

平成 30 年度

海外における
点検技術動向調査業務

(概要版)

平成 31 年 3 月

株式会社ネクスコ東日本エンジニアリング
公益財団法人高速道路調査会

第1章

業務概要

第1章 業務概要

1.1 調査目的

日本の高速道路は昭和38年名神高速道路の開通から50年を経過し、供用延長が9,000kmに達している。このうち、供用から30年以上を経過した延長が約4割を占めるなど、老朽化の進展とともに、高速道路構造物では厳しい使用環境による変状の進行や新たな変状の発生などが顕在化してきている。

このような高速道路構造物での経年劣化や潜在的なリスクを確実に把握するため、高速道路構造物点検における技術力向上を図るとともに、非破壊検査機器の活用や機械化・自動化などによる信頼性向上や高度化・効率化に向けた取組みが不可欠である。

本業務では、このような点検の信頼性向上や高度化・効率化に向けた海外での取組みについて調査を行い、日本における点検技術力向上を図るものである。

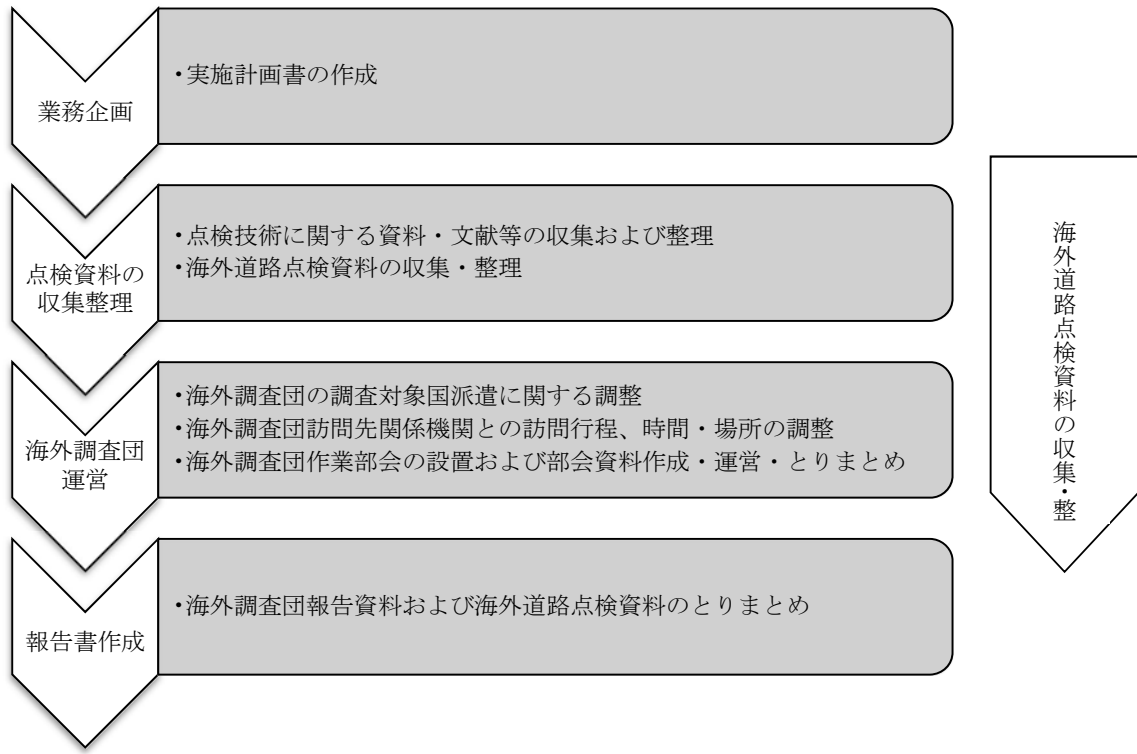
1.2 業務内容

(1) 業務項目

- ・業務企画
- ・点検資料の収集・整理
- ・海外道路点検資料の収集・整理
- ・海外調査団運営
- ・業務打合せ
- ・報告書作成

(2) 業務フロー

本業務の業務フローを下図に示す。



第2章

ドイツ交通技術動向調査

第2章 ドイツ交通技術動向調査

2.1 調査概要

ドイツのA9号ニュルンベルクーミュンヘン間では、デジタルテストフィールドプロジェクトが進められている。本プロジェクトは、2015年9月4日から開始され、行政(バイエルン州)、自動車メーカー、通信を中心としたIT等メーカーの3者が共同で運営し、知的道路交通インフラと自動運転・交通ネットワークの実証実験を実施している。

ユラ・ウェスト・パーキングエリアでは、連邦道路研究所(BAST)と共同し、大型の駐車スペースの混雑緩和を目的としたテレマチック操作によるコンパクトパーキングプロジェクトを実施中である。このシステムは、大型車を出発時間別に区分し、駐車場所を指定することにより、休憩施設の大型車の駐車場容量を増加させるものである。

今回の調査では、南バイエルン高速道路局を訪問し、デジタルテストベッドやコンパクトパーキング等の取組みに関するヒアリングおよび現地調査を行うと共に、連邦道路交通研究所(BAST)を訪問し、最近の交通分野における取組みの他、橋梁及び舗装の点検技術を調査した。

次ページ以降に、本調査の調査概要、調査参加者および調査行程を示す。

表2.1.1 調査概要

<p>訪問先機関</p>	<p>1) 南バイエルン高速道路局 (Autobahndirektion Südbayern) Autobahndirektion Südbayern (http://www.abdsb.bayern.de) Z3 – Zentralstelle Verkehrsmanagement (ZVM) 2) レストエリア・ユラ・ウェスト (Rest Area Jura West) (A3 号) 3) 連邦道路交通研究所 (Bundesanstalt für Straßenwesen, BASt, 英語名: Federal Highway Research Institute) (http://www.bast.de)</p>
<p>訪問先住所</p>	<p>1) Schwere-Reiter-Straße 41, 80797 München 2) Autobahntankstelle West 92355 Velburg Duitsland D 3) Brüderstraße 53, 51427 Bergisch Gladbach</p>
<p>訪問先概要</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ドイツの A9 号ニュルンベルクーミュンヘン間では、デジタルテストフィールドプロジェクトが進められている。本プロジェクトは、2015 年 9 月 4 日から開始され、行政(バイエルン州)、自動車メーカー、通信を中心とした IT 等メーカーの 3 者が共同で運営し、知的道路交通インフラと自動運転・交通ネットワークの実証実験を実施している。 ・ユラ・ウェスト・パーキングエリアでは、連邦道路研究所(BASt)と共同し、大型の駐車ますの混雑緩和を目的としたテレマチック操作によるコンパクトパーキングプロジェクトを実施中である。このシステムは、大型車を出発時間別に区分し、駐車場所を指定することにより、休憩施設の大型車の駐車場容量を増加させるものである。 ・連邦道路研究所では、最近の交通分野における取組みの他、橋梁及び舗装の点検技術を調査する。
<p>主な調査項目</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ミュンヘンにおけるデジタルテストフィールド・プロジェクト ・ユラ・ウェスト・パーキングエリアにおけるテレマチック・コンパクト・パーキング・プロジェクト ・連邦道路交通研究所における点検技術 (橋梁・舗装) の最新の取組み
<p>地図</p>	

第3章

米国バージニア州舗装技術動向調査

第3章 米国バージニア州舗装技術動向調査

3.1 調査概要

バージニア州のバージニア州交通局及びバージニア工科大学は、テキサス州交通局と並ぶ、北米での舗装研究の中心であり、舗装長寿命化、舗装点検、舗装施工の効率化を中心とした先進的な取り組みが行われている。

最近の取り組みとして、バージニア工科大学では、バージニア州交通局とともに、スマートロードと呼ばれる、延長3kmを超えるクローズドな試験走路において、舗装、交通、標識、照明等の様々な試験を行っている。

今回の調査では、特にバージニア州における舗装構造および舗装表層に関する長寿命化の取り組み、限られた予算を有効に利用することを目標とした点検から施工までの包括的な舗装戦略を中心に調査を行った。

本調査団は、10名で構成され、2018年9月23日（日）から29日（土）までの間で、バージニア州交通研究協議会（VTRC）、バージニア州交通局（VDOT）およびバージニア工科大学交通研究所（VTTI）を訪問し、現地調査および意見交換を実施した。

次ページ以降に、本調査の調査概要、調査参加者および調査行程を示す。

表3.1.1 調査概要

<p>訪問先 機関</p>	<p>1) バージニア運輸研究所 Virginia Transportation Research Council (VTRC) http://vtrc.virginiadot.org/ 2) バージニア州交通局 Virginia Department of Transportation (VDOT) http://www.virginiadot.org/default.asp 3) バージニア工科大学 Virginia Polytechnic Institute and State University(Virginia Tech) https://vt.edu/</p>
<p>訪問先 住所</p>	<p>1) 530 Edgemont Rd, Charlottesville, VA 22903 2) 6200 Elko Tract Rd, Sandston, VA 23150 3) Blacksburg, VA 24061</p>
<p>訪問先 概要</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・今回訪問するバージニア州のバージニア交通局及びバージニア工科大学は、テキサス州交通局と並ぶ、北米での舗装研究の中心であり、舗装長寿命化、舗装点検、舗装施工の効率化、を中心とした先進的な取組みが行われている。 ・最近の取組みとして、バージニア工科大学では、バージニア交通局と共に、スマートロードと呼ばれる延長3kmを超えるクローズドな試験走路において、舗装、交通、標識、照明等の様々な試験を行っている。 ・本調査団では、特に舗装構造および舗装表層に関する長寿命化の取組み、限られた予算を有効に利用することを目的とした点検から施工までの包括的な舗装戦略を中心に調査を行う。
<p>主な調査 項目</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・舗装点検データを活用した効率的な舗装保全、舗装長寿命化への取組み ・舗装点検技術（舗装データ収集技術、長寿命化に関する舗装試験技術、舗装点検技術者の育成）
<p>地図</p>	 <p>The map displays the state of Virginia with major cities and transportation routes. A blue line traces a path from Blacksburg (Virginia Tech) in the southwest, through Charlottesville (VTRC), and towards the Washington DC area (VDOT). A callout box on the route specifies a travel time of 3 h 27 min and a distance of 221 miles. Key locations marked include Virginia Tech, VTRC, and VDOT. Major highways like I-66, I-77, and I-95 are also visible.</p>

第4章

米国ノースカロライナ州他 植栽点検技術等動向調査

第4章 米国ノースカロライナ州他植栽点検技術等動向調査

4.1 調査目的

高速道路の安全確保において高速道路周囲の樹木が原因となる風倒木は、発生時の交通やお客様に与えるインパクトを考えると、道路構造物の劣化が原因となるインシデントに匹敵する影響度を潜在しており、風倒木点検は植栽全般に関する点検の中でも非常に重要度が高い項目となっている。しかしながら、長大な路線延長の中から危険木等を拾い出すために点検者は現地踏査や状況把握、とりまとめのために多くの時間を費やしており、また伐採等の除去作業においても数が多く作業が追い付かないことがあるなど、諸問題が存在することも確かである。

高速道路の老朽化が進む中、樹木においても経年に伴う危険木等の発生量は今後増えることも予想される。このような背景のなか風倒木点検に関する視点から、

- ① リスク評価基準・プロセスの明確化
- ② 点検作業の効率化
- ③ PDCAの可視化
- ④ 将来のリスク木を生まないための現場づくり

が求められている。

こうした観点から、本調査は米国において樹木劣化に関する諸研究とコンサルティングを専門で行っている機関において実践されている理論や研究面に関する様々な情報を収集するとともに、実際のフィールドで樹木管理を行っている管理者からそうした理論や研究成果の運用面における取り組み状況を把握することを目的としたものである。

また併せて、カリフォルニア州においては、本線上での工事作業区域内の作業員や機器類、あるいは点検業務に従事する点検者などを防護する装置といった交通安全に関するより具体的な情報の収集、あるいは沿線での人口増加が見込まれる路線における通行料金プログラムやエクスプレス・レーンといった交通政策に関する情報の収集も目的として調査を実施するものである。

4. 2 調査概要

本調査は、2018年10月22日(月)から31日(水)までの10日間にわたり、米国ノースカロライナ州シャーロット、イリノイ州シカゴにおいて植栽点検、樹木リスク点検等に関する情報収集、ならびにカリフォルニア州サンディエゴにおいては、交通安全対策と交通政策について調査を行い、各訪問先において意見交換、および現地調査を実施したものである。本調査の概要(表 4.2.1)、調査参加者(表 4.2.2)、および調査行程(表 4.2.3)を次頁以降に示す。

表 4.2.1 調査概要

<p>訪問先機関</p>	<p>◆ ノースカロライナ州シャーロット 1) Bartlett Tree Laboratories https://www.bartlett.com/regionSetup.cfm 2) シャーロット市施設 City of Charlotte http://charlottenc.gov/Pages/Home.aspx ◆ イリノイ州シカゴ 3) Morton Arboretum http://www.mortonarb.org/ 4) シカゴ市施設 ◆ カリフォルニア州サンディエゴ 5) カリフォルニア州交通局地区 11 (サンディエゴ) http://www.dot.ca.gov/</p>
<p>訪問先住所</p>	<p>1) 13768 Hamilton Rd. Charlotte 2) 701Tuckaseegee Rd. Charlotte (City of Charlotte facility) 3) 4100 Illinois Route 53, Lisle, IL 60532-1293 4) 30 N. LaSalle St. Chicago 5) 7183 Opportunity Rd, San Diego, CA 92111 (Traffic Management Center Office)</p>
<p>調査概要</p>	<p>昨今、国内の高速道路では、植栽樹木や隣接地の樹木が巨木化し、気象条件等によっては、本線に倒木するリスクが増大している。これらの樹木のもつリスクについては、対象木を、本線との位置関係、樹高等から「危険木」としてスクリーニングし、目視や触診等により点検を行うことにより状態を把握しているが、その評価は点検者の主観に委ねる場合が多く、措置、対処方法、樹木保有者への説明等も曖昧な場合が多いのが実情である。一方、米国では、危険木の評価に関して、定量的な判断基準を設けており、基準に従ってリスクポイントを付与する当、客観的に対外説明できる方法が確立されている。また、危険木の位置、周辺状況に従い、ハザードゾーンの設定もなされており、リスクの大きさに合わせて、措置の優先順位を設ける等の事業マネジメントも確立されており、これらの情報が随時、モニタリング、マッピングされ、情報公開も行われている。</p>
<p>主な調査項目</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 樹木リスクに関わる評価基準、評価方法、ハザードゾーンの設定方法、データ管理方法 (シャーロット、シカゴ) ・ 移動式防護柵バルジビームの設計、開発、運用に関する調査 (サンディエゴ)
<p>地図</p>	