

今こそ求められる**減災対策**

# 都市の危機管理における 路面下空洞対策

オールジャパンで  
国土強靱化を



レジリエンスジャパン  
推進協議会

定員**200名様**

平成29年 **10/26** 木

開催日時 13:00～16:30(12:30受付開始)

開催場所 鉄鋼会館  
〒103-0025東京都中央区茅場町3-2-10

## 事例報告① 「札幌市における路面下空洞対策」

渡辺 和俊 氏

札幌市 建設局 維持担当部長



### ご挨拶

皆さん、こんにちは。札幌市建設局で維持担当部長をしております渡辺と申します。本日は「都市の危機管理における路面下空洞対策シンポジウム」にお招きいただきまして、ありがとうございます。シンポジウムのテーマであります路面下空洞対策につきましては、道路管理者として適切に道路を管理していくに当たり非常に重要なことです。札幌市におきましても都市の成長とともに整備してきた社会インフラ施設の老朽化に伴う道路陥没が発生しておりまして、安全・安心な道路交通を確保するために対策を進めているところでございます。そこで本日は札幌市の平時、いわゆる日常の維持管理の中で取り組んでいる路面下の空洞対策についてご紹介いたします。どうぞよろしく申し上げます。

### 札幌市概要

本日は、まず札幌市の概要について簡単にご紹介いたします。次に平成 28 年 1 月に策定いたしました札幌市強靱化計画について、さらに札幌市の路面下空洞対策として平時、いわゆる日常の維持管理での取り組みについてご紹介いたします。

初めに札幌市についてですが、札幌市の人口は平成 29 年 10 月現在で 196 万人、この人口は全国で 5 番目で

す。また面積は 1,121 平方キロメートルで、東京 23 区の約 2 倍です。特徴としては市街地と自然とが調和した都市として、また年間を通してさまざまなイベントを開催しておりまして、観光都市として国内外から多くの観光客にお越しいただいております。

### 社会インフラ

次に、札幌市の主な社会インフラについてご紹介いたします。札幌市では約 5,600 キロメートルの道路を管理しております。また橋梁は 1,280 橋、トンネルは 16 カ所ございます。このほか道路内の地下埋設物としては、上水道が約 6,000 キロメートル、下水道が約 8,200 キロメートル、地下鉄が 48 キロメートルございます。

### 札幌市強靱化計画

続きまして、昨年 1 月に策定いたしました札幌市強靱化計画の概要についてご説明します。初めに、計画策定の背景について触れたいと思います。

昨年の 8 月 17 日から 23 日の 1 週間で、7 号、11 号、9 号の三つの台風が立て続けに北海道へ上陸しました。単年で三つの台風が北海道に上陸するのは観測史上初めてのことです。さらに 8 月 29 日以降の台風 10 号の接

近によりまして、被害が拡大いたしました。国道 274 号線、日勝峠では大規模な土砂崩れが発生しました。今週の 10 月 28 日、土曜日に全面開通をする予定となっています。空知川では堤防決壊により南富良野町で浸水被害がありました。

札幌市のほうに目を向けますと、過去の地震で市内で被害のあった地震としては十勝沖地震、浦河沖地震がありますが、幸い市民生活に壊滅的な被害を与える災害ではありませんでした。一方、風水害につきましては昭和 56 年 8 月の 2 度にわたる豪雨によりまして、市内北部を中心とした洪水氾濫がございました。札幌市は大規模自然災害が比較的少なく、また地理的に首都圏や関西圏から一定程度離れていることから、首都直下地震や南海トラフ地震などの災害との同時被災リスクも低いという状況ではありますが、近年の集中豪雨による浸水害や土砂災害、雪による交通機能の麻痺など、備えるべき自然災害のリスクは存在しています。

#### 北海道強靱化計画における 4 つの目標

続きまして、強靱化に関しては平成 26 年 6 月に、東日本大震災の教訓や大規模自然災害の発生に対して事前防災や減災、そのほか迅速な復旧・復興に資する施策を総合的かつ計画的に実施するため、国土強靱化基本計画が閣議決定されました。これを受けて北海道においても、平成 27 年 3 月に北海道強靱化計画を策定いたしました。札幌市におきましてもスライド右上に示しているとおり、少子高齢化の急速な進行と人口減少、都市基盤の老朽化及び更新時期の集中、自然災害に対する防災力の強化、これらの課題解決に向けまして、安全・安心で災害に強い都市の構築のために北海道の計画と調和した国土強靱化地域計画として札幌市強靱化計画を策定いたしました。

策定に当たりましては、本日のパネルディスカッションのモデレーターである小磯先生には有識者会議の議長を務めていただきました。

計画では、4 つの目標を立てております。一つ目としては、北海道の中心都市である札幌に北海道全体の人口の約 3 分の 1 が住んでいるほか、近隣市町村から働きに来る方や多くの観光客が訪れることから、安全・安心な都市を構築して、それらの人々の生命・財産を保護するということを

まず第 1 の目標としております。

二つ目として、交通基盤の整備など、その効果が北海道全体に波及する取り組みを推進することで、北海道の強靱化に寄与するほか、北海道及び道内市町村との連携を推進し、相互協力を図ることで、北海道全体での災害対応力を強化することを目的としております。

三つ目として、札幌市は地理的に首都直下型地震や南海トラフ地震などとの同時被災リスクが少ないということ、また生活都市機能が集中していることを踏まえまして、札幌市中心部におきましては災害に対する防災力のさらなる向上に取り組むことで、企業の本社機能や生産拠点の誘致による経済活動のリスク分散、バックアップ機能の発揮を積極的に進め、国の強靱化に貢献できるものと考えています。

最後に四つ目として、人・企業・投資を呼び込み、雇用の創出など経済活動の活性化につなげるとともに、東京一極集中の是正を促し、地方が元気になる地方創生につなげていきたいと考えております。

#### 札幌市強靱化計画における路面下空洞対策

続きまして、札幌市強靱化計画における路面下空洞対策についてご説明いたします。自然災害に対するリスクについて地域性を考慮して六つのカテゴリーに分けました。このうち路面下空洞対策は、ライフラインの確保というカテゴリーに属します。この中で道路陥没による交通車両等の事故防止のため、舗装路面下に発生する空洞対策が必要であるとの脆弱性評価を行い、施策プログラム及び推進事業を設定しております。施策プログラムとして道路施設の防災対策を重点項目として位置づけ、舗装路面下の空洞対策事業を推進事業といたしました。事業手法としては、年間の路面下空洞調査延長を 230 キロメートルと設定し、道路陥没を未然に防ぐための調査を計画的に行っていくこととしております。

#### 平時における路面下空洞対策の取組

ここからは平時、いわゆる日常の維持管理について路面下空洞対策の取り組みをご紹介します。まず初めに道路パトロールについてです。道路陥没はいつどこで起きるかの予測が困難なため、定期的なパトロールにより路面の性状をいち早く察知することが重要です。札幌市では管理し

ている 5,600 キロメートルを幹線道路、準幹線道路、生活道路の 3 つに分類し、それぞれに頻度を決めて定期的に点検しております。パトロールでは照明灯や標識などの道路施設のほか、路面に変状がないかもあわせて確認しております。車上からの目視点検を基本としますが、車上目視が困難な歩道や立体横断施設などは徒歩でパトロールいたします。また、パトロールの際に発見した軽微な損傷は、その都度処理することで道路利用者の安全確保に努めております。

平時の取り組みの二つ目として、緊急輸送道路等の空洞調査についてです。札幌市では市内全域に広がる緊急輸送道路のほか、緊急輸送道路に含まれない地下鉄路線を加えた約 460 キロメートルを対象に、平成 27 年度から計画的な空洞調査を行っています。さらに路面変状が見られるなど空洞の可能性のある路線についても、個別に空洞調査をしております。年間の調査延長としては、これらを含め約 230 キロメートルの路面下空洞調査を行っています。

この調査方法につきましては、もう少し詳しくご説明したいと思います。まず 1 次調査として、左下に示すような路面

下空洞探査車にて路面下空洞に起因する異常信号を検出し、おおよその空洞の位置と規模を推定いたします。次に、1 次調査結果をもとに 2 次調査を行います。2 次調査では、まずハンディ型地中レーダーにて空洞の位置及び規模を特定し、さらに空洞箇所をコア抜きし、孔内カメラによる断面撮影、空洞の発生深度、空洞の深さなどを特定します。これらの調査の結果をもとに、陥没の危険が高い箇所から順次補修を行っております。

先ほどご説明しました札幌市強靱化計画に示すとおり、毎年 230 キロメートルほど、3 年間では約 700 キロメートルの調査を行ってまいりました。調査の結果、空洞箇所数としては年間 200 カ所ほど、3 年間合計では 645 カ所の空洞を確認しております。確認された空洞箇所を調査延長で割りますと、1 キロメートル当たりおおよそ 1 カ所弱の空洞があったことがわかります。空洞が確認された箇所につきましては、順次復旧をしているところでございます。札幌市では引き続き計画的に空洞調査を実施し、道路陥没による事故を未然に防ぐ取り組みを進めてまいります。

以上で札幌市における路面下空洞対策の事例報告を終わります。ご清聴ありがとうございました。