

新技術開発探訪

分解組立型バックホウの活用について

国土交通省 中国地方整備局 中国技術事務所 施工調査・技術活用課

施工調査係長 中 だ しのぶ
仲田 忍

1. はじめに

平成20年に発生した岩手・宮城内陸地震では、河道の閉塞により『天然ダム』が形成された。そのため、決壊による二次災害の発生が懸念され、早急な対応が必要となった。また、被災箇所への進入路が寸断され、陸路での重機運搬が不可能となったため、ヘリコプターによる空輸での重機運搬を行った。しかし、当時、国内最大の空輸が可能な対応型バックホウは0.5m³級であり、迅速な復旧作業を行うには能力が不足した。

そのような背景から分解組立型バックホウは、空輸を目的として、分解（13ブロック、2.8t以下/ブロック）が可能なバックホウ1.0m³級を東北地方整備局で開発を行い導入され、分解組立型バックホウを配備することにより迅速な復旧作業が期待されている。

2. 主要諸元

分解組立型バックホウは、平成21年度に東北地方整備局で開発し2台配備され、それ以降順次導入されている。中国地方整備局では平成26年3月に配備されており、全国で11台配備されている。分解組立型バックホウは遠隔操縦機能も搭載されており、遠隔操作式バックホウ及び簡易遠隔操縦

装置（バックホウ）を加えると全国で26台配備されている。中国地方整備局では、導入後から毎年、施工業者などを対象とした操作訓練を実施している。

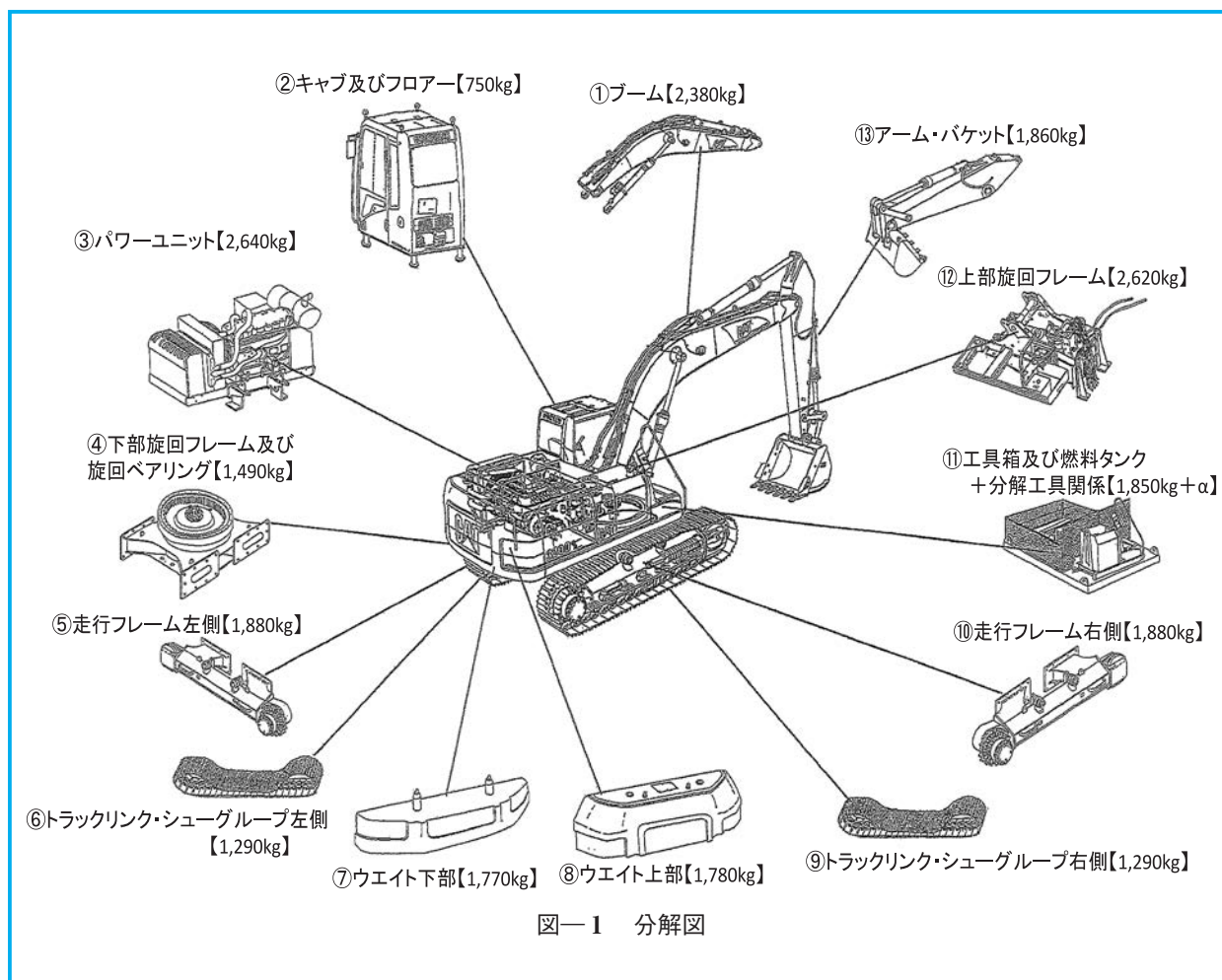
分解組立型バックホウの主要諸元は以下のとおりである（表―1）。



写真―1 分解組立型バックホウ

表―1 主要諸元

型式	油圧式バックホウ
バケット容量	標準（山積）1.0m ³
クレーン最大吊上能力	2.9t以下
全長	9,595mm
全幅（クローラ含む）	2,980mm
全高	3,195mm
車両総重量	22.8t
車体の分割	13ブロック
遠隔操作範囲	150m程度



3. 分解組立操作訓練

災害対策用機械であるため、有事の際の確実な稼働を目的に「災害応急活動等に関する基本協定

書」を締結している協定会社を対象とした分解組立訓練、操作訓練を毎年実施し、実際の災害では、様々な現場状況が考えられるため、陸送の訓練と空輸の訓練を隔年で実施している。



写真ー2 ラフテレーンクレーン（25t）による分解状況



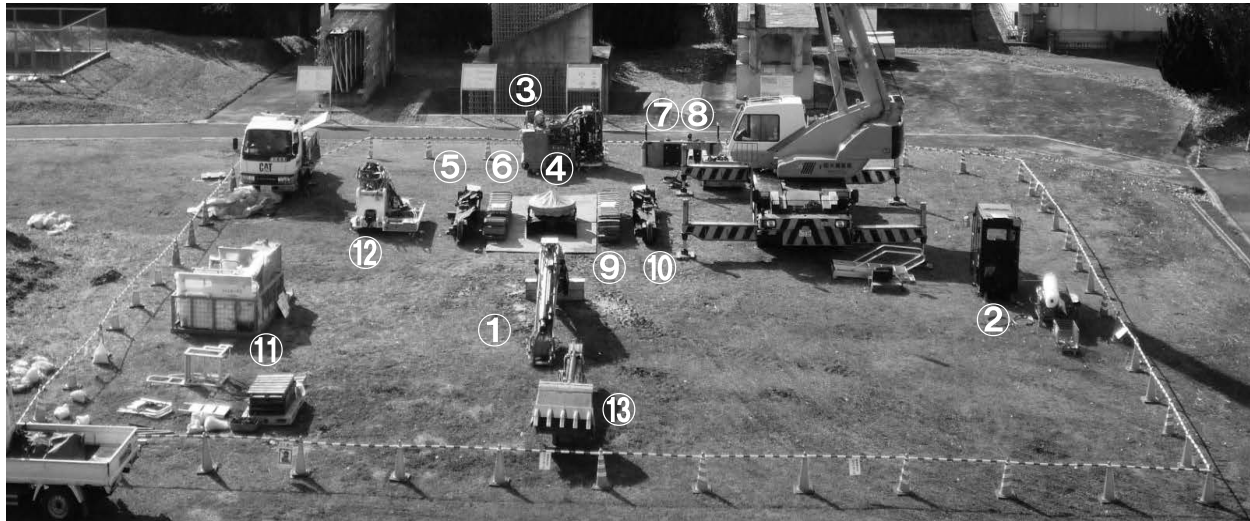
写真ー3 小型式クローラクレーン（2.9t吊り）による組立状況

(1) 陸送訓練

偶数年度については、陸送を想定した訓練を実施している（平成26年度実施）。

陸送の訓練では、分解組立型バックホウを構内で13ブロックに分解する。その後、構内を陸送し

組立を行う。訓練では、昼間に分解を4日、組立で4日を要したが、災害等の緊急時においては、昼夜での作業を行うことにより分解・組立は1日～2日程度は短縮されると考えられる。



写真一 4 分解状況（13ブロック）



写真一 5 ラフタークレーン（25t）による積込状況



写真一 6 陸送状況（2ブロック）

(2) 空輸訓練

奇数年度については、空輸を想定した訓練を実施している（平成27年度実施）。

空輸の訓練では、分解組立型バックホウを分解可能な13ブロックのうち4ブロック（アーム、ブーム、カウンターウエイト×2）を中国技術事務

所構内で分解して、広島ヘリポートまで陸送し、広島ヘリポート構内において空輸訓練を行った。その後、中国技術事務所構内まで陸送して組立を実施した。訓練では、分解を1日、空輸を1日、組立を1日の計3日間で実施した（10月23日～10月27日のうち3日間）。



写真—7 ブームの空輸状況

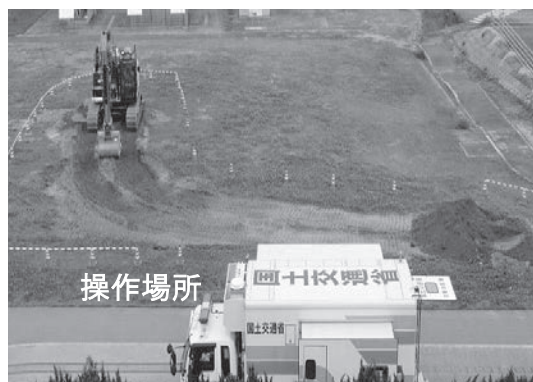


写真—8 ウェイト上部の空輸状況

(3) 操作訓練

施工業者を対象とした遠隔操作訓練を中国技術事務所構内で毎年実施している。災害対策用機械である対策本部車を操作場所として、バックホウ

の掘削、移動、排土の一連操作を訓練している。平成27年度は4日間（6月29日～7月2日）実施し49社、98名の参加があった。



写真—9 遠隔操作訓練全容



写真—10 遠隔操作状況

(4) 課題

配備後、陸送訓練及び空輸訓練を各1回実施し、下記の課題が見つかった。

- ・空輸のパーツ（ブーム）着陸時に倒れが発生する恐れがある（災害現場は不陸地の場合がある）。倒れることにより、ブームに取り付いている油圧配管及び油圧シリンダが破損する恐れがあるため、倒れ防止の架台が必要である。
- ・今回は、4ブロックのみの空輸訓練であったが、残りの9ブロックについても今後、空輸訓練の検討を行う。また、組立に必要な機材（工具）についても空輸の検討が必要であり、次回



写真—11 ブーム（塗装前）

の訓練時までには必要最小限とした機材（工具）の検討を行う。

- ・空輸の課題として今回、訓練を行った広島ヘリポートの使用ができなくなった場合など、他の

実施場所の検討が必要である。早急に候補地の選定を行い、実稼働及び空輸訓練のための空路、特車申請、地元説明等の多くの事前手続きがあり、それらを計画書等に記載しておく必要がある。

4. 災害派遣

平成28年4月14日に発生した「平成28年熊本地震」の復旧支援として、初めての分解組立型バックホウの災害派遣を実施した。

平成28年4月14日	平成28年熊本地震発生
4月17日	分解組立型バックホウ派遣命令
4月18日	分解組立型バックホウ出発（中国技術事務所）
4月24日	分解組立型バックホウ稼働開始（阿蘇大橋付近土砂撤去）
5月5日	分解組立型バックホウ稼働開始（熊本砂防工事）



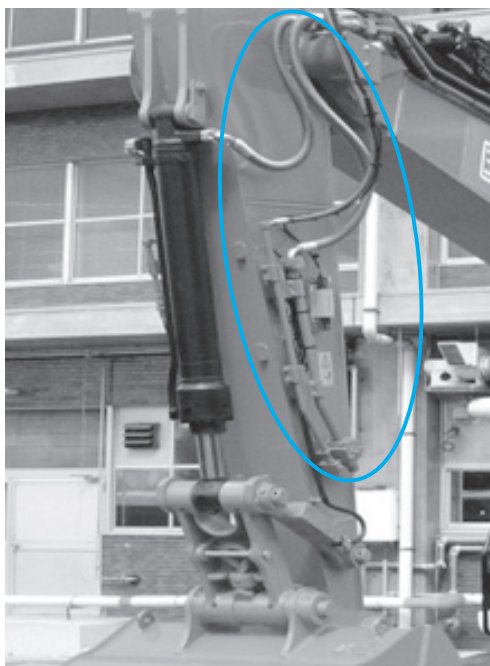
写真—12 稼働状況（H28.4.24 阿蘇大橋付近土砂撤去）

(1) 課題

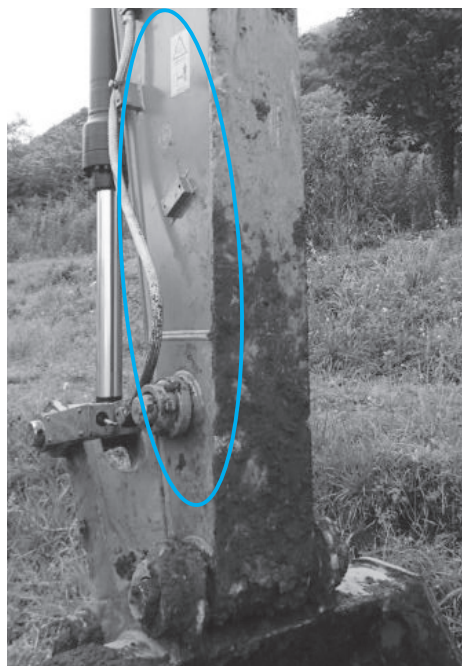
今回の災害では、7台の分解組立型バックホウが全国より派遣され、実際に災害復旧作業で使ったことにより幾つかの課題が見つかった。

- ・今回の派遣では、トレーラでの輸送となったが、特車申請に時間を要した。今後、迅速な派遣を行うにあたり、関係機関との事前調整が必要である。

- ・復旧現場では、二次災害の可能性があるのでため遠隔操作での作業を行った。カメラが前方向だけで、バックホウの周囲状況を常に把握することが難しく、アームと岩石などが接触する事象があり油圧配管などの破損が発生した。そのため、バックホウの周囲状況確認用のカメラなど取付及び油圧配管を保護するカバーなどの検討が必要である。



写真一13 油圧配管破損前



写真一14 油圧配管破損後

5. おわりに

分解組立型バックホウが導入され2年が経過し、陸送訓練、空輸訓練と災害現場での実稼働を経験して様々な課題が見つかった。

その一つとして、空輸時の分解組立型バックホウの組み立てには重機が必要であった。その対応として、自立可能で分解組立式の小型式クローラ

クレーン（2.9t吊）を2台導入した。小型式クローラクレーンの分解組立についても分解組立型バックホウ同様に訓練に併せて実施する予定である。

これまで様々な災害が頻発しており、この状況は今後も続くものと思われる。現場により色々な課題が生じるが、その課題を解決し災害発生時に迅速・的確な復旧支援が実施可能となるように備える必要がある。



写真一15 小型式クローラクレーン