

9. 震後対応

9.1 概要

本地震の発生直後の初動期における震後対応の課題の調査を行った。調査は、地震発生直後の震後対応として、特に迅速な状況把握、情報提供などが求められる直轄道路の施設管理を対象とし、東北地方整備局の各道路事務所の管理系職員を対象とした意見交換会およびヒアリングを通じて意見の聴取を行った。意見は、①初動体制の構築、②緊急道路巡視点検の実施、③情報の伝達・収集、④システムの活用に区分して整理した。なお、今回の地震では、東北地方整備局が管理する直轄国道では大規模な被災が生じていないため、地震後の緊急道路巡視点検の状況に焦点をあてた内容となっている。

9.2 直轄道路部局の震後対応に関する課題

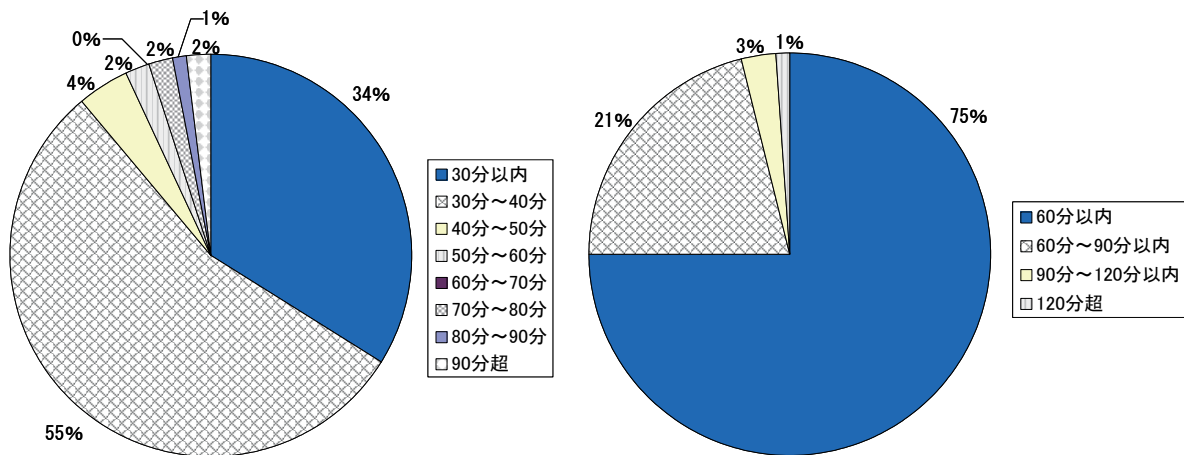
9.2.1 初動体制の構築

地震発生が土曜日(休業日)であったため、参集要員のうち、一部の単身赴任者や長距離通勤者などが参集できなかった事例も見受けられた。一方、地震発生時刻が午前の比較的早い時間帯(8:43頃)であったことから、外出を予定していた者の多くが出発前であり、予定を取りやめ参集するなど、人員不足により初動体制の構築に支障をきたした事務所はなかった。また、震後の道路状況把握の最前線となる出張所では、職員の居住地が出張所より離れているため参集に時間を要したケースがあったが、平時の道路巡視点検を委託されている業者職員(以下:委託職員)が自発的に参集したり、維持工事業者が協力要請を受け体制を予め整えていた事例もあり、比較的スムーズに初期の緊急道路巡視点検などが開始された。初動体制の構築に関して本地震を通じて得られた課題は以下に示す通りである。

- ・ 休日の所在確認の連絡系統が整備されておらず、確認に時間を要した。特に事務所からの安否確認などでは、総務系の担当者より安否確認が行われる一方、職務上の同僚や上司より参集の可否の連絡とともに安否確認がなされるなど、連絡の重複があった。
- ・ 連絡手段について、事務所が貸与している携帯電話を所持している職員への連絡では、連絡先を貸与携帯にこだわってしまい、職員宅の一般回線などへ連絡することを失念していた。
- ・ 被災箇所の対応で事務所から出張所に応援職員を派遣したが、その交代要員が不足し、応援職員の負担が非常に大きかった。
- ・ 自宅配備用として準備していたK-COSMOSを自宅に持ち帰っていなかったため、連絡手段として機能しなかった。

9.2.2 緊急道路巡視点検の実施

地震発生直後の緊急道路巡視点検では、平常業務として委託職員による道路巡視点検が土曜日の午前に予定されていたこともあり、第1班の出動については、地震発生後直ちに実施できたという事務所がほとんどであった。その後の第2、第3班などの出動については、出張所職員や委託職員、維持工事業者の参集状況に応じて実施され、出張所により対応状



(a) 緊急道路巡視点検開始

(第1班の出発)までの所要時間

(b) 往路点検の所要時間

図-9.1 緊急道路巡視点検対応状況

況が異なった。地震発生から緊急道路巡視点検の開始(第1班の出発)までの所要時間と各点検班が往路点検に要した時間を図-9.1に示す。なお、往路点検の所要時間には参集に要した時間は含んでいない。緊急道路巡視点検の開始は、地震発生から40分以内で90%近くに達していたが、後述するように、点検担当者が当日朝に発生した事故の対応にあたっていたため点検開始が遅れたケースがあった。一方、往路点検に要した時間は、75%の点検班で60分以内となっている。緊急道路巡視点検の実施に関して本地震を通じて得られた課題は以下に示す通りである。

- ・参集しているもしくは緊急道路巡視点検を開始できる状況にある委託職員の一部で、出張所職員からの緊急道路巡視点検に関する指示を待っていた者がいた。なお、この委託職員は闇雲に時間を浪費していた訳ではなく、緊急道路巡視点検開始前に出張所職員と点検ルート of 配分などを確認しなかった場合に、緊急道路巡視点検の手戻りが生じることを懸念したための措置であった。
- ・往路点検は、自動車の通行に支障をきたす異常の確認に主眼を置き、地震発生から60分以内に完了させることが職員に浸透しておらず、往路点検で構造物の詳細点検を実施している事例が見られた。なお、自動車の通行に直接支障をきたさない、構造物の異常などの詳細な調査は復路点検で行うこととしている。
- ・往路点検に要する時間が、通常時の走行でも60分を超えるような区間の割り当てがされている班があった。
- ・往路点検中に沿線店舗で外壁崩落の危険箇所を発見し、通行人への影響を考慮してこの対応を優先させたため、往路点検の継続が妨げられた。
- ・地震発生前に発生した事故の対応に出張所職員と維持工事業者があたっていたため、特に維持工事業者の緊急道路巡視点検の体制構築に影響を及ぼした。また、バックアップ要員は平時の道路巡視点検の経験が乏しく、結果的に緊急道路巡視点検の所要時間が増大した。
- ・地震による緊急道路巡視点検の実施が近年なかったため、委託職員や維持工事業者の担当者が緊急道路巡視点検の段取りを把握していなかった。

- ・維持工事業者の緊急道路巡視点検の開始地点が出張所に固定されていたため、参集時に既に当該路線を走行しているにもかかわらず、再度正式な緊急道路巡視点検を行い、非効率な状況があった。

9.2.3 情報の伝達・収集

現地からの情報伝達に関しては、今回の地震においてもこれまでの地震同様に一般電話回線の輻輳により、情報伝達に支障をきたした事例が見られた。特に、携帯電話からの通話ではこの傾向が顕著であった。一方、出張所～事務所間の通信についてはマイクロ電話回線が正常に確保されていた。今回の地震より得られた課題は以下の通りである。

- ・維持工事業者の緊急道路巡視点検担当者との連絡は携帯電話に頼っていたため、点検状況の確認ができなかった。またそれにより出張所から事務所への緊急道路巡視点検の進捗状況報告にも遅れが生じた。
- ・同様に工事などを実施している業者と連絡がとれず、工事現場状況把握、指示に時間を要した。
- ・現場状況に関する情報、特に緊急道路巡視点検の進捗状況に関する情報が特定の職員に集中し、情報の処理が間に合わないために報告が遅れたケースがあった。
- ・事務所で、出張所毎の情報収集担当者をそれぞれ決めて対応したが、事務所の他の者が情報確認の問い合わせを行うケースがあり、連絡・報告系統に混乱が生じた。

9.2.4 システムの活用

東北地方整備局では、災害対応業務における情報伝達他、情報共有などを支援するツールとして、各種システムが整備されている。主なシステムの概要は以下の通りである。

- ・「みちパト東北」： 緊急道路巡視点検の進捗状況に関する情報を管理、共有するシステム。情報の入力、閲覧は、インターネットを通じて行い、携帯電話からの入力、閲覧も可能。また、点検時に確認した異常に関する情報の入力や、携帯電話のメール機能を活用した写真の送付が可能。
- ・「リモートパトCCTV」： CCTVを用いて道路の通行状況、異常の有無を確認し、その情報を共有するシステム。CCTVの閲覧はIP化されたカメラより遠隔で網羅的に行い、状況の確認にあたっては、省内地震計の観測記録より、面的な地震動分布を推定し地震動の大きいエリアに位置するCCTVを抽出することができる。
- ・「道路情報共有システム」： 各道路管理者（東北地方整備局、東北6県、仙台市、NEXCO）間で通行規制情報を共有するシステム。通行規制情報の登録などはそれぞれの道路管理者が実施し、主に工事などに伴う規制に関する情報をリアルタイムに共有することを目的としている。また、登録された通行規制と特車障害情報を考慮した迂回路の検索が可能。

今回の地震は、上記の各システムが災害対応における一般的な情報伝達、共有のツールとして積極的に活用されることが期待される場面であったが、システムによって一部の事務所・担当者が利用したり、事後に試行が行われたなどの限られた利用に留まった。今回の地震より得られた課題は以下の通りである。

- ・ 人事異動後の対応として、出張所や事務所職員に各システムの概要を資料で周知したのみで、操作説明会等の実践的なフォローアップを行っていなかった。そのため、出張所や事務所職員が各システムの操作方法等を熟知していなかった。
- ・ 事務所において事前に各システムの担当職員を決めていたが、実際の地震発生時の災害対応では、電話を用いた連絡、報告や現場対応に人員・時間を割かれ、システムの活用ができなかった。
- ・ いずれのシステムにおいても利用にあたっては、ユーザーIDやパスワードの入力を求められるが、それらが判らないために利用できないケースがあった。
- ・ 各システムの災害対応上の位置づけが明確になっていなかったため、あえて活用を控えたケースがあった。
- ・ これまでの緊急道路巡視点検の電話連絡では、運転手が走行を進めている間に点検者が道路に目をやりながら報告を行うことができた。一方、「みちパト東北」では、情報入力にあたって携帯電話の画面を見る必要があり、一旦、道路から目を離さなければならず、走行を停止する必要があった。
- ・ 維持工事業者などでは比較的高齢者が多いため、コンピュータや携帯電話を利用したシステムの利用を推進するには、相当の訓練などが必要である。
- ・ 1ヶ月ほど前に最大震度4程度の地震が発生し、その直後にシステムの活用状況に関する調査およびアンケートがあり、システムの存在および利用方法を確認することができた。このため今回の地震の際は比較的スムーズに利用することができた。

9.3 震後対応の改善に向けて

9.2で整理を行った課題をもとに、今後の震後対応の改善に向けた検討のポイントについて以下に記す。

- ・ 本地震における初動体制の構築は概ね良好であったが、連絡システムの整備等事前に準備すべき事項や、自宅配備用のK-COSMOSを職員が自宅に持ち帰っていなかったため利用不可であったこと等事前に準備していたが機能しなかった事項が見受けられた。本地震を契機として、本地震の経験や過去の地震の課題等をもとに、事前に準備すべき事項や既に準備している機器やツールの活用・運用方法等について見直しを行い、今後の訓練等を通じて浸透を図るべきである。過去の地震より得られている震後対応全般の主な課題について、表-9.1に示す。
- ・ 緊急道路巡視点検については、平常業務として委託職員による道路巡視点検が予定されていた時間帯に地震が発生したこと、職員等の参集に大きな支障がなかったこと等があり、概ね円滑に実施されたといえる。しかしながら、地震後自動的に緊急道路巡視点検を開始する体制や点検区間の設定、往路復路点検の目的や内容の把握等、事前の準備が不十分であった事項が見受けられた。これらは直ちに改善し、今後の訓練等を通じて職員等へ浸透させていくべきである。なお、本地震後の7月24日に発生した岩手

表-9.1 過去の地震より得られている震後対応全般の主な課題

調査項目	課題	調査項目	課題
1 参集、体制構築、体制解除	遠方からの参集は参集経路の被災により長時間を要する	4 上位機関・他機関との連絡	不要・不急の指示、規定された指示系統によらない指示は現場を混乱させる
	庁舎の被災により初動対応全般に遅延が生じる		上位機関が決定した事項や外部へ発表する情報が現場まで連絡されず、問い合わせ等の対応に苦慮する
	安否確認に手間と時間を要する		お互いに対応に追われており、情報のやりとりが遅れる、忘れられる
	多数の応援人員を効果的に活用できていない		電話回線がつながりにくく、ファクスの不達、着信確認もできない場合がある
	余震が続く中で全ての全体制から交代制への移行、体制のシフトダウンのタイミングが難しい		
2 初動対応、状況把握	職員や施設点検委託業者の被災等により点検要員が確保できない	5 災害情報との連絡・管理	被災箇所が多くなると地図やホワイトボードがごちゃごちゃになり判別しづらい
	プラントの被災等により応急復旧資機材の確保に支障が生じる		ホワイトボード、現地画像、パソコン等の活用が重要であるがマンパワーが不足する
	夜間の施設点検は安全確認が難しく、また通常時より時間を要する		被害が多い部署では情報システム入力の余裕がない
	点検に際し、他管理者の施設の被災状況(通行可否、迂回路)が分からない		使用できる人が限られている、アクセスが集中すると使用できない等の不都合がある
	点検ルートが被災により被災箇所遠の点検が遅延する	6 マスコミ・6 問い合わせ対応	ファクスは操作が簡単、時間管理が楽というメリットがある反面、大量に送られてきた場合の中身の確認、整理が大変、字が潰れる、白黒写真では被災状況を把握するのに限界がある等のデメリットがある
	航続距離の不足、夜間設備なし、電波不感地帯での連絡支障等により、防災ヘリでの十分な被災状況把握ができない		マスコミからの問い合わせ(電話、現地取材等)に対する作業負荷が大きい
	停電・光ケーブル断絶、設置箇所が少ない、細部(クラック等)の確認ができない、高感度機種でも夜間は詳細が見えない等、CCTVによる情報収集はメリットもあるが限界もある		伝達された情報がすぐに提供されずストックされる、伝達内容が途中で食い違う等、情報がスムーズに流れない場合がある
	自治体は少ない人員で多数の施設を管理しているため状況把握等に時間を要する		管理区間外の道路に関する問い合わせや河川事務所への道路に関する問い合わせに対して十分に対応できない
	一般等からの情報提供を活用できる人的余裕がない		道路の規制情報だけでなく通行可能箇所、迂回ルートの提供ニーズがあるが、短時間での情報収集・整理及び情報の正確性が課題となる
	余震が頻発すると、本震と同様の対応(「30分ルール」や施設点検)を行うことが困難となる		
3 通信手段	マイクロ回線中継施設の被災により通信手段が断絶する	7 事前の準備	実際の災害対応に役立つ訓練ができていない
	事務所、各出張所が同じ周波数帯を用いるため無線が混線する		マニュアルに作業上どちらを優先すべきかの明確な記述がなく判断に迷う
	電話回線の輻輳や、山間地の電波不感地帯の存在等により、現地からの連絡が困難な場合がある		マニュアルが被災規模によらず一律に規定されている
			普段から他地整の災害対応の状況を知る機会もあったが他人事という意識があり、教訓が活かせていない

県沿岸北部の地震の際には、本地震の課題を踏まえ、地震後の自動的な緊急道路巡視点検の開始や緊急道路巡視点検開始地点の見直し等、対応の改善が既に実施されている。また、緊急道路巡視点検中に被災箇所や交通事故等への対応を要する局面に遭遇した際のその後の緊急道路巡視点検の継続や、夜間や休日等、要員の確保が困難な時間帯での緊急道路巡視点検の迅速な実施について、まずは現在の体制でどこまで対応可能であるか分析を行う必要がある。

- 情報の伝達・収集については、一般電話回線(特に、携帯電話)による通信に依存している維持工事業者等との連絡手段の改善を図る必要がある。今回の地震においては、緊急道路巡視点検の開始は迅速に行えたものの、進捗状況の報告が行えず状況把握に時間を要した事例があった。一般電話回線(特に、携帯電話)を利用した電話連絡に比べ通信障害が生じにくい電子メールを活用した報告体制の構築(「みちパト東北システム」の活用)や、無線やK-COSMOS、公衆電話等、利用可能なあらゆる通信手段の活用について事前に検討しておく必要がある。
- システムの活用については、まずは各システムの利用により現状の震後対応の体制をどのように変更するか、明確な運用方針の周知徹底を図り、システム活用の利点を職員に十分浸透させることが必要である。これを行わずに各システムの操作説明会等を開催しても、今回同様実際の震後対応の際には活用されない可能性が高い。