

第2章 雪寒事業の現状と課題

雪国は、かつて冬期には積雪による長期間にわたる交通の途絶により、産業経済活動の停止や生活の不安に悩まされるとともに、凍上による道路の破損等が地方自治体に与える財政負担が大きかった。このような状況に加えて、戦後、急速に自動車の普及が増加傾向にあったことから、このような現象を自然現象として放置することなく、雪寒地域の産業の振興と民生の安定を図るため、雪寒事業（除雪、防雪、凍雪害防止）を実施してきた。雪寒事業による施設整備もある程度進み、雪国の冬期間の交通確保が図られるようになってきているが、高齢化の進行や住民意識の変化など社会状況の変化により新たな課題が生じてきている。一方で、除雪延長は伸びているが、我が国の財政状況を考えると雪寒事業について、現在の水準を大幅に上回る投資は困難であり、冬期交通確保に向けて様々な工夫が求められている時代になっている。

以下に、現在の雪寒事業の課題について述べる。

■ 冬期における安全な幹線ネットワークの欠如
積雪地域内の道府県道以上の道路の約8割をカバー

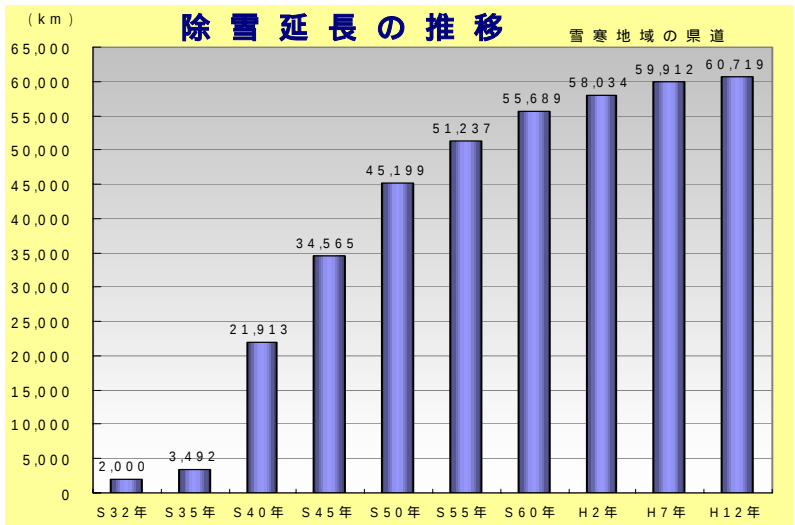


図16 車道除雪延長の推移(全国)

資料:国土交通省



夏期と冬期の旅行時間の違い

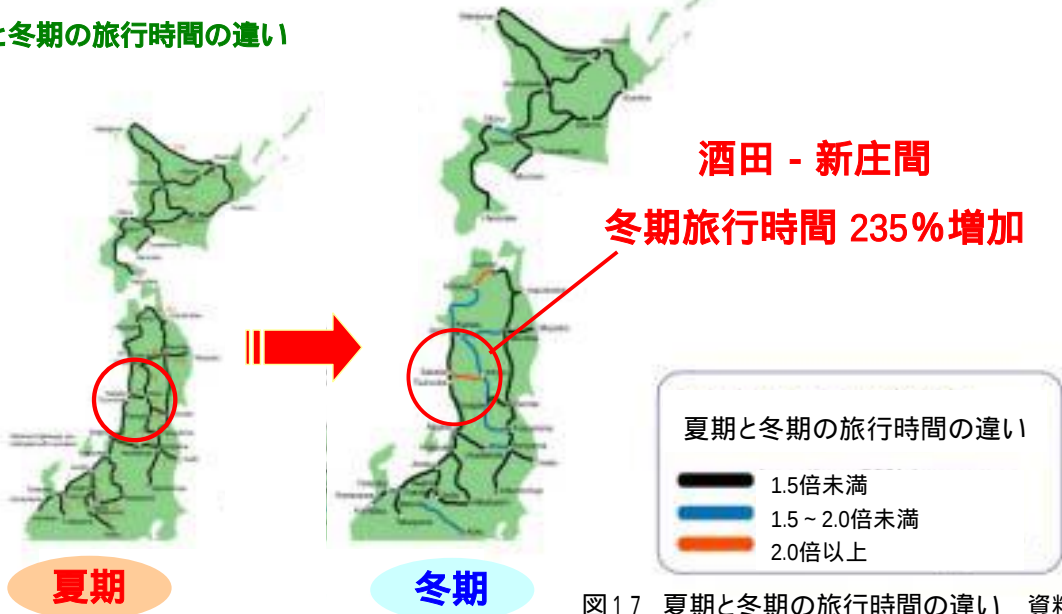


図17 夏期と冬期の旅行時間の違い 資料: H13年国土交通省



地域間交流を阻害する大きな要因

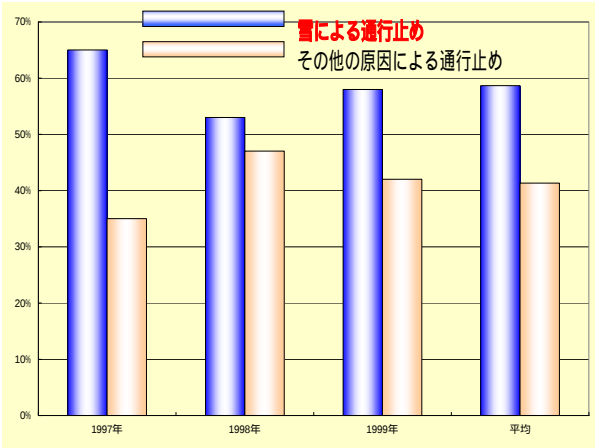


図18 高速道路の要因別通行止め

資料: (財) 高速道路調査会



吹雪による視程障害

国道159号や同国道につながる国道8号で、スリップ事故の影響で、十二時間以上にわたり車内で缶詰状態となったため、車内の人に非常用の乾パン、茶などを配付



図19 町職員から非常用の乾パンを受け取るドライバー(津幡町地内)
出典: 北國新聞2001年1月16日夕刊

2. 日常生活空間の安定した通行機能の確保に向けた課題

冬期における渋滞や事故の発生

- 凍結危険箇所への消融雪施設の整備や流雪溝の整備により、交通事故の減少や旅行速度が改善されるなど雪に強い通行機能の確保にむけて対策を行ってきたが、冬期になると路面の凍結や堆雪による幅員の減少により、通勤・通学時や降雪時に深刻な渋滞を引き起こしている。
- また、交差点や橋梁の取付部などの凍結箇所においては、依然としてスリップ事故が発生している。特に、高齢化の進展に伴って、ドライバーの高齢化も進展しており、安心して走行できる路面管理が必要である。

日常生活空間や中心市街地の通行機能の欠如

- 雪寒事業では、今後とも冬期における凍結危険箇所や交通のボトルネック箇所などの冬期交通の渋滞ポイントの解消を進め、安心・快適な日常生活空間を提供していくことが必要である。
- 道路幅員の狭隘な中心市街地内の道路や住民に直結した生活道路においては、車道の雪を堆雪するスペースがなく、幅員の減少によって円滑な通行機能が妨げられている。
- 特に、これらの道路においては、除雪機械が通行できない幅員の狭い道路も多く、冬期間における走行環境の悪化が著しい。
- 雪寒事業では、このような道路に対する快適性や利便性の向上に向けた取り組みが必要である。

冬期における救急医療、公共交通への確実性・信頼性の欠如

- 雪国では、冬期になると渋滞や走行環境の悪化により救急車の遅れやバスの所要到着時間の増大など救急医療、公共交通の確実性・信頼性が低下しており、日常生活へ多大な影響を与えている。
- また、バスの所要到着時間の増大に加え、風雪を防ぐことのできない吹きさらしのバス停などにより、公共交通の利便性が一段と低下し、マイカー利用を増加させており、そのことが交通量を増大させ渋滞を増大させている。
- このため、冬期における救急医療や公共交通の確実性・信頼性・利便性の向上に向けた取り組みが必要である。

■冬期における渋滞や事故の発生

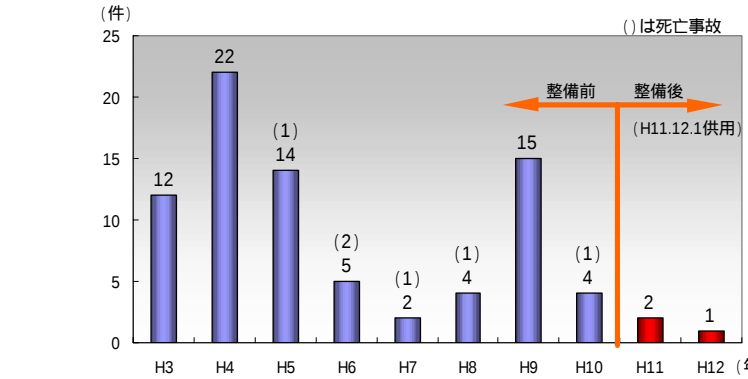


図20 春志内トンネルにおける消融雪施設設備前と整備後との交通事故件数
資料:国土交通省

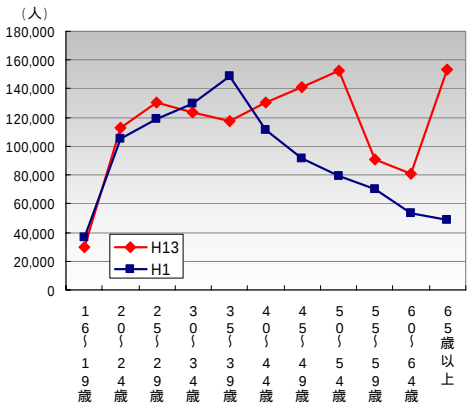


図21 福島県年齢層別免許証保有者数
資料:福島県警察本部

■日常生活空間や中心市街地の通行機能の欠如

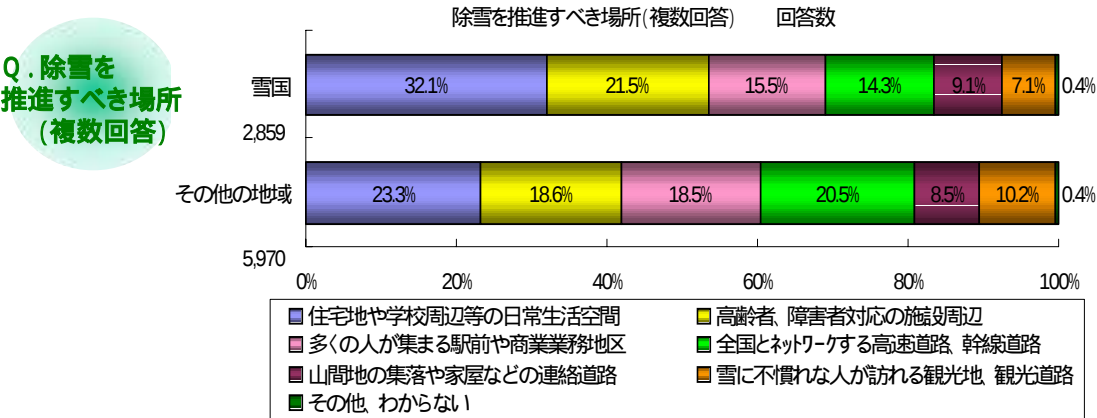


図22 除雪を推進すべき場所(複数回答) 資料:H13年(社)雪センター
住宅地や学校周辺の日常生活空間

■冬期における救急医療、公共交通への確実性・信頼性の欠如

青森市内におけるバス所要時間の変化

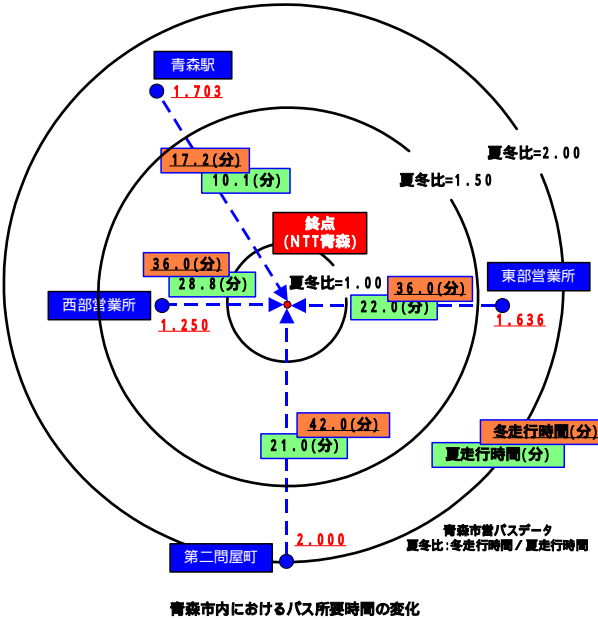


図23 青森市内におけるバス所要時間の変化
資料:H14年国土交通省

血液運搬車に遅れ
診療予約キャンセルも

出典:北陸中日新聞
平成14年1月18日



雪国における自動車への依存度

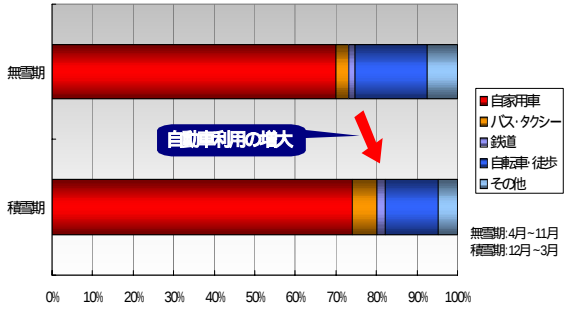


図24 雪国における自動車への依存度
資料:H7年国土交通省

3. 雪国特有のバリアに関する課題

歩行空間において雪国特有のバリアが存在

- 冬期における歩行者空間の確保を図るため、歩行者の多い中心市街地や通学路、福祉施設周辺等における除雪・消融雪施設の整備を実施し、歩行者空間確保に向けた対策を実施しているが、依然として、冬期歩行空間の確保に関する住民ニーズは大きい。
- 平成12年に施行された交通バリアフリー法（高齢者、身体障害者等の公共交通機関を利用した移動の円滑化の促進に関する法律）の施行に伴い、バリアフリー対策が進められてきているが、雪国では、積雪による歩道幅員の減少や凍結による転倒など、雪国特有のバリア（冬期バリア）が発生するという特有の問題を抱えており、転倒事故も多発している。

冬期バリアフリーに関する役割分担の問題

- このため、雪寒事業においては、このような冬期バリアを解消し、高齢者・身体障害者等を含む全ての人々が安全で快適に利用できる冬期歩行者空間確保に向けた施策に取り組む必要がある。
- 雪国の約30%の市町村において、地域住民・自治体・道路管理者が連携した歩道除雪計画である「雪みち計画」を策定するなどの取り組みも行われているが、住民ニーズに合致した歩道管理を行っていくためには、地域住民と行政との適切な役割分担に基づいた一層の連携の充実が求められている。

バリアフリー（barrier free）
高齢者・障害者等が社会生活していく上での物理的、社会的、制度的、心理的及び情報面での障害を除去するという考え方。公共交通機関のバリアフリー化とは、高齢者・障害者等が公共交通機関を円滑に利用できるようにすること。

■ 歩行空間において雪国特有のバリアが存在

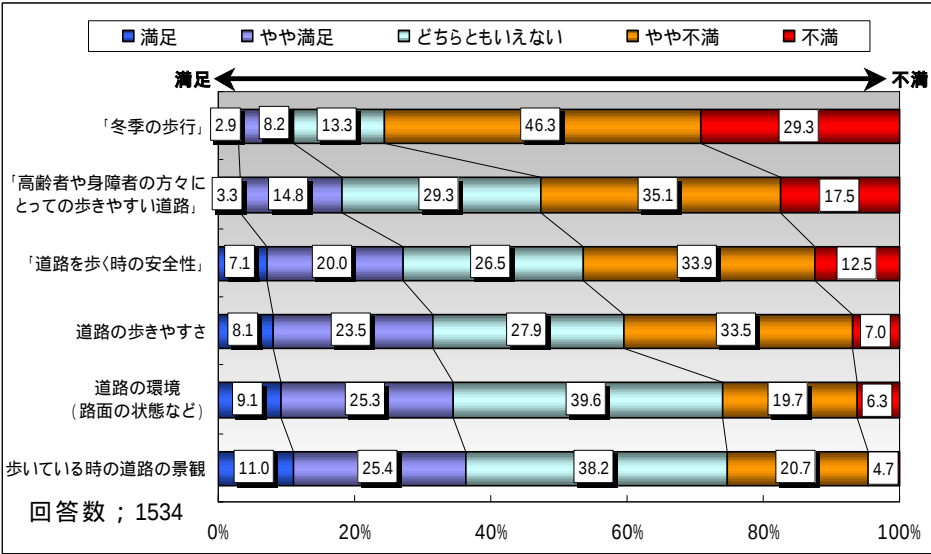


図25 歩行者の項目別満足度 資料：H14年国土交通省

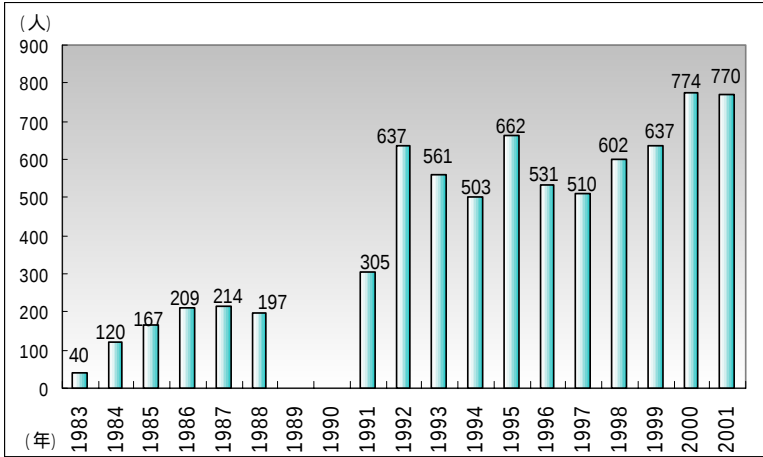


図26 札幌市で救急搬送された転倒事故数 資料：札幌市消防局・札幌市

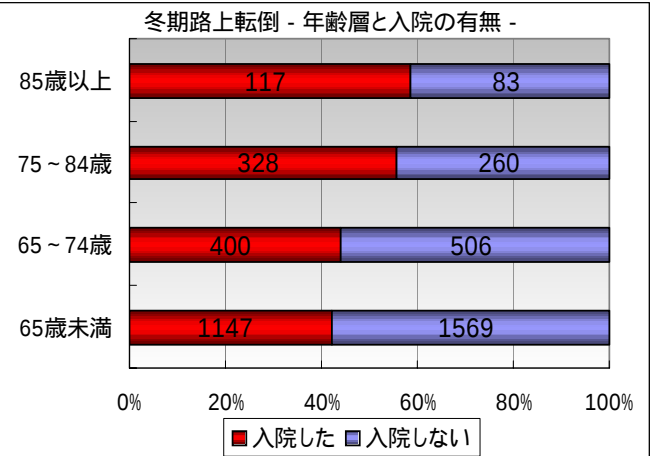


図27 冬期路上転倒（年齢層と入院の有無）
（図26の1996年～2001年の転倒事故に対する調査結果）
資料：（社）北海道開発技術センター

■ 冬期バリアフリーに関する役割分担の問題

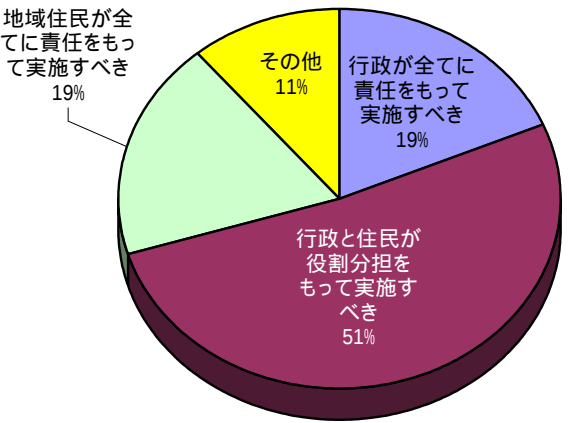


図28 市街地内歩道の除排雪（行政回答）

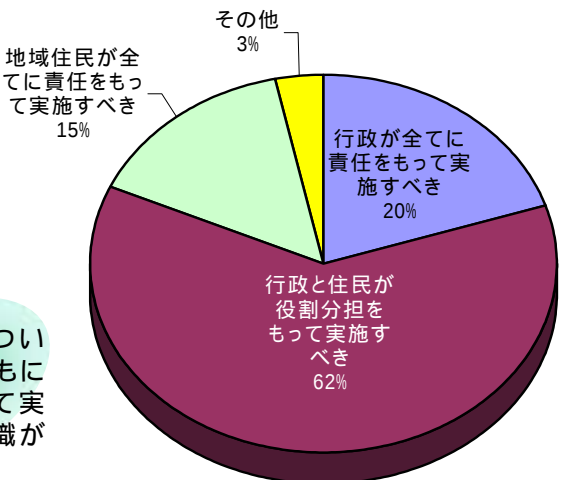


図29 市街地内歩道の除排雪（市民回答）

資料：H14年第4次長野県雪対策計画

Column

～雪国特有のバリア～

乗降車が困難なバス停

歩行が困難な歩道

非常に滑りやすい路面（つるつる路面）

4. 雪国の冬期観光や地域づくりを支援する上での課題

冬期観光への支援

- 観光は、関連する幅広い分野を包含した産業であり、生産・雇用面でも大きな経済効果を有するものであるが、例えば、国際観光をみると、日本人海外旅行者の約1,600万人に対し、訪日外国人旅行者は約500万人にとどまっているほか、国際観光収支も大幅なマイナスの現状である。
- また、雪国には多様な文化や伝統に根ざした地域資源が多く存在するにもかかわらず、これらが十分に活かされておらず、冬期観光への支援が必要である。
- 雪国では、克雪だけでなく、利雪の視点を含んだ総合的な地域づくり計画の策定が進んでおり、これらの地域づくりを支援する施策が必要である。
- 特に、防災の観点からは、雪国では冬期になると渋滞や走行・歩行環境の悪化により、地震等の災害における救急車両の通行や救急物資の運搬が困難となることが想定されるため、雪国の特性を踏まえた防災計画づくりを進める必要がある。
- 行政と地域住民、NPO等による先導的な地域づくり、まちづくり活動が行われており、行政と地域住民のパートナーシップに基づく魅力ある雪国の地域づくりを推進するNPO活動に対する支援策が求められている。

雪国の地域づくりのためのNPO等の支援や雪国の特性を踏まえた防災計画が必要

■冬期観光への支援

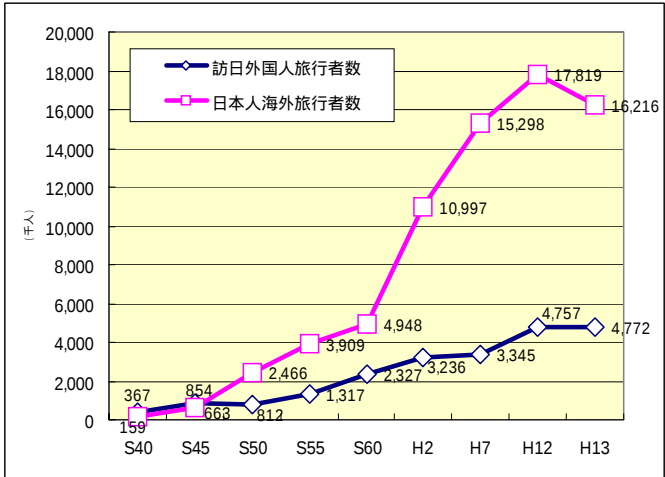


図30 日本人海外旅行者数、訪日外国人旅行者数の推移
資料:平成13年度 観光白書

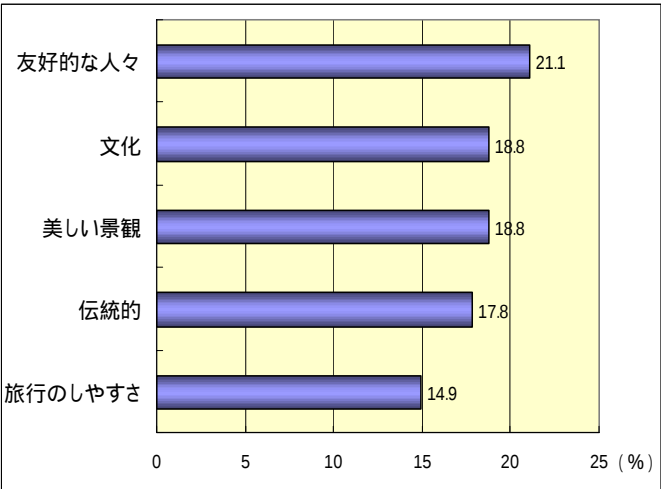


図31 外国人から見た日本が強調すべきイメージ(上位5位)
訪日外国人旅行者(約600人)アンケート
資料:平成13年度 観光白書

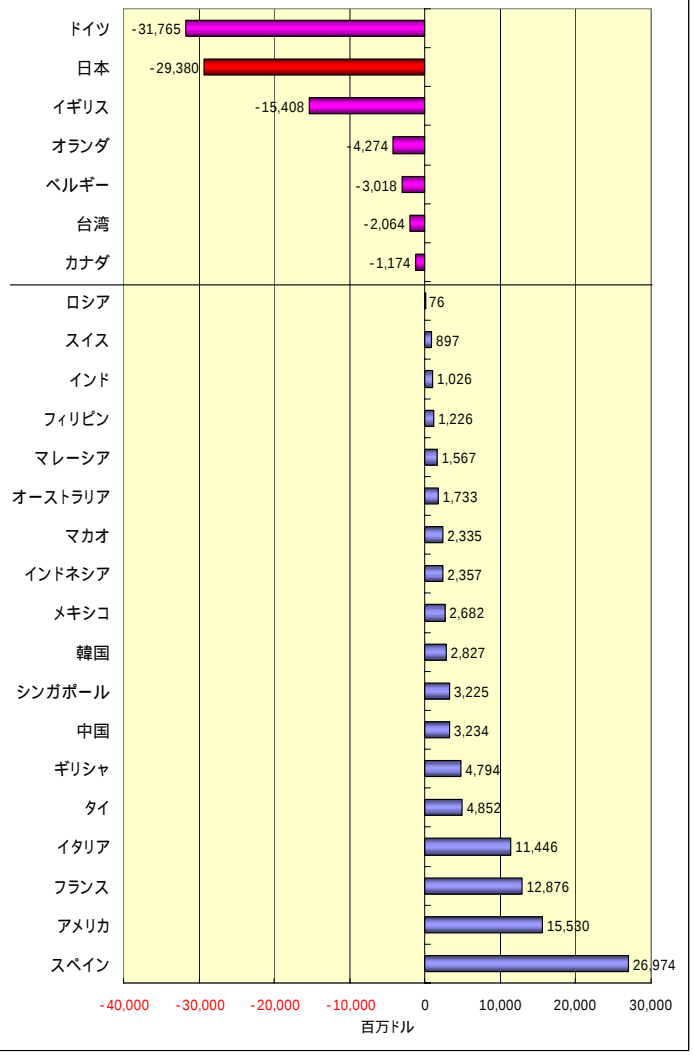


図32 主要国・地域の国際旅行収支(1999年)
資料:平成13年度 観光白書

■雪国の地域づくりのためのNPO等の支援や雪国の特性を踏まえた防災計画が必要

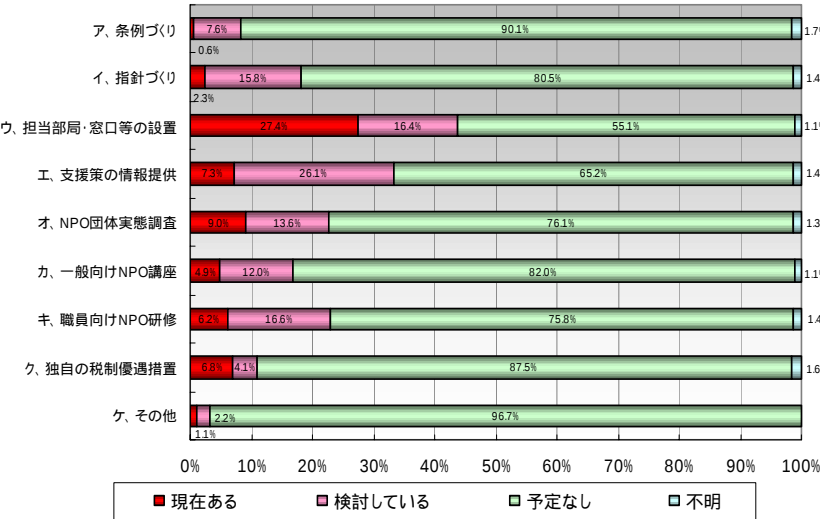


図33 NPO支援施策の実施状況

グラフデータの調査対象は都府県、市(区)町村から811の回答

資料: H12年国土交通省

Column

～雪国の冬期イベント～



さっぽろ雪まつり (札幌市)



弘前城雪燈籠まつり (弘前市)



雪原カーニバル (新潟県中里村)

5. 気象・道路情報の一元化、利用者への情報提供の課題

きめ細やかな情報提供が必要

- 雪寒事業では、気象情報装置の設置や携帯電話、インターネットやVIC S などの様々な媒体を活用した気象・道路情報の提供を行っている。
- 今後も、積極的な新技術の導入を図り、道路利用者が行動を判断できる、よりきめ細やかな情報提供を推進することが必要である。
- 気象・道路情報の提供は、道路管理者毎に行われており、情報提供の一元化が進んでいないため、道路利用者はone stopで情報を入手できない状況にある。
- 道路管理者の管理区分に依らない情報の提供が必要であり道路管理者間の情報連携、情報の一元化が必要である。

広域的な気象・道路情報の一元化が必要

V I C S (Vehicle Information and Communication System)
「道路交通情報システム」の略。道路交通情報通信システム。渋滞・規制・道路案内・駐車場などの道路交通情報を車載器へリアルタイムに提供するシステム。

■ きめ細やかな情報提供が必要



道路情報板



道路情報ターミナル



VICS



インターネット



Iモード

図34 きめ細やかな情報提供

■ 広域的な気象・道路情報の一元化が必要

Column

～ホームページによる冬期道路情報の提供事例～



高山国道事務所のホームページ

高山国道事務所では、冬期の路面の凍結や積雪に関する情報など道路利用者のニーズに合致した情報を提供することにより、国土交通省の全国の国道事務所の中で、第1位のアクセス数となった(H14年度)。



出典：北陸中日新聞（金沢）平成13年1月19日

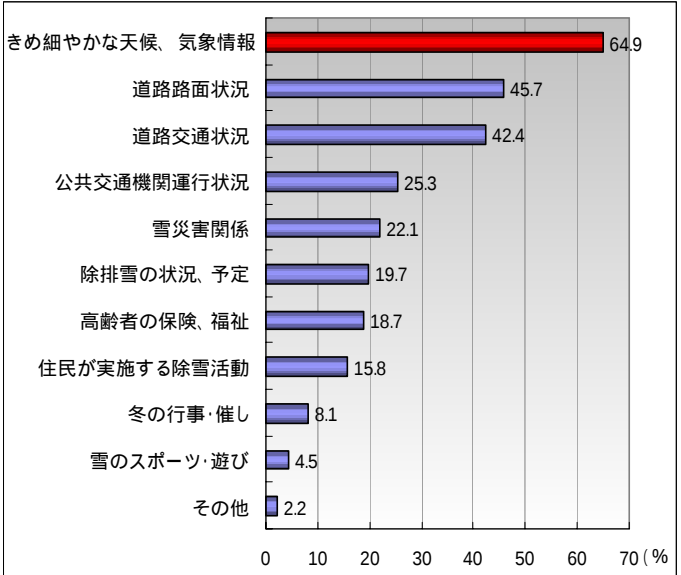
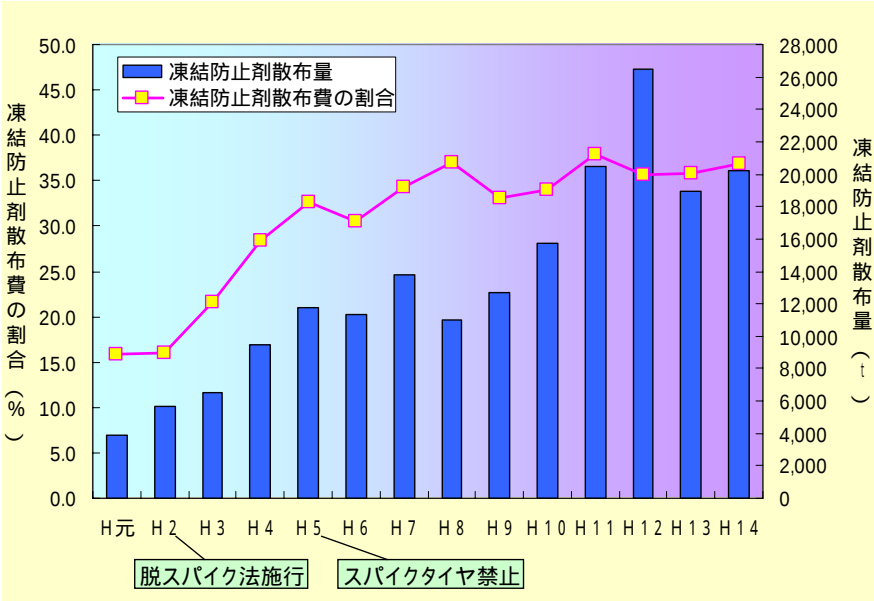


図35 必要とする雪に関する情報

資料：H13年富山県総合雪計画

■ 除雪・薬剤散布の効率化に向けた路面管理手法の確立

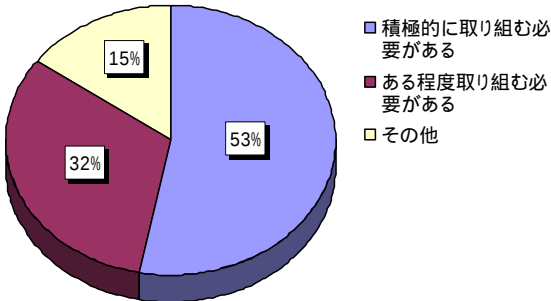


凍結防止剤の散布作業

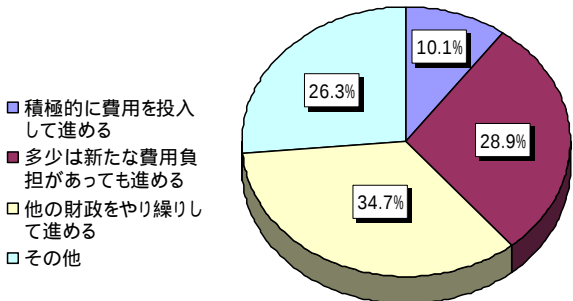
図3-6 凍結防止剤散布量と散布費の割合(東北地方) 資料:国土交通省

■ 環境に配慮した自然・未利用エネルギーを活用した消融雪施設整備等の継続的な技術開発

札幌市における雪の冷熱エネルギーの活用



市が雪エネルギー利用の取り組みを進めることについて



20歳以上の市民男女1万人のうち4611回答

図3-7 平成14年度札幌アンケート調査

Column

～雪みちに強い舗装技術の開発事例～



塩化ナトリウム混合アスファルト



廃材ゴムチップを利用した弾性舗装

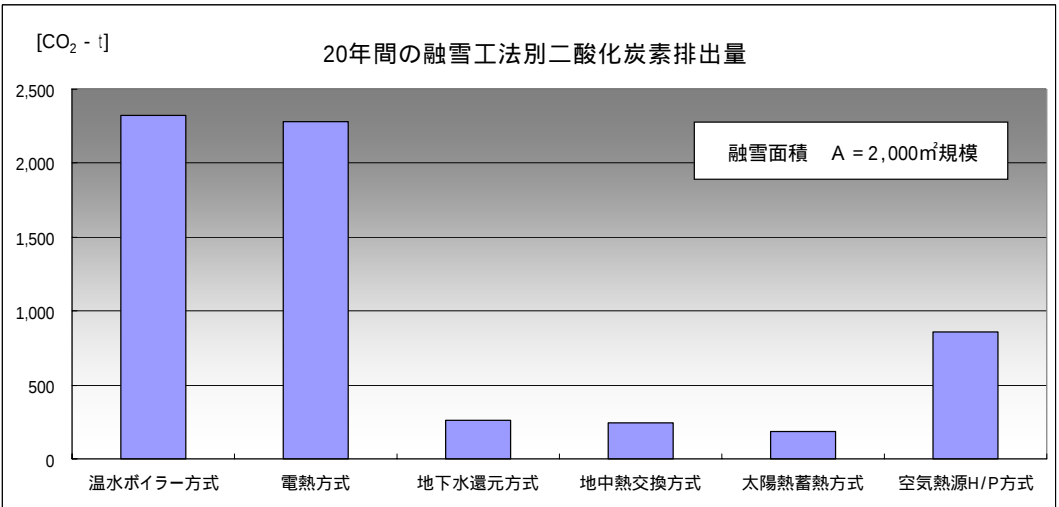


図3-8 融雪工法別のCO₂排出量

資料:
1)CO2排出量は、環境省のCO2排出係数を使用。
2)電力に関しては、路面消・融雪施設等設計要領(平成12年)p.136,p.214を使用(北陸地方整備局)

6.新しいニーズに対応した雪寒対策技術開発の課題

除雪・薬剤散布の効率化に向けた路面管理手法の確立

○ 除雪・薬剤散布を効率的に行うため、観測機器等の充実を図るとともに、路面状況予測システムの開発に取り組んでいるが、未だ技術が確立されていない。

○ 効率的な除雪や薬剤散布を行うためには、観測体制の高度化と路面状況を予測する技術の精度の向上が必要である。

環境に配慮した自然・未利用エネルギーを活用した消融雪施設整備等の継続的な技術開発

○ 電力などの電熱やボイラーを利用した消融雪施設は、即効性・持続性に優れた施設であるが、メンテナンスコストが大きいとともに、CO₂の排出など環境面でも課題も多い。

○ 雪国の有する無限の利用可能性を秘めた風力などの自然エネルギーを最大限利用する技術開発を進めるとともに、雪みちに強い舗装技術の開発が必要である。

7. 冬期道路管理を効果的に実施していく上での課題

雪寒事業の評価に関する課題

- 雪寒事業の実施に当たっては、他の公共事業と同様に、事業効果（便益）を的確に捉えた事業評価を行うとともに、それぞれの施策の効果を明らかにしていく必要がある。

サービスレベルの設定に関する課題

- わが国の雪国は、諸外国の雪国と異なり降雪が多く、また地域毎に雪質が異なるため、画一的な基準を明確に設定することが難しい。
- しかしながら、効率的な冬期道路管理を図るとともに、住民に対して明確な行政の責任範囲を提示するためにもサービスレベルの設定が不可欠であり、今後冬期道路管理のサービスレベルの設定に向けた検討が必要である。

コストの縮減

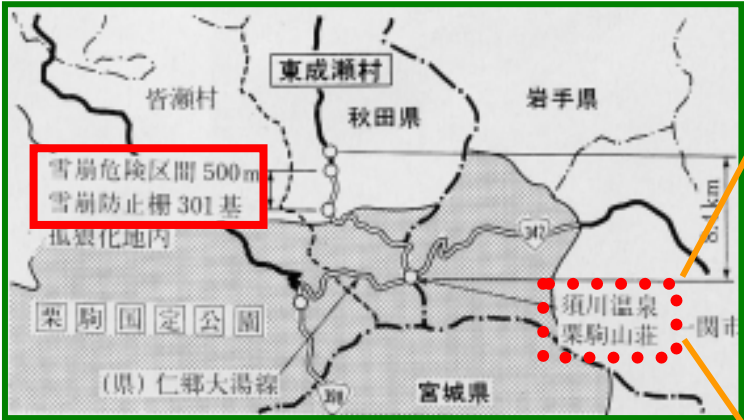
- 消融雪施設等は、電力などのランニングコストが大きく、また、耐用年数も他の道路構造物と比較して短いため更新コストも大きいことから、コスト縮減が大きな課題となっている。

アカウンタビリティに関する課題

- 除雪の実施や消融雪施設の計画・整備に当たっては、事前に地域住民へその内容を説明するとともに、パブリック・インボルプメントの導入など、地域住民のニーズに基づいた事業の実施を推進する必要がある。

アカウンタビリティ（accountability）
公共事業実施者の説明責任のこと。公共事業の説明責任とは、「政策、施策等を説明する責任」という意味に加え、「政策、施策等を説明できる方法で実施する責任」という意味を含み、政策、施策等の内容の説明、実施過程の説明、実績の評価等を国民に対して実施する責任があり、さらに、その説明を「わかりやすく」行う責任があることをいう。
パブリック・インボルプメント（public involvement）
公共事業等を進める上で、計画策定や意思決定の段階から、住民の参加を求め、住民など広く関係者の意見をできる限り反映させる方式のこと。

■雪寒事業の評価に関する課題



国道342号冬期閉鎖区間
・平成12年5月19日解除
・平成13年4月28日解除

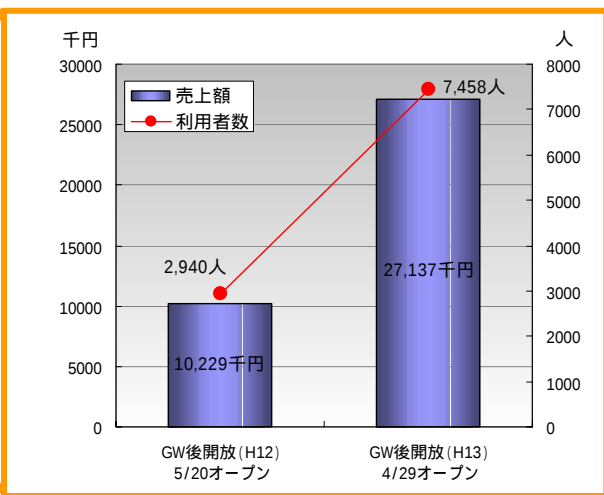


図39 栗駒山荘の利用者数及び売上額

資料：「道路」2002,2月

■コストの縮減

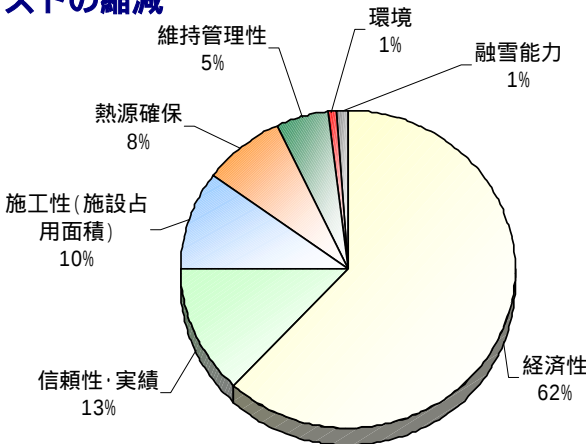
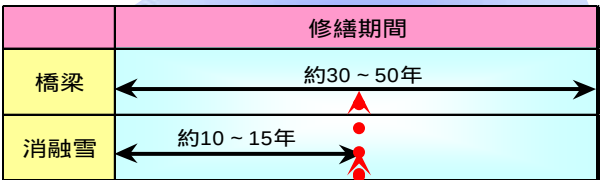


図40 施設管理者へのアンケート調査

～道路消融雪設備の課題について～



修繕または、新たな整備が必要

図41 修繕期間イメージ図

資料：H14年独立行政法人土木研究所

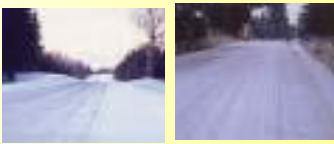
Column

～フィンランドの冬期道路維持管理～

フィンランドでは、サービスレベルとして主に、交通量、道路種別、地域の気候、摩擦係数、路面積雪深、作業サイクル時間、路面の平坦性により、5段階の維持すべき路面状態を定めている。

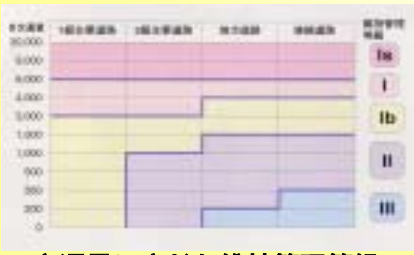


Is Ib I



II III

路面状況の各階級



交通量に応じた維持管理等級

路面状況	Is	Ib	I	II	III
摩擦係数	0.05	0.04	0.03	0.02	0.01
路面積雪深	10cm以下	10cm以下	10cm以下	10cm以下	10cm以下
作業サイクル時間	10分以内	10分以内	10分以内	10分以内	10分以内
路面の平坦性	良好	良好	良好	良好	良好

摩擦係数の基準

資料：PIARC2002
Snow&Datebook中間報告

■説明責任に関する課題

「情報提供あり」とは、調査票とともに、札幌市の雪対策の経緯と現状として、下記項目についての情報提供の説明文を添えて行った調査。
・札幌市の除排雪費の推移
・年度別道路管理延長と除雪延長
・「雪さっぱり21計画」

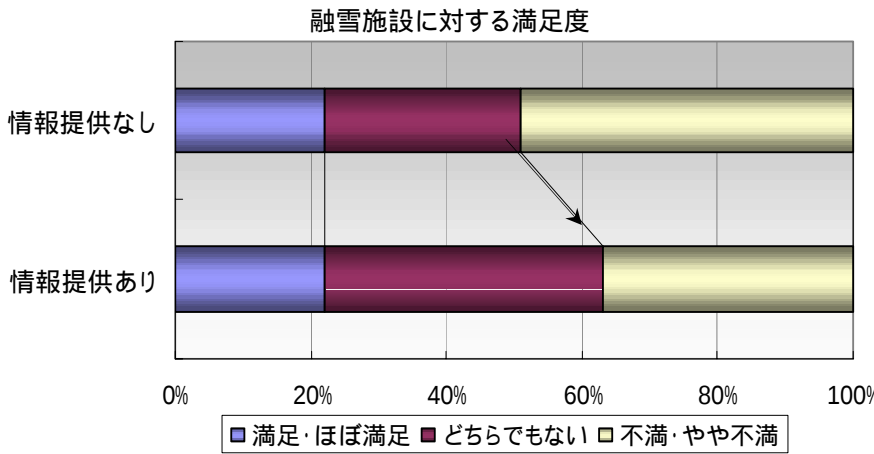


図42 融雪施設に対する満足度

資料：『除排雪事業における住民満足度と行政情報提供の効果に関する研究』
建設マネジメント研究論文集vol8 2000

高齢化・少子化により
個々の世帯の雪処理対応
力が低下

住民の公共意識のあり
方に関する課題

雪に対する知識不足に
関する課題

- 核家族化の進展や高齢者世帯の増加により、かつては
各々の世帯で行っていた雪対策への対応力が低下してき
ている。
- 我が国は世界的にみて、若年層を中心に公共意識に基づ
く活動（ボランティア活動など）意識が低く、地域コミュ
ニティーによる地域協働型の雪対策が困難になりつつあ
る。
- 雪国以外の人々が雪みちを運転する場合には、道路の路側
でチェーン着脱を行うなど、雪みちを運転する場合の基礎
的な知識不足に起因する渋滞や事故を引き起こしている。
- 近年の少雪化傾向に伴い、若年層の雪に対する知識が不
足しており今後、雪および雪道に対する理解や雪国の文化
や伝統を継承するための仕組みが必要である。

■ 高齢化・少子化により個々の世帯の雪処理対応力が低下

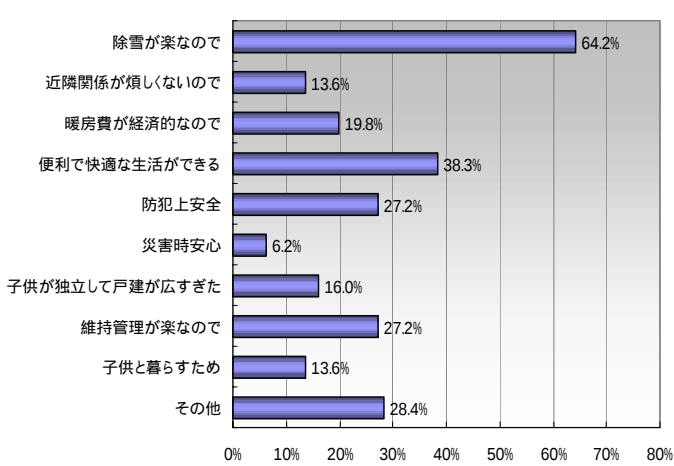


図43 年をとって戸建住宅から集合住宅に移った理由
資料：2002年冬の都市フォーラム論文集

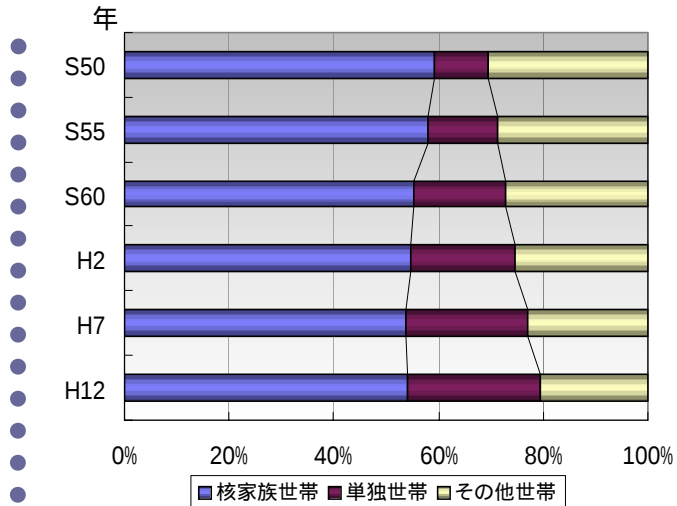


図44 雪国の世帯構成 資料：国勢調査

■ 住民の公共意識のあり方に関する課題

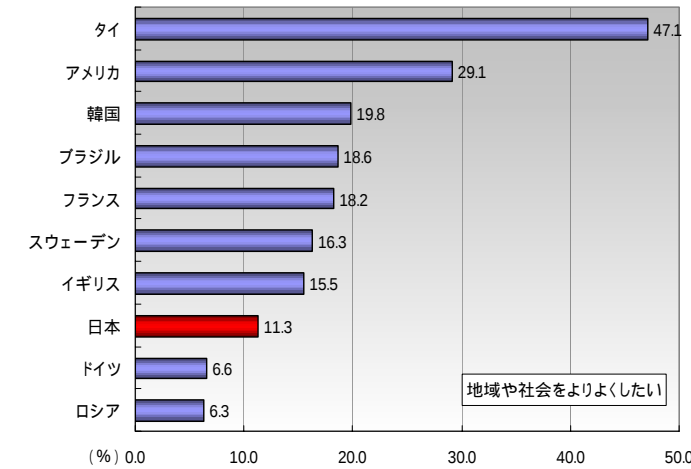


図45 ボランティア活動に対する興味
資料：第6回世界青年意識調査報告書（1989年、総務庁）

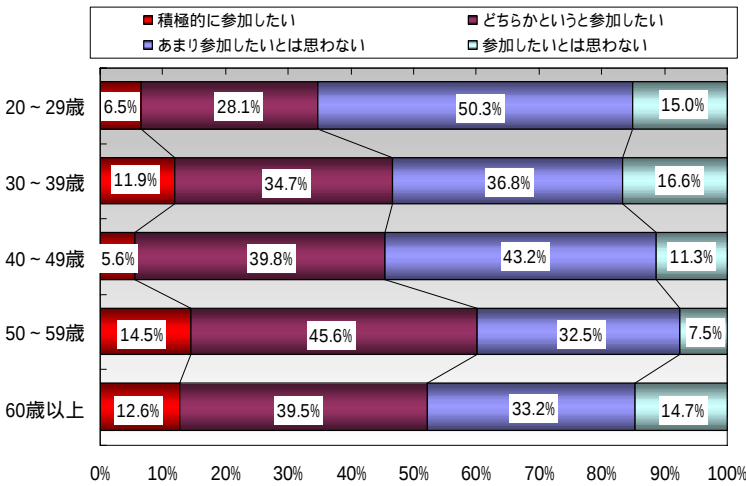


図46 年齢層別にみたボランティア活動や地域活動への参加意欲
資料：H12年国土交通省資料

■ 雪に対する知識不足に関する課題

Column

～少雪傾向と雪道に対する知識不足～



出典：北國新聞（金沢）平成13年1月21日



通行の妨げとなる場所でのチェーン装着



マナーの低下・知識不足が及ぼす渋滞