

第36回寒地技術シンポジウム 論文・報告集、論文・報告概要集の販売のご案内

第36回寒地技術シンポジウム(2020年11月開催)で発表された論文を収めた、
論文・報告集及び論文・報告概要集を販売しています。
ご希望の方は、下記までご連絡をお願いいたします。

- 論文・報告集(CD-ROM) 1,000円(税込)
- 論文・報告概要集(A4判冊子) 2,000円(税込)



ご購入方法／弊社窓口にてご購入または、郵送でも承ります。(送料はご購入者負担となります)

【お問合せ】(一社)北海道開発技術センター 寒地技術シンポジウム担当者(向井・新森)
E-mail:ctc-01@decnet.or.jp TEL:011-738-3363 FAX:011-738-1889

「地域の観光人材のインバウンド対応能力強化研修」in石狩市

インバウンド対応のプロである通訳案内士を講師に、地域で観光に携わる皆様のインバウンド対応能力を
強化させることを目的とした英語対応(初級)の研修を実施します。

- 開催日時 令和3年2月13日(土)
13:30~16:30(途中休憩有)
- 開催場所 花川北コミュニティセンター 2階会議室
(石狩市花川北三条2丁目198-1)
- 参加人数 15名
- 参加費 無料
- 申込方法
・参加ご希望の方は、氏名・職業・連絡先(電話・メール)を明記の上、
下記のFAXまたはE-mailにてお申込みください。
・先着順とさせていただきます、15名になりましたら締め切らせていただきます。
- お問合せ・お申込み
シーニックバイウェイ支援センター(担当:富田)
TEL:011-708-0429 / FAX:011-708-0430
E-mail:tomita@decnet.or.jp

第4回ほっかいどう学連続セミナー@後志 開催

テーマ 世界につながる後志の魅力とそれを支えるもの

- 開催日時 令和3年2月20日(土)
13:00[受付]13:30~16:20
- 開催場所 ニセコ町民センター 大ホール
(ニセコ町字富士見95番地 TEL:0136-44-2221[ニセコ商工会])
- 参加人数 会場 60名限定 オンライン 80名限定
- 参加費 無料
- 主催:NPO法人ほっかいどう学推進フォーラム
後援(予定):国土交通省北海道開発局、北海道、北海道教育委員会、ニセコ町 他
- 申込方法
①所属、②氏名、③携帯番号、④E-mail、⑤参加方法(会場または
オンライン)を明記し、E-mailで下記までお申込みください。
- お問合せ・お申込み
特定非営利活動法人ほっかいどう学推進フォーラム事務局
(一社)北海道開発技術センター内
(札幌市北区北11条西2丁目2番17号セントラル札幌北ビル)
TEL:011-738-3363 / FAX:011-738-1889
E-mail:info@hokkaidogaku.org

令和3年度 dec定時総会のお知らせ

令和3年度の定時総会を下記のとおり開催いたします。(詳細未定)
開催方法等詳細につきましては、会員の皆さまに後日文書にてご案内申し上げます。

◆日時:令和3年5月31日(月)

編集後記

最近、道立近代美術館で行われた「諸星大二郎展 異界への扉」を鑑賞しました。日本中に
多数の熱狂的なファンをもち、クリエイターから異分野の研究者まで、あらゆる方面から絶
大な支持を集めるSF漫画家デビュー50周年を記念した特別展です。不思議な世界観の作品は、あの「世にも奇妙な
物語」の原作になっていたりします。連れて行った二人の息子もSFやホラーが大好きで、その世界観に引き込まれてい
たようです。何が琴線に触れるのか、これからも様々なジャンルの美術展に連れて行ってみたいと思っています。(RW)



妖怪ハンター『黒い探究者』の
キャラクター「ヒルコ」の顔ハメパネル

dec monthly vol.425

2021年2月1日発行

発行人 山口

登美男

〒001-0011 札幌市北区北11条西2丁目2番17

TEL (011) 738-3363 FAX (011) 738-1889 URL http://www.decnet.or.jp/ E-mail dec_int001@decnet.or.jp

〒001-0011 札幌市北区北11条西2丁目2番17



Hokkaido Development Engineering Center

dec monthly

2021.2.1 vol.425 デックマンスリー



● Monthly Topic (マンスリートピック)
第36回寒地技術シンポジウム

dec Interview >>> 苫前町議会議員、苫前町まちづくり企画 代表 西 大志 氏

留萌管内苫前町の古丹別地区で流
雪溝が供用開始されたのは1997
年。沿道住民の投雪によって効率的
な道路除雪に威力を発揮してきた
インフラも、過疎高齢化の進行で活
用に困難が伴うようになりました。そ
の課題に積極的に取り組んでいるの
が西大志さん。シーニックバイウェイ
北海道の「萌える天北オロロンル
ート」の若き代表としても活躍してきた
西さんをお訪ねしました。

2016年に「流雪溝を考える会」を立
ち上げる一方、地域の外から投雪ボ
ランティアを受け入れる活動を進め
てこられました。この問題に注目され
た発端は何でしょうか。

苫前町議会議員を3期12年務めた後、39
歳で町長選に挑戦して、あえなく落選しま
した。若気の至りです(笑)。しかし、2019年
に町議に返り咲くまでの4年間、浜で漁師
の手伝い、農家で農作業の手伝いと地元
の一次産業にどっぷり携わり、地域の足元
の課題についてもじっくり考えることがで
きました。16年に「苫前町まちづくり企画」
を立ち上げ、その活動の一環で取り組み
始めたのが流雪溝活用という課題です。

古丹別地区の流雪溝は市街地の目抜き
通りを中心に4ルート総延長3,271m。流水
は付近の河川水で、中央監視室の遠隔操
作で各ルートに決められた時間に配分さ
れます。流量の制約から各ルートで投雪時
間帯が決められ、住民が投雪できるのは
30分間。投雪作業が滞ると流雪溝の蓋を

覆う雪が厚い氷層になり、蓋を開けるのが
一苦労です。

私の仕事場もある目抜き通りは、かつて
商店や家屋が途切れなく並び、みな流雪
溝を活用して堆雪はなくきれいだったの
ですが、閉店する商店や空き家の増加で投
雪の担い手が減って雪はたまり、歩道が歩
けなくなりました。それで高齢の住民など
から以前の除排雪に戻してほしいという
声も上がり始めたのです。流雪溝は当時
の住民の要望から敷設されたのに、また
行政頼みの雪処理に戻っていいのか、とい
う思いがありました。

流雪溝の課題を多角的に抽出しようと
「流雪溝を考える会」を16年10月に立ち上
げ、19年12月まで7回開催しました。道路管
理者や流雪溝管理業者、沿道住民などの
意見交換を積み重ね、19年からはさらに
視野を広げて活用策を探る勉強会を行い
ました。

その一方、シーニックバイウェイ北海道
の活動でつながりのあるdecの方から教え
てもらったのが、当時、岩見沢などで行わ
れていた地域外から除雪ボランティアを
受け入れる取り組みでした。

投雪ボランティア受け入れの試行は
2016年から毎冬1回実施されてきま
した。単に雪処理の担い手を確保す
るだけではない意義が生まれている
ようですね。

町の若者たちにとって、都市部などから
やってきたボランティアたちと交流するこ
とが年一度の楽しみになっています。とも

流雪溝の活用はコミュニティの再生に
かかわる課題。地域で話し合いながら、
遠くから訪れるボランティアとの
交流を大切に、インフラツーリズムの
可能性につなげていきたい。



流雪溝インフラツアーの様子(2020年2月開催)

dec Interview

にし だいし

1975年苫前町生まれ。96年日本医歯薬専
門学校(東京)卒業後、家業の薬販売を主と
する有限会社新光ビジネスに勤務。2003
年苫前町議会選で初当選し、3期12年を務
める。15年苫前町長選に出馬して落選。16
年に「苫前町まちづくり企画」を設立。19年
町議会議員に返り咲き、現職。シーニックバ
イウェイ北海道「萌える天北オロロンル
ート」では指定当初からルート代表を務める。

すれば気持ちも閉ざされがちな冬に人とつながり合える機会を持てるのいいのです。対人関係の苦手な町の青年が流雪溝のイベントで役割を与えられて、頼もしい存在に変身した例もありました。外の人との交流の刺激によって地域に大事なマンパワーが育ったということです。今年の冬はコロナ禍でボランティアの受け入れができないのですが、それなら地元でやろうという声が上がっています。5、6年の試行を続けてきた意味があったと感じています。

流雪溝活用についての理想型は、地域住民と町外のサポーターたちとの適切なマッチングです。そのためには、町外のサポーターたちに苦前の人・食・景観などを通じてファンになってもらう広域交流の仕掛けも大事ですが、同時に流雪溝を通して苦前の暮らしぶりも体験していただくことも重要で、地域住民自身で流雪溝の価値を掘り起こす必要があります。そのとき「ほっかいどう学」との連携も可能性としてはあると思います。

「萌える天北オロロンルート」の活動のなかでも流雪溝を活用したインフラツーリズムの取り組みが始まっています。同ルートの近年の活動についてご紹介ください。

「萌える天北オロロンルート」(日本海側北部の幌延町から増毛町の9市町村にわたるルート/2008年指定)では、2019年度から「流雪溝を活用したインフラツーリズム」の造成を目指し、跡見学園女子大学の篠原靖氏を講師に迎えた勉強会開催や「苦前暮らし体験ツアー～冬編」と題したツアーの実践に協力してきました。ツアーでは流雪溝関連施設の見学や地域住民との投雪作業がメニューに含まれています。上記のツアーは地域の旅行会社(㈱コササル)とタイアップしました。同社は地域密着ツアーを多く企画し、留萌ダムや苦前漁港などのインフラツアーも企画する心強いパートナー。元々同じマインドをもったシーニック仲間なので、「苦前暮らし体験ツアー」として各企画をすんなりとシリーズ化(流雪溝を「冬編」、苦前漁港を「夏編」と)することもできました。現在、これはコロナ禍で見送りとなりましたが、留萌管内のインフラを活用した観光資源の造成は

進展しています。

近年、ルートで力を入れているのは「サイクリスト応援プロジェクト」です。もとも私たちのルートは「日本海オロロンライン・トライアスロン国際大会」(増毛町～幌延町を縦断する日本最長244.7kmの鉄人レース。1987年開始、第20回の2006年で終了)の舞台で、自転車レースを支えてきた土地柄からサイクリストを応援したいという気風があります。上級者だけでなく、さまざまなサイクリストが快適に過ごせるように後方支援をしようと始めたのが、このプロジェクトです。今年度は道路維持管理の会社の道路パトロールカーに自転車用工具や空気入れなどを搭載する「サイクリスト・応援カー」を試行。また、天塩町の宿泊施設にバイクホテル化を目指して室内サイクルラックを設置したり、自家製サイクルラックをワークショップ形式で作成してルート内の道の駅などに配布する活動を行いました。「応援カー」は留萌管内発のアイデアですが、釧路管内でも試行が始まるようで、今後、道内に広がっていくことになればいいですね。



サイクリスト・応援カー

高規格幹線道路「深川・留萌自動車道」(延長49km)が2020年3月に全線開通になりました。地域にとっての影響はどうでしょうか。

不運なことにコロナまっただなかの全線開通なので、その効果がわかりにくいというのが実感です。しかし、苦前から札幌まで4時間かかるという従来のイメージが3時間になり、道内の都市部が近くなったという感覚を多くの町民が持っているでしょう。人の出入りは確実に増えていると思います。

外から訪れる人が増えることで、苦前町の製品の評価を地元が直接受け止めることができるという効果があります。漁業はホタテ稚貝養殖、甘えびやミズダコ、農業はコメ、メロン、カボチャなど良質

のものが産出されていますが、従来は原材料として送り出すだけで終わってきました。それが来訪者の反応で生産者たちが自信を持つようになり、新たな商機に発展していくのではと期待しています。

物流面での効果では、例えばホタテの輸送があります。苦前のホタテ稚貝は稚内から根室までのオホーツク沿岸に運ばれ、そこで成貝まで育てられます。ホタテを弱らせないように、震動が少ない上に短時間でトラック輸送できるのはまさに高規格道路などのおかげ。輸送時間のさらなる短縮の意味は大きいでしょう。

農業の例で言えば、地元の農協で取り組む豆類の生産販売にとっても追い風になりそうです。農協には少量個別に対応できる高水準の乾燥調製施設があり、全道各地から大豆など豆類が集まってきました。小ロットでの乾燥調製はトレーサビリティの確保ができ、自前で乾燥調製できない各地の中小農家の豆を扱える強みがある。ここにも輸送の高速化の恩恵はあるでしょう。

一方、既存の一般道については冬の防災が深刻な課題です。海岸線沿いの国道は迂回路がなく、町にとってはまさに生命線。暴風雪になると通行止めになり、救急車も走れない。改善策のために専門家の方々の力をぜひ借りたいところです。

さまざまな立場で地域づくりに携わっておられますが、最後に町議会議員としての思いをお聞かせください。

苦前町は山側の古丹別地区と海側の苦前地区の2つの集落があり、3千人ほどの町なのに類似の施設をそれぞれ1つずつ設けています。それによってコミュニティは合流しにくく、予算の使い方にも無駄が生じてきました。私がシーニックバイウェイの活動も含めて長年取り組んできたのは、この山側、海側をつなぐ活動です。容易ではありませんが、近い将来、2つの地区が合流した感じが当たり前になればいいなあと願っています。

農村と漁村の各コミュニティの良さを残さなければ苦前町ではない、という難しさがありますが、そのバランスを維持するためには、できるだけ多様な人と交流し、多様な活動をしていないと議会で本質をついた提言はできないと思っています。

寒地技術賞受賞者 <敬称略>

【産業部門】

実車試験による大雪時のスタック発生メカニズム及びタイヤチェーン装着効果の解明

藤本 明宏(福井大学)、河島 克久(新潟大学災害・復興科学研究所)



人為的に圧雪路面に窪みを形成し、駆動輪をはまり込ませて発進させるとい実車実験により豪雪地域に大渋滞をもたらすスタック発生の原因究明のための多くの知見を得ています。スタック防止や脱出技術の開発につながる研究としての進展が期待され、高く評価するものです。

【地域振興部門】

産学官連携による流雪溝の流水を活用した小水力発電

元屋 登志寛、石田 博衛、松本 匡史(以上、荏原商事株式会社)、林 学(金沢工業大学)、山口 隆(NPO法人白峰まちづくり協議会)



石川県白山市白峰地区における「里山再生プロジェクト」として大学、地元NPO、企業が協働し、小水力発電施設を建設。水利権のない流雪溝の水を活用し、発電機に永久磁石形三相同期電動機を採用することで安定電源を創出。その売電の利益を地域振興に生かす取り組みで、地域振興部門として高く評価しました。

【地域貢献部門】

札幌市における交通環境学習の取組み～小学校3年生における地域の変遷を読み解く学習の提案

佐々木 英明(札幌市立米里小学校)



バス路線など公共交通とまちの移り変わりを多角的、体験的に学ぶことで、小学3年生には理解しにくい時代の変遷や歴史的な事象を捉えることを目指し、成果を上げています。新しい教育手法の提案として応用範囲は広いと考えられ、地域貢献部門にふさわしい取り組みと評価しました。

◎プログラム

会場 時間	小ホール	204会議室
	13:00	開会式・表彰式
11/25 (水) 開場 12:30	13:20 15:00 17:25	第1分科会 冬と交通Ⅰ 第2分科会 寒地と構造物 第3分科会 防災・まちづくり・地域振興 第4分科会 冬と交通Ⅱ
11/26 (木) 開場 9:15	09:30 12:00 13:00 14:40 16:55	第5分科会 寒地と自然エネルギー 第6分科会 冬と交通Ⅲ 第7分科会 寒地と海・河川 第8分科会 冬と交通Ⅳ 第9分科会 冬と交通Ⅴ 第10分科会 ほっかいどう学

休憩



雪や寒さの利活用や雪氷害対策に関する技術について全国のさまざまな分野の研究者、技術者などが交流する寒地技術シンポジウム。今回は新型コロナウイルス感染拡大予防のため、オンライン併用で開催されました。開会式に引き続き行われた寒地技術表彰式では、第35回の発表論文計67編から選ばれた3部門3編が表彰されました。各受賞論文に対する佐伯浩審査委員長の選考理由の一部と併せてご紹介します。



佐伯 浩 審査委員長

当日のプログラムについては、下記、decホームページ内「寒地技術シンポジウム」の「シンポジウムプログラム」をご覧ください。

<http://www.decnet.or.jp/project/ctc/program.php>

分科会

今回は全国から72編の論文が寄せられました。分科会は「冬と交通Ⅰ（路面管理）」、「同Ⅱ（吹雪・吹きだまり対策）」、「同Ⅲ（交通計画）」、「同Ⅳ（歩行者・転倒事故）」、「同Ⅴ（雪崩対策）」、「寒地と構造物」、「防災・まちづくり・地域振興」、「寒地と自然エネルギー」、「寒地と海・河川」、「ほっかいどう学」の10テーマでZoomによるオンラインを併用して開催されました。ここでは「防災・まちづくり・地域振興」、「冬と交通Ⅱ（吹雪・吹きだまり対策）」、「同Ⅲ（交通計画）」、「ほっかいどう学」の4分科会から各2編の発表の概要をご紹介します。（文責:dec）

第3分科会／防災・まちづくり・地域振興

新たな安全概念Fool Educationの提案とその除雪安全

中央 紀之氏・上村 靖司氏・杉原 幸信氏・赤川 唯氏（長岡技術科学大学）

全国の雪に関連する事故死傷者数は2011～19年の累計で約1万2千名に上り、そうした事故の主因の一つが除雪時などの道具の誤使用です。Fool Proofとは「使用者は誤使用するFool（愚か者）」と捉え、誤使用しても危険を生じないように設計する考え方です。しかし、使用者が安全対策に過剰に依存したり、熟達すると対策を無力化するなどの課題があります。そこで提案するのがFool Education (FE)で、①使用者が対策された安全に寄りかかり過ぎない程度に「助け支える」、②あからさまな安全装置は無効化されやすいので「さりげなく」、③使用するなかで知識を習得できるよう「人を育てる」、という考え方です。

実装例の第一は「可搬はしご」で、最も安全な接地角75度の立て掛けを促すために、角度センサーとブザーを仕

込んだデバイスを製作。角度が適切でないと大きく警告音が鳴るしくみで、使用実験では安全な立て掛けに効果が見られました。第二は「スキル・アップ・スコープ」で、センサー類と無線機などによりPC上で除雪スキルの定量評価が可視化できるデバイスを製作。またスキルアップのために持ち手側にグリップの形状のデバイスをつくり、実際に使って実験しました。その結果、安全な使用の教育効果がみとめられました。このようにFEの概念には過保護な安全対策ではなく、個人がひとりで成長し、より安全になるという「育てる安全」の可能性があると考えます。



厳冬期災害に対応した防寒型避難所の展開・支援策の検討

根本 昌宏氏（日本赤十字北海道看護大学）、水谷 嘉浩氏（Jパックス株式会社）
尾山 とし子氏（日本赤十字北海道看護大学）

冬期の停電を伴う災害は、既存の暖房が使用できず避難所は低温にさらされます。この問題について「T（トイレ）K（キッチン）B（ベッド）+W（暖房）」を対策した、人の尊厳を守る避難所づくりを目指して10年間取り組んできました。

直近の2020年1月の厳冬期災害演習は日本赤十字北海道看護大学と北見工大の体育館で実施され、防災、医療、報道関係者など計400名が参加しました。宿泊演習は屋外の最低気温マイナス12度で実施。演習の成果は、①ブルーシート雑魚寝演習では過去の避難所のあり方の過酷さを検証、②段ボールベッド設営演習では事前にゾーニングをすることで作業の短時間化が可能に。マットレスや電気毛布の併用の有効性も確認。③熱交換式ジェットヒーターによりダクトで新鮮な温風のみを室内

に導入。換気性は良いが、湿度低下が課題に。④足湯の有効性も確認。⑤バス型キッチンカー（クルーズ・キッチン）により大量で質の良い食事の提供が可能に。ただ、同種の車両は少なく実動経験が少ないことが課題。⑥トイレは屋内の既存水洗トイレを携帯トイレ化し、コンテナ型トイレ（8人使用）も運用。快適性の向上で我慢する人が減少。

TKB+Wの質の確保について、Tは女性の視点でパーソナル・スペースとしての意識が必要であり、Kは普段に近い温かい食事の提供が大事。Bは段ボールベッドとマットレス、電気毛布のワンセットを道内では標準品にすることが望ましく、暖房では熱交換式ジェットヒーター利用が重要と考えます。



技術展示

技術展示は、（一財）国土技術研究センター・（一財）沿岸技術研究センター、（株）ノースプラン、タマヤ計測システム（株）、（国研）土木研究所寒地土木研究所の寒地地盤チーム、寒地道路保全チーム、雪氷チーム、寒地交通チーム、寒地機械技術チーム、地域景観チームの4団体15テーマで、寒地技術シンポジウムのホームページでオンライン展示されました。



第4分科会／冬と交通Ⅱ（吹雪・吹きだまり対策）

防雪柵開口部・端部における副防雪柵の対策効果について

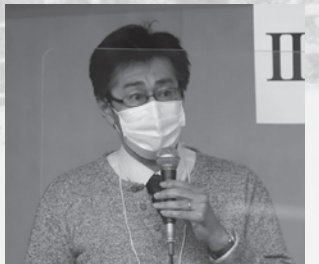
松下 拓樹氏・金子 学氏・高橋 渉氏・櫻井 俊光氏・松島 哲郎氏
（国立研究開発法人土木研究所寒地土木研究所）

道路に整備されている防雪柵の開口部や端部では風速が増加して視程が悪化し、ドライバーの運転への影響や交通事故の誘因になることが懸念されます。この視程急変の緩和対策として副防雪柵（防雪柵に対して直角の延長の短い柵）が設置されていますが、その効果を定量的に明らかにするため、移動気象観測による調査を実施しました。

手法は、札幌市郊外の一般国道337号の防雪柵区間を対象に2017年12月～18年3月の3日間、寒地土木研究所の視程障害移動観測車で走行。解析の対象区間は、開口部では開口部前後の防雪柵の中間点から中間点までの区間、端部では防雪柵の中間点から未設置区間の延長50mの区間とし、1開口部（1端部）の1走行を1データとして、視程（中央値と最小値）、風速（平均値と最大値）、車速（平均値、最小値）、

アクセル踏量（平均値）などを計測しました。風向と道路が平行に近いデータは除外しています。

データから①視程比（視程の中央値と最小値の比）が0.6以下になる割合は、副防雪柵の未設置箇所26.8%に対して設置箇所は13.6%と低い、②車速比（平均値と最小値の比）が0.8以下の割合は未設置箇所12.2%に対して設置箇所は4.5%と低い、③アクセル踏量、ブレーキ回数の比較でも設置箇所の方が操作のばらつきが抑えられている、ことが明らかになりました。以上から、副防雪柵設置には視程急変緩和効果があること、また、事故につながる運転挙動のばらつきが抑えられることが確認できました。



道路防雪対策を目的とした拡幅盛土の可能性検討

永谷 智耶氏・正岡 久明氏（株式会社シー・イー・サービス）
小場 王記氏・長井 勇氏（釧路建設管理部中標津出張所）

北海道の道路防雪対策として路肩を一定程度拡幅する拡幅盛土の可能性を検討しています。この方法は拡幅により雪堤の位置を車道から遠ざけ、吹きだまりを車道まで及ぼさず、視程障害を緩和する対策で、道路のかさ上げを必要とせず、沿道条件に制約がある場所に適しています。本研究では、その道路状況に合わせた拡幅幅について検討しました。

方法は、中標津地域の道道2路線（延長38km）で2018・19年度の12～3月の期間、除雪車のドライブレコーダ（GPS付き）で記録した画像から目視で吹きだまり幅（道路の法肩から吹きだまり端部）を読み取る観測調査を実施。対象事象は除雪出動を伴う吹雪で、対象時間は吹雪始めから除雪開始まで。吹雪量はGPVデータ（30分ごと・1kmピッチ）から寒地土木研究所の吹雪量推定手法

と視程障害予測技術から算出しました。

その結果、吹きだまり幅は、風雪注意報発表時には、平坦部（H=0m、0.5m）で最大2.5m、低盛土部（H=1.0m、1.5m）で最大2.0m、中盛土部（H=2.0m以上）で最大1.0m程度であり、そこから必要拡幅幅は平坦部では1.25m、低盛土部で0.75～1m、中盛土部は拡幅の必要なしとわかりました。拡幅盛土対策は、防雪柵などの施設設置と異なり開口部を持たないため、局所的な視程障害や事故の危険性は低く、維持管理コストも安いこと、また、歩行者、自転車の通行の快適性向上や災害時の強靱化にも寄与すると考えます。今後、継続的な調査を行い、可能性を追究していきたいと思っています。



第6分科会／冬と交通Ⅲ (交通計画)

道路除雪オペレータの担い手確保に係る新潟県取組

吉田 あみ氏(新潟県土木部道路管理課)

新潟県では毎年、「冬期道路交通確保計画」を定め、機械除雪を主体に消融雪施設などの有効利用を図りながら道路管理者の緊密な連携のもと効率的な除雪を目指しています。除雪の最大の課題は除雪オペレータの高齢化、若い担い手不足であり、県では2019年度に若手職員による「建設産業活性化に向けた除雪オペレータの担い手確保プロモーションチーム」を立ち上げました。取り組む解決策は①IoT技術活用による除雪の効率化、②メディアを活用した「道路除雪」の発信です。

①については、除雪機械に通信機能付き稼働記録計を導入。道路管理者は作業を省力化でき、リアルタイムの除雪車両の稼働状況の把握が可能になりました。また、産学官によるIoT化による除雪の効率化ならびに除雪オペ

レータ確保・人材育成に向けた研究」を開始し、除雪ルート最適化や気象予測精度向上によるパトロール削減などを目標に、各機関が持つ多様な技術の連携による取り組みを進めています。

②は担い手確保の視点から「道路除雪」に関心を持ってもらう広報的取り組みで、19年度はJリーグ「アルビレックス新潟」とコラボしたラッピング除雪車の製作、20年度は本州初の除雪技術の競技会「ニイガタ除雪の達人選手権」を開催しました。除雪オペレータの人材育成・確保については将来を見据えて動き出すことが重要であり、将来の円滑な除雪確保のために、引き続き産官学連携で取り組んでいきます。



冬期交通事故リスク情報による 並行ルート間の交通量転換に関する実現可能性

四辻 裕文氏・星 卓見氏・平澤 匡介氏・佐藤 昌哉氏
(国立研究開発法人土木研究所寒地土木研究所)

ドライバーにルート上の交通事故リスク情報を提供し、ルート選択を高リスクルートから低リスクルートに誘導してトータルの事故リスクを低減させるというリスクマネジメントを取り入れた交通事故対策について、冬期の札幌都市圏における実現可能性を検討しました。

札幌・新千歳空港間の国道36号(一般道)と道央・札幌道(高速道)の並行する区間を対象に、ドライバーに提供するリスク情報の内容を検討し、情報提供に対するドライバーの反応を分析するため、質問紙調査を実施しました。事故リスク情報の検討に用いた事故データは冬期2カ年の人身・物損事故件数を発生日数別に並べたもので、国道、高速ともに等分散性が見られない傾向があるため、負の二項回帰モデルで事故リスクの推計モデルをつくりました。このモデルに道路交通状況や気象状

況などの説明変数を入れることで事故確率を算出し、質問紙に国道、高速の事故リスクを示してドライバーの選択を聞きました。また、質問紙での理解しやすい表現についても回答を求めました。

調査結果からロジスティック曲線で冬期事故リスクとルート転換率の関係を推計し、さらに情報提供の有無で交通量転換を試算すると、高速、国道ともにわずかに事故リスクの低減が見られました。このことから対象の並行ルート間では冬期事故リスク情報を示すことで、主に国道ルートから高速ルートへの転換を通じて並行ルート全体の事故リスクの低減が可能であることが明らかになりました。



第10分科会／ほっかいどう学

札幌市内における雪学習授業の展開 ～札幌市内の小学生を対象とした授業実践～

村井 悠介氏(札幌市立北九条小学校)、安齋 亮平氏(札幌市建設局雪対策室)
永田 泰浩・工藤 みゆき(dec)

「札幌雪学習プロジェクト」の取り組みの一つとして小学校6年生を対象に雪学習の実践授業を行いました。6年生社会科の「札幌市教育課程の手引き」における「わたしたちの生活と政治」の単元内で考案し、2019年度に全6時間の構成で副読本「大雪と共生する200万都市札幌」を活用し、学習しました。1時間目「札幌市は市民のためにどんなことをしているか」、2時間目「札幌市民は札幌市にどんなことをしてほしいか(除雪の要望が多い)」、3時間目「札幌市は雪対策をどのように行っているか」、4時間目「除雪以外に札幌市は雪に関してどんな取り組みを行っているか」、5時間目「札幌市は税金を雪まつりや他のことにどのくらい使っているのか」と進め、6時間目は公開授業として「雪不足で例年よりたくさんのお金、労力が必要なのはどうして

雪まつりを行ったのか」という課題に取り組みました。こうしたなかで「札幌のまちづくりは雪が要」と雪の価値が再認識されていきました。

雪学習の成果としては①「札幌雪学習プロジェクト」という行政、企業、教員というチームにより深い学びにつながる教材化ができた、②教材をパッケージ化し、ネットで普及できた、③雪を生かした授業によって子どもたちが自分のまちのしぐみを身近に捉えることができた、などが挙げられます。雪に関連する授業実践は多様な科目や時間に広がりつつあり、雪を札幌の貴重な財産として学習に取り入れることは今後ますます大事になると考えます。



「おかしのまち」帯広市から読み解く 地域の特性を活かしたまちづくりを学ぶ実践報告

黒田 健太氏・石本 歩氏・土岐 友哉氏・田島 吉晃氏(札幌市立緑丘小学校)

北海道を学ぶことは北海道の魅力をあらためて捉え直すことであり、それによって未来の社会を豊かなものに変えていく人材を育成できると考えています。その実践として2019年度に小学4年生の社会科で「地域の資源を生かすまち～おかしのまち帯広市」の単元の授業を行いました。この授業は帯広市の自然や歴史を学ぶとともに、同市に本社工場がある六花亭製菓株式会社を取り上げ、帯広の土地とお菓子作りを結びつけながら地域の特色をどのようにまちづくりに生かしているのかを考える学習として構成しました。同社を取り上げた理由は①歴史が見える(十勝の開拓者・依田勉三にちなんだ銘菓「ひとつ鍋」を通じて先人の開拓の苦労を知る)、②人の思いが見える(創業者・小田豊四郎のお菓子作りの熱意や原料へのこだわりがまちづくりに結び

ついていることを知る)、③地元愛を知る(地元の人を大切にすることでお菓子のまちを実現したことを知る)、で、全5時間の授業を行いました。

学習の流れは、1時間目「帯広市のまちの様子について」、2時間目「帯広の土地の様子について」、3時間目「帯広とお菓子作りの歴史」、4時間目「六花亭創業者の小田豊四郎の営み」とし、5時間目の公開授業では「小田豊四郎が帯広に工場を建てた理由」を考えました。同社の広報担当の方のコメントも提示し、初代社長の豊四郎の精神が受け継がれているからこそ、現在も工場は帯広にあることが子どもたちにも実感的に理解できたと考えます。



論文・報告集、論文・報告概要集を販売しています。詳しくは裏表紙面をご覧ください。