

栃木県における 道路アンダーパスの冠水対策について

栃木県 県土整備部 道路保全課

1. はじめに

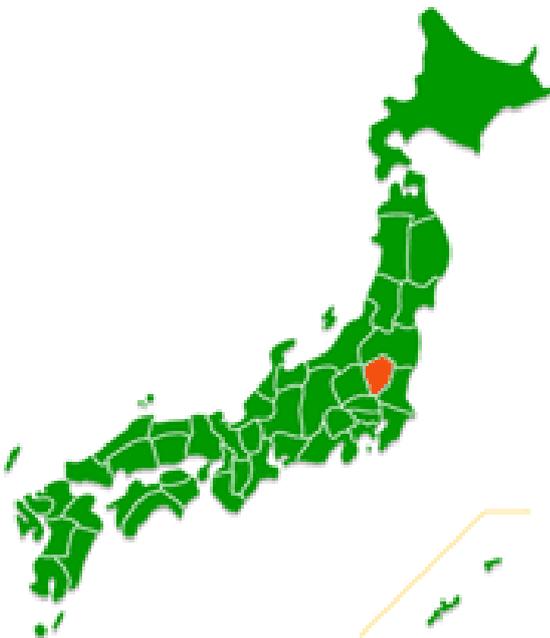
(1) 栃木県の概要

本県は関東地方北部の内陸県で、東京から60km～160km圏内に位置し、東西約84km、南北約98kmあり、面積は約6,400km²と関東地方で一番広い面積を有し全国では20番目で、約200万人が住んでおります。

東は茨城県、西は群馬県、南は埼玉県、北は福島県に接して、比較的平坦な地形であることから、県内各地への移動が容易で通勤・通学や日常生活などの利便性が高く、地域間の交流・連携がしやすい環境にあります。

気候は、太平洋岸気候に分類され寒暖の差が大きく、冬は空気が乾燥し、夏は湿度が高く、年間を通じ比較的雨量が多目です。

また、冬は男体おろしや那須おろしと呼ばれる北西からの季節風が吹き、平地では乾燥した冬晴れの日が多いのも特徴です。



日本における栃木県の位置



関東地方における栃木県の位置

県内は、14市11町からなり、日光国立公園をはじめ、日本三名瀑の一つである「華厳の滝」などの美しい自然、世界遺産に登録された「日光の社寺」や日本最古の学校「足利学校」などの歴史遺産、鬼怒川・那須・塩原をはじめとする日本有数の温泉地があります。

また、本県は農業生産活動も活発で、「とちおとめ」などの銘柄で知られる「いちご」は、40年以上収穫量が日本一です。

その他にも、県庁所在地である宇都宮市は、餃子消費量日本一の「ぎょうざの街」として有名です。

(2) 栃木県の道路現況

本県は、自動車普及率が全国1位（97.8% ※H21 全国消費実態調査）のくるま社会であり、東北縦貫自動車道などの高速自動車国道をはじめ、一般国道14路線、県道294路線、その他市町道があります。

また、平成23年3月には、茨城県・栃木県・群馬県を横断する北関東自動車道が全線開通し、北関東三県の繋がりが強化されました。

県内の国・県道における各数値は下記のとおりです。全国の順位を見てみますと概ね真ん中くらいに位置しており、改良率は74.9%で全国平均75.9%をやや下回り24位となっております。

ちなみに、市町道を含めた改良率は68.9%で全国12位となっております。

(単位：延長 km、率 %) H24.4.1 現在

	一般国道（国管理含む）			県 道			合 計		
	延長	整備率	改良率	延長	整備率	改良率	延長	整備率	改良率
全 国	55,222	66.0	92.1	129,397	56.9	69.0	184,619	59.6	75.9
栃 木	912	53.0	91.8	2,837	55.3	69.5	3,749	54.7	74.9
順 位	32	40	29	18	20	21	22	24	24

※整備率：整備済延長／実延長 整備済延長＝改良済延長(車道幅員5.5m以上)－混雑度1.0以上の延長(車道幅員5.5m以上)
 ※改良率：改良済延長／実延長 改良済延長＝車道幅員5.5m以上

2. 道路アンダーパスの冠水対策

(1) 今までに実施してきた冠水対策

平成20年に県内において道路アンダーパス（以下、「アンダー」という）が冠水し、車両水没事故が発生しました。当日は、前線の影響で大雨となり直近の観測所（気象庁）において午後5時から午後7時までの2時間で約90mmの降雨が観測され、県内その他の地域でも床上・床下浸水が多数発生しているような状況でした。

この事故を受け、栃木県では県内の全アンダーのポンプ設備、排水路（流末）などの状況を再確認する緊急点検を実施し、流末が詰っているなど問題のあった箇所については早急に是正しました。

緊急的なハード対策としては、道路利用者への「注意喚起看板」や路面冠水時に水位がわかる「冠水チェックライン」、各アンダーの混同を防ぐための「アンダー銘板」の設置を実施しました。

また、ソフト対策としては、各出先土木事務所毎に警察、消防、道路維持管理業者とアンダーの冠水に関する合同訓練、施設点検を年1回、出水期前に実施することとしました。

その後は、次年度の降雨期に備え、過去に冠水履歴のある箇所に路面監視カメラ（CCTV）を設置したり、冠水センサーに連動した自動通報装置や路面冠水情報板の設置を実施しました。

なお、本県では、路面冠水2cmで「通行注意」、7cmで「通行止め」がそれぞれ表示され、板上に設置してある回転灯



注意喚起看板



冠水チェックライン

が点灯するように設定されています。



路面監視カメラ



路面冠水情報板

(2) ゲリラ豪雨による冠水事故

平成 26 年 11 月現在、本県の管理するアンダーは 30 箇所あります。

そのうち、路面冠水により車両等が水没する恐れのあるアンダーは、28 箇所あります。

最近では、ゲリラ豪雨による路面冠水の被害が全国的に発生しておりますが、本県においても今年 6 月に梅雨前線によるゲリラ豪雨で県管理のアンダーが冠水し、排水ポンプ等の機器類が格納されている機械室が水没する被害がありました。



冠水した道路アンダーパス



半地下構造の機械室

被災当日は、直近観測所において時間最大 66mm の雨量を観測しました。

今回、被災したアンダーは、平成 20 年に計画した冠水対策はすべて整備済みであり、例年実施している各設備の出水前点検においても異常は確認されませんでした。

にもかかわらず、アンダーが冠水するに至ったことから、現地においては直近観測所の降雨を上回り、排水ポンプの能力を超えた降雨があったと推測されます。

路面冠水が始まり、冠水センサーがアンダー内の路面冠水を検知しました。冠水を検知すると担当職員へ自動通報されるシステムとなっていることから、通報を受けた担当職員は現地通行止めを指示し、維持管理担当業者が現地通行止め作業に取り掛かりました。しかしながら、通行止め作業前に車両 2 台が路面冠水に気付かずアンダー内に進入し水没してしまいました。幸い、救助要請を受け現地に駆けつけた消防隊等の迅速な対応もあり全員無事でした。

その後、みるみるうちに冠水が進行し機械室の高さまで水位が達し、機器類が浸水したことにより制御盤が故障し、排水ポンプが停止しました。

翌日より早期復旧に向け現地作業を開始しました。本アンダーは排水ポンプによる排水方法であり、まずはアンダー内に溜まった水の強制排水を実施する必要がありました。排水にあたっては、国土交通省所有の排水ポンプ車を要請し、活用させていただきました。そして、ある程度排水できた段階から各機器類の点検を開始し、被災状況を確認しました。機械室内には、排水ポンプ制御盤以外にも自家発電機や冠水通報装置と路面冠水情報板の制御盤があり、排水ポンプ本体以外のすべての機器類が被災を受け故障している状況でした。通行止め解除に最低限必要な作業として、排水ポンプと照明設備の復旧や路面清掃に着手しました。排水ポンプの制御盤は、中古代用品が確保できたため5日後には通行止めを解除することができました。



国土交通省所有の排水ポンプ車

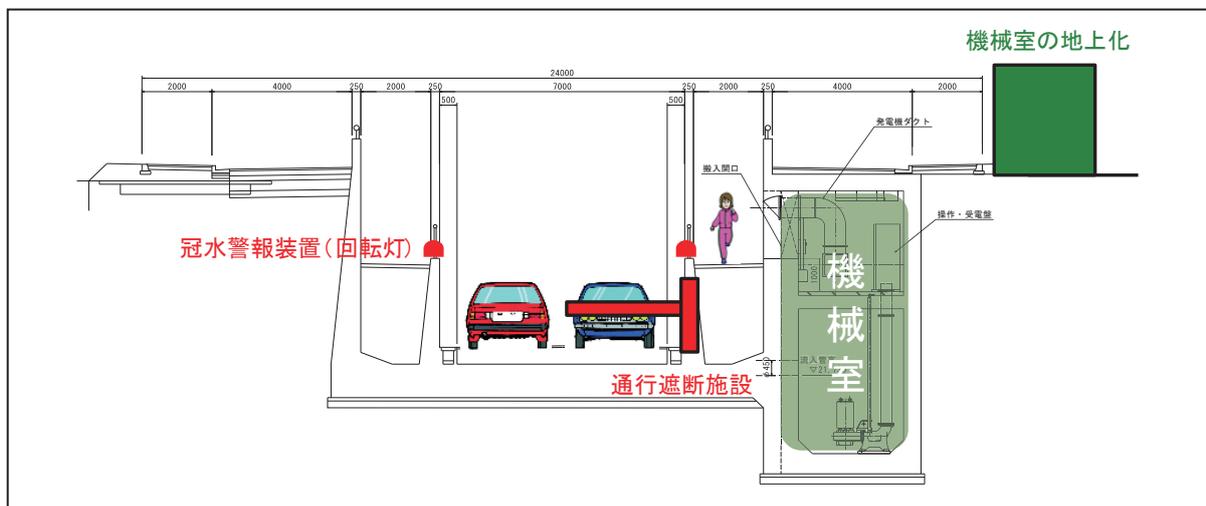


通行止め解除後の通行状況

(3) 今後の冠水対策

その後、災害復旧事業の申請を実施し、原形復旧について採択を受けることができました。

本県としては、再度被災防止の観点から機械室を浸水の恐れのない地上に移すこととし、現在、各種協議を含め準備を進めているところです。また、以前より進入防止、注意喚起対策として路面冠水情報板、その上に回転灯の設置をしておりましたが、今回のゲリラ豪雨時のような激しい雨の中では視認することが困難であったことから、更なる対策として回転灯の増設や進入防止のため遮断機の設置を検討しているところです。



進入防止対策のイメージ



半地下構造の機械室



機械室の地上化

機械室地上化のイメージ

3. おわりに

近年、ゲリラ豪雨や記録的な大雪など、想定を超えた異常気象が起こっております。

また、毎年、道路の管理延長、管理施設が増え、それに加え既存施設の老朽化も進んでおります。

道路法改正により橋梁、トンネル等の構造物は5年に一度の近接目視による点検が義務化され、必要となる維持管理費も年々増大しております。

今まさに新設から維持管理にシフトしていく時代となっており、本県においてもメンテナンスサイクルを確立するとともに、今後とも安全・安心を守るため適正な道路管理に努めていきたいと考えております。