

スケルカを用いた 路面下空洞の三次元診断事例

キーワード

探査技術, 地中レーダ, 路面下空洞, 診断, 陥没防止対策, 補修工法



1. はじめに

社会インフラの老朽化対策および地震・台風等の自然災害に伴う事前防災・減災対策の一環として実施されている道路ストック総点検が本格化し、中でも陥没事故を未然に防ぎ安全確保を目的とした路面下空洞調査を導入する道路管理者等が増加している。

調査で確認された空洞は、その危険度を適切に評価し、優先順位をつけて補修することが不可欠であるが、全ての空洞に対して時間・コストがかかる開削補修を行うことは、同時に空洞発生原因へ対処ができるメリットはあるものの、施工時の交通規制等、道路利用者への影響が大きくなるケースもあり、現実的ではない状況となってきた。こういった背景のもと、東日本大震災で発生した膨大な数の空洞への対処をきっかけに、利用者の安全を早期に確保できるというメリットから、注入補修の採用事例が増加してきている。それぞれの補修方法の適用は、空洞の発生状況や原因など多くの情報に基づいて判断される必要があり、現場

の実態を示す正確な情報が、陥没防止対策全体の効率を高め道路利用者の早期の安全確保へとつながる。

本報告は、スケルカデータによる情報の一元化で可能となってきた新しい空洞診断事例を紹介するとともに、筆者らの空洞開削補修時の原因調査結果から早期の安全確保を目指すスケルカ調査と注入補修の活用について考察した。

2. スケルカ技術による診断事例

2-1 スケルカ技術について

スケルカ技術は、マイクロ波装置を車両に搭載した当社開発の「スケルカー」(表-1)の取得データで、地中内部を『透かした』ように三次元で可視化し、空洞の有無や周辺の埋設管敷設等、地中内部の状況より陥没の危険性を診断する技術である。

高解像度のデータを取得し、図-1に示すように地中の対象物に対して縦断面方向、横断面方向、水平断面方向の任意の位置でデータが表示できる。あわせて

表-1 スケルカーの諸元

| 車両外観 | 諸元 |
|------|--|
| | 探査速度：60km/h (法定速度を遵守) 探査深度：1.5m (舗装・土質条件による) 探査幅：2.5m 探査能力：縦50cm×横50cm×厚10cm以上の空洞検知可能 ・路面映像撮影装置搭載 (ラインスキャンカメラ/昼夜可) ・周辺映像撮影装置搭載 (前方・左・右の3方向カメラ) ・D-GPS装置搭載 ・回転灯・調査標識灯を装備 ・東京都指定低公害車 (超低公害車・九都県市指定) ・狭小路対応のスケルカーミニもある |