

新潟県中越地震災害復旧における建設機械活動

小河 義文・山口 喜久一郎

中越地震災害復旧には、様々な建設機械活動が展開された。本報文はそのうち、交通途絶のため、建設機械を分解空輸に頼らざるを得なかった事例と、社団法人日本建設機械化協会北陸支部が行った除雪機械の支援について、当協会が実施した現地調査等を踏まえて、とりまとめたものである。

キーワード：新潟県中越地震，新潟県中越地震現地調査，建設機械分解空輸，ヘリコプター建設機械空輸，除雪機械支援，仮設住宅除雪支援，災害復旧，災害復旧建設機械活動

1. はじめに

2004年10月23日17時56分に、新潟県中越地方一帯を襲った地震（新潟県中越地震）は、多数の人的な被害、建物や構造物の被害、あるいは土砂崩落など、多大なつめ跡を残した。

社団法人日本建設機械化協会（以下、当協会）では、土木、機械あるいは構造物に関する専門家を現地に派遣し、被災地における現地調査を実施した¹⁾。

災害復旧における建設機械の活動は、山古志村の芋川における河道閉塞への対応、あるいは長岡市妙見町の大規模崩落への無人化機械の活動など、さまざまな展開が見られた。

なかでも、山古志村へ向かう道路の交通途絶のため、今回建設機械を分解し、空輸して現地へ搬送するという事象が生じ、数々の工夫点や課題が認められており、今後の災害対策に生かすことも視野に入れて、ここに紹介する。

記述内容は、当協会が行った現地調査の結果及び作業に当たった関係者の方々からの情報を基にしたものである。

なおあわせて、被災地を対象に、当協会北陸支部が行った除雪機械の支援についても、その概要を紹介する。

2. 建設機械の分解空輸

(1) 河道閉塞対策の状況

芋川流域では、地震による大規模な地滑りが発生し、

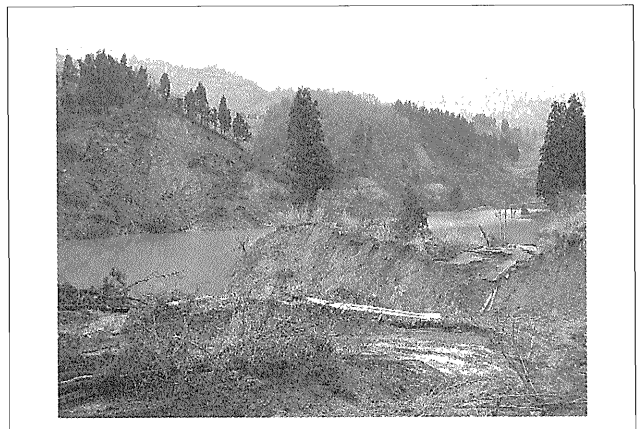


写真-1 河道閉塞の状況

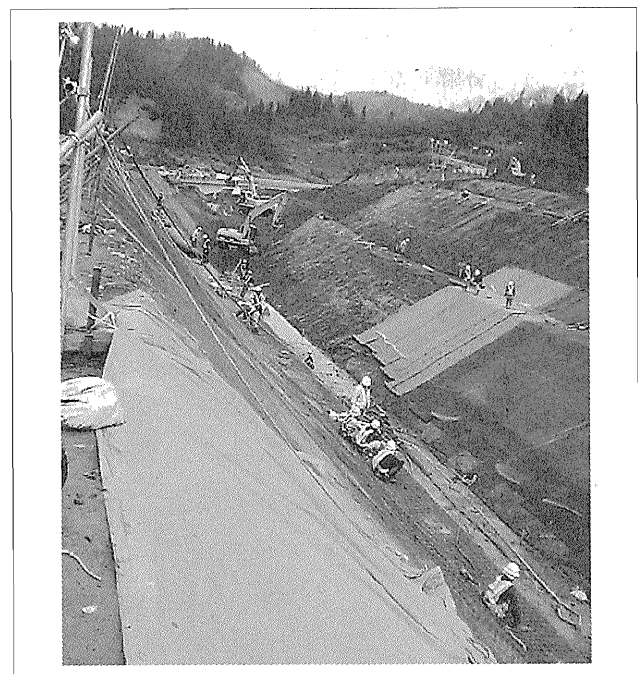


写真-2 仮排水路の工事

5箇所で河道がせき止められた(写真—1)。

特に東竹沢地区と寺野地区においては、その規模も大きく、東竹沢地区では、集落家屋が水没するなど、被害が発生した。

河道閉塞対策事業は、新潟県知事の要請を受けた国土交通省が、直轄砂防事業として実施した。

対策工事は、越流による決壊を防ぐためのポンプによる緊急排水や、それに続く仮排水路の工事が、緊急に実施された(写真—2)。

これらの工事に緊急的に必要となる建設機械が、分解・空輸された。

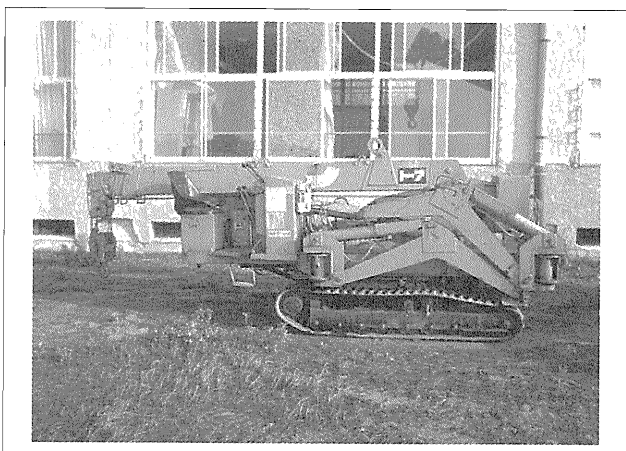
(2) 投入した建設機械

山古志村東竹沢地区河道閉塞現場へ搬入した建設機械は、表—1の通りである。

表—1 被災現場へ搬入した建設機械

被災現場	機械名	型式	規格	メーカー	台数	用途	備考
山古志村 宇川河道閉塞 東竹沢地区	カニクレーン	TC 304 HAL	2.9t	新トーア	1	組立て、 資材吊上げ	・分解なし空輸
	クローラクレーン	NTC 48 L	4.8t	日本車輛製造	1	組立て、 資材吊上げ	・分解 ・空輸
	バックホウ	313 CC R	0.45 m ³ 級	新キャタピラー三菱	2	掘削、整形	
	バックホウ	312 B	0.4 m ³ 級	新キャタピラー三菱	1	掘削、整形	
	バックホウ	312 C	0.45 m ³ 級	新キャタピラー三菱	1	掘削、整形	
	ブルドーザ	BD 2 J II	4t級	新キャタピラー三菱	1	掘削、押土	・分解なし空輸

表—1中の建設機械は、山古志村東竹沢河道閉塞現場に当初投入された建設機械で、カニクレーン(写真—3)は、分解しないでそのまま空輸しているが、クローラクレーン及びバックホウ(写真—4)は、空輸可能な重量まで分解のうえ、空輸している。ブルドー



写真—3 カニクレーン



写真—4 分解前のバックホウ

ザは、質量が約4.0tの小型ブルドーザであり、このまま空輸している。

カニクレーンは、建設機械組立て用のクローラクレーンを、現地で組付けるために、最初に空輸したものである。

空輸したバックホウは、無人化機械仕様となっているが、作業条件が比較的良好で、無人化施工に頼る必要もなかったため、通常の有人施工で対応している。

(3) 現地での機械設定

現地での機械組立ての大きな手順は、次の通りである。

- ① まずカニクレーンを空輸した。カニクレーンは建設機械組立てに使用するクローラクレーンを現地で組立てる役目を持つ。
- ② クローラクレーンを分解(8分割)して空輸した。
- ③ カニクレーンを用いて、分解空輸されたクローラクレーンを現地で組立てた。
- ④ バックホウを分解して空輸した。
- ⑤ 最後にクローラクレーンを用いて、分解空輸されたバックホウを現地で組立てた。

(4) 分解空輸の条件

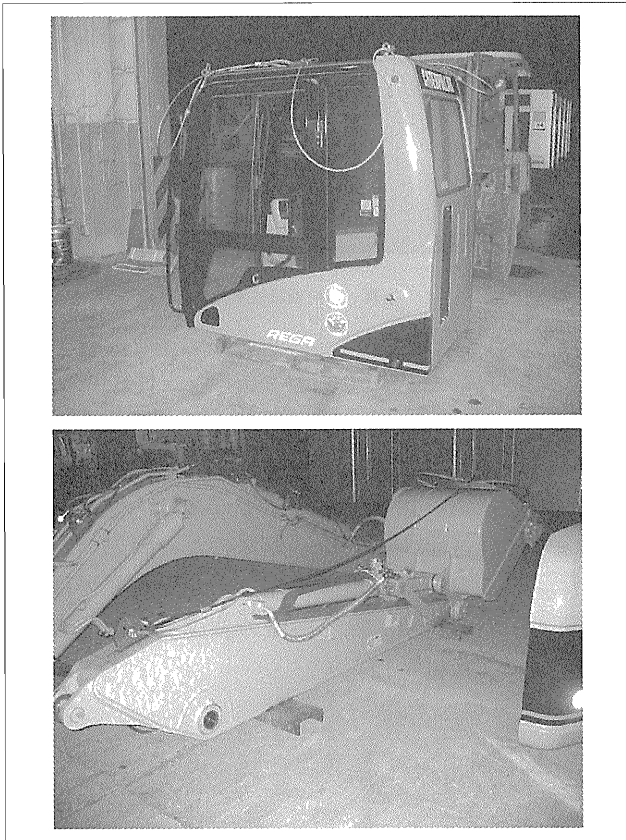
空輸に際しての条件は、次の通りであった。

- ① ヘリコプターでの空輸可能重量は、6tが最大である。
- ② ヘリコプター側フックに懸ける吊り具は、非導電性のものを用いる。このため布製の吊り具を準備した。
- ③ 事前に吊り試験を行い、吊り心を定めておく。
- ④ 現地荷下ろし場所の障害物がないこと。このため電柱及び障害となる樹木の撤去を実施した。

(5) 分解空輸の手順

主な分解空輸の手順は、次の通りである。

- ① まず事前の現地下見を実施した。
- ② 長岡市内にある建設機械整備工場で、建設機械の分解作業を実施した（写真—5）。



写真—5 工場での分解

このとき現地組立て作業を容易にするための合いマークを付けるとともに、現地組立ての資料とするため、写真記録をとった。

- ③ 各々の分解部品を、工場構内のクレーンにて吊り試験を行い、吊り心の調整と安定性の確認を行った。
- ④ 分解部品を妙見ヘリポート（河川敷）までトラッ



写真—6 載荷前のエンジン

クにて陸送した（写真—6）。

- ⑤ ヘリコプターへの載荷に先立ち、実際に使う吊り具を用いて、トラッククレーンによる吊り試験をヘリポートにおいて実施し、安定性や吊り心を確認した（写真—7）。



写真—7 現地での吊り試験

- ⑥ 自衛隊のヘリコプターで空輸した（写真—8）。



写真—8 空輸開始

- ⑦ 合いマークや資料に基づき、現地で機械組立て作業を実施した。組立て作業は機械メーカー技術者



写真—9 現地組立て作業



写真—10 組立て完了（試運転）

立会いのもと協力整備工場の技術者により実施した（表紙写真，写真—9，写真—10）。

（6） 分解空輸での課題

今回の緊急的な建設機械の分解空輸から次のような課題と検討事項が考えられる。

- ① 災害時対応等を前提とした建設機械の分解や組立てのための資料が不足している。

災害時においては、できるだけ短時間に機械を分解し、組立てることが必要で、これを迅速に行うためのマニュアル等の整備が必要と考えられる。なおこれらのマニュアルは、空輸に限定することなく、例えば陸送であっても機械を小割にしなければ搬入できないようなケースでも活用できると考えられる。

- ② 今回現地での建設機械組立てに関しては、現場が広くとれなかったため、荷下ろしの際のヘリコプターの風圧を避けることから、組立て作業が制約を受け、組立てに多くの時間を費やしている。

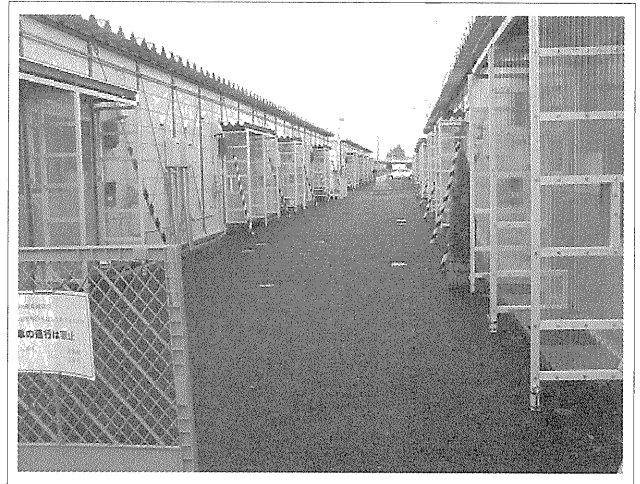
このため組立て手順や狭隘地での組立て作業に関する技術的検討が必要と考えられる。

- ③ 災害時に被災箇所の近くで機械を調達できることは、迅速な復旧のため重要なことであるが、こうした汎用機は、一部の機械を除き分解や組立てを想定して造られてはいない。

こうしたことから災害に使用されることが予想されるような機械については、分解や組立てを想定した機械の設計思想を取入れていくことが考えられる。

3. 除雪機械の支援

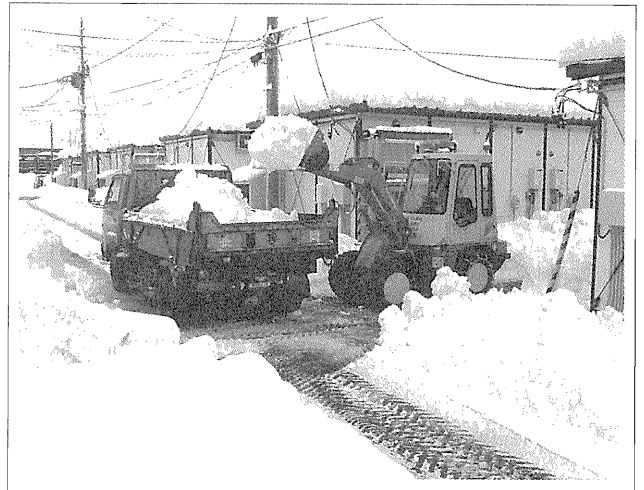
今回の地震では、被災住民のための仮設住宅が長岡市、小千谷市等で建設された。我々調査団が調査に行っ



写真—11 仮設住宅

た12月の時点では、長岡市内での仮設住宅の建設はほぼ終了し、一部入居が始まっているところもあった（写真—11）。

仮設住宅地域は有数の豪雪地帯であり、仮設住宅周りの除雪は、避難住民の生活確保のため緊急の課題であった。そこで日本建設機械化協会北陸支部では、今回支部メーカー会員が、除雪機械の調達支援に関する活動を行った（写真—12）。



写真—12 仮設住宅の除雪

日本建設機械化協会北陸支部が行った除雪機械の支援は無償で貸出したもので、支部メーカー会員9社から27台の支援の申出があり、このうち新キャタピラー三菱が5台、コマツが2台、TCMが2台、新潟トランスが2台、合計11台のホイールローダ、小型除雪車の支援を行っている。

支援は長岡市、川口町、小千谷市、山古志村での仮設住宅であり、支援活動に対し、国土交通省北陸地方整備局長から北陸支部に対して感謝状が、また新潟県

知事から北陸支部及び支援会員会社へ礼状が贈られた²⁾。

JCM A

《参考文献》

- 1) 速報 新潟県中越地震に関する現地調査の概要, 建設の施工企画, [2] 52-54 (2005)
- 2) トピックス 新潟県中越地震に伴う除雪機械の支援報告, 建設の施工企画, [3] 61-62 (2005)



【筆者紹介】

小河 義文 (おがわ よしふみ)
社団法人日本建設機械化協会
機械経費調査部長



山口喜久一郎 (やまぐち きくいちろう)
社団法人日本建設機械化協会
製造業部会委員

建設機械用語集

- 建設機械関係業務者一人一冊必携の辞典。
- 建設機械関係基本用語約 2000 語 (和・英) を収録。
- 建設機械の設計・製造・運転・整備・工事・営業等業務担当者用辞書として好適。

B5判 200頁 定価 2,100円 (消費税込) : 送料 600円
会員 1,890円 (消費税込) : 送料 600円

社団法人 日本建設機械化協会

〒105-0011 東京都港区芝公園 3-5-8 (機械振興会館) Tel. 03(3433)1501 Fax. 03(3432)0289