

第37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37回寒地技術シンポジウム(2021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・報告概要集を頒布しています。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

第21回「野生生物と交通」研究発表会のお知らせ

第21回「野生生物と交通」研究発表会を札幌市で開催いたします。野生生物と交通に関心を持つ多くの方々の申し込み、ご参加をお待ちしております。詳しくは、ウェブサイト <http://www.wildlife-traffic.jp/> をご覧ください。

- ◆開催日：2022年2月18日(金) 10:00~(予定)
- ◆会場：札幌市民交流プラザ(クリエイティブスタジオ)
(札幌市中央区北1条西1丁目)
- ◆論文発表*：無料[受付終了]
- ◆パネル展示：無料[締切:2022年 1月11日(火)]
- ◆聴講*：無料[締切:2022年 2月 8日(火)]
※オンライン参加可
- ◆講演論文集：2,500円(開催当日発売)[予約締切:2022年2月8日(火)]
- ◆申込方法：ウェブサイトの申込フォームまたは
右記QRコードよりお申し込みください。
※会場、オンラインとも完全申込制(各定員100名)となります。



「野生生物と交通」ウェブサイト



お申込み・お問合せ：(一社)北海道開発技術センター「野生生物と交通」研究発表会担当係(担当：鹿野・向井)
TEL: 011-738-3363 FAX: 011-738-1890
E-mail: wildlife@decnet.or.jp ウェブサイト: <http://www.wildlife-traffic.jp/>

当センター主催のシンポジウム、研究発表会等の開催にあたっては新型コロナウイルス感染症対策を講じます。状況によりオンライン開催等に変更する場合があります。予めご了承下さい。

編集後記 先日、寿都町で行われた寿都御殿ビューポイントパーキング看板の除幕式に参加してきました。寿都町では強風で雪がちらほらと降る中、片岡町長等にもご参加いただき、無事に式がとり行われました。除幕式後、隣接するシーニックカフェ御殿にて、関係者による意見交換会が行われました。温かいコーヒーとともに、寿都産のバジルを使用した「バジルソフトクリーム」が振舞われ、とても爽やかな風味に舌鼓を打ちました。今回、地域の方たちに直接お会いして活動を現地で見ることができ、私自身とても有意義な時間となりました。(R.W)



ビューポイントパーキングにて。右上はバジルソフトクリーム



dec monthly

2021.12.1 vol.435 デックマンスリー



● Monthly Topic (マンスリートピック)
第37回 寒地技術シンポジウム

dec Interview >>> 筑波大学システム情報系社会工学域 教授 谷口 守 氏

今年第37回を迎える「寒地技術シンポジウム」(11月17~19日・札幌市教育文化会館/主催dec)のオープニングを飾る特別講演のテーマは「カーボンニュートラルとインフラ」。講師に都市計画の専門家である交通まちづくりなど幅広い分野に取り組む谷口守さんを迎え、CO₂削減に向けた国内外の取り組みや課題について伺うことができました。講演の一部を再構成してご紹介します。

今年8月のIPCC(国連の気候変動に関する政府間パネル)の報告書は、CO₂排出ゼロへの取り組みを一層、加速するよう世界に警鐘を鳴らしました。国内外の対策の現況をどう見ておられますか。

国連気候変動枠組み条約事務局の今年10月の発表によれば、各国の削減目標を合算しても2030年には2010年比でCO₂排出は16%増加する見込み

で、現行目標のままでは今世紀末に世界の気温は2.7°C上昇すると予測されています。各国でさまざまな政策が取り組まれているようですが、なかなかうまくいかないというのが実態だと思います。

そもそも2018年のIPCC「1.5°C特別報告書」では、世界の平均気温1.5°Cを大きく超えないようなCO₂排出量の経路として2050年ごろにゼロにする必要があるとしました。しかし、これは世界のさまざまな研究者の分析を集めて、だいたいその平均的なところが「2050年にゼロ」だということ、ある意味、かなり不確実な目標です。さらに今の段階では2050年以降の方策が全く見えない。2050年にゼロにしたとして、それ以降は大気からCO₂を吸着して減らさなければ気温上昇を抑えることができないのですから、それまでよりはるかに厳しい道のりが待っています。

では、日本政府の取り組みはどうか。政府が今年3月に示した「2050年カーボンニュートラル実現

公共交通を主軸に拠点をしっかりと形成しているまちはCO₂排出量が少ない。今あるものを最大限活用してCO₂を削減しながら利便性を高める手法はまだまだあるはずですよ。



第37回「寒地技術シンポジウム」の様子

dec Interview

たにぐち まもる

1961年神戸生まれ。89年京都大学大学院工学研究科博士後期課程単位取得退学。工学博士。専門は都市・地域計画、交通計画、環境計画。京大工学部助手、カリフォルニア大バークレイ校客員研究員、筑波大社会学系講師、ノルウェー王立都市地域研究所文部省在外研究員、岡山山環境理工学部教授などを経て2009年より現職。国際住宅・都市計画連合(IFHP)評議員、国土審議会・社会資本整備審議会・交通政策審議会専門委員、日本都市計画学会学術委員長・理事などを歴任。主著に「入門 都市計画」、「世界のコンパクトシティ」(編著)ほか。

に向けた主な検討体制の全体像」によると、政策のポイントは4つ。①温室効果ガス自体の削減対策、②CO₂削減に向けたエネルギー政策、③グリーン成長戦略の実行、④脱炭素地域づくりのロードマップ、です。排出量抑制の道程については、もともと2030年に26%削減と計画していたのを、それでは間に合わないとして46%へと積み上げました。近年、確かにCO₂は削減傾向にあります。このようなハイペースの削減は容易ではないと思います。

さらに今年6月に国が示した「地域脱炭素ロードマップ」を見ると、「今後5年間に政策を総動員する」とあります。具体的には「少なくとも全国100カ所に脱炭素先行地域」をつくり、「重点対策を全国津々浦々で実施し、「モデル」を全国に伝搬し、2050年を待たずに脱炭素達成を実現する」とある。また、「脱炭素地域イメージ」として、再生可能な木材利用やゼロカーボンドライブの普及など多様な取り組みが例示されています。しかし、どの政策でどれくらいCO₂が削減され、取り組むのにどれくらいのコストが伴うのかは示されていない。これで果たしてロードマップと言えるのか疑問を感じています。

世界の潮流を見ると、今後、国家レベルの政策で重要になるのは経済成長とエネルギー消費を切り離す「デカップリング」の考え方です。スウェーデンなど一部の国では、GDPを伸ばしつつCO₂削減することが可能になり始めています。また、炭素税など炭素に価格をつけて排出者に負担を求めるカーボンプライシングを導入する国も増加しています。世界では炭素に関するコストが急激に高まりつつあるのです。

「自家用車より公共交通の活用を」というモビリティ・マネジメントを提唱されてきました。この主な効果の一つがCO₂削減ですね。

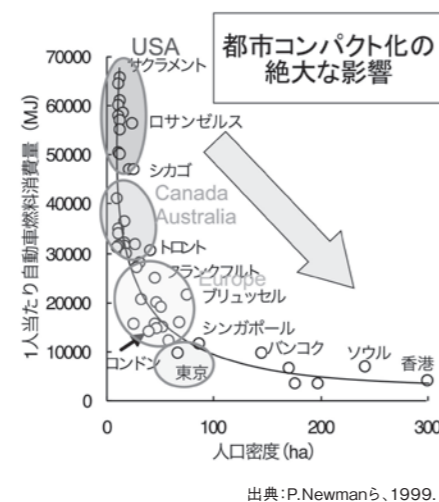
国内の部門別CO₂排出量を見ると産業部門が最も多く、ついで運輸部門で全体の約2割を占めています。その中身は自家用乗用車46%、貨物自

動車37%と自動車由来がほとんどです。人を1人1km運ぶためにどれくらいCO₂を排出するかという「g-CO₂/人キロ」単位で比較しても自家用乗用車は航空やバス、鉄道を大きく上回っています。

また、私たちは日常的にさまざまなエコ的な行動をしますが、その個々の行動がどれくらいCO₂削減に貢献できているかはなかなかわかりにくいですね。筑波大の谷口綾子教授の「エコ活動による1年間のCO₂削減量」の調査では、「冷暖房を1℃調節する」とか、「照明をこまめに(1時間)消す」などの行動のなかで「1日10分クルマを控える」がその10倍から数十倍も効果的であることが明らかになっています。

したがって、公共交通をしっかりと利用することが非常に大事ですが、そこでのポイントは交通機関とまちのかたちがセットだということ。つまり、「拠点と交通軸をしっかりと形成したコンパクトシティ」であることがCO₂削減に効くのです。駅を中心に公共交通を利用することで人口密度の高い拠点が形成される「強中心型都市圏」ではCO₂は削減されやすく、ドア・ツー・ドアの「自動車依存型都市圏」は拠点ができずCO₂は削減されにくい。公共交通が骨組みのまちに体質改善することで、賑わいやインフラ有効活用、自治体財政健全化など地域に多様な効果が生み出されます。

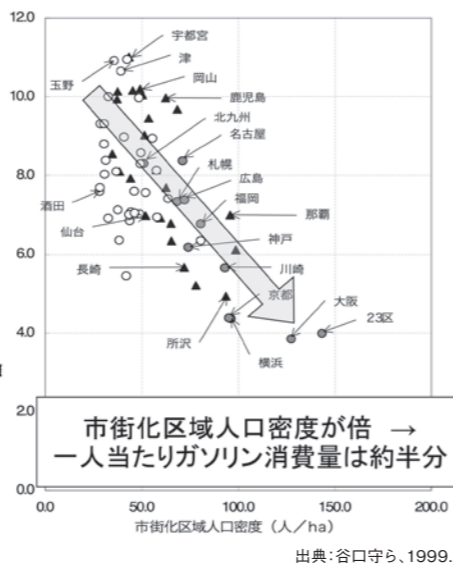
世界の主要都市を見ると、米国、カナダ、オーストラリアなどの人口密



度が低い都市ではクルマに乗りまくって燃料消費量は非常に多い。ヨーロッパの諸都市がそれに次ぎ、さらに東京などアジアの都市が続いて、最も密で燃料消費が少ないのは香港です。日本国内の都市ではどうかと私のところの学生が卒論で調査したのですが、市街化区域の人口密度を横軸に1人当たりガソリン消費量を縦軸に描いたグラフは、やはりきれいな右肩下がりになりました。最も密でガソリン消費量が少ないのは東京都内や大阪。札幌は全体の真ん中当たりの位置です。市街化区域の人口密度が倍になると、1人当たりガソリン消費量が約半分になり、それだけCO₂排出が減るのです。

個人のライフスタイルや交通行動の変容に向けた方策として公共交通の「広域型サブスク制度」を研究、提案されています。

私は国内の都市について自動車CO₂排出量の時系列的な分析を行ってきたのですが、1987年から2015年までの推移を見てわかるのは、市街化区域人口密度の高い東京や大阪でCO₂排出量が下がってきているのに対して、人口密度の低い地方圏都市で逆に増加していることです。コンパクトシティの取り組みは進み、クルマの燃費はよくなっているのに、なぜ増加するのか。これはかつて一家に1台だったクルマが1人に1台などと保有台数が増えているからで、この場合、CO₂排出量に都



交通行動の低炭素化に都市のコンパクト性が及ぼす影響

市構造や技術革新は関係がなく、暮らし方の問題だ、ということになる。北海道にとってもこの点は大きなポイントでしょう。

では、公共交通利用を増やすためにはどんな方策があるのでしょうか。私の研究室では以前から「広域型サブスク制度」を提案すべく研究を進めてきたのですが、つい最近、オーストリアがその導入を実現しました。同国では今年11月1日に「気候チケット」と名付けたサブスクリプション、つまり国内すべての公共交通機関の年間乗り放題のチケットを発売したのです。料金は約949ユーロ(約12万円)で1日にすると約340円。これをCOP26開催直前のタイミングで始めるというのは、まさに国家戦略です。

このような年間乗り放題定期の例はスイスにもあり、国内では熊本県で「県内バス・電車無料の日」の実証実験が行われ、前週比で2.5倍の利用数と成果を上げました。公共交通は誰もが共有するまちのインフラであり、これをどうコントロールするかで、多くの人の行動が大きく変わります。

ちなみに私の研究室の試算では、日本全体の地域公共交通を国民全体で負担すると、平均負担額は年額約5万円です。それだけ払えば、新幹線からローカルバスまで年間乗り放題ということになる。今あるものを最大限活用し、CO₂を削減しつつ利便性を高めるといったメニューは、実は探せばまだまだあるのではないのでしょうか。

では、北海道のカーボンニュートラルに関する課題や可能性について、どう見ておられるでしょう。

道内のまちの現状から提起したいのは、駐車場のコントロールです。幹線沿いのお店がそれぞれ駐車場を持っている場合が多いのですが、それではCO₂削減は難しいし、まちに賑わいは戻らない。まちのなかで一度、駐車したら、後はあちこち歩いて楽しめるようなまちづくりが望ましいのです。北海道のような地域で全くクルマ抜きの生活は困難ですから、クルマをある程度生かしながらかCO₂削減する方法を見つけていく必



ハンメルフェストの夏の景観



ハンメルフェストの耐寒住宅

要があります。

寒冷地の暖房と同じく熱帯では冷房で多くのエネルギーを要し、CO₂排出が多くなります。興味深い例ですが、アラブ首長国連邦のマスタープランシティーは同国が気温40~50℃の砂漠に建設した人口5万人規模のCO₂排出ゼロの実験的な都市。以前、視察に出かけたことがありました。寒暑ともに極端な気候地域で快適な生活をしようとするればCO₂量は増加します。地球全体で相殺する考え方も必要ではないかと思えます。

一方で、最近の『ナショナル・ジオグラフィック』(2021年7月)によると、世界の主要都市の年間平均気温と死亡リスクの関係を2050年について予測すると、暑さがもたらすコストとして東京を含む多くの都市で死亡リスクは高まり、札幌を含む北方都市はリスクが下がって恩恵を受けると指摘しています。いろいろな分析や解釈があるものです。

CO₂削減には新しい技術が必要であり、米国や北欧を中心に先進技術に基づいた「脱炭素ビジネス」が活発化しつつあります。北海道では「苫小牧CCS大規模実証プロジェクト」としてCCS(カーボン・ダイオキサイド・キャプチャー・アンド・ストレージ)というCO₂を回収して地中に貯留する技術についての取り組みが行われ、注目されています。

最後に、ノルウェーの最北の都市ハンメルフェストに滞在されたときの思い出をお聞かせください。

私が文部省在外研究員としてノルウェーの王立都市地域研究所(NIBR)に派遣されたのは1996年のことで、研

究対象地域がハンメルフェストという北緯70度の北極圏の都市でした。このまちは第二次世界大戦時にドイツ軍が撤退するとき、焼き払われて壊滅状態となり、戦後、新たな区画整理によって復興しました。私は区画整理の手法の研究のために半年間滞在しました。このまちでは耐寒住宅の実験なども行われていました。

暮らし始めて驚いたのは、研究施設に照明の入切スイッチがないこと。ずっと付け放しでよいというのです。住まいの集合住宅でも家賃は高いが電気代や水道代の請求がない。つまり使い放題で、水力発電の充実などで問題なしとのことでした。北歐らしい住宅に住みたいと思ったのですが、実際に借りた住宅の内部のイメージは現地の人好みの「フェイク・スパニッシュ」(ニセの南欧風)。寒い地域に住む人が室内を思い切り温かい雰囲気にしたというのは北海道とも似ていると思いました。

ただ、子どもの育て方で日本では考えられないのは、うちの子どもが通っていた幼稚園がそうでしたが、昼食は寒くても必ず戸外で食べる。零下20℃以下になれば休園するということでしたが、これなら寒さに強い子が育つはずだと思えました。同国のアムンゼンがイギリス人探検家と南極点到達を競って優勝したということが腑に落ちたものです。

ハンメルフェスト周辺は広大なツンドラと針葉樹の地帯ですが、地球温暖化が進むと、森林限界が北上し、こうした地域も森林化してCO₂を吸着するのではないかと、いや、逆にツンドラからCO₂が逃げ出すのではないかと、当時は、そんな悩ましい思いにとらわれたものでした。



第37回 寒地技術シンポジウム

昨年、新型コロナ感染拡大によりオンライン併用で開催された「寒地技術シンポジウム(CTC)」は、今年は11月17日(水)から3日間、札幌市教育文化会館で現地開催されました。全国から寄せられた論文・報告は67編。8分科会と2つの特別セッションで発表され、技術展示も行われました。初日開会式のプログラムは寒地技術賞授賞式、「カーボンニュートラル」に関する特別講演(巻頭インタビュー参照)とトークセッション。トークセッションを中心に報告します。



佐伯 浩 審査委員長

昨年第36回CTCで発表された72編から論文選考会の審査を経て計画部門1、産業部門1の計2編の受賞が決まりました。前者は今後の吹雪時の道路交通の安全向上に資する研究、後者は架空送電線などの着雪リスクの指標を究明するもので将来性のある研究と評価しました。

[寒地技術賞受賞者]

計画部門 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、金子 学、高橋 渉、櫻井 俊光、松島 哲郎
 (国立研究開発法人土木研究所 寒地土木研究所)

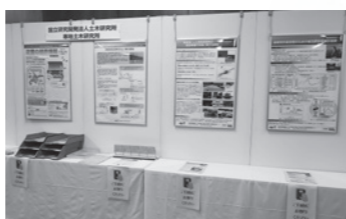
松下 拓樹氏 私が防雪柵のテーマを担当したのは昨年4月と最近で、前任者が蓄積したデータをコロナ禍の在宅勤務の期間にじっくり読み込み、短期間でまとめました。前任者にも感謝したいと思います。防雪柵のなかでも副防雪柵という地味な部分に着目した研究を評価いただいたことが嬉しいです。

産業部門 気象庁降水種別判別を元にした着雪指標の検討
 遠藤 悠(株式会社工学気象研究所)、北嶋 知樹(古河電工パワーシステムズ株式会社)
 津屋 太志(東京電力パワーグリッド株式会社)、森川 浩司、小島 徹也、佐藤 篤司(株式会社工学気象研究所)

遠藤 悠氏 気象庁の降水種別判別を使って簡便に着雪のしやすさを評価できないか、というのが今回の発表内容でした。気温と湿度、降水有無だけで評価できることから、最終的には予報のデータを使って評価するところまでつなげていけたらと思います。今後さらに研究を進めていきます。

技術展示

会場では会期中3日間にわたり、(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)アイ・アール・システム、(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、寒冷沿岸域チーム、の3団体から15テーマについてパネル展示や資料配付が行われました。



開会あいさつ



dec理事長 山口 登美男

気候変動に対する世界の関心は一段と高まっています。「カーボンニュートラル」をテーマとしたプログラムを含め、今回の交流が皆様の研究や開発の一助になることを祈念します。

トークセッション

「積雪寒冷地におけるカーボンニュートラルの方向性」

カーボンニュートラルを目指すなかで私たちの生活はどう変化し、地域の将来のために大事なポイントは何なのでしょう。谷口守氏の特別講演に加えて、秋田県の木材利用の取り組み、札幌市の気候変動対策という2つの話題提供を踏まえ、熱のこもった議論が展開しました。ここでは登壇者4名の主な発言をご紹介します。



[ゲスト] 谷口 守氏(筑波大学大学院 システム情報系 社会工学域 教授)
 渡辺 千明氏(秋田県立大学木材高度加工研究所 准教授)
 佐竹 輝洋氏(札幌市環境局環境政策課 環境政策担当係長)

[コーディネーター] 原文 宏(一般社団法人北海道開発技術センター 理事・地域政策研究所 所長)

[話題提供]

渡辺 千明氏

秋田県では戦後植林された大量のスギ林の活用が大きな課題で、秋田県立大学木材高度加工研究所では、スギなど地元木材の高付加価値化のための技術開発に取り組んでいます。森林資源のバランスのとれた循環利用や木材部位の適材適所の活用、製品化が求められますが、これはカーボンニュートラルを目指す上でも有益です。

他方、秋田県能代市をかつての「木都」の名にふさわしいまちに、と大学、企業、市民団体が連携して「のしろ白神ネットワーク」を結成。「日

本風景街道」の活動として国道7号、秋田自動車道などの沿道や関連施設で「木の香る道づくり」に取り組んでいます。水に弱い木材を鋼材との組み合わせで開発した木製防護柵、スノーポール、ハイブリッド防雪柵などの設置、また、パーキングエリアの内装の木質化、木製機材の活用による居心地のよい場所づくりや市民参加イベントを開催。「木材」というキーワードを横刺しに、さまざまなテーマで地域での交流、連携を推進し、木材利用を広げています。

佐竹 輝洋氏

札幌市では国より早く2020年2月にカーボンニュートラルを目指すことを宣言し、今年3月に策定した「札幌市気候変動対策行動計画」では2030年に2016年比で55%CO₂削減(656万t削減)を目標に掲げました。その方策として①ゼロエネルギーハウス推進など徹底した省エネルギー(削減量299万t)、②太陽光など再生可能エネルギー導入拡大(同218万t)、③ゼロエミッション自動車など移動の脱炭素化(132万t)、④道産材活用など資源循環・吸収源対策(7万t)、⑤ライフスタイル変革・

技術革新、を挙げています。特に優先しているのは建物・住宅で、断熱性能や気密性能を高めるための独自基準を2012年から推進し、現在、新築戸建ての7割以上は国のゼロエネルギー住宅の基準以上の断熱性能を持っています。ちなみに、わが家も5段階の上から2番目「ハイレベル」ですが、年間の光熱費はほとんどかかりません。地域で気候変動に取り組む上で大切なのは、環境面のみならず、地域の経済や社会に良い影響を与えることができるという理解を広げていくことだと思います。

【ディスカッション】

●除雪や暖房のエネルギー、 どうする？

原 除雪に必要なエネルギーは大きく、特にロードヒーティングによる融雪は膨大なコストとCO₂排出をもたらします。その負荷をどうするかはカーボンニュートラルに取り組む上でつきまとう課題でしょう。札幌市中心部の防寒・防雪施設は戦後、年々拡充されましたが、都市が高気密、高断熱の快適性を高める一方で、個人は軽装化し、防寒意識は希薄になりました。環境や技術だけを考えてカーボンニュートラルは実現するのか、われわれのライフスタイルはどうか、という視点を提起したいと思います。

谷口 積雪量が多く世界で最も除雪負担の大きなまちは青森市で、除雪費を節約しようという流れがまちのコンパクト化につながったと聞きます。都市のかたちとライフスタイルは結びついているのです。佐竹さんが札幌市のCO₂排出は家庭部門が最も多いと示されましたが、このように実態をデータで「見える化」することで、自分たちのライフスタイルが認識できます。ただ、QOL(生活の質)とCO₂排出との関係が気になりますね。

佐竹 わが家はオール電化ですが、冬は太陽光だけでは全エネルギー消費量を賄い切れず買電しています。暖房はエアコン23～24℃設定で室内はかなり快適。積雪期に発電ができない分は他の再エネ電力で補う考えです。北海道全体の再生可能エネルギーのポテンシャルは大きく、例えば、輸入が多い建築材を道産材に切り替え、端材はバイオマスに回すなどでエネルギーの地産地消は将来的に可能になると思います。なお、札幌市の除雪方法については今年度、新たな方法の試行を始めることになっています。

渡辺 私も道産子ですが、「北海道では冬でも半袖でアイスクリームを食べている」と本州の人は思っ

ている(笑)。昔に比べて子どもが冬の戸外で遊ぶことは少なくなったが、教育を通じて冬の寒さを楽しむ文化的スタイルを定着させることは必要ではないでしょうか。

札幌も以前よりビルの内装に木材を活用したり、路面電車が見直されたりと環境にいい部分が増えてきた。いろいろな作戦でカーボンニュートラルに迫ることが大事だと思います。

●個人の心理に訴える戦略を

原 EV車の技術開発も進んでいますが、CO₂が削減できても寒冷地で全く不安なく乗れるのはいつになるのか。そうした技術の到達点が見えないなかで、2050年カーボンニュートラル達成を掲げることに少々違和感を感じています。

谷口 不確実性が非常に深い問題ですね。それと人間にとって一度獲得したQOLを下げることは難しく、「エコマインドのパラドックス」もある。エコカーに乗る人の方が運転量削減に非協力的というデータが示すように、一つエコ的なことをすると他は許してもらおうという感覚が働く。家電も同じでしょう。だから、個人の心理に働きかける戦略が重要です。コンパクトシティ推進についても、環境より「健康まちづくり」とセットにすると受け入れられやすいと言えます。

渡辺 秋田の山間部の独居高齢者たちが「夏山冬里」で冬の間はまちのセンターのような施設で暮らすような事例が少しずつ増えています。本人も家族も安心だからですが、そのように心配がなくなる方向でコンパクト化を考えるのもありかな、と思います。

佐竹 札幌市の場合、コンパクトシティ推進の目的の一つは将来のインフラ維持です。今後の人口減少や高齢化率を見据え、密度の高い建物を地下鉄駅などの交通拠点に集中させることで、できるだけ分散し

ないまちづくりを目指しています。

●北海道の強みと弱み

原 カーボンニュートラルは関連する事象があまりに多様で、何からやればいいのか分からないというのが日本のみならず世界の課題では。最後に、中長期的なことも含めてカーボンニュートラルのために最も重要だと思う視点について一言ずつお願いします。

谷口 北海道は全都道府県のなかで唯一、環境会計(環境負荷のバランス)が黒字。他に迷惑をかけていないという意味でもっと地方交付税を多くもらってもいい。ただ、札幌一極集中は問題です。道内の各エリアの循環をどうつくり、持続可能にしていくかが最重要では。

佐竹 札幌市の合計特殊出生率は1.12と東京より低く、若者は進学などで道内各地から集まる一方、札幌から東京に流出する若者も相当多い。これを食い止めるには、札幌や道内都市が若い人たちにとって魅力ある地域にならなくては。若い人たちはカーボンニュートラルやSDGsに関心が高く、そこをフックに地域に目を向けてもらいたい。また、企業も重要なターゲットで、サプライチェーンのなかでどうカーボンニュートラルを目指すかが大きな課題です。投資や消費者の姿勢で企業を変えていくことが大事だと思います。

渡辺 カーボンニュートラルの素材として暮らしの多くの場面で生かせるのが木材。他の素材と複合して生かす新たな技術によって可能性が広がっています。秋田県では公共建築物の木造化・木質化を進めており、そうした活用例の「見える化」がいろいろな人のかかわりやメディアを引き出します。「木育」が北海道発であるように、今後いろいろなことにチャレンジしようという姿勢が大事だと思います。

「住まい」のまなざしから 屋根雪下ろしによる人身被害に迫る

令和2年度冬季は大雪に見舞われ、雪による人身被害のうち半数以上が屋根雪下ろしに関連するものでした。そこで、屋根雪下ろし事故の背景にある原因の究明と今後の問題解決に向けた課題整理を、特に「住まい」を中心に検討するセッションを開催しました。

【登壇者】

原文宏、小西 信義(dec)、千葉 隆弘(北海道科学大学 工学部建築学科)、杉原 幸信(長岡技術科学大学 機械創造工学専攻)、堤 拓哉(北海道立総合研究機構 建築研究本部)、上村 靖司(長岡技術科学大学 機械創造工学専攻)

◆各発表のまとめ

屋根雪下ろしによる人身被害発生都市の自然・社会状況に関する一考察

原文宏、金田 安弘、小西 信義(dec)

北海道庁公表の「雪による被害状況」と各種データを用い、事故との関連についてワースト10位の自治体を対象に比較分析を行った。結果、倶知安町を除き高齢化率が高い自治体ほど死亡事故件数も増加した。また、降積雪量が多い自治体ほど死者数が増加するが、岩見沢市は大雪・ドカ雪の時に事故件数が急増していることがわかった。

北海道における戸建て住宅の建築年代と雪による人身事故リスクとの関係

千葉 隆弘(北海道科学大学 工学部建築学科)

Google Earthを用いて札幌市の住宅地を対象とした屋根形状等の調査を行い、戸建て住宅の建築年代と雪による人身事故リスクとの関係を分析した。無落雪屋根の普及により屋根形状に関するリスクは低減したものの、近年は物置やガレージなどの普及による別のリスクが発生することから、総じてリスクの減少が緩やかになっていることが明らかとなった。

北海道の住宅における屋根と雪処理の変遷

堤 拓哉(北海道立総合研究機構 建築研究本部)

北海道の住宅における屋根と雪処理の変遷を整理し、屋根雪下ろし事故の遠因を考察した。高齢者が多く住む1970～80年代の住宅の屋根形状を踏まえた住み替え促進などの対策が必要である。また、90年代に入り住宅の断熱性能が飛躍的に向上し、無落雪屋根では雪が融けなくなったことにより、現在では雪庇処理の問題が顕在化した。

◆討論 【座長】高野 伸栄(北海道大学大学院 工学研究院)

まず討論に入る前に、建築学の立場から北海道は、道内各地で定められている垂直積雪量に応じた積雪荷重に基づき、大半の建築物の構造安全性が確保されていることから、基本的には標準的な積雪量では雪下ろしの必要はない点を共有しました。

しかし、一方ではなかなか雪下ろし事故が減少しない現状があり、人身事故の背景は画一化できるものではないことから、安全対策や注意喚起について臨機の対応力を地域ぐるみで涵養することが今後必要

新聞記事から見る屋根雪下ろしによる人身被害の実態把握調査結果(速報版)

小西 信義、金田 安弘、原文宏(dec)

近年の北海道における人身被害の実態把握を新聞記事の精読により試みたが、実態把握するのは困難だということがわかった。一方、新聞記事が頻繁に注意喚起を行っていることもわかった。今後、注意喚起内容の正確性や訴求力を把握し、どのような表現が屋根雪下ろし事故の軽減に寄与するか検討の余地があると考えます。

屋根雪下ろしに用いる雪中埋設型アンカーの引張試験

杉原 幸信、吉田 匡貴、上村 靖司(長岡技術科学大学 機械創造工学専攻)

命綱アンカーの本格的普及までの暫定的な対策として、住民の知恵や雪山登山でのアンカーから着想を得て、簡易な雪中埋設型アンカーを作製し、雪中に埋設して引張試験を行った。結果、雪止め金具が設置された屋根でかつ作業範囲の制限という前提とした使用では、雪中埋設型アンカーを命綱固定アンカーの代わりとして利用可能であると考えます。
※雪中埋設型アンカーは確実な安全を保障するものではない。
利用する場合は作業者の自己責任をお願いします。

雪の事故を深く読み解く「1枚の写真」WS

上村 靖司(長岡技術科学大学 機械創造工学専攻)

ニュース映像などから、その雪害事故の発生に至るシナリオを読み取るとともに、事故に至るまでの被害者と関係者の心理に思いを馳せながら、事故の本質と取るべき対策を検討するワークショップの手法を提案した。参加者の当事者意識と主体性を高め、自己責任論に帰着させない具体的な有効な対策になると考える。

と考えられます。

今後の研究上・実践上の取組としては、高リスク地域の絞り込みと、より詳細な事故原因の把握、メディアとの注意喚起表現の検討、雪下ろしを必要としないライフスタイルや住み替えが各登壇者から提案されました。

屋根雪下ろし問題は、科学と心理の総合的な視点で解決する必要があり、データだけを見るのではなく、生活者のリアリティを裏付けながら読み解いていくことが大事な視点となっていくと思われま

※本セッションは、(一財)北海道開発協会 令和3年度研究助成の研究成果も一部発表されています。