

ロシア極東地域の道路事情



(独)土木研究所 寒地土木研究所
寒地道路研究グループ 寒地交通チーム
主任研究員

宗広 一徳

1. はじめに

私は、2010年6月1日から4日の4日間、ロシア連邦サハ共和国のヤクーツク市において開催された「第9回寒地開発に関する国際シンポジウム (ISCORD 2010)」に参加する機会を得ました。札幌からヤクーツクへは、東京 (成田) 及びハバロフスクで航空機を2回乗り継ぎ、到着できました。標記会議での発表内容及び現地視察した様子を通じ、ロシア極東地域の道路事情について報告します。

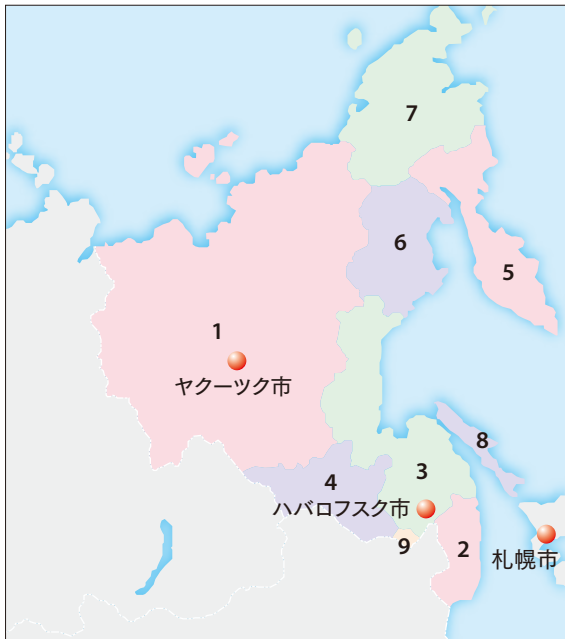


図-1 ヤクーツク市及びハバロフスク市の位置

2. ロシア極東地域の地理

ロシア連邦では、国土を大きく8つの連邦管区に区分し、行政管轄しています。その1つが極東連邦管区 (面積: 6,215,900km²、人口: 約700万人) です。ハバロフスク市 (人口約60万人) に極東連邦管区の本部が置かれています。極東連邦管区に所属する連邦構成主体は、図-1に示す通り、1:サハ共和国、2:沿海地方、3:ハバロフスク地方、4:アムール州、5:カムチャッカ地方、6:マガダン州、7:チュクチ自治管区、8:サハリン州、9:ユダヤ自治州の9つとなっています。

サハ共和国は、極東連邦管区のうち最大の面積3,103,200km²を有し、人口約100万人が生活しています。首都ヤクーツク市は人口約23万人です。サハ共和国の土壌は全て永久凍土で、面積の40%は北極圏に含まれています。

3. ISCORD2010の概要

ISCORD2010は、主催がロシア連邦サハ共和国政府及びIACORDS (国際寒地開発研究協会)、共催がASCE (米国土木学会)、TCCRE (寒冷地工学研究会)、RIL (フィンランド土木協会)、BAS (英国南極研究所)、JSCE (土木学会)、DEC (北海道開発技術センター)、北海道大学により開催されました。本会議は「寒冷地における自然保全のための技術適用」をテーマとし、7ヶ国から約400名の研究者、行政官、技術者等が参加しました (写真-1)。会議では、地元ロシア連邦からの発表が全体の約8割を占め、寒冷地におけるエネルギー供給や交通インフラの建設、永久凍土地域の輸送問題、気候変動の影響等に関する発表及び質疑が行われました。特に、サハ共和国では石油・天然ガス資源開発の計画が進んでいることから、それに関連し

た交通インフラ建設の課題に関する事例報告が多く行われました。会議で発表された論文の一例を以下に紹介します。



写真-1 ISCORD2010の開会式の歓迎演奏

ロシア連邦のチタ大学のKondratjev教授からは、ロシア極東地域における鉄道建設並びに道路建設における地盤上の課題について発表がありました。自動車専用道路「アムール」における盛土の沈下例と、盛土全体並びに舗装に至るひびわれの事例を紹介されました。寒冷条件の厳しいロシア極東地域では、道路建設を進める上で凍上対策が最重要課題であると言及されました(図-2)。



図-2 改築3年5ヶ月後の盛土の沈下例(自動車専用道路「アムール」)

ロシア連邦科学アカデミーシベリア支部ヤクーツク科学センターのIshkov氏からは、ロシア連邦全体の道路整備計画並びに北東シベリアでの計画について発表がありました。同氏は、ロシア連邦全体の道路網計画のうち、サハ共和国内の占める割合は高いものの、多くの諸課題を抱えており、建設が進まない実状について紹介されました。最重要課題は、冬期間が長く、気

温が氷点下60~70度まで低下するという気象条件であると言及されました。他方、冬期間に自然に形成される雪の道路、氷上の道路、氷の暫定的な橋梁がこの地域の交通網として機能していることも紹介されました(図-3)。



図-3 ロシア連邦における自動車専用道路網の現状及び計画



写真-2 M.K.アモソフ記念北東連邦大学訪問

写真-2は、今回の会議運営に深く関与してくれたM.K.アモソフ記念北東連邦大学(ヤクーツ大学)のVasily副学長を表敬訪問したときの様子です。同大学に設置された自動車道路学部は、設立後3年のまだ若い学部であり、寒冷の気象条件を共有する北海道の研究者及び技術者との交流を強く希望されていました。

4. ヤクーツク市の街並と交通事情

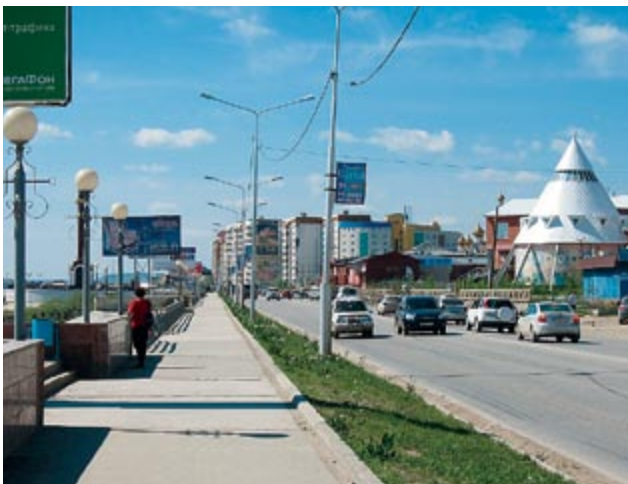
ヤクーツク市は、北極海に流れるレナ川沿いに街が形成されており、寒冷の気象条件が特に厳しいところ

です（写真－3）。夏の最高気温は30～35度、冬の最低気温は氷点下60～70度にもなり、年間の気温変動差が約100度にも及ぶ大陸性気候です。ヤクーツクは永久凍土上に建設された都市ですが、夏になると地表面から1～2mの深さの凍土が融解するそうです。このため、住宅やパイプライン等の構造物は、地表面から11～12m程度の深さまで基礎を打ち込み、この基礎の上に建設されます。



写真－3 レナ川

ヤクーツクは、石油・天然ガス、ダイヤモンドなどの資源開発に関する経済拠点ともなっており、経済成長が著しい都市です。これに応じ、ヤクーツク市内を走行する自動車交通量は増加傾向を示していますが、そのうち約9割は日本製です（写真－4）。



写真－4 ヤクーツク市内の幹線道路(ヤクーツク市内)

ヤクーツクの街並みは古い建造物が保護されて残され、美しいものでした。写真－5は、20世紀初頭頃までのヤクーツクの旧市街の様子を再現した地域の写真です。舗装は、木製で形成されていました。



写真－5 旧市街の木製の舗装(ヤクーツク市内)

また、現在の市街地の歩道舗装は、ほとんどがインターロッキング舗装で施工されていました。ヤクーツクは寒冷の気象条件が特に厳しいことから、凍上により、舗装の凸凹が発生する頻度が多くなっています。それに対する修繕作業を容易にするために、インターロッキング舗装を採択しています（写真－6）。



写真－6 レニン広場に集う若者たち(ヤクーツク市内)
(舗装はインターロッキング舗装)

他方、郊外部に出ると舗装されている道路はほとんど見られず、砂利も入っていない土道が多くなっています。写真－7は、ヤクーツク市郊外での道路改修作業の様子を示したものです。



写真－7 道路改修作業(ヤクーツク市郊外)

5. ハバロフスク市の街並と交通事情

ハバロフスク市は、アムール川の右岸中流域に位置し、極東連邦管区の本部が置かれており、まさにロシア極東地域の中心都市です。写真-8は、同市の中心部のレーニン広場を示しています。広場は憩いの場として広く市民に親しまれています。

写真-9は、市内の幹線道路の様子を示しています。大きな導流路を設けた交差構造が採択されています。また、写真-10は、アムール川に架かるアムール鉄橋（橋長4 km）を示しています。アムール川は、中国並びにロシアの海運の動脈として利用されているほか、同写真中に示すようにロシア国境警備艇による巡視も行われています。

6. おわりに

ロシア極東地域は、北海道の隣人です。積雪寒冷の気象条件、凍上の問題等、寒冷地道路の観点から共通点も極めて多いです。隣人は、天然資源の豊かさ（例えば、石油、ガス、ダイヤモンド）を背景として高い経済成長、著しい変化を続けています。これに呼応し、道路インフラ整備への投資も進んでいます。共通の課題を有する隣人である北海道とロシア極東、隣人同志による今後の技術交流の発展が期待されるところです。



写真-8 レーニン広場(ハバロフスク市内)

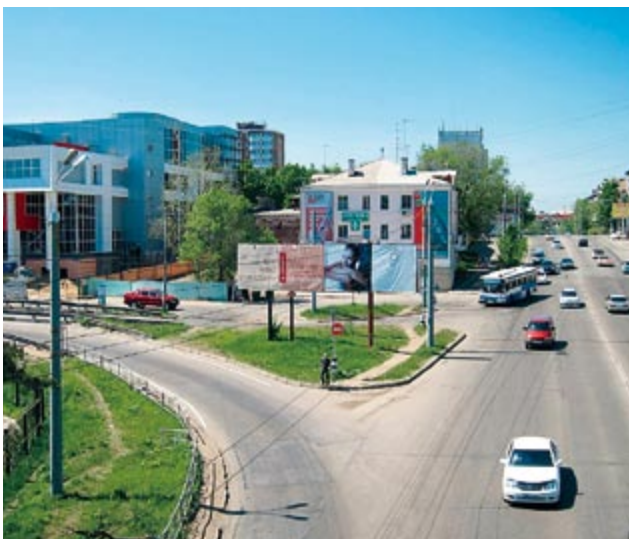


写真-9 交差点の導流路(ハバロフスク市内)



写真-10 アムール鉄橋(左下は、ロシア国境警備艇)