



NEXCO東日本 総合技術センター展示室と体験型研修の状況

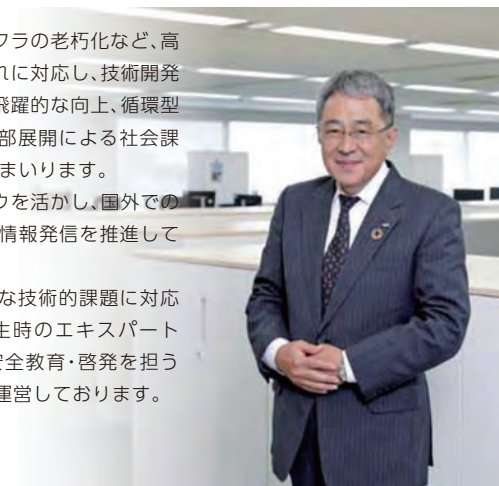
04 技術開発・海外事業

『進化した技術』で社会に貢献する

頻発かつ激甚化する自然災害、急速なインフラの老朽化など、高速道路は大きな課題に直面しております。これに対応し、技術開発部門では、維持管理の高度化による生産性の飛躍的な向上、循環型社会の構築など環境保全、進化した技術の外部展開による社会課題の解決を目指し、研究・技術開発を推進してまいります。

また、これまで培ってきた技術力やノウハウを活かし、国外での事業展開、国際協力、国際交流、国際会議での情報発信を推進してまいります。

このような取り組みを支えるため、さまざまな技術的課題に対応可能な技術者の育成、災害時や緊急事象発生時のエキスパート支援、先端技術を活用した研究・技術開発、安全教育・啓発を担う「NEXCO東日本 総合技術センター」を設置、運営しております。



取締役兼常務執行役員
技術本部長
松崎 薫

■ 研究・技術開発の推進

◎ 除雪車両運転支援システムの開発

高精度の位置情報を得ることのできる準天頂衛星システムと3次元高精度地図データを組み合わせ、雪氷車両の安全な走行をガイドする運転支援システムを開発し試行しています。

① 組み合わせ



② システム開発



③ 試行



更なる準天頂衛星の利活用および技術開発により、高速走行(約50km/h)での除雪作業支援、ロータリー除雪車の自動操舵技術の開発に取り組んでいます。



高速走行での除雪作業支援イメージ



ロータリー除雪車自動操舵イメージ

◎ 凍結防止剤に関する研究

特集3(P21~22)で紹介した「NEXCO東日本 総合技術センター」では雪氷対策の高度化の取組みとして、腐食促進試験機、低温恒湿試験機を用いた研究・技術開発を行っています。

腐食促進試験機は、塩水散霧→乾燥→湿潤を繰り返すことにより腐食速度を加速させる装置で、凍結防止剤の散布による腐食に強い材料などの試験・研究を行います。低温恒湿試験機は、温度・湿度をコントロールすることにより、冬期の道路と同じ状況を再現する装置で、凍結防止剤のさらなる合理化と効率化、凍害や雪害に関する試験・研究を行います。



腐食促進試験機

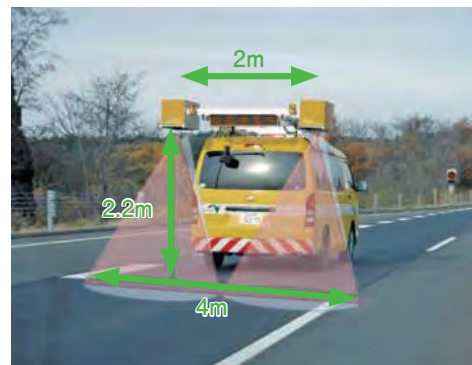


低温恒湿試験機

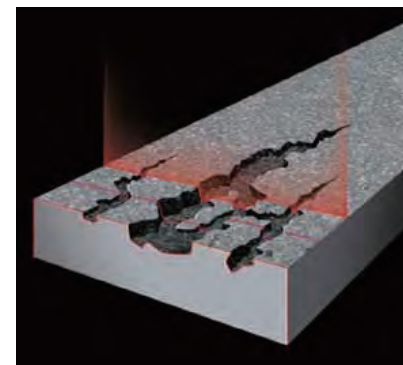
◎ 非破壊検査技術を活用した路面ひび割れ深さ計測技術(LCMS[®])

高速道路上での点検調査の省力化と補修技術の高度化を目指し、LCMSを搭載した試験車両を用いることで、交通規制を実施することなく、舗装のひび割れデータからひび割れ深さを推定する技術開発を進めています。

※LCMS:Laser Crack Measurement Systemの略



レーザーによる舗装ひび割れ測定イメージ



舗装横断面形状の検出イメージ

VOICE

NEXCO東日本総合技術センターにおいて、研究・技術開発、技術者研修を担当しています。

研究・技術開発においては、凍結防止剤の更なる活用や効率的な散布方法など各種雪氷対策作業に関する高度化・効率化・安全性の向上に取り組んでいます。また、技術者研修においては、現場での経験を伝えるとともに当センターの設備を活用した見て触れる研修を行い、若手を中心とした技術者育成に取り組んでいます。



技術本部 総合技術センター
技術開発チーム 係長
田々邊 博治

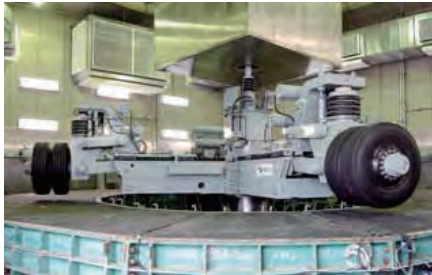
※取材当時の役職名

■ 安全・安心な高速道路を提供するための技術開発・人材育成

◎ 技術基準の整備

NEXCO東日本が制定する設計要領などの技術基準は、グループ会社である㈱高速道路総合技術研究所(NEXCO総研)と連携しつつ、室内における試験研究で性能を確認した後に現場に展開し、引き続き性能を確認する手法を採用しています。

NEXCO3社が2019年12月に策定した「高速道路における安全・安心実施計画」の推進に寄与するため、リニューアル工事、防災・減災、生産性向上などに関する研究成果を技術基準に反映しています。



国内唯一の大型回転式舗装試験機(NEXCO総研)



設計要領などの技術基準類

◎ 技術者育成

当社の技術者は、技術力のほかマネジメント力を身に付けることが基本ですが、これには基礎的技術力の理解・習得が重要です。NEXCO東日本 総合技術センターでは技術力向上のために入社間もない社員、入社後5年、10年といった実務年数に応じたカリキュラムによる各種研修を実施し、技術者育成に努めています。



NEXCO東日本 総合技術センターでの研修の様子



◎ 工事管理・調査・設計の品質管理向上のための説明会

当社が行う事業への理解と更なる生産性向上や円滑な事業推進のため、建設業界および建設コンサルタント業界に向けた説明会を開催しています。

2019年度は建設業界向けに「入札契約方式説明会」(4月)および「円滑な工事管理説明会」(8月・9月)を、建設コンサルタント向けに「品質確保・向上説明会」(10月)をそれぞれ開催しました。



工事説明会の様子

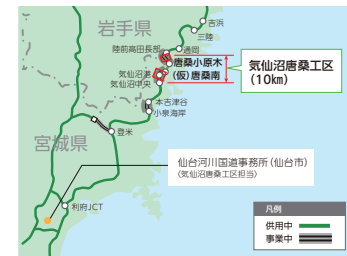


■ 「技術力・ノウハウ」を活用した地域社会への貢献

◎ 震災復興リーディングプロジェクトへの参画

2012年6月から「事業促進PPP※」を三陸沿岸道路の一部の工区で受注し、測量・調査・設計および工事などの業務に対する指導・調整や地元および関係行政機関などとの協議、施工管理などを実施しており、三陸沿岸地域における震災復興に貢献しています。当社担当区間を含めた唐桑小原木IC～陸前高田長部IC(2019年3月開通)に続き、2020年2月には気仙沼中央IC～気仙沼港ICが開通しました。

※ 事業促進PPP(Public Private Partnership:官民連携):通常、発注者が行っている協議、調整などの施工前段階の業務を民間技術者チームが発注者と官民一体となって実施する業務で、官民双方の技術・経験を活かしながら効率的なマネジメントを行うことにより、事業の促進を図るものです。



建設中の気仙沼湾横断橋(仮称)

◎ 跨高速道路橋(オーバークロス)点検における技術支援

道路橋の維持管理に関する知識やノウハウを活かし、オーバークロスの点検業務および損傷診断結果を踏まえた補修計画の立案や補修工事の受託、橋梁点検見学会の開催などを通じ、技術者不足などの課題を抱える自治体のインフラ維持管理をサポートしていきます。



橋梁点検作業車などによる跨道橋点検



橋梁点検見学会

◎ 「インフラ管理情報コンソーシアム」の設立による道路管理情報の支援

内閣府に設置される総合科学技術・イノベーション会議が進める戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)の研究成果である「道路情報のデータ仕様」と「道路情報のデータ交換ルール」を定めた「道路管理情報表現仕様書」および「共通API仕様書」について、自治体などでの活用を支援しています。また、オープンイノベーションにより、その成果をさらに改良・普及させる活動として、2019年10月に設立した「インフラ管理情報コンソーシアム」を通じ、新たな研究開発の機会や技術・ノウハウの情報交換の場を提供していきます。



インフラ管理情報コンソーシアム設立総会

■ 高速道路における環境対策

◎ 省エネルギー化と視認性に優れた照明の採用

トンネル内の照明を従来の「高圧ナトリウムランプ」から、「LEDランプ」に変更することで、視認性の向上を図るとともに省エネにも貢献しています。これまで301カ所のトンネルに設置し、2019年度は新たに28カ所のトンネルでLEDランプを設置しています。これまでに実施したLEDランプへの変更による使用電力量の削減は年間約3,700万kwh(CO₂削減年間約2.0万トン)と推計されます。

また、トンネル照明だけでなく道路の照明にもLEDを導入するなど、更なる電力削減に向けた取組みも行っています。



高圧ナトリウムランプ



LEDトンネル照明

◎ 沿道の生活環境に及ぼす影響の低減

沿道環境に及ぼす影響の低減を図るため、遮音壁設置による騒音対策や環境施設帯の整備などの対策を行っており、2019年度には、約3kmの遮音壁を設置し、設置延長の合計は約1,080kmとなっています。



外環道(三郷南IC～高谷JCT)に設置した遮音壁

◎ 自然環境に及ぼす影響の低減

エコロードの整備活動やエコ体験学習を実施したり、地域の方々と協力して緑化活動やビオトープの保全作業などに取り組んでいます。

◎ 地球温暖化防止に寄与する樹林形成

高速道路敷地内では、2019年度までに約3,700haもの面積に植樹を行ってきました。これらの樹林によるCO₂の吸収・固定効果は年間約3.9万トンと推計されます。

NEXCO東日本は、これらの樹林を含むグリーンインフラを適正に管理しています。



当初植栽状況



経年緑地管理状況

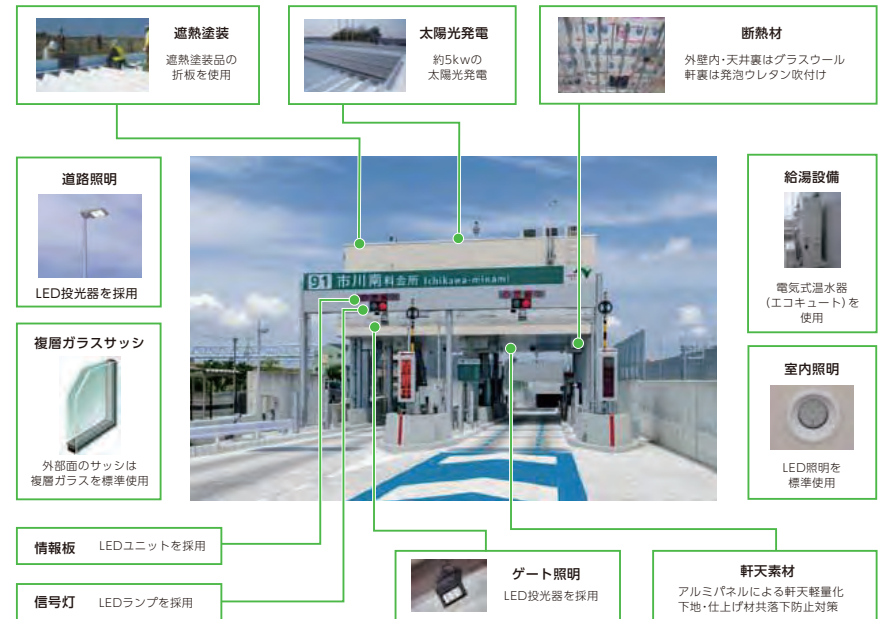


小学生へのビオトープ説明(圏央道 あきる野 IC付近)

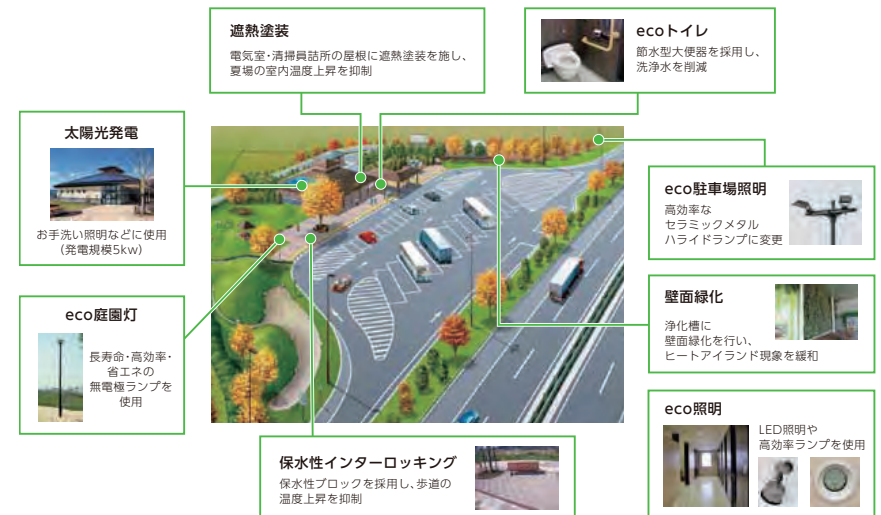
◎ 環境にやさしい「ecoインター®」「ecoエリア®」の推進

ICおよびSA・PAでは、省エネルギー型の電気設備の積極的な導入を基本とし、建物内の冷暖房効率の向上対策や、太陽光発電などによる再生可能エネルギーを活用した「環境にやさしい」施設の整備を進めています。

< ecoインター®の整備事例 >



< ecoエリア®の整備事例 >



■ 海外での事業展開

◎ E-NEXCO INDIAの営業開始

2009年10月にインド駐在員事務所を開業以来、同国を軸とした海外展開を目指し、現地の道路運営会社「Cube Highways and Infrastructure Private Limited(Cube社)」の株式取得を通じた有料道路運営事業への参入などに携わってきました。そのインドにおいて培った経験を活かす新たな一歩として、現地法人「E-NEXCO INDIA PRIVATE LIMITED (ENI)」を設立し、2019年11月1日より営業を開始しました。

NEXCO東日本グループの保有する質の高い技術とノウハウをインドの道路事業へ活用することで、インド国内における安全・安心・快適・便利な道路空間の提供に寄与していきたいと考えています。



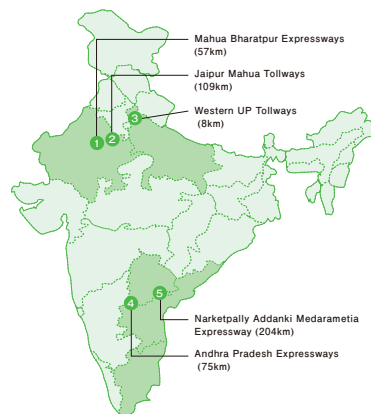
E-NEXCO INDIA PRIVATE LIMITED (現地法人)の看板掛式での折衝

◎ 海外の道路運営事業への参画

三菱商事(株)、(株)海外交通・都市開発事業支援機構(JOIN)、日本高速道路インターナショナル(株)(JEXWAY)、当社が参画し、日本コンソーシアムJapan Highways International B.V.(JHI)を組成し、Cube社を通じ、インドの有料道路運営事業に参画しています。

また、当社は高速道路のノウハウを有する株主として、このコンソーシアムから出資路線の点検業務を受注しています。2019年度は、5つの高速道路で現地点検を実施しました。

< 参画中の有料道路事業(2020年3月現在) >



現地点検状況(右記地図⑤地点)

◎ ODAコンサルティング業務の実施

開発途上国の社会・経済の開発を支援する政府開発援助(ODA)を目的としたコンサルティング業務として、交通事故による死亡事故数が世界で最も多いインドの死者数減少に貢献するため、画像処理とAI技術を活用した交通挙動把握の実証実験をCube社の保有路線(Jaipur Mahua Tollways)において実施しました。



現地スタッフとの撮影機材調整



リフト車上からの画像撮影

■ 国際協力

◎ 人材育成に向けた取組み

(独)国際協力機構(JICA)を通じて、高速道路の建設・維持管理・政策支援に関する長期専門家をインドおよびミャンマーに各々1名派遣しています。また、日本国内においても、2019年度は国土交通省やJICAなどからの海外研修生など約60名を受け入れました。



インドJICA長期専門家(正面左側)



ミャンマー JICA長期専門家(壇上講演者)

◎ 国際交流

2019年9月にオーストリアの道路運営会社のASFINAG社およびスペインの道路省を訪問し、先端技術の開発状況の視察やアセットマネジメントのデジタル化に関する意見交換を行いました。

双方にとって参考になる情報が多く、アセットマネジメントの開発を進めるにあたって、有益な技術交流となりました。



高速道路視察(オーストリア道路運営会社 ASFINAG社)



アセットマネジメントにおけるデジタル化に関する意見交換(スペイン道路省)

◎ 国際会議への参画

学術会議を含む国際会議への参加を通じて世界の高速道路技術に関する情報収集や発信を行っています。

2019年10月には、世界道路協会(PIARC)主催の世界道路会議アブダビ(UAE)大会、日印道路交流会議(日本)へ当社およびグループ会社の社員が参加し、当社グループの技術やノウハウについて海外に広く情報発信を行いました。



世界道路会議(PIARC)アブダビ(UAE)大会への参加



インド行政機関による現場視察