンの研究開発を活発化しているので、そちらで補うことも必要になるだろう。将来は地方の無電化路線を燃料電池電車だけでなくバイオガスハイブリッド車両に置き換えることもできるかもしれない。またバイオマスのメタン発酵ではメタンとCO_2が出てくるが、この時のCO_2濃度は火力発電の排気ガスのCO_2濃度より高いので、原料としての利用価値もある。この部分については、多様な可能性があるので、現段階では幅広く基礎研究を進め多様な選択肢を用意しておく必要がある。

脱炭素社会に向けた鉄道輸送のあり方は、地域の課題発見とそれを解決するための最新技術の取り込みと同時に、多角的な経営を通してセクターを超えた協力や事業拡大が必須であり、何事においても視野を広くして新しい分野にチャレンジする必要があるだろう。

中央合同庁舎第３号館前に立つ箕作氏（左）と宇佐美氏。

特集　カーボンニュートラルに向けて

［INTERVIEW.1］

3つの柱で脱炭素を目指す 国土交通省鉄道局の取り組み

～施策の現状と今後の展開～

２０５０年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現に向けて２０２２年３月、国土交通省鉄道局は「鉄道分野のカーボンニュートラル加速化検討会」を設置。２０２３年５月には、鉄道分野の脱炭素化に向けた施策や目標値などをとりまとめ、公表した。公共交通機関である鉄道の果たす役割は、今後もますます高まると考えられている。検討会の詳細や民営鉄道に期待されることについて、施策を立案する課室長に話を聞いた。

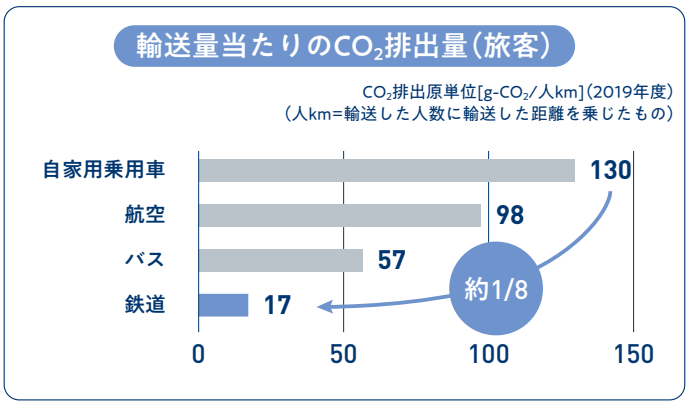
◉構成／みんてつ編集室　◉撮影／織本知之

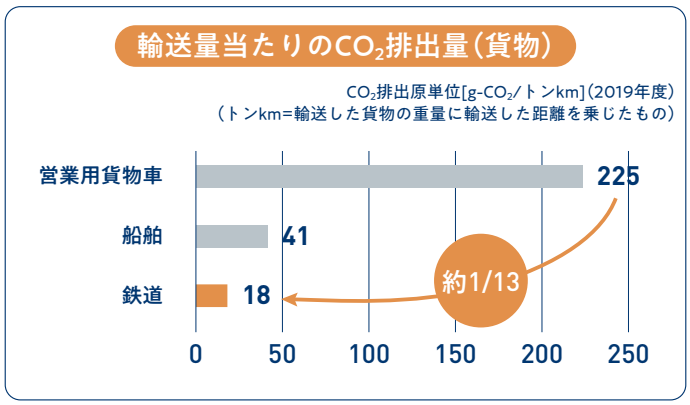
国土交通省鉄道局 技術企画課長
兼 地球温暖化政策室長
箕作幸治
Koji MITSUKURI

1994 年運輸省入省。港湾局、北陸地方整備局などを経て、2014 年から鉄道局施設課鉄道防災対策室長としてリニア中央新幹線の環境影響評価などに携わる。その後、海上保安庁環境防災課長などを経て、2023 年４月から現職。

国土交通省鉄道局 企画室長
地球温暖化政策室兼務
宇佐美智康
Tomoyasu USAMI

2003 年入省。海事局、総合政策局などを経て、2011 年から鉄道局鉄道業務政策課長補佐としてホームドア整備や帰宅困難者対策などに携わる。その後、京都府への出向、大臣官房広報課企画官などを経て、2023 年９月から現職。





※国土交通省ホームページを基に作成。

――鉄道業界におけるCO_2排出量の現状について、我が国全体における状況を交えながらお聞かせください。

箕作　鉄道分野におけるCO_2排出量は、列車運行分だけでなく、駅など鉄道施設に係るものも含めると、コロナ禍前の2019年度で993万トンとなっています。同年度における我が国全体のCO_2排出量は約11億トンですから、鉄道分の割合は1％未満ということになります。輸送機関別の単位輸送量当たりのCO_2排出量（2019年度）を見ると、旅客輸送では自家用乗用車の8分の1、貨物輸送では営業用貨物車の13分の1であり、鉄道がエネルギー効率に優れた輸送機関であることがよくわかります。

――運輸部門全体でみた場合、どのような課題が見えてくるでしょうか？

宇佐美　鉄道を含む運輸部門全体のCO_2排出量は約2億トンと我が国全体の2割弱を占めており、その削減が課題となっています。そうした中、鉄道はエネルギー効率に優れ、大量輸送が可能というメリットがあります。鉄道が、CO_2排出量の大幅な削減が直ちには困難な他の輸送モードからの転換の受け皿となることで、運輸部門全体のCO_2排出削減に大きく貢献できる可能性があると考えています。

――2022年3月より国交省において6回開催された「鉄道分野におけるカーボンニュートラル加速化検討会」の設置背景について、お聞かせください。

箕作　2015年に開催されたCOP21[※1]で「パリ協定」が採択されて以降、その後のIPCC[※2]1・5℃特別報告書などを経て、カーボンニュートラルは人類共通の課題となり、世界中でこれを成長分野へと育てる取り組みが本格化しています。

鉄道はエネルギー効率が高い交通機関として、運輸部門のCO_2排出量では常に優等生と説明されてきました。

一方で、ESG投資など、カーボンニュートラルをめぐる経済・ビジネスの様々なスキームが開始される中、他の交通機関のこの分野の取り組みには目覚ましいものがあります。足の速いうさぎが最終的にかめに負けてしまう「うさぎとかめ」という童話がありますが、鉄道分野もこのうさぎのようにならないよう、カーボンニュートラルのためのイノベーションに取り組む必要があるのではないか――

こういった問題意識の下、鉄道局では有識者や関係者の皆様にご参加いただく形で、「鉄道分野におけるカーボンニュートラル加速化検討会」を設置して、「先進的な鉄道事業者のさらなる取り組み」や「幅広い鉄道事業者への横展開」を進める方策を検討することとしたものです。

――検討会の最終とりまとめの内容について、我が国全体の目標との関係も含めてお聞かせください。

宇佐美　我が国全体の目標をおさらいしますと、2021年10月に改定された地球温暖化対策計画においては、2050年カーボンニュートラルの実現に向けた中間目標として、2030年度に温室効果ガス排出量を2013年度から46％削減する目標を掲げています。そのうち運輸部門では、2030年度に2013年度比でCO_2排出量を35％削減する目標となっています。

2023年5月に出された検討会の最終とりまとめでは、こうした政府全体の方針も参考にしつつ、鉄道分野が目指すべき姿と、それに向けて取り組むべき施策の方向性を整理しています。

具体的には、2050年において鉄道自体のカーボンニュートラルを達成することとあわせ、基幹的かつ身近な交通・輸送インフラとしてカーボンニュートラル社会を支えるということを目指すべき姿として掲げ、そこに至る中間的なマイルストーンとして、「鉄道の脱炭素」「鉄道による脱炭素」「鉄道が支える脱炭素」の3つの柱に沿った取り組みを進めることにより、2030年代において、鉄道分野のCO_2排出量を2013年度比で実質46％削減することとしています。

――かなり高い目標のように感じますが、どのように受けとめていらっしゃいますか？

箕作　ご承知のとおり、鉄道はすでに

※1　第21回気候変動枠組条約締約国会議
※2　気候変動に関する政府間パネル

「鉄道分野におけるカーボンニュートラル加速化検討会」とりまとめで示された「３つの柱」

鉄道の脱炭素

鉄道事業そのものの脱炭素化

1)高効率な車両の導入加速化
2)車両の減速時に発生する回生電力の活用
3)蓄電池車両・ディーゼルハイブリッド車両による非電化区間の実質電化
4)非化石ディーゼル燃料の使用、水素を用いた燃料電池鉄道車両等の開発・導入

鉄道による脱炭素

鉄道アセットを活用した脱炭素化

1)太陽光発電等の創エネ
・駅舎や車両基地、線路用敷地等への再エネ発電設備の設置等
2)蓄電池の導入による再エネ調整力の確保
・変電所や高架下等への大規模蓄電池の設置
3)クリーンなエネルギー輸送
・架線等を活用した再エネ送電
・鉄道駅の水素拠点化や鉄道による水素輸送

鉄道が支える脱炭素

鉄道利用を通じた脱炭素化

1)環境優位性のある鉄道の利用を一層増大させることを通じて日本全体のカーボンニュートラルに貢献
2)鉄道利用によるCO_2排出削減効果の見える化等により、企業や荷主、一般消費者等の行動変容を促す

○2050年において、
・運輸部門における環境のトップランナーであり続け、鉄道自体のカーボンニュートラルを実現。
・最も基幹的かつ身近な交通インフラとして、カーボンニュートラル社会を支える。
○その実現に向け、2030年代において、鉄道分野のCO_2排出量を2013年度比で実質46%（約540万トン）削減することを目指す。

※国土交通省鉄道局作成。

エネルギー効率が高く環境に優しい交通機関であるため、ここからさらにCO_2排出量を大幅に削減していくことは、大変に難しいチャレンジとなりますが、関係者の総力を挙げて、これらの目標を達成していきたいと思っています。

国土交通省鉄道局 企画室長
地球温暖化政策室兼務
宇佐美智康
Tomoyasu USAMI

――第1の柱である「鉄道の脱炭素」について、詳しく教えてください。

箕作　「鉄道の脱炭素」は、文字通り鉄道事業そのものを脱炭素化する取り組みです。鉄道事業に伴うCO_2排出は、大きく分けて、列車走行に伴うものと駅などの鉄道施設に係るものがあります。ボリュームとしては前者が全体の4分の3を占めており、これを削減することが最も効果的かつ必要不可欠です。

列車運行には大量のエネルギーを必要とします。都市部を中心に電化が進んでいるとはいえ、現状では使用電力の多くが火力由来となっていますので、電力供給側における電源非化石化の努力とあわせて、大口需要家である鉄道のさらなる省エネ化の徹底が必要不可欠です。

これまでも、各鉄道事業者においては省エネ型車両の導入を進めてきていますが、今後も、動力制御に次世代型の半導体を用いて電力ロスの一層の低減を実現した高効率な電車の導入などを加速化していく必要があります。

運行頻度の高い路線では、列車の減速時に発生する回生電力を、架線を通じて付近の別の列車の加速に活用していますが、これをさらに一歩進め、回生電力を蓄電池に貯蔵するなど、ロスなく有効活用することも重要です。

一方、非電化区間では、蓄電池車両やディーゼルハイブリッド車両などへの置き換えのほか、バイオディーゼル燃料の導入や、将来的には水素を動力源とする鉄道車両の社会実装が期待されるところです。

こうした鉄道事業そのものを脱炭素化していく取り組みは、裾野産業への広がりや、鉄道車両・システムの海外展開などを通じて、広く我が国の産業競争力の強化につながるものと考えています。

――第2の柱である「鉄道による脱炭素」について教えてください。

箕作　鉄道は、地域の拠点となる駅、広域ネットワークを形成する線路、さ

らには変電所、車両基地などの施設・設備を有しています。こうした豊富な鉄道アセットを活用して、鉄道以外の様々な主体とも連携して、再生可能エネルギーの普及拡大、主力電源化に貢献していくことが期待できます。

具体的には、駅屋根や線路脇への太陽光発電などの創エネ設備や変電所、高架下への大規模蓄電池などの設置による再エネ調整力の確保といった施策が考えられます。

また、技術的な課題はあるものの、今後クリーンエネルギーが普及していく過程において、鉄道網を活用した送電や水素輸送といった「エネルギーを運ぶ」取り組みについても積極的に進めていくことが期待されます。

なお、こうした「鉄道による脱炭素」の取り組みについては、鉄道事業者単独で実施するのではなく、カーボンニュートラル社会の実現を目指す幅広い関係主体や地域と連携して進めることが大切であると考えています。

――第3の柱である「鉄道が支える脱炭素」について教えてください。

宇佐美 これまでの話にありましたように、我が国の鉄道は、人流・物流を支える基幹的な公共交通機関として、環境面でも大きな貢献をしており、その環境優位性をさらに高めるための取り組みを進めています。

一方、我が国全体のカーボンニュートラル実現の観点からは、交通機関の中でも高い環境優位性を有する鉄道が、運輸部門における「削減貢献産業」として、その利用を増やしていくことが効果的であり、即効性や費用対効果の面でも優れているといえます。

そのため、鉄道利用によるCO_2削減効果を「見える化」し、企業や荷主、一般利用者の行動変容を促す仕組みの検討など、鉄道の利用促進のための取り組みを進めていくこととしており、これを施策の3つめの柱としています。

――今後の施策展開については、どのようにお考えでしょうか。

宇佐美 今、お話しした3つの柱に基づく施策を総合的に進めていく必要があると考えています。

まず、「鉄道の脱炭素」を加速化するため、環境省と連携した鉄道事業の低炭素化に係る補助制度や、2024年度の税制改正大綱で対象設備に鉄道車両が追加されることになったカーボンニュートラル投資促進税制などにより、鉄道事業者の省エネ・省CO_2化投資を促していきたいと考えています。

箕作 加えてお話ししますと、非電化区間の非化石化の切り札となりうる水素燃料電池鉄道車両の導入・普及に向けた制度面の検討にも、スピード感をもって対応していきたいと考えています。

「鉄道による脱炭素」に関しては、検討会での議論を踏まえて創設された、鉄道分野のカーボンニュートラルに資する設備の実装に向けた調査・検討に対する補助制度を活用し、鉄道事業者の先進的な取り組みをサポートしていきます。

――その他にも取り組んでいかれることはありますか？

宇佐美 「鉄道が支える脱炭素」を含む3つの柱全てに関係する取り組みとして、鉄道局でも引き続き、鉄道分野のカーボンニュートラル加速化に関する調査・検討を実施していくほか、脱炭素化に関する技術や知見を有する民間企業等に幅広く参加いただいている「鉄道脱炭素官民連携プラットフォーム」の場を活用して、関係者が一体となって共通する課題の解決に取り組んでいけるようにしたいと考えています。

――最後に、カーボンニュートラルの実現に向けて、民鉄業界への期待についてお聞かせください。

宇佐美 個人的な話で恐縮ですが、愛知県の赤い民鉄沿線で育った者としては、民鉄業界といえば、会社の「顔」となるような存在感あふれる個性的な車両を運行し、地域に密着したきめ細やかなサービスを提供するなど、地域に貢献し、地域の人が仰ぎ見る、先進的かつ野心的な存在というイメージが強く心に残っています。

環境面でも、民鉄業界はこれまで、VVVFインバータ搭載車両をいち早く導入するなど、先進的な省エネ化投資を積極的に進めてきており、運輸部門全体のCO_2排出抑制に大きく貢献されてきたものと認識しています。

今後も、民鉄業界においては各社の個性的な取り組みをこれまで以上に進め、鉄道分野の枠にとどまらず、我が国全体のカーボンニュートラル実現に向けて、他の業界から仰ぎ見られるような存在感あふれる取り組みを進めていく、先進的かつ野心的な業界であっていただきたいと考えています。

箕作 カーボンニュートラルの実現に向けた世界的な潮流の中で、環境に優しい鉄道への期待は、ますます高まっていくと思います。気候危機への対応をコストではなく成長の機会として捉え、様々な取り組みを積極的に情報発信して広く浸透させることで、民鉄業界が新しい時代をリードしていくことを期待しています。

国土交通省鉄道局 技術企画課長
兼 地球温暖化政策室長
箕作幸治
Koji MITSUKURI

REPORT.1

未来に向けて深化する民鉄各社のカーボンニュートラル

～東急電鉄・京浜急行電鉄・静岡鉄道～

日本の鉄道は、利便性、定時性、快適性に優れ、世界で見てもトップクラスの旅客輸送量を誇っている。世界各国の旅客輸送分担率を見ても、アメリカ（1％）、イギリス（9％）、フランス（11％）などに比べて30％と大きい（いずれも2019年度、人キロベース）。つまり、欧米諸国よりも輸送手段として極めて重要な役割を担っていることがわかる。その鉄道は他の交通手段に比べてエネルギーの使用効率が高いという環境優位性を持つ。すでに軽量化車両や再生可能エネルギーの導入などによって鉄道各社は大気汚染やCO$_2$排出の低減に貢献してきたが、環境への取り組みは単なる省エネだけでなく、沿線地域の活性化や創エネ、畜エネなどさまざまな要素を組み合わせながら、より深化させてきた。こうした流れもあり、日本において鉄道は脱炭素社会実現に向けた地球環境にやさしい交通手段としてますます注目度が高まるばかりだ。ここでは技術の進歩や社会の変化に対応しながら、各社が持つ特徴やアセット、リソースを活用して、より持続可能で効果的な鉄道関連サービスを提供している3社の取り組みを紹介していきたい。

取材・文◉清水友樹／撮影◉織本知之／写真・画像提供◉東急電鉄株式会社　京浜急行電鉄株式会社　東京電力エナジーパートナー株式会社　静岡鉄道株式会社

走行する東急 2020 系（右上）、京急 1000 形（右下）、静岡鉄道 A 3000 形（下）。

東急電鉄株式会社

日本初の全路線再エネを実現

東急電鉄は、東急グループの経営理念のもと、「自然環境との融和」を掲げ、脱炭素・循環型社会の実現に向けた取り組みを積極的に進めてきた。

これまでには2019年3月25日から世田谷線にて再生可能エネルギー由来の電力「再エネ100％」による運行をスタート。

2022年4月1日には日本で初めてとなる鉄軌道全路線での再エネ100％運行に踏み切っている。

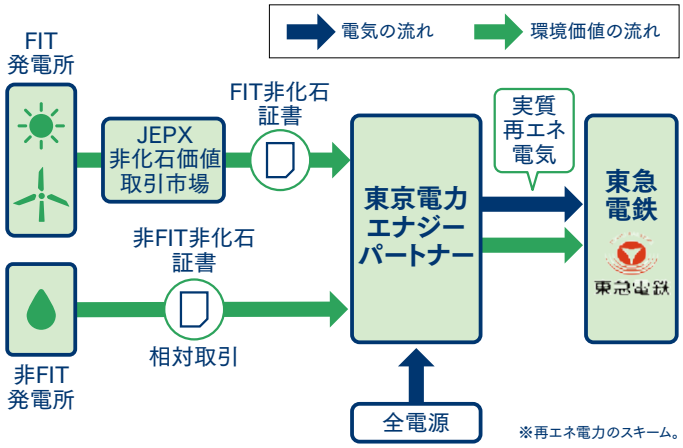
ちなみに、2023年3月18日に開業した東急新横浜線においても、すべての電力を再エネ100％で賄っており、環境負荷が極めて少ない路線として開業している。

CSR環境経営推進課（現在は安全戦略推進委員会）でこうした取り組みに関わってきた坂本雅彦氏は、「再エネ由来の電力100％での運行は、東急電鉄にとってのあくまでもスタートでしかありません。私たちにはできることがまだまだあるはずです。これから先がとても大事です」と強調する。

現在は非化石証書を使った再エネ調達を行っているが、今後は自社での発電や発電事業者から自然エネルギー由来の電力を長期にわたり購入するコーポレートPPA（Power Purchase Agreement）などの新しい調達手段の導入も検討しており、より実効的な再エネ導入を推進していく考えだ。

左）雨水の自然浸透装置の配置やLED照明および太陽光システムパネルの導入などが評価され、第31回地球環境大賞を受賞した南町田グランベリーパーク。
右）南町田グランベリーパーク駅に設置されているユニリーバ製品の使用済みプラスチック容器回収ボックス。

23区内初の木造駅舎となった戸越銀座駅には多摩産の杉材が使われている。



※再エネ電力のスキーム。

地域一体で進める環境への貢献

鉄道事業を「地球環境の改善に直結する事業」と位置づける東急電鉄は、沿線に住む地域住民が、生活し、鉄道を使うことで利用者が特別に意識することなく、環境に貢献できる新しい未来図を描く。すでにこうした仕組みは沿線のあらゆるところで始まっている。

例えば、2019年11月13日の南町田グランベリーパークの開業に合わせて、隣接する田園都市線・南町田グランベリーパーク駅は、環境性能に配慮した駅舎リニューアルを行った。具体的には雨水の再利用、LED照明導入など環境に配慮した駅づくりを行い、駅舎建築物としては国内初となる国際的環境認証制度LEEDのゴールド認証を受けるなど、高い評価を受けている。また、南町田グランベリーパーク駅やたまプラーザ駅には、一般消費財メーカーであるユニリーバ・ジャパンの協力を得て、家で使ったシャンプーボトルなどを回収するリサイクルボックスを設置。駅を利用するついでに回収できるようになっている。

坂本氏によると、「沿線住民のみなさまに、東急電鉄の環境に対する積極的な取り組みが、生活の一部として少しずつ浸透しているという手ごたえを感じています」という。

こうしたハード面の取り組みだけでなく、ソフト面からの地道な取り組みも行っている。例えば、運転士のエコ運転だ。消費電力を削減させるため、定時性と速達性の両立をさせながら、走行中のアクセルとブレーキの使い方に徹底的にこだわった省エネ運転を行っている。

「運転士の技量によって消費電力は大きく変わってきます。マスターコントローラー（運転士が速度を制御するために操作する装置）のノッチ（自動車のアクセルにあたる）をオンにして、運転台のモニタに消費電力量を可視化するほか、惰行運転できる箇所ではノッチをオフにして電力消費を最小限にして走る運転手法を編み出すなど、さまざまな角度から省エネ運転を磨いています」

また将来的には、蓄電池を活用した「蓄エネ」や、自社による発電だけでなく、パートナー企業と連携した「創エネ」などの取り組みを推進していくほか、マイカーの代わりに電車を利用してもらうための啓発活動などにも力を入れ、さらなる鉄道利用を促すことで沿線住民とともに脱炭素・循環型社会の実現に寄与する取り組みを進めていきたい方針だ。

鉄道事業本部 安全戦略推進委員会
坂本雅彦
Masahiko SAKAMOTO
※2023年10月まで経営戦略部 CSR環境経営推進課で本取り組みを担当。

京浜急行電鉄株式会社

卒FIT余剰電力の有効活用

※エキトモでんきの仕組み。

人の目にやさしいLED照明を導入し消費電力を削減した京急久里浜線YRP野比駅のホーム。

2011年から「ノルエコ（乗るだけでエコ）」をキャッチフレーズに、公共交通の利用促進・モーダルシフトを推進してきた京急グループ。「環境」を経営上の重要課題の一つと位置づけ、2022年6月には長期環境目標「京急グループ2050年カーボンニュートラル」を公表。グループ全体で2050年までの温室効果ガス排出量実質ゼロを目指すほか、TCFD（気候関連財務情報開示タスクフォース）提言に基づく情報開示にも積極的に取り組む姿勢を内外に示した。京急電鉄はこうした時代の要請を鉄道の環境優位性を生かした新たなビジネスチャンスとして捉え、さまざま取り組みを進めている。

その一つが、社内のアイデア公募制度で誕生した、「エキトモでんき」の取り組みだ。再エネで発電した電力を電力会社が10年間一定価格で買い取ることを国が保証するFIT（固定価格買取制度）の買取期間が満了を迎えた、いわゆる卒FITの余剰電力を買い取るというもの。京急電鉄がその電力に含まれる環境価値を京急久里浜駅から三崎口駅までの計6駅の駅構内照明、空調、踏切などの業務用電力量に使用して実質再エネ化を目指す。

この取り組みを推進するのは、2023年4月に新設されたばかりの「新しい価値共創室」だ。同室の羽根一貴主査は「加入者は自宅で発電した電力が電車の運行に使われることでSDGsや環境保護に直接関わっていることに喜びを感じる人が多い」と話す。今後は同社の環境に対する考え方に賛同する人の輪を広げたい意向だ。

加入者には「京急をもっと利用していただきたい」という願いを込め、返礼品として京急線片道1回優待乗車証2枚を提供しているが、沿線外の同社ファンの加入者も少なくないという。将来的には一般家庭だけでなく、法人の加入も視野に入れている。

また、2024年4月からは、「エキトモでんき」の対象範囲以外の全線・全駅に再エネ電力を導入することを予定しており、これにより京急線全線が再エネ100%での運行となる。

このほかにも、三浦半島に所有する社有林の間伐材や線路脇の伐採木を㈱タケエイグリーンリサイクルが運営する「横須賀バイオマス発電所」で木質バイオマス燃料として発電に活用。そこで生まれた環境価値が付帯された電力を京急グループの葉山マリーナで導入し、地産地消の再エネ100%を実現している。こうした未来志向の取り組みは、経済性との両立が難しい側面もあるが、持続可能な仕組みを構築し、ステークホルダーのさまざまな要請にもこたえていく方針だ。

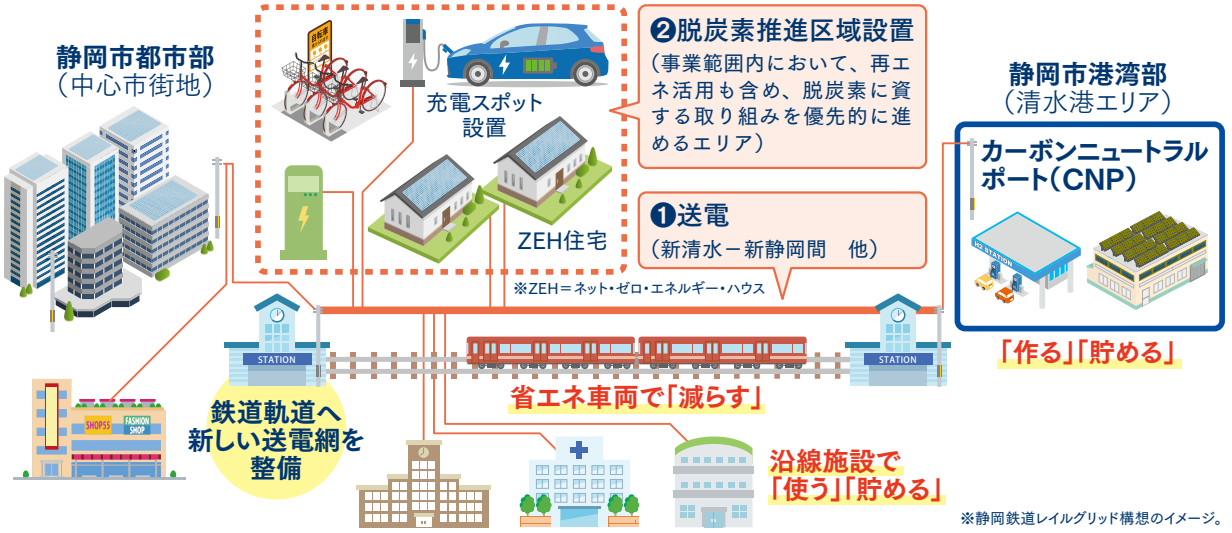
「グループ会社や沿線地域と一体になった取り組みを通じて脱炭素社会の実現に貢献し、今後もより野心的な目標にチャレンジしたい」と経営戦略室・熊崎千夏主査が言うように、引き続き脱炭素に向けたさまざまな取り組みを推進することで、目標の早期達成を目指していく考えだ。

経営戦略室 主査
熊崎千夏
Chinatsu KUMAZAKI

新しい価値共創室 主査
羽根一貴
Kazuki HANE

静岡鉄道株式会社

地域活性化×環境でモーダルシフト



※静岡鉄道レイルグリッド構想のイメージ。

「COOL CHOICE 2022」では、運賃を無料にしたことで利用客の移動を促し、新静岡駅には多くの利用客で溢れた。

中央・上）「COOL CHOICE in しずおか」連携イベントとして開催された「COOL CHOICE 2023 静鉄長沼車庫」では小学生が線路に入って車両を近くで見られる「電車ピット体験」を行った。
中央・下）出展ブースには、企業や自治体など30団体以上が参加。「ゼロカーボンクイズ大会」のクイズ問題は社員が考えた。
上）静岡市内の小学生に配布した静鉄電車・静鉄バス「1日フリー乗車券」。

静岡鉄道は静岡市内中心部の新静岡駅と清水区の新清水駅を結ぶ11㎞の「静岡清水線」を運営する鉄道事業者でありながら、スーパーマーケットやカーディーラーなど、静岡県を地盤とする生活に根付いた25社もの異なる企業を抱える静鉄グループの中核企業だ。

近年は環境への対応を経営上の重要テーマとし、同社の未来事業創造部を中心にグループ各社の横断的な取り組みを強化している。

その一環として2022年11月19日に初めて開催したのが、地球温暖化を食い止めるために生活の中でできる工夫や行動を発信するイベント「COOL CHOICE in しずおか」だ。

「みんなではじめる、エコな選択」をスローガンに70を超える行政・企業・団体の協力を得て市内各所で同時多発的に環境に関するイベントを実施。静岡鉄道の運賃を無料にすることで利用者の移動を促した。その結果、1日の乗降者数は過去最高を記録。静鉄沿線に賑わいが生まれ大きな話題になった。

2回目の開催となった2023年は、静岡市内の小学生に無料チケットを配布。電車に乗る機会と環境について考える機会を提供した。

「〝環境〟を目的にすることで地域社会の協力を得られやすくなり、地域にも貢献ができることを実感しました。今後も地域社会との連携を強化しながらモーダルシフトにつなげたい」と未来事業創造部の二村昌輝部長は語る。

こうした動きと並行して実現を目指すのが、インフラとしての鉄道の新しい姿を描く「清水静岡レイルグリット構想」だ。沿線で発電された再生可能エネルギーを、鉄道架線を活用して沿線需要地に供給する構想で、地域における脱炭素の推進と鉄道沿線の価値向上のほか、災害レジリエンス向上を目指すものだ。

具体的には、環境省によって「脱炭素先行地域」に選定された、CNP（カーボンニュートラルポート）を擁する「清水港エリア」と静岡市中心部を静岡鉄道の鉄道軌道に新しい送電網を整備して結ぶ。また、沿線に太陽光発電設備や蓄電池などを設置し、余剰電力の融通・有効活用にもつなげる。これが実現できれば沿線に新たな価値を提供することになるはずだ。

2024年1月現在、国土交通省の協力を得ながら法的、技術的、経済的な課題の洗い出しを行っている段階だが、助成金などを活用しながら2030年代の実現を目指している。

未来事業創造部 部長
二村昌輝
Masaki NIMURA

INTERVIEW.2

行動計画の策定と環境にやさしい鉄道を伝える広報活動

民営鉄道72社が加盟する日本民営鉄道協会では、業界横断・統一的な観点から業務を推進している。各社が環境活動に取り組む中、協会での取り組みについて紹介する。

構成◉みんてつ編集室／撮影◉織本知之

日本民営鉄道協会理事長
羽尾 一郎
Ichiro HAO

JRグループとともに作成した「Switch! SUSTAINABLE TRAIN」のポスター。

――地球温暖化問題について、日本民営鉄道協会（以下、民鉄協）でのこれまでの取り組みについてお聞かせください。

羽尾　鉄道は、自動車などと比べて人一人を運ぶに当たり排出されるCO_2の量が少ない、環境にやさしい乗り物です。そのため、より多くの方に利用していただきたいと考えていますが、比較的少ないとはいえ、鉄道輸送に当たってもCO_2を排出しており、これを減らしていくことが重要です。

　このため、民鉄協の一つ目の取り組みとしては、会員各社に対し、省エネ型車両の導入など鉄道施設の脱炭素化に資する補助金・税制についての周知・利用促進を行ってきました。また、制度の拡充など会員各社からの意見をとりまとめ、政府に対し要望することも行ってきました。地球温暖化問題は、日本の産業界をあげて取り組んでいくべきものであります。民鉄協が会員として加入している日本経済団体連合会では、会員に対し、業種や企業単位でCO_2を削減するため、「低炭素社会実行計画」の策定を要請していました。

　そこで、民鉄協の二つ目の取り組みとしては、２０１３年から「低炭素社会実行計画」を策定し、日本経済団体連合会の取り組みに参画しています。

　２０１５年に一度計画を改定し、その際に設けた目標では、運転用電力量使用原単位（電車を運転する際に使われる電力量を車両走行キロで除したもの）を２０３０年度において２０１０年度比５・７％以上の削減を目指すこととしました。

――それらの取り組みによるこれまでの成果はいかがでしたか？

羽尾　策定から6年経過し、運転用電力量使用原単位の２０２１年度の実績は12・６％減となり、目標の５・７％以上を遙かに上回る結果となりました。これは、会員各社が、補助金等を活用しつつ、省エネ型車両への置き換え等を積極的に行ってきたことの成果です。車両走行キロ当たりの電力量使用の原単位指数は確実に減少し、電力使用量の削減を通じて、地球温暖化対策に着実に貢献して参りました。この結果、２０２１年度末の大手16社の運転用電力に係るCO_2排出量は約１７５万トンと協会では推計しています。

――２０２２年に取りまとめた、「カーボンニュートラル実現に向けた行動計画」の内容について詳しくお聞かせください。

羽尾　日本経済団体連合会は、政府が２０５０年までにCO_2排出量ゼロを目指すカーボンニュートラルの実現を掲げたことを受け、２０２１年６月に、その具体的な取り組みとして、「経団連低炭素社会実行計画」を「経団連カーボンニュートラル行動計画」に改め、会員に対して改めて参加の呼びかけがありました。

　民鉄協においても、２０２１年の時

点で２０３０年の目標を達成していたことを踏まえ、これを前向きに見直し、新たに２０５０年カーボンニュートラルに向けたビジョン（基本方針）を加えた行動計画を策定いたしました。

具体的には、電力使用量の大部分を占める列車運転に要する電力を対象に、
①電力をより効率的に利用するＶＶＶＦインバータ制御・回生ブレーキの装備や車体の軽量化等による省エネルギー車両の導入
②非化石証書等の活用による再生可能エネルギーや回生電力を使用した列車運行
③加速時間の短縮による省エネ運転、需要の分散化等による列車運行ダイヤ・車両運用の適正化
などを通じて、「大手事業者全体の運転用電力に係るCO_2排出量を２０１３年度比で46％削減」を目指すことにしています。

また、政府が掲げる「２０５０年カーボンニュートラルの実現に向けて」を受け、次の二点を２０５０年に向けたビジョン（基本方針）としました。

一点目は、「CO_2排出量の最大限の削減」を図ることです。先ほど述べた、①～③の諸施策をさらに推進します。

また、鉄道事業の主たるエネルギーである電気事業者が供給する電力の脱炭素化に期待します。さらに、再生可能エネルギー、省エネルギーに関する新たな技術開発や社会実装の検討を政府の支援により官民一体となって進められることにかかわっていきます。

二点目は、「環境負荷が小さい鉄道の利用促進」を図ることです。

――環境にやさしい鉄道の利用促進に向けて、協会が実施している広報活動について、お聞かせください。

羽尾　民鉄協では、これまでも低炭素型のサービス・ライフスタイル等を積極的に国民に呼びかける、政府の国民運動「COOL CHOICE（賢い選択）」と連携し、会員各社の駅、車両等への関連ポスターの掲示等に協力してきました。さらに、今年度の事業計画において、「環境にやさしい鉄道への理解を深め、利用促進を図る啓発活動を実施していくこと」とし、協会自らも積極的に広報活動を展開していくこととしました。

その具体的な動きの一つ目として、ＪＲグループとともに、共通のロゴマークとスローガン「Switch! SUSTAINABLE TRAIN」を掲げ、次のデザインイメージをもとにしたロゴマークを作成しました。

・カーボン〝ゼロ〟を目指すことや列車の車窓をモチーフに意匠化
・クリーンな大気や自然を想起させるターコイズグリーンを基本色とし、各社コーポレートカラーでも展開できる
・サステナブルな未来に向けて、鉄道の利用を前向きに社会やお客様に呼び掛けるイメージをもたせる

このロゴマークを使ったポスターも作成し、２０２４年１月からは大手16社の駅などに掲出し、ＰＲしています。

「Switch! SUSTAINABLE TRAIN」のロゴ

二点目の動きとしては、環境にやさしい鉄道の理解促進を促すサイト（※）を設置しました。これまでの民鉄協の広報活動では、駅・車両等へのポスター等の掲出が中心でしたが、これでは鉄道を普段利用されていない方への訴求ができません。そこで、今回はウェブ媒体を活用することとしました。

※「鉄道で目指すカーボンニュートラル」
https://mintetsu-carbon-neutral.jp/

――どのようなサイトですか？　工夫された点などお聞かせください。

羽尾　このサイトでは、鉄道が環境にやさしい乗り物であることをわかりやすく伝えることを目的に、鉄道ファンとしても知られる俳優／タレント　村井美樹さんにストーリーテラーになっていただき、その理由や仕組み、鉄道各社の取り組みなどを楽しく読み進められる漫画で表現しています。数値や文章を見聞きするだけでは、何となくわかっただけということになりがちなところを、当サイトを通じ腹落ちしてもらうことによって、移動手段を自動車や航空機から鉄道に変更してみよう、という行動変容に実際に繋げていくことを目標にしています。

もちろん、鉄道が利用できない地域の方にはなかなか難しいことですが、例えば、通勤に鉄道を利用されている方が、休日にレジャーや買い物に出掛ける際、普段ならば自家用車を利用するところを鉄道に代えてみようと思ってもらえるきっかけになれば、良いのではないかと考えています。

――今後、民鉄協では、カーボンニュートラルをはじめ環境に関して、どのようなことに取り組んでいかれますか？

羽尾　今後とも会員各社の意見・要望を汲み取りながら、引き続き、政府をはじめ関係者と調整し、省エネ車両の導入等鉄道施設の脱炭素化に資する補助金・税制の確保・充実に努めて参ります。また、環境にやさしい鉄道に関する広報活動をさらに深めていくことも大切です。ＪＲグループと共通の土台ができあがりましたが、これを国や他の鉄道会社にも広げていきたいと考えています。

さらに、民鉄協公式キャラクターのミーカちゃんの活用です。幅広い層に鉄道への親しみを感じてもらい、利用に繋がるように、との思いでいます。

これらのことを通じて、民営鉄道業界における「カーボンニュートラル実現に向けた行動計画」の実現に向けて取り組んで参ります。

民鉄協公式キャラクターのミーカちゃん

特集 カーボンニュートラルに向けて

REPORT.2 アルミニウム車両「第5世代」への道

リサイクルで環境に貢献する時代へ

アルミニウム合金を使った鉄道車両は、カーボンニュートラル実現へ向けてさらなる進歩を求められている。今後の本格的な「リサイクル期」を前に、質をともなうリサイクルに向けた取り組みが展開されている。一般社団法人日本アルミニウム協会を訪れ、アルミニウム合金車両のこれまでの歩みとともに、鉄道アルミニウム車両の現状や今後期待されることについて話を聞いた。

取材・文◉漆原次郎／撮影◉加藤有紀／写真提供◉山陽電鉄株式会社　京阪電気鉄道株式会社
京浜急行電鉄株式会社　西武鉄道株式会社　東京地下鉄株式会社

日本における鉄道車両は、材料ごとに「鋼製車両」「ステンレス車両」「アルミ車両」に分けられる。1950年代後半まで車両といえばもっぱら鋼製だったが、耐食性や軽量化の求めのなかステンレス車両とアルミ車両が誕生した。これが大きな流れだ。

21世紀、地球環境への意識が高まるなか、特にステンレス車両とアルミ車両ではカーボンニュートラルにつながる技術開発がさかんに進められている。今回は、2022（令和4）年度の新造車材料別シェアを6割台にのせたアルミ車両の取り組みに光をあてる。

軽量性などで環境保全に寄与

アルミ車両の国内初製造は1962（昭和37）年。山陽電気鉄道2000系で、川崎車輛（現・川崎車両）製だった。当時、川崎車輛の社員が車両軽量化を目指すなか、独WMD社から設計製造技術を習得し、古くから付き合いのあった山陽電鉄にアルミ車両の製造・納入を打診し、「国内初」に至ったという。

当時、アルミ材から車両の構体・部品をつくるとき、材料を加圧して型に通すことで一定の断面形状をもつようにする「押出（おしだし）成形」と、材料をロールとロールの間に通して薄くする「圧延（あつえん）」の方式が使われた。それぞれ「トコロテン方式」「そば打ち方式」と例えられる。山陽電鉄2000系には、骨材に押出形材、また側・屋根・妻などの外板に圧延板材が使われた。

鉄道の未来を思ってだろう、山陽電鉄と川崎車輛の担当者らは2000系電車3両編成を、アルミ車両だけでなく、ステンレス車両でも製造し、重量や性能などを比較した。一両あたりステンレス車両の重量約14・5tに対し、アルミ車両約9・9t。「アルミで軽量化」は果たされたわけだ。運転時の使用電力や制輪子の摩耗についてもほぼ同等の低減率となった。

これらのアルミ車両での特性は環境保全、今でいうカーボンニュートラルに貢献しうるものといえる。ここで、アルミ合金の環境保全性を整理しておく。

アルミニウムは同じ質量ではステンレス鋼の約1・7倍の強度、板の剛性ではステンレス鋼の約8倍の剛性が得られる。相対的にアルミ車両は軽量化を図れるわけだ。

この軽量性が、環境保全性に大きくつながってくる。基本的に軽いもののほうがエネルギー消費を抑えられるからだ。鉄道運行に関わるエネルギー消費の約70％が車両運行関連とされる。日本アルミニウム連盟（現・日本アルミニウム協会）の研究報告によると、アルミ車両1両あたりの走行時のCO_2排出量は、鋼製車両1両より9％、またステンレス車両1両より4％抑えられる計算だ。

ほか、アルミ車両の寿命には、新幹線の13～20年を除けば一般的に長い寿

日本アルミニウム協会
参与・技術開発部
中野直男
Tadao NAKANO

日本アルミニウム協会
参与・技術開発部長
森山勉
Tsutomu MORIYAMA

一般社団法人日本アルミニウム協会

日本アルミニウム連盟を前身とし、40年以上にわたり、アルミニウムやアルミ産業に関わるさまざまな研究や事業を行う。アルミニウム車両委員会では、アルミ車両のリサイクルに関する調査研究、車両安全設計のための各種データの整備、アルミ車両統計の調査、アルミニウム車両委員会報告書の編纂などを行う。

命性がある。

　また、無塗装でも腐食しづらいなどの省メンテナンス性がある。さらに、記事後半で話題にするリサイクル性も高い。これらの点も環境保全面の優位性につながる要素となる。

技術革新とともに新世代へ移行

　アルミ車両はその後、材料や製造技術の革新とともに進歩を遂げた。初期車両を「第1世代」とすると、近年の車両は「第4世代」となる。では、世代を新たにさせた技術とはどんなものか。

　アルミ車両誕生と同じ1962（昭和37）年、新アルミ合金「A7N01」（現A7204）が鉄道車両向けに開発された。アルミ合金には、アルミニウムに含有させる別の金属の種類により系統が割り振られ、亜鉛とマグネシウムを主に含有させた7000系合金の一つにA7N01は位置づけられる。強度が高く、溶接部では常温放置するだけで母材並みの強度回復が見られるため、高強度を要する台枠の梁に使われた。A7N01はアルミ車両の量産を確固たるものにしたといえよう。こうして製造されたアルミ車両は「第2世代」と呼ばれる。民営鉄道を例に挙げると山陽電鉄3000系、営団地下鉄（現・東京メトロ）6000系・7000系・8000系、相模鉄道7000系、京阪電鉄5000系が該当する。

　1969（昭和44）年には、大手アルミ圧延企業の出資で軽金属押出開発（KOK）が設立され、世界最大級9500tのプレス能力をもつ大型押出機を稼働させた。これで薄肉かつ大型のA7003合金押出形材がつくれるようになり、「第2・5世代」を生み出した。

　さらに1980年代初頭、アルミニウムにマグネシウムとシリコンを添加した6000系合金の一種として、「A6N01合金」（現A6005C合金）が開発された。以前よりアルミ車両の一部に6000系合金が使われていたが、A6N01合金の誕生で押出形材のみの構成で車体を実現できるようになったのだ。部材点数や工数が大幅減となり、アルミ車両の普及を加速させた。この時期より製造された山陽電鉄3050系、営団地下鉄01系・02系・03系・05系・9000系、京阪電鉄6000系、阪急電鉄7000系・8000系、京浜急行1500形、相模鉄道8000系などが「第3世代」に当たる。

　そして1992（平成4）年、二つの技術革新が「第4世代」をもたらす。押出成形による「ダブルスキン構体」の実現と、溶接技術の一つである「摩擦撹拌溶接」（FSW：Friction Stir Welding）の本格導入だ。

　ダブルスキン構体とは、段ボールのように、2枚のアルミ合金板の間にトラス（三角形を単位とする構造）状の補強部材を入れたつくりを指す（※20頁右上写真）。この構体を押出成形でつくることで、骨組みなしで強度を保てるようになる。加えて、新たな溶接技術FSWが英国から導入された。装置の先端についたプローブ（突起）を二つのアルミ合金の境目で回転させて摩擦熱を生じさせ、プローブを移動させることでシームレスな固相接合を実現するのだ。これで、ダブルスキン構体をFSWでつなぎあわせられ、大面積化できる。「第4世代」に当たるのは西武鉄道10000系・20000

アルミニウム合金製品車両の歴史

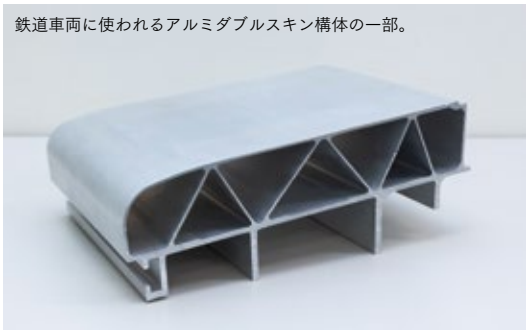
例：京浜急行 1500 形

例：山陽電鉄 2000 系

例：西武鉄道 20000 系

例：京阪電鉄 5000 系

東京地下鉄株式会社と日本アルミニウム協会のタイアップポスター（日比谷線/2016年）。



鉄道車両に使われるアルミダブルスキン構体の一部。

東京メトロ銀座線の廃車両のアルミ片を約7割使用し実証したアルミ押出材のサンプル。

系、東京地下鉄10000系・15000系・16000系、京成電鉄新AE形、東武鉄道50000系、阪急電鉄9000系・9300系などだ。

新造車の6割超がアルミ車両に

アルミ車両はこうして、材料や製造技術の革新を受けながら進歩してきた。近年、新造車にアルミ車両が選ばれることが増えている。日本鉄道車輌工業会によると、2022（令和4）年度の電車・客車の完成車両の生産合計は1651両で、うちアルミ車両は62・3%の957両。前年度比3・7ポイント増で、初の60%台を記録した。

アルミ車両向きの路線とはどういうものか。日本アルミニウム協会の技術開発部参与で同協会ウェブサイト「鉄道車両の部屋」（※）を立ち上げた中野直男氏は、二つの方向性を指摘する。

「新幹線や西武鉄道の特急ラビューのような高速車両には、ステンレス車両では実現できない気密性をFSWで実現できるので向いています。もう一つ、地下鉄のように急勾配・急カーブが多く、駅間も短い路線では、加減速を繰り返すため軽さが有利となります」。加減速性能は柔軟なダイヤグラム運用にもつながるため、速達性の向上にも寄与しそうだ。

※「鉄道車両の部屋」https://www.aluminum.or.jp/railway_vehicle/

質のよいリサイクルへ

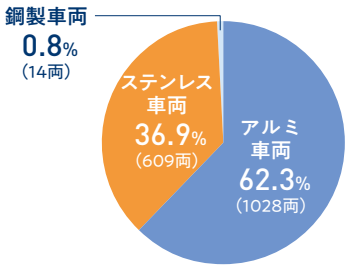
軽量であることが大きく貢献するため、アルミ車両の環境保全性は、鋼製車より確実に高く、少なくともステンレス車両にも引けをとらない。とはいえ「2050年カーボンニュートラル」に向け、より一層の進歩がアルミ車両に求められている。

今後、アルミ車両がさらに環境保全に貢献できるとすれば、それはリサイクルにおいてに違いない。なぜなら、アルミ合金のリサイクルは省エネルギー性に非常に優れているからだ。アルミ車両の耐用年数は50年と長く、これまでリサイクルされた車両は少ないが、これから多くのアルミ車両がリサイクル期を迎える。

アルミリサイクルの省エネルギー性は、「1から新地金を製造するとき必要なエネルギーを100とすると、3で済む」と表される。これは主に、原料のボーキサイトから新地金を製造するとき、融点2000℃ほどの酸化アルミニウムに氷晶石を混ぜて融点降下を促し、約1000℃で溶融塩電解しなければならないのに対し、リサイクルでは融点660℃ほどのアルミニウムをただ溶融すれば良いからだ。

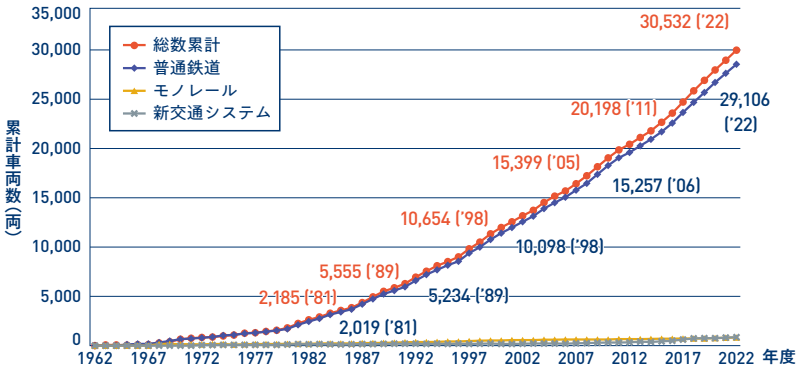
現状、新幹線を除けば、多くのアルミ車両がこれから廃車の時期を迎える。すでにアルミリサイクル車両の実例として、廃車時に生じたアルミ材の一部を再利用した東京メトロ東西線な

鉄道車両の生産両数における アルミニウム車両の割合



※アルミニウム車両委員会がまとめた令和４年度アルミニウム合金製車両の生産実績と一般社団法人日本鉄道車輌工業会がまとめた令和４年度車両(電車および客車の完成車両)の生産実績を基に作成。

アルミニウム合金製車両生産実績(モノレール、新交通システムを含む)



※アルミニウム車両委員会作成。

どはあるが、まだ限定的だ。

こうしたなか、「アルミ車両をリサイクルしてアルミ車両に」という「水平リサイクル」推進への動きがある。新エネルギー・産業技術総合開発機構（ＮＥＤＯ）「『動静脈一体車両リサイクルシステム』の実現による省エネ実証事業」で、早稲田大学や日本アルミニウム協会が中核となり、東京地下鉄などの鉄道事業者、鉄道車両メーカー、リサイクル事業者、アルミ車両メーカーなどが参画し、「アルミ車両の水平リサイクル推進委員会」を２０１６（平成28）年に発足させた。同委員会は「レーザー誘起ブレークダウン分光法」（ＬＩＢＳ）によるアルミ合金選別の規格化などをはかってきた。数ある選別技術のなかでＬＩＢＳには多様な元素を分別できるなど、多くの利点がある。アルミ廃材を効率的に選別できれば、いったんすべて溶解してしまうという工程を避け、「Ａ６００５ＣならＡ６００５Ｃ」「Ａ７２０４ならＡ７２０４」といった具合に水平リサイクルができる。同委員会は、使命を終えた東京メトロ銀座線車両のアルミ片を用いるなどして試験をし、実証性を確認（※20頁右下写真）。２０１９（令和元）年６月、ＬＩＢＳ選別の規格書を発行した。日本アルミニウム協会参与で技術開発部長の森山勉氏は、「廃車の時期に差しかかった第１世代や第２世代には、多様な合金が混ざっています。選別し、水平リサイクルを実現するため、ＬＩＢＳの活用が重要です」と話す。また、リサイクルの質や効率性を高める「モノアロイ化」の取り組みもある。モノアロイ化とは、同一車両に使われるアルミ合金の種類を統一化すること。これで選別の手間そのものが省ける。

東京地下鉄は、１９８０年代から２０００年代前半の「合金使用部位を考慮したアルミ車両の製造」の時代を経て、２０００年代後半よりモノアロイ化を進めた。２００６（平成18）年度に設計された有楽町線・副都心線１０００系より使用合金をＡ６Ｎ０１（現・Ａ６００５Ｃ）に統一している。以降、９０００系５次車・１５０００系・１６０００系・１０００系で同様のモノアロイ化を実現した。

また、西武鉄道は、２００８（平成20）年に運用開始した３０００００系電車でＡ６Ｎ０１（現・Ａ６００５Ｃ）によるモノアロイ化を実現。２０１７（平成29）年からの４０００００系でもモノアロイ化を実施している。

「第５世代」創出と技術への期待

アルミ車両「第４世代」の登場は１９９２（平成４）年。それから30余年。今後どのような革新をもって「第５世代」誕生となるのか。前出の中野氏はこう話す。

「考えられる一つの方向性は、解析技術の進歩です。例えば、川崎重工業（現・川崎車両）の担当者は、台枠構造において部材同士を締結するリベットの配置を工夫することで周辺の応力を低減し、モノアロイ化を実現したと講演会で述べておられます。アルミ合金構体の材料をいかに使うかはこれから議論の対象となり、そこでは最適化解析の技術が鍵となるでしょう。そして、もう一つが資源循環や脱炭素に向けた前進です。アルミ車両の寿命はあまりに長いので、廃車のリサイクルを待っていてよいのかという議論が起きるかもしれません。環境面でさらに貢献できる材料や構体を用いるようになったとき、『次の世代』といえる段階がくるのではないでしょうか」

長期的には「水平リサイクル」の先として「アップグレードリサイクル」を目指すべきとの考えがある。アルミ合金でいえば、アルミスクラップから、アルミ形材や板材を再生することを指す。ＮＥＤＯの２０２１～２０２５年度「アルミニウム素材高度資源循環システム構築事業」では、この種のリサイクルに向け、不純物元素低減技術の開発などが目標とされている。事業対象は鉄道のみではないが、アルミ合金のリサイクルに寄与できる分野に鉄道が入っているのは確かだ。

「第何世代」と定めるのは未来の人たちかもしれない。だが、「次世代」について考えられるのは現在の人たちでしかない。アルミ車両はどう走っていくだろうか。

MINTETSU REPORT

嵯峨野観光鉄道

新型コロナ後の飛躍を目指す
バージョンアップした「おもてなし」の〝今〟

新型コロナウイルスのパンデミックは、通勤・通学の利用者がいない「観光」に特化した嵯峨野観光鉄道には甚大な影響を及ぼした。大きな困難の渦中で次の飛躍に向けた準備を進めてきた同社の取り組みは、2023年5月の新型コロナの5類移行後に実を結び始めている。これまでの道のりとともに、外国人旅行客が戻ってきた〝今〟をレポートする。

取材・文◉清水友樹
撮影◉加藤有紀

嵯峨野トロッコ列車の沿線には約700本の桜が植えられている。

トロッコ嵯峨駅からトロッコ亀岡駅までの4つの駅の7・3㎞を、機関車に引かれたアールデコ調の5両の客車が25分をかけて走る嵯峨野観光鉄道。車窓から四季折々の美しい風景を楽しめることから京都の人気観光スポットになっている。

そんな同社の誕生は、今から約34年前の1990年。その前年にJR山陰本線複線電化にともない廃線になった保津川沿いの区間にトロッコ列車を走らせる観光鉄道として設立された。現在は70名の従業員を抱える同社だが、当時はわずか9名だった。

この保津川沿いのルートは、渓流や奇岩などの景観を楽しめる路線として知る人ぞ知る名所だったが、観光資源として特に注目されていたわけでなかった。観光列車を走らせることには懐疑的な意見も多く、「3年で潰れる」という声もあったという。

ところが1991年に開業すると、初年度23万人の目標を大きく上回る69万人が訪れた。京都の新しい観光スポットとして認知され、その後も年間乗客数が右肩上がりに増加。特に2013年以降は訪日外国人の本格的な増加で勢いがつき、2019年度には過去最高となる約127万人を記録した。

ところが2020年、新型コロナウイルスのパンデミックにより観光客は姿を消した。通勤・通学の利用者がいない同社にとってその影響は特に大きかった。利用者の約7割強を占めていたインバウンド需要がほぼゼロになった結果、2020年度の乗客数はピークの約36%にとどまる46万人まで大きく落ち込んだ。

井上敬章社長は当時、どんなことを考えたのか。

「お客様がだんだんと減っていき、始発のトロッコ嵯峨駅で乗客のいないトロッコに手を振ってお見送りをすることもありました。それまでは満席の車両からたくさんのお客様が手を振り返してくださっていましたので、そのギャップに社員たちは寂しい思いをしたと思います。そんな中で緊急事態宣言が発出され、お客様と社員を守るため、2カ月程度の運休を決めました。営業期間の運休は創業以来初めてです。しかしこのタイミングで原点に返り、『第二の草創期や。次のステップへ行こうやないか』と、今しかできないこと、今だからこそできることを考えようと気持ちを切り替えました」

社員一人一人が考える「おもてなし」

「嵯峨野観光鉄道は、私が社長に着任する以前から、『お客様を楽しませたい』というおもてなしの意識が高い会社でした。コロナ禍でも『これまで以上に目に見える形でおもてなしをしようやないか』というのが、私たちの合言葉になりました」

厳しい環境下にもかかわらず、社員たちはさまざまな提案をし始める。中には井上社長が驚くようなものもあった。

「いくらなんでもやりすぎではないかと思う提案もありますが、それをなるべく否定せずに受け入れるのが自分の仕事と言い聞かせています」と井上社長は苦笑交じりに語る。しかし、それと同時に「お客様にもっと楽しんでほしい」という気持ちがこもった提案を次々にぶつけてくる社員たちを誇らしいと思う気持ちも伝わってきた。

実際、社員の提案が形になったものは多い。その一つが2021年に実施した「京の渓谷に灯火を〜嵯峨野トロッコ30周年ライトアップ大作戦」だ。沿線の風景を照らし出すライトアップ設備は元々あったが、名物として押し出せる程ではなかった。「休業している間にライトアップ設備を充実させたいが、新型コロナの影響で資金がない。しかし、やるなら今しかない……」

そのとき若手社員から挙がったのが、クラウドファンディングを使った資金調達というアイデアだ。井上社長にとっては思いも寄らない方法だったが、「資金が集まる可能性があるなら、その提案に乗ってみよう」とゴーサインを出した。寄付金額に応じた返礼品は、車両の貸し切りや枕木への名入れ（氏名を掲出したプレートを貼付け&貼付け後写真のデータ送付）など、鉄道会社らしいものを社員が自ら企画した。

その結果、集まった金額は約830万円。目標額の1300万円には届かなかったが、この資金を使って投光器を購入することができた。

「紅葉シーズン中に走らせる『光の幻想列車』では、駅に到着したときに車掌がスイッチを押すとパッとイルミネーションが広がります。すると乗客の皆さんから歓声が上がります。保津川の水面に映る〝逆さ紅葉〟は本当に美しいですよ」

幻想的な美しさが評判になったこともあり、2023年秋にはかつてのような活気が戻ってきた。コロナ禍だからこそできた「おもてなし」のバージョンアップは、客観的な評価にもつながり、人気情報サイトの「京都府の行ってよかったイルミネーションランキング」では1位を獲得した。

取材の合間、社員の方と雑談していたところ、こんな言葉を聞いた。

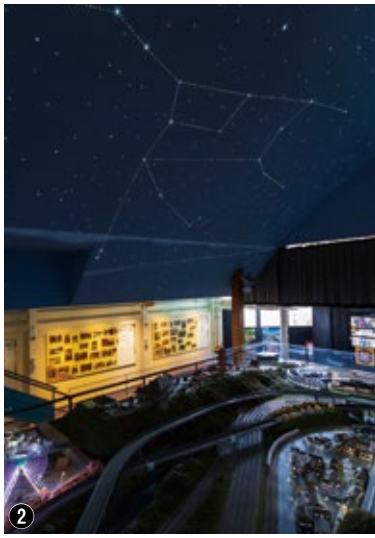
「社長は社員の提案を積極的に受け入れようとしてくれます。それは私たちのやる気につながっています」

真の「顧客視点」がある鉄道会社

井上社長は、親会社であるJR西

代表取締役社長
井上敬章
Hiroaki INOUE

❶アジア各国からの観光客も多い車内。車掌が一人一人にきめ細やかに対応する。❷❸西日本最大級の鉄道ジオラマがあり、プラネタリウムも楽しめる「ジオラマ京都JAPAN」（❷）とＳＬやピアノなどが展示されている「19世紀ホール」（❸）。どちらもトロッコ嵯峨野駅に併設。❹車窓から見える保津川下りの舟。舟とトロッコ列車、それぞれの乗客が互いに手を振り合う。



日本から嵯峨野観光鉄道にやってきて「おもてなし」に対する認識が大きく変わったという。もちろん当時も「顧客目線」は意識していたが、ＪＲでは利用者のニーズが多岐にわたる。

「通勤・通学やお出かけなど乗客のみなさんの乗車目的はそれぞれ違います。ちょっとしたお声がけでも人によっては迷惑になってしまうかもしれません。ところが嵯峨野観光鉄道は１００％観光客ですから、何をすればいいかがはっきりしています。そういった面で、当社はおもてなしの焦点を定めやすい」

嵯峨野観光鉄道の乗客は外国人観光客が多く、制服を着た車掌や窓口の係員に英語などで頻繁に話しかけてくる。それでもひるむことなく対応する同社の社員の中には、英語だけでなく中国語もできる人がいる。驚くべきことに、この語学力は社員が自主的にテレビやラジオの講座などで勉強して身に付けたものだという。

「お客様にもっと丁寧に接したい、もっとお話ししたい、もっと楽しんでいただきたい――そんな思いが社員を突き動かしています」

心の底からの「顧客目線」を持つ社員が一人や二人ではないことが同社の大きなパワーになっている。

小さい会社の利点を生かす

嵯峨野観光鉄道はほぼ１年を通して不定期で水曜日を休業日にしている。車両検査や訓練などを行うことで安全性を担保するためだ。それに加え、車両に暖房設備がないこともあって、寒さが厳しくなる１月、２月を運休にして、枕木の点検など保線作業や社員の教育を行っている。12月までは運転士だった社員が、この時期には保線作業員として点検を行う場合もある。

井上社長はそんな社員に「保線作業までやるのは大変ではないか」と尋ねたことがあるというが、その返答は想像とは異なるものだった。

「私たちがお客様を乗せて運転しなければならない線路ですから。大変だとは全然思わないですよ」

大会社のような分業体制はとれない。それがゆえに必要に駆られたマルチタスクはプラスになっている。運転士自ら保全作業する心のこもった〝安全〟がそこにある。こうした制約を逆に強みにしていることも、他社にはないホスピタリティにつながっている。

乗ると自然に笑顔になる25分

井上社長にお話を伺ったあと、嵯峨野トロッコ列車に乗車した。取材した

トロッコ嵯峨駅の土産店「嵯峨の庵」で見かけた生八ツ橋。包装紙のイラストは嵯峨野観光鉄道の社員が手掛けたもの。

❺ザ・リッチ号(5号車)は、側板や床まで素通しの人気車両。❻次々と現れる絶景を車掌がアナウンスする。日・英・中・韓の言語に対応する無料アプリ「多言語音声ガイドサービス」も導入している。❼四季折々の景色と大自然の空気をダイレクトに感じることができる。❽トロッコ嵯峨駅の駅舎にあるラーメン店「京まつり」でランチ。❾トロッコ保津峡駅の幻想的なイルミネーション。

のは12月。紅葉が終わり冬の訪れを感じる季節だ。

プラットホームに足を踏み入れると、威風堂々としたディーゼル機関車とレトロなトロッコが目に入る。出発ギリギリまで機関車を写真に収めようとする外国人観光客を横目に、防寒具をまとった私たちは「ザ・リッチ号」と名付けられた窓ガラスのないオープン車両に乗り込んだ。

汽笛が鳴って列車が動き出した刹那、ホームから聞こえてきた声の先に目を移す。すると、嵯峨野観光鉄道の社員たちが目一杯のアクションで乗客を見送ってくれている。その中には、先ほどまでお話を伺っていた井上社長の姿もあるではないか。外国人には「いってらっしゃいませー」という掛け声の意味はわからなくても「楽しんできてね」という思いは言葉の壁を越えている。外国人観光客も手を振り返し、みんなが自然と笑顔になっている。

トロッコ嵯峨駅を出て並走するJR山陰本線から別れると、すぐに進行方向左側に保津川が現れる。美しい竹林と日本的な建物が調和した嵐山の風景に外国人観光客が目を奪われているのがわかる。保津川を下る舟が眼下に見えると、トロッコ列車と舟の乗客がお互いに手を振り合う。岩壁をくりぬいたトンネルに入り、一瞬の暗闇のあと再び明るい自然光が車内に差し込むと新たな景色が広がり、また少し違った風景の変化に興奮が走る。

道中は美しい風景に目移りするが、車掌が日本語と英語を交えながら、周辺の状況を丁寧に説明してくれるので乗客たちは見どころを逃すことはない。

終点のトロッコ亀岡駅に近づくと、最後に車掌からのサプライズがあった。車内放送用のマイクを握りしめながらアカペラでクリスマスソングを歌い始めたのだ。寒空の下響く一生懸命な歌声。気づけば乗客たちも一緒に口ずさみ、車内に一体感が生まれる。歌が終わると一斉に拍手が起こった。到着する頃には、乗客はみんな笑顔になっていた。

こうしたアトラクションは車掌それぞれが独自に考えて用意したものだという。日によって車掌が違えば、まるで違った印象の旅になるのも魅力の一つになっている。

約25分の旅路の中、車掌のおもてなし、そして風をダイレクトに感じることで刺激された五感は、美しい風景を鮮やかな記憶として心に深く刻むことに一役買ってくれるような気がした。

後ろ髪を引かれる思いで降車すると、ホーム上の冷たい風とは対照的な外国人観光客の満足そうな笑顔と熱気がトロッコ亀岡駅を包むように覆っているのが印象的だった。

桜が満開の季節でも、桜の季節でなくても小さなトロッコ列車は1年中笑顔で満開だ。そして、嵯峨野観光鉄道がコロナ禍の苦しい時期に播いた種は、これからもっと大きな花を咲かせようとしている。

1

JRグループ7社と鉄道の環境優位性をPR

日本民営鉄道協会では、脱炭素社会実現に向け鉄道の環境優位性の理解促進に向けたPRをJRグループ7社と連携して強化しています。

この取り組みは、JR7社からなるJRグループと加盟72社を代表するかたちで日本民営鉄道協会が連携し、鉄道の環境優位性のPR強化に向けたコンセプトを策定し、共通ロゴマークとスローガンを定め、鉄道業界一丸でPRを強化していこうとするものです。

今後、共通ロゴマークとスローガンを活用し、各鉄道事業者のメディアを通じた啓発の強化をはじめ、事業者横断でのPRも強化し、我が国のカーボンニュートラルの実現に向けて、鉄道・公共交通事業者としての役割を果たし、地域・社会のサステナビリティに貢献してまいります。

[共通ロゴマークとスローガン]

・ロゴマークは、カーボン“ゼロ”をめざすことや列車の車窓をモチーフに意匠化。

・スローガン「Switch! SUSTAINABLE TRAIN」は、サステナブルな未来に向けて、鉄道のご利用を前向きに社会やお客様に呼び掛けるイメージ。

※共通ロゴマーク・スローガン／
横タイプ（左）・縦タイプ（右）

Switch!
SUSTAINABLE
TRAIN

Switch!
SUSTAINABLE
TRAIN

2

第17回「私とみんてつ」小学生新聞コンクール 表彰作品・学校が決定し、表彰式を実施しました!

日本民営鉄道協会では、2023年7月1日から9月30日まで、新聞作成を通じて子供たちに鉄道に対する関心と理解を深めてもらうことを目的に、第17回「私とみんてつ」小学生新聞コンクールを実施しました。（後援：文部科学省、国土交通省、全国小学校社会科研究協議会）

今回は、4,133点（応募児童数4,293名）の作品の中から厳正な審査を経て、神奈川県 湘南白百合学園小学校5年生の大木 美怜（おおき みれい）さんの作品「明治時代から笑顔☺を届け続ける京浜急行電鉄」が個人部門の最優秀作品賞（文部科学大臣賞）に、奈良県 奈良市立六条小学校が学校部門の最優秀学校賞（国土交通大臣賞）に選ばれました。厳かな雰囲気の中、2024年1月6日（土）に経団連会館にて表彰式が行われました。

（詳細はhttps://www.mintetsu.or.jp/newspaper_contest/にて。）

最優秀作品賞（文部科学大臣賞）
「明治時代から笑顔☺を届け続ける京浜急行電鉄」
神奈川県 湘南白百合学園小学校5年生
大木 美怜（おおき みれい）さんの作品

【コンクール概要】

1. 名　　称
第17回「私とみんてつ」小学生新聞コンクール
2. 主　　催
一般社団法人 日本民営鉄道協会
3. 後　　援
文部科学省　国土交通省
全国小学校社会科研究協議会
4. 協　　賛
公益財団法人 交通エコロジー・モビリティ財団
図書印刷株式会社
5. 募集期間
2023年7月1日（土）～9月30日（土）
6. 募集対象
全国の小学生（全学年）
7. 応募結果
応募作品数：4,133作品（応募児童数：4,293名）

表彰式の様子

「地方民鉄フォトコンテスト 2023」を開催しました!

3

日本民営鉄道協会では、2023 年 7 月 28 日から 2024 年 1 月 28 日まで、協会に加盟する地方民鉄 56 社の利用促進・活性化を目的に、『地方民鉄フォトコンテスト 2023』を開催しました。

「地方民鉄のある風景」部門と、中学生以下を対象とした「民鉄キッズ」部門で、地方民鉄に関する写真を X（旧 :Twitter）で募集をするもので、全国から昨年を上回る多数の応募がありましたが、厳正なる審査の結果、以下のとおり、受賞作品が決定しました。

（大賞など、一部の受賞作品のみ掲載。詳細は、フォトコンテスト公式ホームページ https://mintetsuphoto.jp にて。）

■大賞　なやみ @nayamiyana さんの作品（とさでん交通）

■タレント賞

■プロカメラマン賞

■特別賞

■民鉄キッズわくわく賞

カスタマーハラスメント対策

日本民営鉄道協会では、直接暴力を伴わない、必要以上の大声でのクレーム、威嚇や脅迫、人格を否定するような発言など、カスタマーハラスメントに該当する顧客からの著しい迷惑行為が増加していることから基本方針を制定し、HP への掲出やリリースを 2023 年 12 月 14 日に実施し、業界としてカスタマーハラスメント対策を推進していることを世間に対し広く周知し、撲滅に向けアピールしました。

5

民鉄キャリアトレインの拡大

日本民営鉄道協会ではこれまで大手民鉄各社で実施されてきた本スキームの対象を、中小民鉄事業者まで拡大し、業界内における多様な働き方の実現や人材確保・ノウハウの継承等に取り組みます。

参加各社社員にとっても、ライフイベントによらず民鉄ビジネスのキャリアを継続可能とすることで、働きがいや働きやすさを享受できることが期待できます。

4

連載 45

地方民鉄紀行

文・写真 松澤美穂

街全体が歴史の教科書
知るべきこと
見るべきものが
そこかしこに点在する
学び、楽しみ、疲れたら
電車に乗って一休み

長崎電気軌道株式会社

右手を上に左手を水平に差し伸べた平和記念像を前に、見てきたばかりの長崎原爆資料館の数々の資料を思い出す。

長崎は平和を願う

長崎電気軌道・長崎駅前から赤迫行きの電車に乗って7つ目の電停・原爆資料館。長崎に来たのなら、訪ねないわけにはいかない場所。修学旅行や社会科見学などの利用が絶えない施設だが、この日この時、数えるほどしか見学者がいなかった。しんっと静まった展示室で、ガイダンス音声に耳を傾け、ゆっくりと資料を見て回った。

静かな原爆資料館を出ると、日常のざわめきが戻ってくる。なんとも言い難い気持ちのまま、隣接する原爆落下中心地を眺め、平和記念像のある平和公園「願いのゾーン」までやって来た。

広々と開けた空間、おなじみの平和記念像以外にも、平和を象徴するモニュメントや噴水もある、美しく整備された一角。小高い丘の上にある願いのゾーンから周囲の街並みを見渡すと、浦上天主堂もよく見える。

被爆前と同じ赤茶色のレンガの塀と二つの塔を持つ堂々とした天主堂に、片方の塔が吹き飛ばされ、ボロボロに崩れた塀がわずかに残された、無残な天主堂の姿が重なる。穏やかで平和そのものといった街並みを眺めているのに、原爆資料館で見た、一面焼け野原になったモノクロの光景が思い浮かんでしまう。

思いがけず泣きそうになりながら、眺めの良いきれいな公園を後にする。

出島は陸地!?

平和公園電停から崇福寺行きの電車に乗る。車内は平日の昼間にしてはまずまずの賑わい、と思っていたら、次の原爆資料館電停で、中高生の集団がどっと乗車してきて、ぎゅうぎゅう詰めに。修学旅行の自由行動中か、5、6人ずつグループになって、楽しそうにざわめいている。

観光マップに頭を寄せて、何やら相談中の生徒たちの間をすり抜けて下車したのは、電停・出島。そう、あの扇形をした外国人居留地、江戸時代に造られた人工島の「出島」がすぐ目の前にある。

明治時代には出島は埋め立てられて島ではなくなっていたということを知ったのは、恥ずかしながら大学生の頃。結構、驚いたのだが、戦後、島の形を復元させる整備計画が起こり、計画は現在進行形で続いている。現状、正面には川が引かれ、橋を渡って出島に出入りするようになっているが、他の3辺はまだ地続き。正面から見て右側と裏側を通る道路は、長崎電気軌道も走っている。

橋を渡って、いよいよ出島へ入場。鎖国時代の日本における貿易の拠点、西欧への窓口・出島は……狭い！　外から見ていて、薄々気づいてはいたけれど、中に入って歩いてみると、本当に狭い。あっという間にぐるりと一周できてしまう。資料によれば、出島の広さは約1万5000㎡、一番短い東西の長さは約70m、一番長い辺でも233mしかない。

原爆落下中心地の横に設置された被爆後に残った浦上天主堂の塔の一部。

平和公園「願いのゾーン」から見える浦上天主堂。

長崎電気軌道
【ながさきでんききどう】

長崎市内に4系統の路線を有する路面電車。5分から9分の間隔で運行。通勤通学はもちろん、観光客の移動手段としても親しまれている。

ガイドブックでおなじみのオランダ坂（右）とスキーができそうなほど急なもう一つのオランダ坂（左）。

出島の真横を路面電車が走っている。

出島には橋を渡って入る。想像よりもずっと狭い。

一息で駆け抜けられるこの小さな島には、当時、多くの日本人が出入りしていたというが、居留していたオランダ人商館員たちの外出はままならなかったというから、さぞかし窮屈だったことだろう。ほとんどの商館長や商館医の任期が1年程度だったのは、この窮屈さのせいもあったかもしれない。

居留者たちがなかなか渡れなかった橋を渡って出島を出る。

オランダ坂はこんな坂

さて、長崎といえば坂の町。ここはぜひ、王道のオランダ坂を歩いてみたい。最寄りの電停は、出島から新地中華街を経由して一つ先のメディカルセンター。

電停から徒歩5分ほどのところにある活水女子大学の塀の横に「オランダ坂」と彫られた石塔を発見。石畳の坂道は、ガイドブックで見たままの景色。坂を上りきって、そのまま行けば、オランダ坂通りを経て大浦天主堂の方に抜けられる。ちょっと空が暗くなり、小雨が降ってきたけれど、雨のオランダ坂も風情がある。電停には戻らず、歩いて大浦天主堂を目指す。

クラシカルな洋風建築の家々を眺めながらしばらく歩くと、目の前にとんでもなく急な下り坂が出現。もし自転車に乗ったままなら危なくて下れそうもないし、電動自転車であっても上るのは大変そうなくらいの斜度。雨に濡れた石畳は、いかにも滑りやすそうで、慎重にゆっくり下る。坂の途中には「オランダ坂」の石碑。風情を楽しむどころじゃなかったこちらの坂も、オランダ坂と呼ばれる坂だったらしい。坂を下りきって大きな通りに出ると、すぐそこに石橋電停が。ちょうど電車も来ている。下り坂に疲れたことを言い訳に、大浦天主堂まで1駅乗車。

長崎土産の定番は…

大浦天主堂は、電停からホテルやお土産物屋の並ぶ坂道を上り、入場口からさらに急な階段を上った先にある。

上り坂続きに上がった息を整え、扉を開く。高い天井に薄暗い堂内をステンドグラス越しの光が照らす。キリシタン禁制の時代を耐え抜いた日本の信者再発見を見守ったマリア像も安置され、声を出すのがためらわれるような荘厳な雰囲気。

日本におけるキリスト教の歴史や大浦天主堂の由来など関連資料を展示した、天主堂隣接の博物館も見学してから電停に戻る。次の行き先候補は、大浦天主堂のパンフレットが見学を勧めている日本二十六聖人記念館か、長崎くんちで知られる諏訪神社。前者は「西坂の丘」の上にあり、後者は「長い階段」が有名。どちらに行っても、坂の洗礼を受けること確実。

どうしたものかと迷っていると、今日一日、そこここで見かけていた修学旅行の集団が小走りにやって来た。手には、お土産らしい紙袋やビニール袋。中にはどれも似たような長方形の細長い箱。

その定番を忘れていた。何はともあれ、ひとまずどこかでカステラ食べよう。

こちらもかなり急な階段があった日本二十六聖人記念碑（上）と聞きしに勝る階段だった諏訪神社（左）。

大浦天主堂は急な階段の上にある。

万葉線の車両は、従来の路面電車タイプの7070形とトラム型の新型低床車両MLRV1000型の2種類であるが、色鮮やかで大胆なラッピングがなされているので、もっと種類が多いように思える。

連載 第12回

民営鉄道の起源を訪ねて

鉄路は何を目指したか

富山県 万葉線 高岡軌道線・新湊港線

文・渋谷申博
text by Nobuhiro SHIBUYA

万葉の舟歌から22世紀の夢に続く路線

万葉線はなにかと興味をそそられる路線だ。たとえば、富山県の路線なのに奈良のイメージが強い「万葉（集）」をつけているのはなぜか。一本の路線なのに、軌道路線（軌道法）の部分と鉄道路線（鉄道事業法）の部分があるのはなぜか。それらの謎を確かめるために高岡駅へと向かった。

万葉線の乗り場に行くと、トラム型の車両が停車していた。万葉線は車両一つ一つが個性的で、車両を見るのも乗るのも楽しい。さっそく乗り込み、窓際の席を確保した。車両は駅前のアーケード街を抜け、住宅街を北へ走る。道路を走るので街の景色が近い。

牧田組本社六渡寺駅から先が鉄道路線で、進行方向を東に変え専用軌道を走る。風景も都市的なものから工場や古い町並みと変わる。終点の越ノ潟駅を出ると、新湊大橋が目の前にそびえており、フェリー乗り場も近い。

実はかつてはこの先にも路線は延びていた。万葉線の鉄道路線部分（新湊港線）は越中鉄道によって造られたもので、昭和8（1933）年に聯隊橋駅～新伏木口駅（現、牧田組本社六渡寺駅）間が全通した。その後、富山地方鉄道に統合され、その射水線となった。一方、万葉線の軌道線部分（高岡軌道線）は富山地方鉄道によって敷設され、昭和26（1951）年に地鉄高岡停留

新湊きっときと市場

新湊に面し、商船学校の練習船だった帆船海王丸などが係留展示されているみなとオアシス海王丸パークにある特産品市場。富山湾の宝石といわれる白エビをはじめとした海産品が購入できるほか、場内のレストランでも味わえる。

新湊大橋

富山新港（伏木富山港）開港に伴い分断されてしまった港の東西（それ以前は富山地方鉄道射水線と道路が結んでいた）をつなぐために架けられたもので、車道部分は平成 24（2012）年に開通。全長 3.6 キロ、海面からの高さ 47 メートル。

高岡大仏

鳳徳山大仏寺境内に坐す総高 16 メートルの青銅製大仏（阿弥陀如来坐像）。13 世紀に二上山麓に木造の大仏が造られたのを起源とするとされ、現在の像は昭和 8（1933）年造立の三代目。鋳物の町・高岡の技術の粋が生かされている。

万葉線 路線図

放生津八幡宮

天平 19（747）年に大伴家持によって創建されたと伝わる古社で、古くは奈呉八幡宮といった。放生津は新湊の古称であるが、当社の放生会という行事に由来するとされる。

大伴家持像

高岡駅前に立つ大伴家持像。家持（718? ～ 785 年）は『万葉集』の代表的な歌人で、その編纂者の一人と考えられている。越中国に国司として赴任、この地を深く愛し多くの歌を残した。その中には「東風（あゆのかぜ）」といった方言を使ったものもある。

高岡古城公園

加賀藩初代藩主の前田利長が隠居城として慶長 14（1609）年に築いた高岡城の跡。日本 100 名城の一つ。本丸跡には越中国総鎮守一宮の射水神社が鎮座している。

万葉線株式会社
Manyosen Co.,Ltd.

設　　立	平成 13 年 3 月 30 日 （登記 4 月 5 日）
高岡軌道線	高岡駅－ 牧田組本社六渡寺（8.0km）
新湊港線	牧田組本社六渡寺－ 越ノ潟（4.9km）

https://www.manyosen.co.jp/

場から新湊駅（現、牧田組本社六渡寺駅）が全通し、射水線への直通運転もなされた。

ところが、富山新港の港口を拡げるため射水線は分断されることとなり、越ノ潟～新湊駅間が港の西側に取り残されてしまった。そこで、当時高岡軌道線を経営していた加越能鉄道に譲渡されることとなり、現在の万葉線の形が作られた。

以後、通勤通学の足として親しまれ、万葉線という〝愛称〟も定着したが、利用者減少のため加越能鉄道はバスへの代替を検討するに至った。しかし、存続を強く願う住民などの運動に後押しされ、第3セクターでの運営が決まり、平成13（2001）年、万葉線株式会社が設立された。

越ノ潟駅から港や古い町の景色を楽しみながら歩くこと30分ほど、放生津八幡宮に着いた。ここは『万葉集』の編纂者といわれる大伴家持の創建と伝わる古社だ。大伴家持は越中国の国守としてこの地に5年間赴任し、美しい自然の中で数多くの優れた歌を詠み、「万葉集」に残している。万葉線という名はこれに由来する。

再び万葉線に乗って高岡市中心部に戻り、高岡古城公園に向かう。ここは若き日の藤子・F・不二雄が学生の頃によく訪れた場所という。高岡の生まれの藤子は『ドラえもん』などの作品に高岡の風景を反映させているそうだ。

本丸跡に鎮座する射水神社を参った後、高岡大仏まで足を伸ばした。ここからは坂下町停留場が近いので、再び万葉線に乗って沿線めぐりの旅を続けた。

しぶやのぶひろ
1960年、東京生まれ。早稲田大学第一文学部卒。日本宗教史研究家。『参拝したくなる！　日本の神様と神社の教科書』（ナツメ社）、『聖地鉄道めぐり』『全国 名所図会めぐり』（以上G.B.）、『猫の日本史』（出版芸術社）ほか著書多数。

みんてつ

Vol.81 SPRING 2024 春号

民鉄協公式キャラクター
ミーカちゃん

●発　行　所　／一般社団法人 日本民営鉄道協会
〒102-0094 東京都千代田区紀尾井町3番6号
紀尾井町パークビル6階
TEL：03-6371-1402　FAX：03-6371-1409
URL：https://www.mintetsu.or.jp

●発　行　人　／一般社団法人 日本民営鉄道協会 広報委員会（東武鉄道、西武鉄道、京成電鉄、京王電鉄、小田急電鉄、東急電鉄、京浜急行電鉄、東京地下鉄、相模鉄道、名古屋鉄道、近畿日本鉄道、南海電気鉄道、京阪電気鉄道、阪急電鉄、阪神電気鉄道、西日本鉄道）

●日本民営鉄道協会 会員／弘南鉄道、津軽鉄道、青い森鉄道、岩手開発鉄道、仙台空港鉄道、福島交通、アルピコ交通、上田電鉄、長野電鉄、富山地方鉄道、万葉線、北陸鉄道、ひたちなか海浜鉄道、上信電鉄、上毛電気鉄道、秩父鉄道、新京成電鉄、銚子電気鉄道、小湊鐵道、山万、東武鉄道、西武鉄道、京成電鉄、京王電鉄、小田急電鉄、東急電鉄、京浜急行電鉄、東京地下鉄、相模鉄道、高尾登山電鉄、江ノ島電鉄、湘南モノレール、箱根登山鉄道、富士山麓電気鉄道、伊豆急行、伊豆箱根鉄道、岳南電車、静岡鉄道、大井川鐵道、遠州鉄道、豊橋鉄道、名古屋鉄道、三岐鉄道、えちぜん鉄道、福井鉄道、京福電気鉄道、叡山電鉄、嵯峨野観光鉄道、近畿日本鉄道、南海電気鉄道、京阪電気鉄道、阪急電鉄、阪神電気鉄道、北大阪急行電鉄、泉北高速鉄道、水間鉄道、和歌山電鐵、紀州鉄道、能勢電鉄、神戸電鉄、山陽電気鉄道、岡山電気軌道、水島臨海鉄道、広島電鉄、一畑電車、高松琴平電気鉄道、伊予鉄道、とさでん交通、西日本鉄道、島原鉄道、長崎電気軌道、熊本電気鉄道

●企画編集／一般社団法人　日本民営鉄道協会　広報課
●企画編集協力／時事通信出版局「みんてつ」編集室

●写　真／織本知之／加藤有紀

●デザイン・DTP／山中遼子

●印　刷／シナノ印刷株式会社

※本誌の記事、写真、イラストレーション、ロゴの無断転載を禁じます。

●表紙写真／走行する京急1000形（上）、
静岡鉄道A3000形（中）、東急2020系（下）