

◆特集：災害の軽減をめざして◆

5月26日宮城県沖を震源とする地震での震後対応状況を
踏まえた今後の危機管理について

日下部毅明* 真田晃宏**

1. はじめに

平成15年度は原稿執筆段階ですでに震度6弱以上を観測した本震が東北地方および北海道で計3回発生している。それぞれに注目すべき特徴は多いが、5月26日18時24分頃に発生した宮城県沖を震源とする地震（マグニチュード7.1、最大震度6弱）は、我が国において平成13年（2001年）芸予地震以来2年ぶりに最大震度6弱に達する地震となったこと、東北地方においては昭和53年（1978年）宮城県沖地震以来の広域に震度が分布したものであったことから、大規模地震発生時の危機管理を検討する上で注目すべき要素の多い地震であったといえる。

一方、本地震は震度の割に被害が少なかった。これは短周期成分が卓越していたためと言われるが、このために震後対応がある程度早く沈静化し、震後1週間程度という、危機管理に当たった職員の見聞の新しい内に震後対応について聞き取り調査を行うことができた。

本報告では上述の5月26日の地震を受けて実施した聞き取り調査および災害情報の流れに関する分析に基づき、今後の危機管理向上の方策について報告するものである。

2. 震後対応調査に見る震後対応の課題

2.1. 震後対応調査の意義と調査範囲

地震に備え、地域の防災性能を向上させるために、ハードの対策の重要性は揺るぎない。しかし、ハード対策は時間を要するものであり、予算にも限りがある。したがって現在の社会環境下で地震が発生した場合に、被害を軽減するために鍵となるのは、地震直後に適切な初動の対応をとることである。

この観点より、筆者らは、今後地震が発生した際の危機管理上能力の向上を最終的な目的として、

震後対応を調査した。調査は6月3日、4日の二日間にわたって実施し、東北地方整備局の協力を得て地方整備局（以下本局という）の3つの部（企画、河川、道路）および3つの事務所（北上川下流河川、岩手河川国道、三陸国道）、それぞれの防災を担当する計7部署（岩手河川国道は河川部門と道路部門それぞれ）に対してヒアリングを行った。

2.2. 調査項目

調査項目は表-1のとおりである。体制構築、初動段階での被害の把握、他機関との連携の実態、

表-1 調査要項

調査項目	調査事項の例
1) 参集、体制構築、体制解除	①震後対応上の混乱 ②防災エキスパート等外部支援の利用 ③体制下の職員交代等
2) 初動、施設点検、被害報告、状況把握関係	①津波発生の想定 ②地震発生が日没間際であったことによる点検上の問題 ③現地からの連絡手段 ④渋滞等による点検を進める上での支障 ⑤道路サーフェステーション（コンビニ店員からの情報収集制度）の活用 ⑥ITV、CCTVによる被害・状況把握 ⑦住民からの災害情報の連絡
3) 情報収集、上位機関・自治体等との連絡	①他部署・他機関との情報連絡 ②電話、FAXによる情報連絡の不便、限界 ③情報の時点更新 ④上位機関への報告、事務所・県からの報告取りまとめ上の負担 ⑤局、事務所レベルでの情報集約 ⑥市町村の情報の入手手段
4) 締結していた協定の実施	①自衛隊 ②外部業者による施設点検 ③防災エキスパート、一般（道路モニタなど）
5) マスコミ問い合わせ対応	①公表情報、問い合わせに対する苦情 ②住民対応、マスコミ対応の負荷度合い ③住民、マスコミからの問い合わせ ④直轄以外に関する問い合わせ
6) 事前の準備(防災訓練、点検・対応要領・情報システムの整備)	①防災訓練の効果 ②災害情報システム ③日頃からの準備、事前の取り決めでの不足事項 ④マニュアルの利用
7) その他	①宮城県沖地震等今回より規模の大きい地震への懸念

マスコミ・一般への対応など地震直後の対応に属するもの、および地震に備える平常時からの準備状況、その他から構成される。

本報告は東北地方整備局の事後対応を評価するものではなく、今後の危機対応を考察するという観点から、ヒアリングの回答を直接示すのではなく、ヒアリング結果を整理し、そこから抽出された課題について示す。

なお、考察の基礎となった東北地整の状況について簡単に紹介すると以下の通りである。

- (1) 今回の地震への時系列的な体制の推移は表-2に示すとおりであった。
- (2) 今回の地震では発生時刻、規模等の要因も寄与したが、参集、体制構築、FAX等による情報伝達・集約等は全般的に適切な対応がなされていた。
- (3) 特に以下の点は全般的に円滑であったといえる。
 - ・マニュアルに規定された事項について参照せずとも行動をとることができた。
 - ・マスコミ対応を専門に行う職員・部署を設け、円滑に情報提供がなされた。

表-2 東北地方整備局における地震対応体制の推移

月 日	時 刻	体制等
5月26日	18:24頃 18:27	地震発生 非常体制発令
27日	15:30 17:50	警戒体制へ移行 注意体制へ移行
28日		
29日	17:20	体制解除

2.3. 調査結果を踏まえた課題の基礎整理

震後対応に改善の余地のあった点はもとより、今回の対応が好ましかった場合でも、今後の危機管理能力向上のためにヒントとなる回答がヒアリングによって得られた。以下はそのようなものも含め基礎的整理を行ったものであり、ここに示された課題が、今回対応がうまくゆかなかったものとは限らない。

(1) 体制構築・立ち上げ

1) 体制構築

イ. 地震発生時に幹部が揃って出張等で不在というケースが本局、事務所で十分に想定される。このような事態は体制構築上の支障となり、事前に考慮に入れるべきものである。

ロ. 体制下、班編制が明らかでも、班内での各人の所掌は明確なイメージが持たれているわけではなく、対応上混乱が生じる可能性がある。

ハ. 深夜、休日に地震が発生した際には職員がどの程度参集できるかを事前に想定する必要がある。

2) 津波への対応

イ. 今後発生が予想されている宮城県沖地震では津波の発生が予想されるが、来襲迄に短時間しか確保できない津波発生時に、気象庁の情報発表の前に適切な初動の対応を取らねば対応が後手に回り間に合わない恐れがある。

ロ. 道路利用者の浸水危険箇所への進入防止措置や水門操作等具体的方針が必ずしも整備されていない。

(2) 被害情報等収集・集約・連絡

1) 通信手段の確保

イ. 施設点検委託業者、道路モニター等外部の業務支援時の通信は携帯電話及び一般回線が使用されており、このような支援制度を整備していても、輻輳によりそのメリットを生かせないケースは十分にあり得、備えが必要である。

ロ. 地上系マイクロ回線の被災により通信手段が全く存在しない状況が起こりえることの認識あるいはリスクの点検が必要である。

ハ. 災害時優先電話については、どの電話機が該当するかを明らかにしておくなど、効果的に活用するための知識を十分に整理すべき。

2) 震後の施設点検

イ. 大規模地震時においては、点検が必要な施設が広域に広がること、点検ルートが寸断される恐れがあることなどから、効率的な施設点検を実施するための方策の検討が必要。

3) ITV、CCTV 画像の利用

イ. 設置箇所が管理区間全体を網羅しているわけではなく、細部の被災を確認出来るほどのズームアップが不可能、夜間では見えない、という理由で活用に限界がある。

ロ. 画像伝送リクエストが上位機関の複数の部署からばらばらに来ると、担当する電気通信課での対応が混乱する。

4) 情報集約等

- イ. 被害箇所数が多くなると、FAX 送受信量が
増大するため受信資料の整理が困難になる恐
れがあり、また一般的なホワイトボードでの
情報管理では混乱が生じる恐れがある。
 - ロ. 出張所の報告に事務所コメントを追記して
本局へ報告しても、オリジナルの資料を修正
しておかなければ、次の時点での報告では追
記した事項が脱落したものが本局へ報告され、
誤報の原因となる。
 - ハ. 情報技術の活用にあたっては、複数のシス
テムへ同じ災害情報を入力する必要が生じて
いる場合があったり、システムダウン等信頼
性が懸念される等、解決すべき課題がある。
- 5) 安否確認
- イ. 職員及びその家族の安否確認が一般電話の
輻輳により困難になることが予想される（今
回の事例では、TV 報道で住宅被害があまり
ないことから安否を心配しなかった）。安否
が確認できない不安により職務への集中に支
障が生じる。
- 6) 上位機関からの指示に関する負荷
- イ. 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。
- (3) その他
- 1) 庁舎の耐震性向上、本部設置を想定していた
庁舎の被災時のバックアップ
- イ. マイクロ設備が敷設され災害対策本部が設
置される本局や事務所庁舎の被災による使用
不能等の事態は依然として懸念材料である。
この場合いまでもなく、専用回線の不通、
本部立ち上げスペース・機器の不足等混乱が
生じうる（例えば、鳥取県西部地震では、災
害対策本部設置を予定していた町役場庁舎が
被災し、特に初動期に混乱が生じた）。
- 2) 部局固有の課題
- イ. マイクロ回線が出先機関との間にない部局
では連絡手段が無くなるケースがある。
 - ロ. 施設耐震性判断などにおいて、職員資格保
有者が少ないと被害判定に時間を要する。

2.4 参考となる個別事例

上の課題に総括したもの他に、個別事例とし
て今後参考となる興味深い回答が今回の調査で得
られた。このような情報の共有も危機管理能力の
向上に資すると考えるので以下に列挙する。なお、

項目は表-1 に対応している。

(1) 参集、体制構築、体制解除

1) 外部支援の利用

イ. 地震後の点検、応急対応について外部から
の助言を求めるような支援では、昭和 53 年
の宮城県沖地震を経験している等、事務所か
ら個人名を指定して要請したため、被災個所
の調査手法等について有益な助言を得ること
ができた。

ロ. 施設点検委託業者のほとんどが事務所から
の連絡を受ける前に自発的に点検作業を行っ
た。

(2) 初動、施設点検、被害報告、状況把握関係

1) 施設点検

イ. まず大被害（例 堤防天端が波打っていな
いか）の有無を確認した。

ロ. 明るいかえって色々見えてしまい（小さ
な被災箇所に関わりすぎて）もっと時間を要
する可能性がある。

ハ. 初期においては、重大な被災個所を見落と
さないこと、多くの被災個所の中から早急に
対応をとるべきものを選別すること、緊急性
が低いものは思い切って棄てることも重要で
ある。

2) 現地からの連絡手段

イ. 施設点検委託業者は携帯電話しか持たな
かったため、連絡が困難になった。

ロ. 出張所管理係長が災害時優先携帯電話を
もっていたため、その携帯から委託業者へ連
絡をとり、点検結果を取得した。

(3) 情報収集、上位機関・自治体との連絡

1) 他部署・他機関との情報連絡

イ. 自衛隊に情報を送った。自衛隊からは役に
立ったとの反応があった。

2) 電話、FAX による情報連絡の不便、限界

イ. お互いに混み合っていて伝わらなかった。
受信にタイムラグ（30 分程度の）が生じる
ことがあった。相手によっては着信確認が困
難であった。

ロ. 一般家庭に設置されている灯油のホームタ
ンクの倒壊（水質事故）が発生した。震災対
応（随時 FAX にて情報伝達）とは別の水質
事故対応の連絡網での連絡（30 機関に一斉
FAX）が必要になった。震災対応の連絡と

水質事故対応の連絡でどちらを優先すべきか迷った。

ハ、一斉 FAX を行ったため、出張所からの被害報告 FAX 受信が一時不可能になった。

3) 本局・事務所レベルでの情報集約

イ、各出張所で被災個所の写真を LAN 上に被災個所毎にフォルダを作成して入力し、事務所で閲覧できるようにした。

ロ、事務所独自に掲示板機能を有するソフトウェアを地震前より導入していた。震後対応における事務所出張所間の情報交換をその掲示板機能を用いて行ったために情報が整理された。また、出張所間の情報共有ができた。

ハ、デジカメの画像を現場からは送信できないため、出張所に戻った後の 23～24 時頃（地震発生当日）から画像が出張所から送られてくるようになった。

(4) 事前の準備（防災訓練、点検・対応要領・情報システムの整備）

イ、4 月に異動があり、その後の全体の組織作りが問題である。異動直後の時点で各部防災ラインが顔をあわせるべきだった。

ロ、班員への仕事の配分など、必ずしも災害対応要領等の規定通りにはいかないことが分かった。

ハ、災害時優先電話の確認をしておくべきだった。

ニ、災害対策本部等において、情報管理・共有を図るため、情報を書き込むための模造紙等を予め用意しておくべきだった。

3. 災害時の情報の流れの分析に見る課題

3.1 調査の視点

以上は災害対応に関するヒアリング結果に基づいて、災害対応上の課題をまとめ、また参考となる事例を紹介したものである。災害対応能力の向上のためには、このような課題への備えができていないかをチェックし、個別に必要な準備を整える工夫が有効であることは言うまでもない。

一方、災害時の対応を最適化するという観点からは、個別の課題への対処のみでは不十分であり、災害対応業務全般において各組織が果たすべき機能、それを実現する手段、仕事量と、人材等資源の配分等が総合的に議論される必要がある。現段

階ではその入り口の検討として、災害対応の重要な側面である情報伝達に着目して、災害時にどのような情報がどのようなタイミング・手段で収集伝達され、何に用いられているかの分析的な調査に着手した。現在その途中段階であるが、ここでは現在の主要な情報伝達の形態の簡単な分類をした上で、分析の過程で抽出した情報伝達における改善に向けたいくつかの視点について説明する。

3.2 現在の情報伝達の主な形態の分類

災害発生後は、国土交通省内では、現地～出先機関～国土交通本省、他機関との間では、県、他省庁等との間で被害情報等が伝達されている。ここでは、国土交通省出先機関である事務所と地方整備局（以下本局という）との間での伝達について分類した。

表-3 に事務所から本局への被害情報の伝達手段や伝達内容の分類を示す。また表-4 には重要度に応じた情報伝達の主な形態の分類を示す。伝達手段としては、電話、FAX、メールが主流である。一般的に、被害箇所が見つかった場合には、電話により被害状況を口頭にて伝達し、その後、様式・図面・画像等を用い状況をより詳細に伝えている。一定の被害がある場合、基本的には 1) まず電話報告がなされ、2) 位置・状況を所定の

表-3 被害情報の主な伝達手段と内容

①電話にて状況報告。担当部屋にてメモ用紙へ書き取り	電メ
②所定様式に被災状況が手書き記入され FAX	様手F
③所定様式に被災状況をワープロ打ちされ FAX	様ワF
④現場状況を示す絵を手書きし FAX	絵手F
⑤施設管理用台帳記録（施設諸元、施工年等の記録）を FAX	台F
⑥被災箇所の平面図、横断面図（図面への被災状況を書き込みしたもの）を FAX	平横F
⑦被災箇所位置図（縮尺の異なる図面 2 種類程度）を FAX	位F
⑧現地状況画像をメール (Mail) または FAX	画MF

※「電メ」等の凡例は、①から⑧の各形態の表-4 中で用いる略称である。

表-4 被害情報の主な伝達形態

被害程度	第一報	第二報以降
軽	電メ	
	電メ	様手F
	電メ	平横F
	電メ	台F 平横F 位F 画MF 様手F
	電メ	様手F 平横F 位F 台F 平横F 位F 画MF
	電メ	平横F 位F 様手F 様手F 平横F 平横F 位F 画MF
重		(随時更新)
状況に応じた形態が取られる		

※表-3 中「様ワF」及び「様手F」については伝達内容・手段としては確認できたが、伝達形態のどこに当てはまるか不明であったため表-4 中には記載していない。

様式へ文字情報として記入されたものがFAXされ、3) 被害箇所を地図上に図示するとともに、施設管理用図面へ被害状況等を手書きで図示したものをFAXし、4) 現地画像を電子メールで伝送、という流れである。被害が軽微な場合には電話報告のみというケースや、規模が大きい場合には状況変化に応じ情報を時点更新(送付済み図面へ見え消し追記)し報告するケースが見られる。

3.3 情報伝達の改善に向けた視点

(1) 報告内容について

1) どの機関で整理すべき内容か

上位機関への報告内容の一例として、現状では、地震諸元、震度分布等上位機関自身で把握可能な情報についても下位機関において所定様式に入力し報告している。地震計ネットワーク観測記録、気象庁発表情報等で上位機関においても確認可能な情報について、業務量が増大する下位機関にてとりまとめ作業を行う点は、地震計ネットワーク観測情報の表示、表示端末の設置、出力等の運用方法を含め改善の余地があるものと考えられる。このように、最終の様式の必要事項でも、資料作成が下部機関に集中しないための点検が必要と考えられる。

2) どこまでを報告すべきか

被害状況の報告について、軽微な被害のように、現場で判断すべき情報まで上位機関へ報告があがっている、という所感が上位機関から聞かれた。他方ではこれとは逆に、下位機関に判断を任せることが妥当な被害箇所についても、上位機関が詳細な状況を把握することを目的として、多くの情報を要求し、結果として下位機関の現場対応作業を増加させるケースも見られた。一般に重要な情報が報告されない事が、責任上および危機管理上深刻な事態を招くことを考えれば、前者のように、用心して軽微な被害を含め、全てを機械的に上位機関へ報告する傾向に流れることは理解しがたいことではない。情報の選別は各職員の判断能力・経験に依存する部分もあるが、現場、事務所、地方整備局本局等各階層の報告すべき災害情報について再整理することが、危機管理の効率を高める可能性があると考えられる。

(2) 報告手段の役割分担の整理

本局への被害発見後の第一報の伝達は、原則として電話であった。これは電話の速達性と簡易性

によるものであると思われる。この段階では軽微な被害まで報告されることが多く、この電話報告段階で判断がなされ、その後の図面等を用いた詳細な報告の必要がないケースが見られる。

先に述べた被害状況の報告について、現場で判断すべき情報まで上位機関へ報告があがってくるという所感はこれらのケースに該当するものと考えられる。

表-4に示したとおり、この報告に続いて、必要事項をより詳細にあるいは正確に伝達する手段による報告が、必要に応じてなされるわけであるが、特にルール化はされておらず、被害程度に応じて臨機応変に使い分けられている。また新たな取り組みとしては、災害時危機管理における情報システムの導入が試みられている。これが電話やFAXによる連絡に取って代わるのか、補完するのかも不明であるなど、報告手段の役割分担について現状のツールでの整理およびITも活用した今後の形態について検討が必要と考える。

(3) 情報集約作業の見直し

1) 階層的報告の長所と短所を踏まえた見直し

被害箇所の報告は、現在、現場～事務所～地方整備局本局という経路で階層的に情報が伝達される。この伝達は、各段階にて被害箇所の情報が選別され重要な情報が明確にされるという長所がある。一方で、伝達に時間と労力を要するという短所を併せ持っている。すなわちこの階層的伝達は、報告様式から情報を読みとり、とりまとめ様式へ記入・入力する作業を、幾つかのとりまとめ部局において繰り返し実施しているということである。

多くのこの作業では、新たな情報が追加されるのではなく、報告された情報が集約される行為(例 個別箇所の被害状況を含む情報が被害箇所件数の情報に簡略化される)であるため、比較的労力低減は可能な部分もあるものと考えられる。

現在、本省において、地方整備局～本省の情報伝達・共有を実現するシステムの導入が検討されている。このようなシステムは情報伝達の現状のデメリットを解消する有効な手段であるが、単純な共有では各階層でふり落とされる種々雑多な情報が全て上位機関へ上がることになり、上位機関において個別情報の判断に時間を要するという面が出てくるものと考えられ、情報共有システムを導入した場合においても適宜各段階における判

断が介在できることが必要であると思われる。

2) 被害報告に使用される様式の見直し

様式による報告については、特に自治体からの報告において、様式中の項目が細かい、多い等の理由で実務上使用が困難となっている事例が見られる。最低限必要な項目等項目をランク分け、埋められる項目のみ埋めて報告するなどの措置を容易にすることが必要である。

3) 報告内容に対する問い合わせ

地図、図面、画像による被害概要の報告に対し、報告内容や詳細状況を受けた側が箇所毎に電話にて問い合わせしており、双方がこれに時間を要している現状が見られた。特に位置情報の確認については土地勘がない場合には困難なことが多い状況であった。また、現地画像の撮影アングル等撮影方法が悪いために被害状況を理解し難いケースが見られた。問い合わせ内容を検証し、繰り返し問い合わせられる内容については報告内容に含めておく等が今後必要であると思われる。

4) 重複した問い合わせの回避

役割分担が、機関 A と機関 B とで異なる場合（例 機関 B では一人で担当する所掌を機関 A では複数で担当している場合）、機関 B では同一の問い合わせを機関 A の複数の担当者から受けることになる。このような場合、機関 A 担当者 1 人が代表して機関 B へ問い合わせを行うなど、連絡先の役割分担に応じ相手先負荷を軽減したフレキシブルな分担が必要であるものと考えられる。

(4) その他—情報空白期の有効利用

地方整備局等とりまとめ部局においては、地震発生後、点検が進捗し被害情報が入ってくるまでは情報空白期、一次点検が遂行され被害情報が事務所から入り始めると被害箇所情報の聞き取り等の整理、報告様式の作成、連絡等作業が増加し、一次点検が各事務所で完了する頃にこれらの作業がピークを迎える。その後、被害箇所ごとの被害詳細、被災施設の台帳等の情報、応急復旧等の進捗情報等の収集を継続的に実施していくこととなる。従って、情報空白期に被害状況を推測（例地震計観測情報をもとにした被害推定）し、情報収集を進めておくなど、ある程度は作業の平準化が可能になるものと考えられる。

4. まとめ

以上、今回の調査によって、まだ災害対応についての防災担当者の記憶が新しいうちに、震後対応の実情および問題意識など貴重な情報を得ることができた。また災害情報の伝達の実態を分析する作業の過程で、災害時危機管理の主要な任務となる災害情報の伝達上の課題をある程度抽出することができた。

今回の報告のレベルでは、最終的に目標としている抜本的な危機管理能力の向上に役立てるまでには到達していないが、2. においてまとめられた災害対応上の課題や参考となる事例について、備えができていないかをチェックし、個別に必要な準備を整えるために参照されれば、幸いである。

今後は抜本的な危機管理能力の向上のために 3. に示した調査・分析等を更に進め本年度中に災害情報の優先度付けや災害情報システムの導入も視野に入れた、より効率的な災害業務モデルの提案をできるようにしたいと考えている。

最後に、ヒアリング調査にあたり東北地方整備局の関係各位からは、地震発生後間もない多忙な時期にもかかわらず、本調査に対し多大なご支援とご協力を賜った。さらに災害情報伝達の分析においても、多大な協力を賜った。ここに記し深甚なる謝意を示す。

日下部毅明*



国土交通省国土技術政策
総合研究所危機管理研究
センター地震防災研究室
室長
Takaaki KUSAKABE

真田晃宏**



国土交通省国土技術政策
総合研究所危機管理研究
センター地震防災研究室
室長主任研究官
Atsuhiko SANADA