

「建設機械等による災害対処・復旧支援に関する懇談会」提言について

林 利 行

新潟県中越地震の記憶も新しいが、今年も能登半島沖地震、中越沖地震によって甚大な被害に見舞われた。いつ起こるかわからない災害への備えとして大規模災害時の被災地における復旧作業のノウハウに関する情報共有はまだ十分進んだとは言えない。災害の教訓から、復旧作業においてより専門工事業者の技術力や民間の機械を活用した効率的な復旧活動を望む声がある。

本報告は、激甚な災害を経験した地方自治体、ボランティアグループ、専門工事業者の貴重な経験を活かし、災害時の建設機械等を活用した災害対処・復旧支援のあり方についての検討のため設けた「建設機械等による災害対処・復旧支援に関する懇談会」がまとめた「提言」について報告するものである。あわせて、提言を受け国土交通省における今後の取組を紹介するものである。

キーワード：大規模災害、災害復旧、復旧支援、復旧支援に関する懇談会、専門工事業者の活用、建設機械の活用

1. はじめに

近年、日本列島は大規模地震、局地的集中豪雨による水害、豪雪など数多くの災害に見舞われてきた。これら災害を通じ、今後の危機管理の参考とすべき数多くの教訓が得られたはずである。近年の災害復旧において機械力の投入は不可欠であり、重機と人材を迅速的確に、これらを必要とする被災地に送り込むことが重要である。

国土交通省では、「災害対策用機械」として、排水ポンプ車、照明車、遠隔操縦式バックホウなどを保有し災害対応のために派遣している。これまでも、大規模な浸水の解消や河道閉塞を含む土砂災害対応、被災者の救出、通行止め区間の解消など災害発生直後の対処及び復旧の一翼を担い、多くの自治体、住民の要請に応じてきた(写真-1)。しかし、国土交通省が保有する機械は民間保有が困難なものに限られるため、被災地が必要とするニーズを全て満たしている訳ではない。

例えば、台風23号(平成16年10月)による新潟・豊岡の水害におけるボランティアの献身的な活動は広く知られているが、小型重機を投入することで作業効率が向上したとの指摘もある。また、中越地震で被災した旧山古志村では、陸路が断絶した被災地に重機や台船を送り込むためにヘリコプターによる分解空輸が行われ、脱線した新幹線の移動には300t吊りクレーン車が被災地で活躍した。これらの復旧で使用し



写真-1 排水ポンプ車による排水活動 (H16.7.18 福井豪雨災害 福井市 狐川)

た重機や資材は、全国からの支援である。

まさに今後の危機管理においては、国や自治体等の行政機関は、建設機械の所有者や専門技術者、企業・団体・ボランティアの連携を全国規模で行い、機械力を迅速的確に活用できる体制を平常時から構築しておくことが重要である。

このような背景から、災害を経験した地方自治体、ボランティアグループ、専門工事業者の協力のもと、「建設機械等による災害対処・復旧支援に関する懇談会(座長：河田 恵昭 京都大学防災研究所 所長)」における5回にわたる議論を踏まえ、新潟県中越地震等で明らかになった課題及び今後実施すべき災害対策

についてまとめられた「提言」が、平成19年2月に国土交通省に提出されたところである。

本稿では、本懇談会がまとめた提言を紹介するとともに、国土交通省における今後の取組を紹介する。

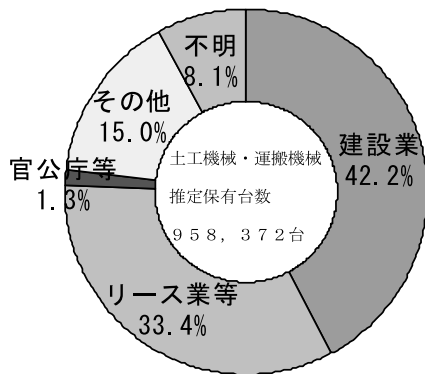
2. 災害対応復旧の現状と課題

提言は、今後取り組むべき13の項目で構成されている。ここでは、提言の背景となった災害対応の現状と課題を紹介する。

(1) 災害復旧時における民間保有建設機械の更なる活用の必要性

水害にかかる復旧初期段階で必ず問題になるごみや瓦礫の撤去、泥の排除等はボランティア等の人力に依存するケースが多い。人力作業は疲労や危険が伴い効率の悪さが復旧の大きな障害となっている。また、日本財団前会長の曾野綾子氏は豊岡訪問記（2004年新潮45 12月号）において、被災地で利用されている軽ダンプを見て、機械力の更なる工夫や活用の必要性を述べている。このように、災害発生直後の被災地における建設機械の導入については様々な課題や問題点を抱えており、更なる機械力の有効活用を推進していく必要がある。

平成17年度の統計によれば、図-1に示すとおり、全国の建設機械保有台数約100万台の内、76%を建設業とリース業等が保有している。特に、特殊機械は高価で用途が限られるため、工事現場で稼働中の機械を災害現場に派遣することに伴う経済負担も多大とな



【出典】平成17年度 建設機械動向調査報告 第28号
 経済産業省と国土交通省が、平成17年4月から平成18年3月にわたり、建設機械を製造・販売している製造業者及び国産機械又は輸入機械を販売している商社で販売及び管理している建設機械の販売台数及び管理台数を調査したデータ。

図-1 建設機械の業種別推定保有台数

ることから、災害時において緊急に調達を行う場合においては、様々な調整を行う必要がある。

(2) ボランティアによる災害復旧支援活動に関する制約

平成7年の阪神・淡路大震災の際には、約130万人のボランティアが救援に動いたと言われており、これ以降、ボランティアの災害時の復旧支援活動が活発化した。近年の災害への対応においては、ボランティア、民間有志による支援活動が、大きな注目を集め、復旧活動において大きな力となっている（写真-2）。また、災害ボランティア活動は、生活環境の回復だけではなく、被災者のメンタルケアなど幅広い。特に定型の形を持って支援に当たるのではなく、それぞれの被災地の状況に応じて、適切な形態をとりながら、速やかに対応することができるなど、さまざまな特長がある。一方では、これまでの災害復旧活動において、ボランティアの側に資機材等を利用するための知識や専門技術を有した人材が不足していたために機械力を十分に活用できず、人手による人海戦術的な作業を行うことで作業効率が上がらない例も見られた。



写真-2 厄介な泥の除去作業をするボランティア（中之島町中之島）

(3) 災害発生時における資機材調達の困難さ

遠隔操作式建設機械等、特殊機械は数が少なく調達の遅れが復旧の支障となる懸念がある。新潟県中越地震においては、災害対策用機械の所有者に対し複数の機関・企業から「仮おさえ」の要求が殺到した。さらに、災害時には例外なく資材や機材の所在把握と調達、技術者・オペレータ等の確保が課題となっている。また、新潟県中越地震においては、被災地に至る陸路が断絶したため、地震によって孤立した旧山古志村への資材輸送として、自衛隊のヘリコプターによる建設機

械の搬送が実施されたが、積載荷重の制限から油圧ショベル（0.4～0.5 m³級）4台は全て分解空輸が必要だった。さらに、積載荷重通りに分解しても空輸の際には吊りバランスの確認が必要であることから重心位置が問題となり、必ずしも最大積載量で輸送できないことがわかった（写真—3, 4）。そこで、建設機械及び建設機械施工技術を活用した災害対策支援を効率的



写真—3 ヘリコプターで空輸するために分解したバックホウ



写真—4 ヘリコプターによる重機の空輸

に実施するためには、調達支援に関するノウハウを共有する必要がある。

(4) 災害復旧に必要な情報共有の必要性

災害直後の対応については、災害対策基本法において、市町村、都道府県、国、指定公共機関等並びに国民の責務が定められており、それぞれが協力して被害を最小限に抑えるため、関係機関が速やかに被害状況を把握して各機関があらかじめ定めた初動マニュアルに基づき災害対策本部の立ち上げ等の体制整備や、被災者の救援活動、被害状況の調査等に着手する必要がある。

しかし、災害発生直後は、災害復旧に必要なかつ正確な情報を整理し調整する組織が限られていることや住民や被災者からの問い合わせが少ない情報源に集中することから災害対応或いは情報提供において混乱が起きやすい。また、災害発生時の事前シミュレーションが十分に行われていなかったり、それら情報の共有が進んでいないことが原因で災害規模に対して必要となる復旧用の資機材の事前の配備や災害時の調達手段などが計画的に整備されていないため、災害発生後の個別対応となったり、行政やボランティアによる復旧支援活動において必要となる資機材の配備状況がわからなかったり、あるいは災害時において、ボランティア等の側が専門技術者、特殊機械の所在、調達方法等に関する十分な知識がないことが理由で復旧に遅れを生じたり、混乱を生じさせるケースがある。

3. 「提言」

先に紹介した課題を踏まえてまとめられた提言の本文は、以下のとおりである。

提 言

近年各地で地震や水害・豪雪等の想定を越える大規模災害が頻発しており、さらに都市化の進展や少子高齢化等の社会的要因が加わった災害の複合化もみられる。

このように、従来に比べて、発災時の初期対応を始め、復旧における諸課題が顕在化しており、より迅速、的確に個々の災害へ対応することが求められている。

このため、災害時の復旧活動においては従来の人を中心とした対応に加え、災害現場のニーズに対応した適切な機械力や専門工事業者等の技術力の活用を強力に推進し、対策の迅速化・効率化を進めることが不可欠である。さらに、近年の災害復旧・復興において活躍がめざましいボランティアと行政との連携においても機械力の活用は不可欠な要素となっている。

このような基本認識の下、建設機械等による災害対処・復旧支援に関する懇談会における議論の結論として、以下の通り「建設機械等による災害対処・復旧支援のあり方」を提言する。

1. 災害時のニーズとシーズのマッチングを図る体制の整備

迅速な復旧のためには、災害現場の最前線で復旧作業に当たる実務担当者やボランティアのニーズを的確にとらえ、災害対策に不可欠な実践的な建設技術に通暁した専門工事業者・建設機械メーカーなどと十分に連携し、機械力や先端的な技術を対策に活用することが重要である。

さらに、行政あるいは民間が保有する資機材を適切に配分して災害対策を効果的に実施するために、国・地方公共団体及び関係団体等、河川・道路等の管理主体の枠組みを超えた連携の下、効率的な復旧活動の観点から体制を整備することが重要である。

- 平常時における都道府県等の地方公共団体を含む行政と関係団体・ボランティア等が連携した建設機械等活用調整会議（仮称）の設置

【地方整備局が事務局となり、今後3カ年以内を目処に極力早急に立ち上げる】

- ①建設機械・建設技術等の関係者の英知を結集した対策方法の事前検討
- ②復旧において優先すべき工事の確認や建設機械や資材の配分調整、技術協力 等

2. 大規模災害に対応した建設機械、資材の迅速な調達・運用体制の整備

被害の拡大を抑えるためには、特に初動段階における対応の迅速化が極めて重要である。このためには、常日頃から災害発生状況を想定し、復旧に必要な建設機械・資材をあらかじめ予測しておくとともに、その調達・運用が円滑に進められるように、必要となる建設機械及びオペレータ、資材等の所在情報を把握しておくことが重要である。

- 大規模災害時の被害想定シミュレーションによる、復旧に必要な建設機械・資材の想定
【国土交通省・地方公共団体等が段階的に実施】
- 建設機械及びオペレータ、資材等の所在情報の把握
【国土交通省が調整会議等を活用し各地域で段階的に実施】
- 防災業務計画や事業継続計画(BCP)への反映と都道府県に対する地域防災計画への反映の働きかけ
【国土交通省が各地域で段階的に実施】

3. 災害時の現場ニーズに的確に対応できる建設機械の整備

災害復旧の機械化を推進するためには、災害現場の状況・ニーズに対応した適切な建設機械や資材を計画的に配備しておくことが重要である。また、建設機械や資材の確保にとどまらず、これを活用するための費用や人材の確保のための制度についてもその整備と周知に取り組むことが必要である。

- 排水ポンプ車や遠隔操縦装置など民間が保有困難な災害対策用機械の整備 【国土交通省が早期に配備】
- 産学官による技術開発の推進 【国土交通省等が連携して段階的に強化】
- 国土交通省が保有する災害対策用機械の種類・活用方法、無償貸付制度などの周知 【早期に実施】
- 関係公益法人の協力を得つつ専門技術者の早期派遣のためのボランティア制度や人材プールシステムなどの環境整備 【国土交通省・地方公共団体等が段階的に強化】
- 建設機械の輸送やその利用に係わるさまざまな許認可に関する迅速な処理
【国・地方公共団体等が段階的に実施】
- 災害経験を生かし、地域防災力を強化するため、既存機械の実践的な活用等も含めた災害時のノウハウの集約
【国土交通省・地方公共団体等が早期に実施】

4. 行政機関と民間団体等の関係機関の組織間連携体制の構築

災害対応においては、自助・共助・公助の適切な役割分担のもと、行政機関と民間団体等の関係機関が連携して対処することが極めて重要である。このためには、行政機関だけではなく、民間団体やボランティアを含めた関係機関との連携の構築に向けて、協定の強化、充実等を図る必要がある。

- 関係省庁・地方公共団体・関係団体・マスコミ等災害関係組織との協定の未締結区域の解消
【国土交通省等が連携して段階的に実施】
- 専門工事業者等の民間団体との災害対応協定の充実
【国土交通省等が連携して段階的に実施】

○行政が円滑な自助・共助活動を支援するための災害ボランティアをサポートする制度の創設や保険制度の周知等の環境整備

【国・地方公共団体等が来年度より制度設計検討】

平成 19 年 2 月 16 日

建設機械等による災害対処・復旧支援に関する懇談会

座 長 京都大学防災研究所 所 長 河田 恵昭

次章では、本提言を踏まえ国土交通省が今後予定している取組等について紹介する。また、本取組内容については現時点の案であり、今後変わりうるものである旨お断りしておく。

4. 今後の取組

(1) 建設機械や専門技術者の調達・派遣を支援する仕組みづくり

災害復旧に必要な民間保有の建設機械や専門技術者等の所在情報を把握するため、必要な情報を一元的に収集可能なシステムが必要である。そこで、平常時から災害復旧に必要な建設機械や専門技術者等のリストを作成し、自治体や関係団体（建設会社、建設機械レンタル業者等）等と情報共有することで、災害復旧時にはこれらの建設機械等を有効に活用できるような全国規模の建設機械等の調達支援ネットワークの構築並びに本調達支援ネットワークを円滑に運用するための環境整備等を行う。

①災害時に活用する特殊な建設機械のリストの作成
新潟県中越地震において遠隔操作式バックホウが活躍（写真—5、6）したが国土交通省では遠隔操作式バックホウは4台しか保有していない（H19.8時点）。

そのため、民間保有の遠隔操作式建設機械のリストを作成しておくことは非常に重要である。関係団体のホームページを基に行った調査では民間保有の遠隔操作式建設機械のうち稼働可能なものは全国で100台程度しかない（H18.8時点）。これ以外にも300t吊りを超えるようなクレーン車等、官民併せて保有の少ない特殊建設機械を有効に活用していくための平時からの準備が必要である。

②災害時に必要となるノウハウの伝達

被災地における復旧作業において迅速な対応を行うためには、ボランティア等による地域の支援活動の中でも機械力の有効活用や円滑な資材の調達など、資材・機械を活用できる環境を整備する必要がある。そこで過去の災害における貴重な経験を基に、以下で紹介するような災害復旧時に必要となる特殊な建設機械等を活用するための知識、特殊技術や災害復旧におけるノウハウ集の作成・配布を通して、自治体職員やボランティア団体等を対象に普及啓発活動を実施する。

(ア) 災害復旧に使える身近な機械の紹介（写真集）
 (イ) 高度な技術を要する無人化施工の事例紹介
 (ウ) 災害復旧時に必要となる技術（輸送方法、分解組立、補給ノウハウ等）の紹介
 (エ) 安全面における知識（ボランティア保険の適用



写真—5 遠隔操作式バックホウによる被災者救出状況（長岡市妙見地先）



写真—6 遠隔操作式バックホウ操作状況

範囲等) の紹介

(2) 災害対応・復旧支援に必要な建設機械の開発

災害対応・復旧支援に必要な建設機械の開発については、これまでも各方面で実施されており、無人化施工用機械の他、排水ポンプ車など国土交通省が配備する災害対策用機械にも採用されている。

一方で災害対応におけるニーズが多岐にわたるものの建設機械の技術開発は投資のリスクを伴うことから、必要に応じて国土交通省が積極的に技術開発を推進し、その普及、実用化を図る環境整備を行うだけでなく、開発成果については広く情報共有する必要がある。現在、国土交通省が開発調査を推進している技術をいくつか紹介する。

①多機能型災害対策車

災害対策用機械は、機械毎にそれぞれの目的に応じた機能を有しており、災害の状況や規模に応じ各種機械を組み合わせることで出動し災害対策にあたっている。し



写真一七 排水ポンプユニット搭載



写真一八 ベース車との接続状況

かしながら、被災地が狭隘地であるなど現地状況の制約等により必要となる複数台数での出動が困難な場合がある。また、災害対策用機械は災害復旧時には必要不可欠であるものの、主に災害出動時のみの稼働となることから、災害時には迅速かつ効果的な対策を図ると同時に維持管理費及び購入費の軽減を図るため、各災害対策用機械が有する機能をユニット化した多機能型災害対策車の開発を進めている。災害対策用機械のほとんどはトラック系車両をベースとしており、ベース車両自体は共通している場合が多いことから、共通のベース車両と搭載可能な各種ユニット（排水ポンプユニット、照明ユニット等）の開発を行っている。また、排水ポンプ車と照明車の双方の機能を持った多機能型災害対策車を開発することで、車両台数が2台から1台に減少できると同時に、使用時期が限定されていた災害対策車が年間を通し有効活用されることで相対的な維持管理費及び購入費の軽減につながると期待される(写真一7, 8)。

②トンネル臨時点検の無人調査車

新潟県中越地震において国道17号和南津トンネル(延長300m)では、覆工コンクリートの剥落、壁コンクリートの押出し、排水溝の変状が発生し全面通行止めとなった。大地震発生後は余震が続き、老朽トンネル、長大トンネルでは崩壊の危険性が高まる。このような場合、人間による現地調査は二次災害の危険性が高いため、その被災状況の把握が困難となり、災害



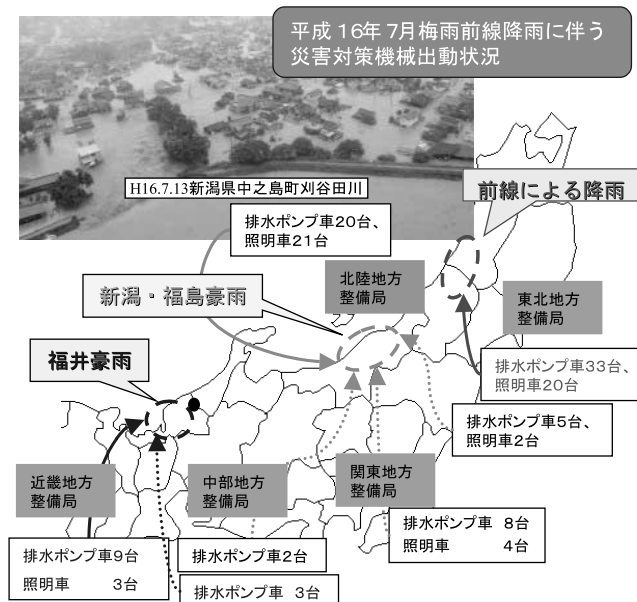
図一 二 トンネル臨時点検の無人調査車

復旧活動の速やかな実施が困難となる。

全国には約 8,600 箇所の老朽トンネル若しくは長大トンネルがあり、大地震発生後に被災状況を安全に把握するため、トンネル内を無人調査（トンネル内部のリアルタイム映像を伝送、変位等の計測）できる装置の開発調査を実施している。中越地震の経験から、開発装置は、ヘリコプター空輸による全国への迅速な輸送が可能なサイズを目指している。実用化すれば、災害対策活動の安全性を確保するとともに、迅速な復旧活動に資すると期待される（図—2）。

(3) 広域的運用を前提とした災害対策用機械の全国配備

新潟・福島豪雨（平成 16 年 7 月）等の災害において、信濃川、九頭竜川水系足羽川、円山川にて激甚な水害被害が発生し、過去に例を見ない大量の災害対策用機械が出動した。これらの状況を踏まえ、大都市が発展する沖積平野を貫流する荒川、淀川、庄内川等の主要河川が氾濫し、同様の水害発生を想定して配備計画の見直しを実施した。平成 17 年度に策定した 5 ヶ年（平成 18 年度～平成 22 年度）の災害対策用機械の配備計画に基づき、平成 18 年度には、全国の地方整備局等に合わせて排水ポンプ車 23 台、照明車 20 台、災害対策本部車 2 台を配備した。なお、地方整備局毎の想定では増強する台数が膨大となるため、各地方整備局間で融通し合う、広域運用を想定した配備計画となっている（図—3）。



図—3 災害対策用機械の広域運用

5. おわりに

新潟県中越地震の記憶も新しいが、今年も能登半島沖地震、中越沖地震によって甚大な被害に見舞われた。いつ起こるか分からない災害への備えとして大規模災害時の被災地における復旧作業のノウハウに関する情報共有はまだ十分進んだとは言えない。想定を超えた大規模地震等の災害の危険度がより高まっている中、過去の災害の教訓を活かし、復旧作業においては専門工事業者の技術力や機械力をフルに活用した効率的な復旧活動を行うために、従来の人力を中心とした対応に加え、災害現場のニーズに対応した適切な機械力や専門工事業者等の技術力の活用を推進し、対策の迅速化・効率化を図ることが不可欠である。また、近年の災害復旧において、活躍がめざましいボランティアと行政との連携においても機械力の活用が不可欠な要素である。

このような背景から、災害を経験した地方自治体、ボランティアグループ、専門工事業者の協力のもと、「建設機械等による災害対処・復旧支援に関する懇談会」における 5 回にわたる議論を踏まえた「提言」を踏まえ、国土交通省では、災害対策に対して行政が的確に対応していくために、平常時から都道府県等の地方公共団体を含む行政と関係団体・ボランティア間で、建設機械・建設技術等の関係者の英知を結集した対策方法、有効な建設機械・資材と被災状況に関する情報の共有化、復旧において優先すべき工事の確認や建設機械や資材の調整、技術協力等の強力な推進を図るよう取り組んで参る。

なお本懇談会における検討内容や提言の内容については、以下のホームページにて公表しているので参照されたい。

<http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/kensetsusekou/kensetsusekou.htm>

J|C|MA

【筆者紹介】
林 利行（はやし としゆき）
国土交通省
総合政策局
建設施工企画課
計画係長

