

## 新潟県中越大震災における復旧活動

貝 沼 勝・高 橋 茂・近 藤 哲 英

平成 16 年 10 月 23 日午後 5 時 56 分頃、新潟県中越地方を震源とする震度 7 の直下型地震が発生し、各地に未曾有の被害をもたらされた。新潟県は、このように甚大な被害を及ぼした大規模災害として広く県内外に理解されることを目的に「新潟県中越大震災」と名付けた。

本報文では、「被災者支援」にはじまり、株式会社福田組がかかわった復旧活動を取上げて紹介する。

キーワード：盛土、法面、ボックスカルバート、土留、舗装、無人化機械、掘削、排水、地震、復旧活動

### 1. 序章 被災者支援—孤立集落へ食料を！

株式会社福田組（以下、当社）は、平成 16 年 10 月 23 日の地震発生直後から本社対策本部を立上げ、被災地の社員や家族の安否確認、当社施工物件や施工中物件の被災状況を確認するとともに、国や県、日本道路公団 JH などの行政機関と協議し、復旧作業の準備に着手するなど、まさに社内は蜂の巣をつついた状態となった。

そんな騒然とした状況の中で、情報が錯綜しながらも少しずつ被害の大きさが明らかになるにつれ、震源地となった川口町を中心として多くの集落が完全に孤立している事実が判明した。

マスコミの取材ヘリコプターから TV に映し出される「SOS、食べ物、ミルク、オムツ、くすり」と大きく書かれた道路の映像が、その深刻さを象徴していた。

建設会社として、一刻も早い復旧作業をと準備を進めていた矢先のことだった。当社トップは、「まず食料を！」という指示を下した。

事態は急を要す。ヘリコプターがこれから手配できるか、水は、お弁当は、パンは…、指示を受けた社員は困惑した。とにかく手分けをして電話をかけ始めたところ、何とかヘリコプターは小型ながら 2 機をチャーターすることができた。

かたや食料はというと、全くはかどらない。相当数を確保するために、最初は大手の弁当屋に問い合わせをしたが「とてもお昼までには無理…」、市内のスーパーからは「すでに被災地向けに 1 万 2 千食の準備をして

いる最中で、申し訳ないが福田組さんには 1 個もお出しできない」との返事。

時計の針はすでに午前 9 時に近い時間を示している。食料と一緒に運ぶ毛布の手配や積み込み時間を考慮すれば、ヘリコプターが離陸する 12 時までに残された時間は 2 時間余りという切羽詰まった状況。そんな時、「町のおにぎり屋さん頼んでみたらどうでしょう」と、ある女性社員が提案した。

しかし、本当に目標の 2 千人分を集められるだろうか。担当者は迷いつつも、「よし、まずやってみよう！」。

それからというもの、女性社員総出で市内のおにぎり屋、小さな弁当屋に電話をかけ始め、「〇〇屋さんで 50 個、□□店で 120 個お願いできました」といった会話がようやく飛び交い始めた。同時に、何人かはコンビニやスーパーへ直接パンを買いに走った。

午前 10 時を過ぎた頃からは、注文したおにぎりを受取りに市内に駆出し始め、パンを買って帰ってきた社員は箱詰めを始めた。何とか間に合う目途が立ってきたのは、午前 11 時を過ぎた頃だった。それでも全部を本社まで運ぶ時間の余裕のない者は、回収先から直接、新潟空港のヘリコプターに運びこむという際どいケースもあった。

予定時間を少し超過し、12 時過ぎにヘリコプターは新潟空港を離陸。被災地までは約 25 分のフライトとなる。時間とスペースの許す限り積みに積込んだ食料は、「おにぎり 2,914 個、パン 1,602 個、飲料水 1,200 本」という結果であった。

今となっては、社社のわずかな支援がどれほどのお役に立てたかは知り得ないが、家が全半壊し、道路も

崩壊して被災地から出るに出られず、2日間を野宿当然に過ごした被災者の方が、少しでも元気づけられたのだとすれば、それが何よりの喜びである。

## 2. 関越自動車道小出-小千谷間の復旧

今回の地震により、盛土法面の崩壊や路面の陥没、段差等が多数発生し、ボックスカルバートや橋梁を中心に甚大な被害を受けた（写真-1）。

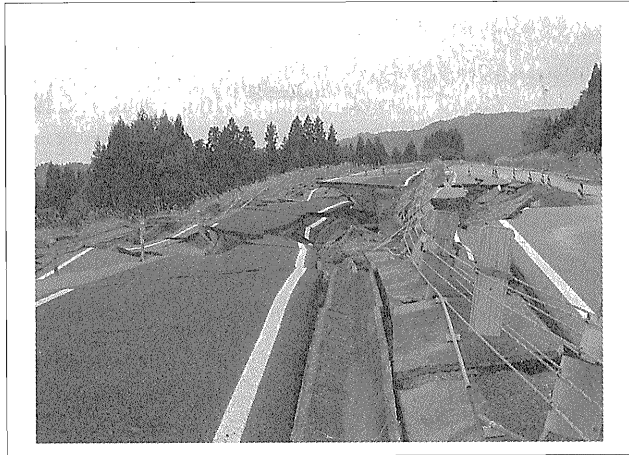


写真-1 被災状況

主要幹線道路は高速道路としての機能を失い、一般車両および物資・人員輸送、運搬等に多大な影響が出た。被災地の復興支援のためには緊急車両の通行路確保が急務となり、早期の開通を目指し24時間体制の復旧作業が始まった。

### (1) 高速道路被災の特徴

- ① 本震および震度6以上の大規模な余震が、越後川口IC～堀之内IC周辺に集中して発生している。
- ② 被災の7割超が、盛土区間において発生しており、沢地など地下水が集中しやすい箇所では、路面全体が崩壊する大規模な損傷が発生している。
- ③ 横断ボックスカルバート等の道路付属物についても、施工目地部の開き、ウイング土留め部の破壊等の損傷が発生している。

### (2) 応急復旧作業の流れ

#### (a) 緊急交通路の確保(1)

現地調査を実施し、大型土のう積み、仮舗装等を実施し、緊急工事用車両の通行を確保し、その後の応急復旧作業のための重機械および労務調達などの計画、手配を実施した（図-1、写真-2）。

#### (b) 緊急交通路の確保(2)

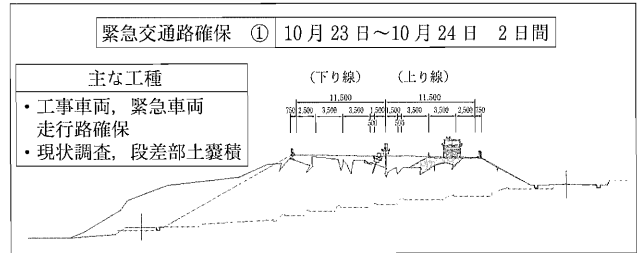


図-1 緊急交通路確保断面



写真-2 緊急工事車両通過

地震発生から約100時間で、緊急車両の通行車線を確保できた。すかさず大量の重機械と労務を投入し、路肩・法面の大規模復旧（路盤・盛土・大型土のうによる補強）（写真-3）をはじめ、舗装段差修正（舗装剥取り、舗装復旧）、交通安全施設（仮設ガードレール）の復旧等を、24時間体制で行った。



写真-3 夜間大型土のう製作

#### (c) 2車線の確保

一般車両が50km/hで安全に通行できる路面にするため、追越車線、中央分離帯を中心に舗装と防護柵を修復した。また、路肩の補強、舗装を図-2のように順次行ったうえで、法面補修および交通安全施設、標識等の復旧を、24時間体制で実施し、11月5日に

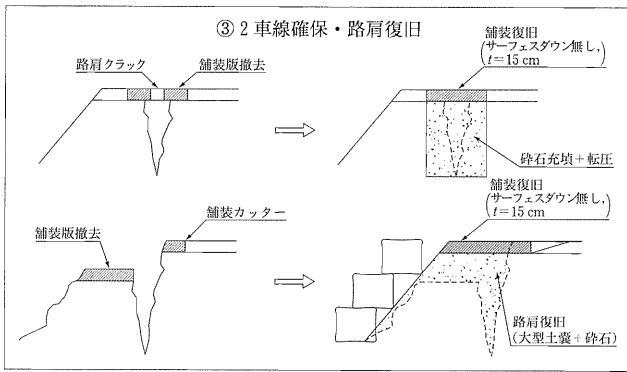


図-2 2車線確保, 路肩復旧



写真-4 横断排水管復旧

は上り線, 下り線とも2車線一般開放となった。

(d) 4車線確保 (図-3)

次に目指したのは, 80 km/h で安全に通行できることである。他の復旧作業と調整をとりながら, 片側1車線ずつの舗装 (切削・オーバーレイ) を24時間体制で実施した。

などがあつた。これらは, 路面の切削, 舗装工を優先して実施し, 11月26日には4車線一般開放の運びとなった。

(e) 冬期対策

当地区は豪雪地帯であり, 融雪期までの交通確保と, 一部近接する家屋の防護等に向け, 安全施設の復旧が重要であつた。

そのため, 法面崩壊防止として土留工 (路肩鋼矢板

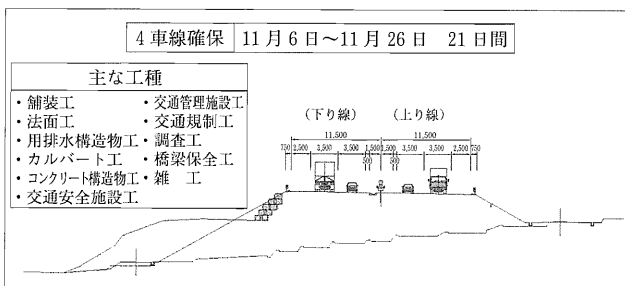


図-3 4車線確保断面

その他復旧作業として,

- ① 法面草刈,
- ② 用排水工 (横断排水管復旧 (図-4, 写真-4), 法面仮排水, 路面排水, 集水樹・排水溝補修),
- ③ カルバート工 (施工継目開き補修・エアーマルタル注入),
- ④ 橋梁保全工 (伸縮装置段差補修, 橋台ウイング部空隙CB注入),
- ⑤ 交通安全施設工,
- ⑥ 調査工 (法面状況・側道等),

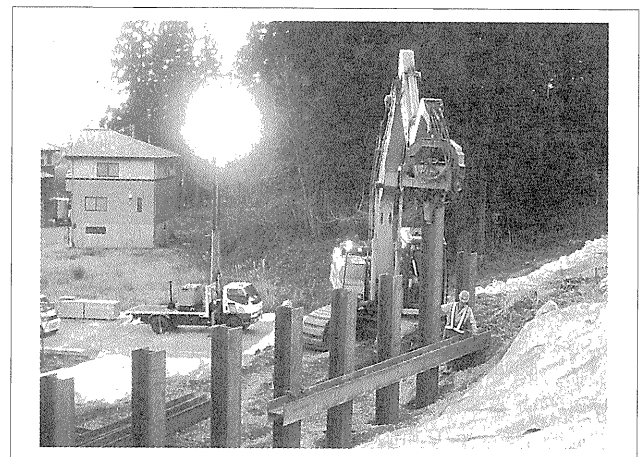


写真-5 H鋼土留めによる雪崩防止①

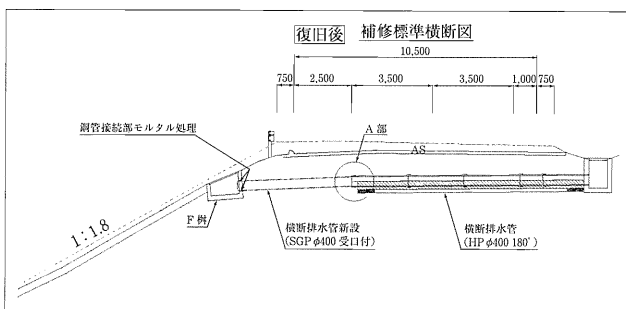


図-4 横断管復旧断面

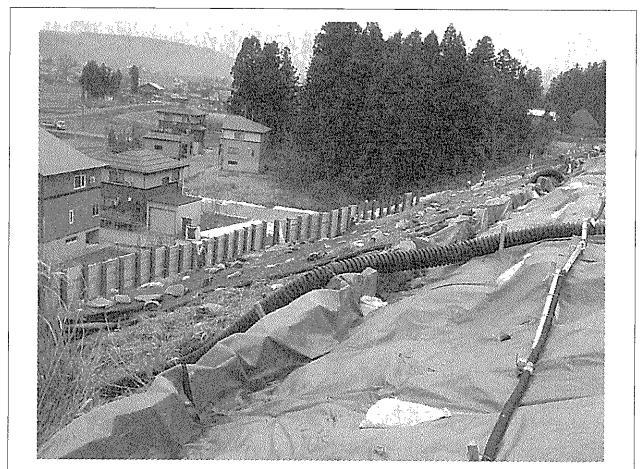


写真-6 H鋼土留めによる雪崩防止②

土留め、法尻およびボックスウイングH型鋼土留め(写真—5、写真—6)を優先して行い、並行して排水設備の復旧、仮排水路の整備を実施した。その他として、

- ① 法面の補強・補修、
- ② 用排水工(仮排水管、法面・側道の排水溝復旧、路面排水処理等)、
- ③ 橋梁保全、
- ④ 遮音壁工、
- ⑤ 舗装工、
- ⑥ 交通規制、安全施設工、
- ⑦ 調査工(地質ボーリング、横断管調査、家屋調査、路面空洞調査、動態観測)

等を実施した。

一刻も早い復旧作業が望まれる中であって留意したことは、

- ① 一般車両が安全に通行できる路面復旧、
- ② 近接家屋の防護、
- ③ 側道の確保(破損したブロック・擁壁の養生)、
- ④ 側道周辺の水路確保、

等であったが、多くの関係者の協力により、限られた時間の中で無事に工事は成し遂げられた。

### 3. 妙見崩落—真優ちゃん遺体収容作業

信濃川右岸の長岡市妙見町の土砂崩壊により、母子3名が車ごと生埋めとなった。奇跡的に、長男の皆川優太ちゃんがレスキュー隊により10月27日13時39分に救出された。母親の貴子さんは、夕方近く救出されたが、搬送先の病院で死亡が確認された。

長女の真優ちゃんの救出はさらに困難を極め、人力で車から出すことはできず、地震発生から5日後、現地にて法医学者により死亡が確認された。

#### (1) 工事の経過

「なるべく早く遺体を収容したいが、早期収容は難しく1カ月を目途にしている」

「二次災害を避けるため、無人化機械で行う」との副知事の記者発表を受け、新潟県知事より国土交通省へ、真優ちゃん遺体収容の正式な要請があった。発注先は新潟県、国土交通省が技術支援をする。

#### 11月1日(月)

- ・鹿島・成・前田・熊谷・福田JV結成。
- 11:00 献花、無人区域での作業開始。【進捗：全長120m。本日35m。残85m】

#### 11月2日(火)

【進捗：全長120m。本日10m。累計45m。残75m】

#### 11月3日(水)

- ・本日より6時集合。朝礼後、6時30分作業開始。
- 【進捗：全長120m。本日40m。累計85m。残35m】

#### 11月4日(木)

- ・昨夜からの雨で川横断部(φ1,500mmコルゲート2列)増水のため右岸部破堤。降雨が止まず工事中止。
- ・9時頃に震度5クラスの余震あり。地山異常なし。
- 【進捗：全長120m。本日0m。累計85m。残35m】

#### 11月5日(金)

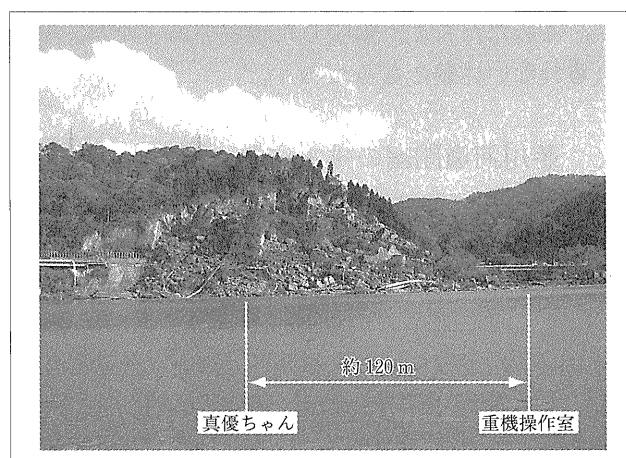
- ・遺体収容時の人員配置確認。機動隊現地作業時、重機無人運転では危険なため、有人施工の方向で県庁対策本部と折衝する方針を確認。
- ・学識経験者は新潟大学・丸井教授にお願いする。
- 【進捗：全長120m。本日10m。累計95m。残25m】

#### 11月6日(土)

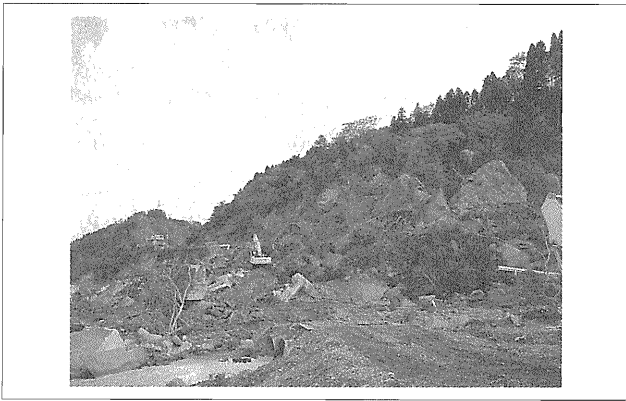
- ・進入路の進捗確認(7日9時には完了予定)。10時より収容作業開始をお願い。【進捗：進入路、全120m完了】

#### 11月7日(日)

- 06:30 作業開始。重機の足場の整備。
- 08:00 丸井教授と機動隊が、操作室の映像により現場状況を確認(写真—7、写真—8)。
- 09:00 無人作業中断。丸井教授、JV職員、協力業者、計5名で現場切羽を確認。丸井教授は、「以降は有人作業とする」と判断。現地対策本部で判定会議。高橋副知事より「有人作業を行う」旨の指示を受け作業開始。



写真—7 妙見崩落全景



写真一8 作業状況（操作室より切羽を臨む）

10:15 丸井教授，JV（オペレータ含め5名），機動隊20名で現場へ。車体を覆っていたブルーシートを取るが，車体が見えない。

12:00 車体の後部天井部と，後部右側部の土石を10<sup>m<sup>3</sup></sup>ほど移動。車体の一部が見えた。

13:00 土石の移動完了。全面的に機動隊に引渡す。車体の切取り作業。ところが落石防護柵の連結部φ100mmの鋼管が支障物となり，遺体を引出す隙間が足りない。重機で吊上げ隙間を作る。

15:00 遺体を担架に収容。

15:30 花束を添えて全員合掌。収容作業終了。

## （2）工事の特徴

11月1日に始まり，11月7日の遺体収容をもって終わった正味7日間の作業であった。翌日の8日，正午頃に震度5の余震があり，前日に収容を終えていたことは，幸運であった。

現場をよく見てしっかり状況を判断し，作業を進めることが通常である現場マンにとって，無人化施工を含め今回の仕事は，異例づくめの貴重な経験といえる。無人化機械の有用性を身を持って感じた次第である。

マスコミと世間からたいへん注目された工事であり，短く，あわただしく，緊張した現場であったが，一生忘れられない体験となるだろう。

## 4. 芋川河道閉塞の排水作業

山古志地区の芋川流域も，やはり多くの被害が確認された。その数は，崩壊842箇所，地滑り124箇所，土砂による河道閉塞が52箇所であった。

河道閉塞の規模が特に大きかったのは，上流から寺野地区，南平地区，楢木地区，東竹沢地区，十二平地区の5箇所で，その閉塞によって，地震直後から湛水が始まり，日々水位が上昇していった。多くの人家が

徐々に水の中にその姿を消していく様子は毎日のようにTVで報道された。

### （1）東竹沢地区の緊急対策

地すべりの規模は，左岸側の山が長さ350m，幅295mの範囲で，想定深さ30mの円弧滑りを起こし，対岸の国道291号を押しつぶし，芋川の河道を完全に閉塞していた。

東竹沢地区の緊急対策は，当初，新潟県があたっていたが，その後，新潟県の要請により国土交通省の直轄となった。

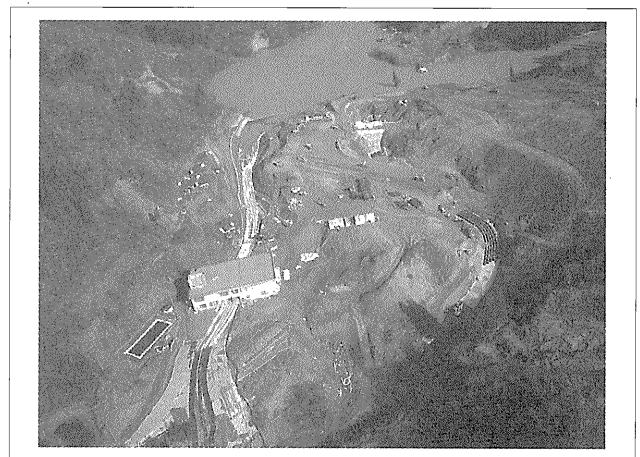
11月5日，当企業体が東竹沢地区に乗込んだ時点では，すでに水位は元河床（EL130m）から約25mも上昇しており，土砂の最も低い部分まで，あと約4mと迫っていた。

もし，このまま水位が上昇し続け越流した場合，大規模な土石流が発生する。緊急に安全な水位まで下げなければならず，一時の猶予もない状態になっていた。

対策工事は，その内容から3段階に分けられた。

#### ① 緊急排水路

排水能力毎分30トンの大容量ポンプを12台設置して水位の上昇を抑え，徐々にその水位を下げる（写真一9）。



写真一9 緊急排水路・排水ポンプ12台設置完了

#### ② 仮設排水管

緊急排水路と並行してプレスト管（φ1,000mm×5条，L=250m，呑口標高EL155m）を設置し，ポンプを使わずに毎秒10トンを流下可能とする（写真一10）。

#### ③ 仮排水路

開水路方式の仮排水路（呑口標高EL149.5m）を掘削し，100年に1度の洪水も安全に流せる水路を造成する。



写真-10 仮設排水管敷設完了

水位の上昇に対し、昼夜を徹して緊急排水路の設置を急ぎ、そのポンプ台数が増えていくにつれ、上昇のスピードも抑えられ、11月17日のEL157.76mをピークに、その後は徐々に低下していった。そして、この頃が現場の緊張感のピークでもあった。

## (2) 過酷な条件下での工事

施工に際して苦労したのは、当初、重機の搬入路が確保できなかったことである。陸路がすべて寸断されていたため、当初は人員・物資・機械の搬入は、すべて自衛隊の大型ヘリコプターによらなければならなかった。しかし、気象条件、吊荷の荷重や荷姿等の多くの規制があり、そのため、重機も一旦分解して空輸し、現場でまた組立てるという状況であった。

その後、国道291号線の崩壊箇所を補修し、重機等の進入路を確保したが、現場手前においては台船での搬入となった。さらに、資材は地すべりの危険性を監視しながらクローラダンプで運搬するという状況であった。

この極めて厳しい作業環境の中で、最盛期には企業

体職員も含め300人余りが毎日作業をし、無事故で竣工することができた。

仮排水路の完成により、安全に河川水を流下させることができるようになったが、山古志地区の復旧はこれからが本格的となる。

まだ多くの課題が残っている。1日も早い復旧を、心から願うものである。

## (3) さいごに

関越自動車道復旧、妙見崩落、芋川河道閉塞の排水作業の三つの事例をご紹介したが、いずれも当社だけでは到底成し得なかった復旧活動である。改めて、協力企業、JV各社、国、県、JH、県警、大学、消防局、その他多くの関係者の皆様に心より感謝申し上げたい。

JICMA

### 【筆者紹介】

貝沼 勝 (かいぬま まさる)  
株式会社福田組  
新潟本店  
土木部 (中越担当)



高橋 茂 (たかはし しげる)  
株式会社福田組  
北海道支店  
土木部



近藤 哲英 (こんどう てつえい)  
株式会社福田組  
新潟本店  
土木部 (中越担当)

