

東日本大震災における災害初期対応 —現場における道路啓開について—

Disaster Response during the Great East -Japan Earthquake
- Elimination of Road Blockage in the Disaster Area -

○八木 宏晃¹, 鈴木 健泰², 鈴木 一弘³, 栗田 貴男⁴
Hiroaki YAGI¹, Takehiro SUZUKI², Kazuhiro SUZUKI³ and Takao KURITA⁴

¹ 静岡県交通基盤部土木防災課 (前 岩手県沿岸広域振興局土木部河川港湾課)

Public Works Control Division, Transportation Infrastructure Department, Shizuoka Prefectural Government
(Formerly of the River and Ports Division, Department of Prefectural Land Development, Coastal Regional Development Bureau, Iwate Prefectural Government)

² 静岡県浜松土木事務所沿岸整備課 (前 山田町水産商工課)

Coast Control Division, Hamamatsu Public Works Office, Shizuoka Prefectural Government
(Formerly of the Fishery, Commerce and Industry Division, Yamada Town Government)

³ 静岡県西部危機管理局地域支援課 (前 岩手県沿岸広域振興局土木部河川港湾課)

Regional Support Division, Western Regional Center for Emergency Management, Shizuoka Prefectural Government
(Formerly of the River and Ports Division, Department of Prefectural Land Development, Coastal Regional Development Bureau, Iwate Prefectural Government)

⁴ 静岡県静岡土木事務所工事課 (前 岩手県沿岸広域振興局土木部河川港湾課)

Construction Division, Shizuoka Public Works Office, Shizuoka Prefectural Government

(Formerly of the River and Ports Division, Department of Prefectural Land Development, Coastal Regional Development Bureau, Iwate Prefectural Government)

Our study aims to utilize to important lessons learned from the Great East Japan Earthquake to help formulate Shizuoka Prefecture's response to a large earthquake anticipated to strike in the future. This report is a summary of interviews conducted with people directly involved in the removal of road blockage resulting from the 2011 earthquake.

Keywords : disaster response, elimination of road Blockage, the Great East Japan Earthquake

1. はじめに

東日本大震災で特に被害が大きかった地域は、津波に襲来を受けた沿岸部である。国土交通省及び三陸沿岸各県は、この復旧支援において「くしの歯作戦」を展開した。岩手県においては、盛岡市や花巻市など、国道4号及び東北道に沿った内陸部から沿岸部に向けて道路(くしの歯)を啓開し、続けて沿岸の南北方向に啓開を続けた。岩手県沿岸部におけるほぼ唯一の幹線道路である国道45号は、発災後約1週間後の平成23年3月18日で97%まで啓開が進んだ¹⁾。一方、この啓開作業が完了するまでの約1週間は、沿岸各地で自力での対応が求められていた。この間は、十分な支援が届かない状況下において、限られた資源や備蓄等で災害対応をせざるを得なかったことは容易に推測できる。

静岡県においても伊豆半島など同じ地理的条件を有しており、支援が届くまでの間は自力による応急対応が求められる。

東日本大震災の沿岸被災地において、特に官(行政)と民(建設業者等)がどのように災害対応を行ったかを調査することで、静岡県の土木事務所等の出先機関や各市町における災害初期対応力の向上につながる課題や経験、教訓を得ることができると考え、関係機関へのインタビューを実施し、取りまとめたものを紹介する。

2. 調査の目的及び進め方

(1) 調査の目的

本調査の目的は、東日本大震災における被災地の災害対応事例を調査し、静岡県の防災及び災害初期対応に役立てることである。特に、静岡県交通基盤部の出先機関である各土木事務所が発災後に担う業務のうち、道路啓開に焦点を当てた。

(2) 調査の進め方

東日本大震災直後から実際に現場で災害初期対応に携わった8機関9名の方からインタビュー形式で話を聞いた。インタビューの対象とした関係者は、表1-1のとおりである。

また、我々4名は、平成25年度に静岡県から岩手県や山田町に災害派遣されていた職員であり、本来業務が震災復興業務であったため、インタビューに際しては、休暇を取得し、業務に支障のない範囲で執り行った。

また、インタビュー内容は表1-2のとおりである。

表1-1 インタビュー対象者(機関・所属・職・氏名)

機関名	所属・職名	氏名
岩手県	県南広域振興局土木部千蔵土木センター・所長 (元 沿岸広域振興局土木部道路整備課・課長)	出町 圭介
	沿岸広域振興局土木部企画調整G・技師	田口 道雄
山田町	山田町建設課・課長 (元 山田町建設課・課長補佐)	阿部 秀一
	山田町農業委員会事務局・次長 (元 山田町総務課危機管理者・室長)	白土 靖行
自衛隊	航空自衛隊第37警戒隊副隊長兼総括班長・3等空佐	河村 壽恵男
消防署	富士地区広域行政組合山田消防署・副所長兼消防指令	上沢 隆
建設業者	上野建設株式会社・代表取締役	上野 勝
	株式会社青紀土木・専務取締役	青木 健一
	株式会社青紀土木・土木次長	河 誠幸

表 1-2 インタビュー内容

インタビューの視点		設問要旨
求められた業務、作業	求められた作業	どのような作業が必要になったか。 啓開必要箇所の情報を、どのように入手したか。
	種類(資機材)	いつ、どのような資機材が使われたか。また、必要になったか。 あれば良かった資機材は何か。
資源の確保	種類(人材)	いつ、どのような人材が必要になったか。
	数量、確保方法	資機材は十分な量を確保できたか。 十分な量は確保できたか。
	行政から民間業者への依頼	建設業者への連絡手段は。 出動要請を断った建設業者はいたか、その理由は何か。 災害協定は結んでいたか、何社か。
	意思決定	いつ、どのような要請があったか。 どのような基準で優先順位を決めたか。 どのような組織で優先順位を決めたか。
資源の配分	関係機関との連携・調整	連携・調整が必要になった関係機関はどこか。 関係機関とどのような調整事項が生じたか。 関係機関とどのような方法で調整したか。
	資源の編成	道路啓開等の現場対応はどのような編成をとったか。 (必要になったケースごとに) 震災の経験を踏まえ、望ましいと考える編成は。
	作業の効率	道路啓開等を効率的に進めるためにした工夫は。 また、工夫の提案はあるか。
	安全への配慮	二次災害防止（特に、余震対策）にどのような措置をとったか。
	メンタルケア	現場作業においてメンタルケアを実施したか。
	防災	防災への反映 今回の災害初期対応を防災に活かしている事例はあるか。 また、どう活かしたらよいか。

3. 調査結果

(1) 道路啓開等で必要になった業務及び作業

道路啓開等の作業現場では、主に以下の作業が求められた。

- ①作業開始前及び作業中の捜索・救助活動
- ②津波で流出した家屋・車両等の流出物の除去作業
- ③②の作業後、道路上の泥や釘等を撤去する作業
- ④作業の必要性等について住民や地権者への説明
- ⑤作業に伴い発見された貴重品等の保管と届出
- ⑥道路上に放置された車両の所有者確認と所有者への連絡

道路啓開作業と並行して撤去した家屋等を搬出する場所を早急かつ十分な容量で確保する必要があった。障害物を除去しても、津波による泥の堆積、家屋の釘等の散乱等により路面状態が悪く、タイヤやゴム製履帯を使用した重機等が使用できない場合があった。管理する施設以外の災害対応についても要請があった。

(2) 道路啓開のための情報収集

道路啓開のために情報収集する必要があり、パトロールに出動しなければならなかったが、以下の理由によりパトロールができなかった。

- ①流出した家屋等で道路が塞がれており、情報収集のための移動が物理的に困難
- ②①の状況下で、広範囲にわたる甚大な被災出ることが自明

道路啓開のための情報は、住民、他の関係機関、現場対応を実施する建設業者等からのものが主であった。

(3) 道路啓開等に必要な資機材

路上の障害物撤去では、掴み装置（グラップル）付きバックホウとダンプトラックの組み合わせが最も有効であった。

(4) 道路啓開等に必要の人材

道路啓開は捜索・救助活動を伴い、かつ交通整理や立入制限などの措置も求められることから、警察、消防、自衛隊及びライフライン等の管理者との連携及び共同作業行政職員には、地元への説明や調整が求められた。

(5) 道路啓開等に必要の資材の確保

近年、建設業者が重機を自社所有しない傾向にあった

ため、災害初期対応時は資機材が不足した。災害初期対応時には、管内だけでなく隣接及び近隣管内の資機材を有効活用した。この活用は、地区建設業協会に任せられた。他地区等からの資機材の提供は、日頃の培われた建設業者間の信頼関係に裏打ちされたものもあった。

(6) 行政から建設業者への出動要請及び連携ア 要請及び連携の手段

行政、建設業者、地区建設業協会とが毎夕、一堂に会して、翌日行う道路啓開作業計画を策定した。また、行政と建設業者間をとりまとめる地区建設業協会が位置的に距離が近く、毎日連絡を取り合えたことが、災害初期対応を進める上で有効であった。

発災後に携帯電話等の連絡手段が使えない状況の中でも迅速に体制を整えられるよう、あらかじめ建設業者及び行政が集まる場所を決めておくことが必要である。

様々な状況下でも迅速かつ的確な災害初期対応が行えるよう、建設業者が行政の指示を待たずに自主的に道路啓開作業を進めることができようあらかじめ担当区間等を決めておくことが望ましい。

イ 建設業者への出動要請

行政は、建設業者への出動要請に際し、資機材や人工が不足する状況であっても、以下の基準により、一定の信頼性がある建設業者を選別していた。

- ①近隣の受注実績があるなど、一定の信頼がある民間業者（釜石管内では建設業協会と協定を結んでおり、その加盟業者）
- ②①を満たせば、建設工事に限らず、林業や農業関係でも可能

建設業者は、出動要請依頼及び災害協定の有無にも関わらず、発災直後から自主的かつ積極的に出動し、活動した。一方で、被災により出動できない建設業者もあり、出動要請依頼に応えられない建設業者も発生した。その中で、地区建設業協会が調整し、人材及び資機材の組み合わせを調整した。

東日本大震災では、地震被害に比べ津波被害が甚大であり、津波による被災地域が限定されたことから、他地区からの応援が非常に有効であった。

ウ 出来形確認及び支払

行政、民間業者とも、災害初期対応時の作業において建設業者に対し一定の出来形管理を求める意見があった。

出来形管理は、人工や機材台数を作業日報等で管理する方法がとられた。工事の出来形、品質等の評価基準は、通常工事の評価基準ではなく、災害時であることを考慮することが望ましい。建設業者への費用の支払いに対する疑念を持たせない。建設業者が迅速かつ円滑に資機材等を手配できるよう、工事代金の支払い等についても配慮が必要である。

エ 出動要請に応じた建設業者の状況

地元建設業者は、以下のような大変な状況下で出動要請に応じていた。

- ①多くの建設業者の社屋、資機材が津波により流失、被災した。
- ②出動した建設業者の従業員の中にも、自宅や家族、親族が被災した方が多くいた。

作業に必要な資機材、資金などは、地元建設業者が培ってきた信頼関係で手配できたものが多かった。

道路啓開作業は、作業に従事した者に多大な疲労、心的負担を与えるものであったが、地区建設業協会が中心となり、作業に従事した建設業者の社員を支えていた。

(7) 意思決定（対応の優先順位付けとその基準）

岩手県及び山田町による道路啓開は、以下により進められた。

- ①国道、県道などの管轄にこだわらず、幹線及び避難所等の拠点へのアクセス等、地域に最も必要な道路が優先された。
- ②地域から捜索及び救出の要請があれば、道路啓開よりも優先させる姿勢で臨んでいる。

消防等にとっては、緊消車両の通行を確保するためにも、道路啓開との連携・協力が重要であった。

(8) 複数の関係する機関との連携・調整、及び全体の意思決定

ア 連携・調整が必要になった関係機関

道路啓開を含む災害初期対応では、以下の機関との連携・調整する際に組織が必要となった。また、捜索・救出活動でも、それぞれの機関同士が連携していた。

- ①関係行政機関（国、県、市町）
- ②自衛隊
- ③警察
- ④消防
- ⑤建設業協会、建設業者
- ⑥ライフライン管理者（NTT、東北電力（株））
- ⑦社会福祉協議会

イ 関係機関との意思決定方法及びその内容（管内を超えた方針・計画）

関係機関が毎日夕刻に集まり、次の日の災害対応箇所及び分担等を決定する会議を開催した。

この会議は、山田町では災害対策本部内で開催され、岩手県沿岸広域振興局では自然発生的に設けられたものであったが、局内の会議室にて執り行われた。両事例とも関係機関の構成は、関係機関自体が被災したこと等の影響もあり異なっている。

両機関とも土木部局（山田町建設課又は岩手県沿岸広域振興局土木部）と地区建設業協会は、現場の作業状況等を踏まえ、次の日の道路啓開作業計画を作成し、前項の会議にかけた。地区建設業協会は、建設業者間のとりのまとめ役と行政と建設業者とのパイプ役の両方を担った。

ウ 関係機関との意思決定方法及びその内容（作業現場レベルの意思決定）

各関係機関とも現場レベルにおける作業指示、及び関係機関との連携は、現場の責任者に委ねられていた。

エ 関係機関との意思決定方法及びその内容（関係機関との連携・調整内容）

道路啓開及び捜索・救出活動の現場で遺体の確認が必要になった場合、随時警察との連携が行われていた。

作業の安全確保又は資機材の有効活用の観点で、岩手県（岩手県の依頼を受けた建設業者）と自衛隊との共同作業で行ったケースがあった。

(9) 現場対応の基本編成

建設業者の基本編成は、以下のとおりであった。重機のみ現場もあった。

- ①バックホウ（掴み装置が有効）＋ダンプトラック＋現場代理人
- ②地元との調整が必要な場合等は行政職員が常駐

道路啓開には捜索・救助活動を伴うため、道路啓開部隊は、消防や自衛隊等と連携して展開した。

(10) 道路啓開における効率性及び有効性の向上

災害初期における道路と航路（港）の接続は、津波による漂流物の多寡による航路の啓開可否も考慮する必要があった。

道路啓開において障害物の撤去が困難な場合、借地により迂回路を設ける場面もあった。幹線道路が被災した場合、早急に迂回路を確保する必要があった。幅員が狭い道路に交通車両が集中する場合もあり、通行規制や交通整理等により緊急車両等の円滑な通行を確保する必要があった。バイパス道路は緊急輸送路や迂回路としても有効であるが、海に面した谷地形箇所など、地形的に孤立しやすい地区に臨時の出入り口を設けておくなどの措置が講じておけば、災害初期対応の機能を高めておくことができる。

(11) 現場における二次災害防止対策

啓開等の現場では、以下の二次災害防止対策が取られていた。

- ①作業時間を日の出から日没までに限定する。
- ②ラジオ、無線等で津波警報等の情報を確認し、何らかの情報が発令時は作業を中断する。
- ③作業員等の避難路を確認・確保しながら作業する。
- ④警笛や無線など、作業中に避難が必要になった場合の連絡手段を確保する。
- ⑤重機に近づかない等、通常の安全管理を徹底する。
- ⑥漂流物に混じるボンベ等に注意を細心の払う。

(12) 現場対応におけるメンタルヘルスケア等

現場作業中に多数の遺体を目の当たりにする等、現場での作業には心的な負担が非常に大きい。作業員のローテーションを確保する工夫や休養取得などにより、作業員の負担を極力軽減する必要がある。

(13) その他防災に関すること

今回の東日本大震災のような甚大な災害対応では、「人命救助」を優先するために事務分掌を超えた対応をとる判断が求められる場面もあった。

自衛隊は、現場において自ら判断し、展開する能力が素晴らしかった。管轄する部隊に以下の情報を提供すれば、より有効な支援を受けられると考えられる。

- ①備蓄資機材の量等、現場レベルでの情報
- ②発災直後、行政が優先的に実施する道路啓開箇所（捜索・救助活動と連携）

災害初期対応力の向上には、現場におけるBCP策定、初動対応訓練が有効である。



写真1 岩手県南広域振興局土木部千厩土木センター出町所長とのインタビュー風景



写真2 (株)青紀土木 青木健一専務及び洞誠幸土木次長とのインタビュー風景

4. 調査結果の整理

調査結果から得られた課題を整理する際に、以下の2点が重要であると考えた。

- ①課題の多面性（関係組織の多寡）
- ②課題の空間的スケール

（現場対応レベルから最大は管内レベルまで）

①は、今回の調査結果から得られた課題が、現場単独で取り組むものから様々な関係者が連携して取り組まなければならない多面的なものまで、幅広かったことから設定した。

また、②は、現場で即解決しなければならないものから、資機材の確保・配分のように管内全域を対象にするものまで、抽出した課題の空間的スケールが多様であったことから設定した。

調査結果を整理する上で、上記の2つの視点の組み合わせると、図1のとおり4つの領域に分けられる。各領域の課題及びその対策は図1のとおりと考え、以下、この4つ領域で整理する。

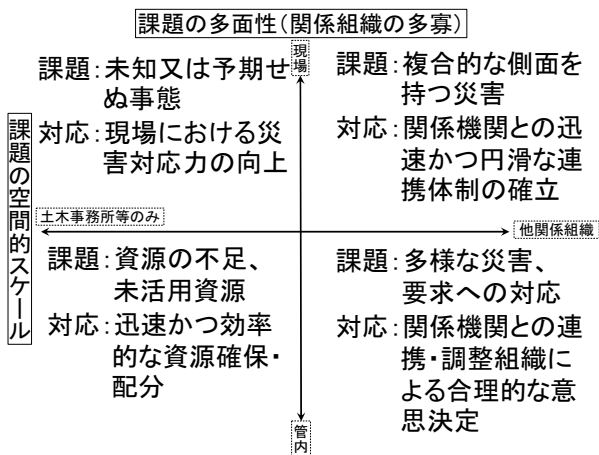


図1 調査結果の課題及びその対策の分類

(1) 現場における災害対応力の向上

ア 土木事務所の災害対応力向上

激甚災害への対応では、心的な負担を考えた役割分担と勤務ローテーションが必要である。

また、最前線で作業する建設業者のメンタルケアについても、何らかの支援を考える必要がある。

今回明らかになった作業現場で危険に対処できる災害用の備蓄、資機材、及び職員の防災用品を事前に準備しておく必要がある。

イ 建設業者の現場対応力向上

道路啓開等の作業現場内で、発見された救助者の救命率を向上させるために、建設業者に普通救命講習等の受講を促す。

(2) 迅速かつ効率的な資源確保・配分

行政と建設業者の間を取りまとめる組織として、地区建設業協会の役割が非常に大きかった。

各業者が所有する人工（オペレータ）と重機等の資機材の状況を一元的に管理把握し、土木事務所等から要請に応じ、それらをマッチングさせ、迅速かつ効率的に資源配分を行う。

(3) 関係機関との迅速かつ円滑な連携体制の確立

道路啓開等の作業の際に、土木事務所、市町、警察、消防、自衛隊、建設業者が一同に会して現場レベルでの打合せが非常に有効であったことから、平時からそれらとの機関における担当者レベルの会議を開催し、顔の見える関係を構築しておく。

(4) 関係機関との連携・調整組織による合理的な意思決定

災害初期において災害対策を円滑かつ合理的に実施するために、現場レベルで関係機関と連携・調整する組織を設置することが重要である。基本的には市町単位で設置し、関係機関から提出された情報、災害の緊急度や重要度を総合的に勘案し、その場で対策案を立案し、情報共有を図る。

5. まとめ

今回調査を行った東日本大震災の災害初期対応で明らかになった課題等を整理した結果は、以下の4点とおりである。

- ①災害初期対応においては、起こりうる危険に対処できる装備、及びメンタルヘルスケアなどの現場対応力を高められる体制整備が必要である。
- ②土木事務所とその管内建設業者が連携し、使用可能な資源（資機材）を把握し、その的確な組み合わせにより最適に配分できる体制整備が有効である。また、それを支える建設業者への支援策も重要である。
- ③災害初期対応の作業現場では、関係機関と迅速かつ円滑に連携できるよう、平常時からお互いの体制及び資機材の備蓄状況について情報共有を図っておく必要がある。
- ④県民の生命を第一義に考える視点に立ち、地域にとって最も望ましい災害初期対応策を円滑かつ合理的に遂行するために、現場レベルで関係機関と連携・調整する組織を設置するのが望ましい。また、行政及び建設業者の職員ともお互いに共通意識を持つことが必要である。

参考文献

1) 国土交通省東北地方整備局ホームページ：「くしの歯」作戦について

http://www.thr.mlit.go.jp/road/jishinkanrenjouhou_110311/kushinohasakusen.html

謝辞

本研究を実施するにあたり、インタビューをさせていただいた岩手県山田町農業委員会事務局次長・白土靖行様、岩手県沿岸広域振興局土木部企画調整 G・田口道雄様、岩手県山田町建設課長・阿部秀一様、宮古地区広域行政組合山田消防署副所長兼消防司令・上沢隆様、上野建設有限会社代表取締役上野勝様、岩手県南広域振興局土木部千厩土木センター所長・出町圭介様、航空自衛隊第37警戒隊副隊長兼総括班長・3等空佐・河村壽恵男様、株式会社青紀土木専務取締役・青木健一様、同社土木次長・洞誠幸様（以上、インタビューをお願いした順）には、お忙しい時期にもかかわらず、インタビューに対応していただきました。被災当時のことを思い起こしていただくことになり、大きな心労をお掛けすることになったにも関わらず、親身に対応していただきました。直接お会いしてお話を伺ったことで、皆様の信念や思いも感じることができました。ここに記して、深く感謝申し上げます。