

# 東日本大震災に伴う高速道路の盛土部の空洞対策 非破壊方式による空洞調査と復旧方法

東日本高速道路(株) 正 会 員 ○芳賀 伯文

## 1. はじめに

昨年平成 23 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災により、我々NEXCO 東日本仙台管理事務所の管理する道路においても、路面の亀裂・段差及び陥没、道路盛土ののり面崩落、橋梁部伸縮装置を始めとした構造物損傷、各種施設損傷、ガレキの堆積など、甚大な被害を受けた。

本文では、その中で高速道路舗装路面の損傷のうち橋梁等構造物背面盛土部等に多く発生し、舗装段差修正した後の舗装路面の陥没の原因となり応急復旧時に最後まで問題となった盛土部の空洞対策について述べるものである。

## 2. 高速道路の震災復旧の工程

高速道路の震災復旧の工程については、

- ①緊急復旧：緊急車両の通行路確保する工事：地震直後～3月12日ごろ（区間により異なる）
- ②応急復旧：一般車両を通行可能とする工事：3月24日まで

仙台管内では、一般車両通行後も速度規制を解除するため、8月まで同様の工事を継続した。

今回比較的軽微な路面に発生した段差・亀裂については、アスファルト合材による段差すり付け工や、部分的な切削オーバーレイ工及びクラック注入を実施した。



写真-1 段差発生状況



写真-2 段差の量(105mm)



写真-3 段差すり付け状況

- ③本復旧：震災前の状態に戻す工事で現在実施中：～H24.12完了予定

仙台管理事務所管内の本復旧における補修予定延長は約 150km・車線を越え、特に震源地に近く盛土構造の仙台東部道路の補修率が 52%と高くなっている。

表-1 震災による舗装補修予定延長（仙台管理事務所）

路線名	路線延長	車線延長	補修予定延長	補修率	備考
東北自動車道	46.6km	197.2km・車線	51.4km・車線	26%	白石 IC～泉 IC
山形自動車道	22.3km	90.4km・車線	40.0km・車線	44%	村田 JCT～笹谷 IC
常磐自動車道	11.5km	23.0km・車線	3.4km・車線	15%	山元 IC～亘理 IC
仙台東部道路	24.8km	91.9km・車線	47.8km・車線	<b>52%</b>	亘理 IC～仙台港北 IC
三陸自動車道	7.8km	21.2km・車線	5.9km・車線	28%	仙台港北 IC～利府中 IC
仙台北部道路	5.2km	9.4km・車線	4.0km・車線	43%	利府 JCT～利府しらかし台 IC
計	118.2km	433.1km・車線	152.5km・車線	35%	

## 3. 盛土の空洞について

応急復旧時は、一度補修したにも関わらず段差が進行し再度の対策を求められた箇所や、震災から3ヶ月経過した時点では問題なかったがその後段差が進行し対策を要した箇所があったため、8月まで続けられた一因であった。

その中で盛土の空洞が原因で生じた舗装面の陥没については、ある日突然路面に急激に大きく穴として生じるこ

キーワード（震災復旧、舗装補修、空洞対策）

連絡先（東日本高速道路(株)仙台管理事務所）

とから、走行車両に対し非常に危険である。

写真は東部道路上り 14.9KP の橋台背面に生じたもので、発見時は幅 30cm 程度であったが、緊急工事を実施し、舗装をはぎ取ると幅 4 m 深さ約 1 m で、一部踏掛け版の下まで空洞であった。同箇所は開削し、砕石で埋め戻し舗装した。



写真-4 陥没発見時



写真-5 舗装はぎ取り後



写真-6 砕石投入・舗装補修後

似たような路面沈下箇所は他にも多数存在するが、すべてを開削調査出来ないことから、本復旧に合せて調査及び対策をとるものとした。

#### 4. 路面下空洞調査及び対策

以上から、H23.9 から実施した本復旧工事にあつては、路面調査と並行してまず空洞対策から着手した。

道路路面下の空洞調査については、非破壊法である電磁波レーダー探査を実施。今回は地震発生から半年以上経過し大きな変状のある箇所には路面に変状が出ているものとし車両による全体の調査は実施せず、ハンドガイド式の電磁波レーダーを用いこれまでに変状のあった箇所を重点的に調査した。ハンドガイド式電磁波レーダーは、今回のような余り大きくない空洞に対しては、細かな位置を特定しやすく良好であった。



写真-7 空洞調査状況



写真-8 路面の削孔状況



写真-9 モルタル注入状況

空洞らしき箇所が発見された場合はその場でコア削孔し、注入材を流し込んだ。注入材については、エアモルタル、モルタル、エアミルク及びセメントミルクを空洞の大小により使い分け対応した。(使い分けとしては、空洞が小さい順にセメントミルク、エアミルク、モルタル、エアモルタル及び砕石とした。)

#### 5. その他

橋台背面には一般的に踏み掛け板があるが、路肩に入っていないケースも多く、この部分で空洞及び路面の段差が発生している。

景観上から上部工の張り出し形状を橋台部まで通している橋梁については、橋台側壁が走行車線下にあることにより、橋台背面盛土沈下時に走行車線に縦方向の段差が生じ危険であり、管理上好ましくない。



写真-10 橋台張り出し形状による段差

#### 6. おわりに

高速道路の震災復旧の量も膨大であるが、高速道路が他に先んじて健全になることが地域の復興に繋がるものと信じ、平成 24 年の震災復旧完了を目指して、力強く進めていきたい。