

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（素案） 参考資料

平成 1 9 年 月

建設機械等による災害対処・復旧支援に関する懇談会

委員名簿

座長	河田 恵昭	京都大学 防災研究所 所長
委員	荒井 敏彦	(社)全国建設機械器具リース業協会 会長
委員	稲垣 文彦	中越復興市民会議 事務局長
委員	久住 時男	新潟県 見附市長
委員	黒澤 司	日本財団 公益・ボランティア支援グループ グループ長
委員	鈴木 章悦	建設無人化施工協会 会長
委員	中貝 宗治	兵庫県 豊岡市長
委員	細川 かをり	NPO法人ふくい災害ボランティアネット 副理事長
委員	山下 哲男	全国コンクリートカッター工事業協同組合 理事長
委員	山田 透	(社)日本建設機械化協会製造業部会 幹事長

(五十音順)

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（素案）参考資料  
目 次

	頁
第 1 章 はじめに .....	1
第 2 章 近年の災害対応の現状と課題 .....	2
第 1 節 日本国土の脆弱性と災害 .....	2
第 2 節 近年の災害 .....	4
(1) 地震 .....	4
(2) 平成 16 年度の水害 .....	4
(3) 平成 17 年度の豪雪 .....	5
第 3 節 災害復旧対応の現状と課題 .....	7
(1) 現在の災害復旧の実態 .....	7
(2) 災害直後の対応及び情報提供の現状と課題 .....	9
(3) ボランティア団体の活動の限界と制約 .....	10
(4) 災害復旧対応における資機材調達の課題 .....	11
第 4 節 災害対策のための建設機械の現状 .....	11
(1) 災害時における現状の建設機械利用の実態 .....	11
(2) 建設機械の活用や輸送技術に関する課題 .....	13
(3) 専門業者が抱える課題 .....	14
第 3 章 建設機械等による災害対処・復旧支援のあり方 .....	15
第 1 節 災害復旧支援活動における危機管理のあり方 .....	15
(1) 災害直後の迅速な対応と適切な情報提供 .....	15
第 2 節 円滑な災害対応のための官民役割分担の明確化 .....	16
(1) さらなる行政連携の円滑化 .....	16
(2) 行政・地域・ボランティアの役割分担 .....	19
(3) ボランティアグループ等の受入れ環境・条件の整備 .....	20
第 3 節 災害復旧支援活動において必要とされる建設機械等 .....	21
(1) 災害対処・復旧支援に必要な建設機械の開発 .....	21
(2) 整備すべき機械 .....	22
第 4 節 災害時に利活用可能な建設機械等と専門業者の技術力 .....	24
(1) 有効活用が可能な建設機械 .....	24
(2) 専門業者の参画と技術力の活用 .....	26
第 5 節 合理的な災害対応のための建設機械等の利用体制のあり方 .....	28
(1) 災害規模の事前予測と計画的対応 .....	28
(2) 災害時における建設機械の運用体制の整備 .....	34
(3) 建設機械の所在把握と災害時の情報利用 .....	35
第 4 章 おわりに .....	36

## 第1章 はじめに

我々の住む日本国土はその地形的、気象的な特性から、美しい景観と四季を有しているが、その一方で、脊梁山脈、急峻な河川、沖積平野といった地形的な特性と梅雨期、台風などによる降水量の多さ、豪雪地帯における積雪、活発な活動を行う火山、地震地帯であるといった災害リスクの高さもかねてから指摘され、これまでも様々な場面で災害対策について検討・対応が進められてきた。

しかしながら、依然として日本国土は災害の脅威にさらされており、各地で水害や地震、豪雪などの想定を越える災害が頻発している。特に、地震直後に台風・水害の危険性が高まるといった災害の複合化が指摘されるなど、新しいリスクも顕在化してきた。また、都市化の進展・少子高齢化・地域住民の連携性などの社会的要因の変化により、災害発生直後あるいは復旧・復興における対応方法や手段も変化し、行政の対応に対してより期待感が強まっている。特に首都圏直下型地震や東海地震・東南海地震をはじめとする大規模地震の危険性が注目される中では、行政の迅速・的確な対応が求められている。

一方、これまで排水ポンプ車、照明車等の災害対策用機械や無人化施工機械、除雪機械等は、被災者の救出、大規模な浸水の解消や河道閉塞を含む土砂災害対応、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、住民の要請に応えてきた。しかし、依然として災害対処・復旧の多くは人力による対応が主であり、作業の苦労性や迅速性などの改善についてニーズが高く、機械力のさらなる活用に期待が寄せられている。

また、近年活躍がめざましいボランティアグループが被災地域で行う支援活動に建設機械や特殊技能者を一層効率的に活用することによって、危険や不便を伴う悪条件下の現場における災害復旧作業を、より迅速かつ的確、安全に実施できることが期待される。

このように、災害への対処にあたって人力を中心とした対応から、専門業者の技術力や機械力を十分に活用した対応へシフトすることは極めて重要である。

このような状況を踏まえ、これらの災害を経験された地方自治体、ボランティアグループ、専門業者の貴重な経験を生かし、災害発生時の「減災」、「復旧」等の各場面における、適切かつ円滑な防災活動を可能とするために必要となる建設機械等とその利用体制、官民の役割分担を明確することを通じて、建設機械等による災害対処・復旧支援のあり方について政策提案を行う懇談会を設置し、検討を行った。

## 第2章 近年の災害対応の現状と課題

### 第1節 日本国土の脆弱性と災害

近年、日本国土の脆弱性が様々な場で議論され、特に災害に対する危険性が指摘されると共に、それに備える災害対策について社会的な関心が高まっている。この日本国土の脆弱性の特徴は以下の通りである。

#### 国土の形状

- ・ 東北から西南に向けて細長い形状の国土で、その中央を脊梁山脈が縦断しており、国土の75%を山地が占めている。

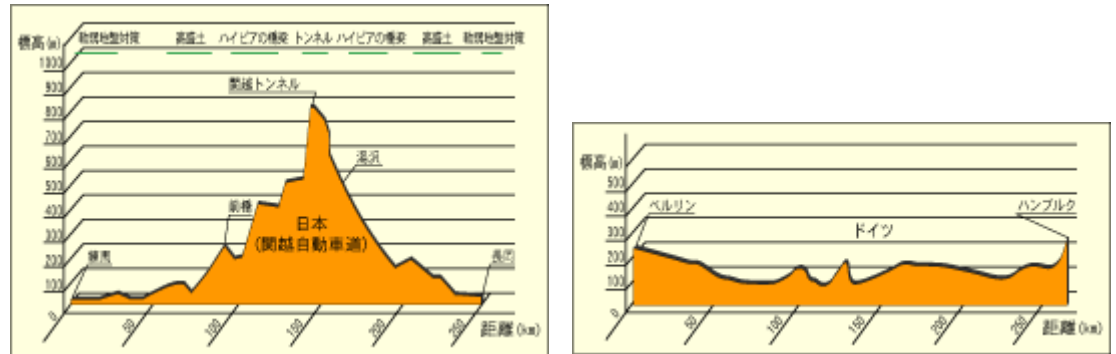


図-1 日本国土とドイツ国土の縦断形状

#### 軟弱な都市の地盤

- ・ 都市の大半は沖積平野の上に立地しており、軟弱地盤上にある。
- ・ 工業生産及び住居可能な地域である平野部は極めて狭い範囲にある。(国土の10%の沖積平野上(河川氾濫地域)に人口の50%と資産の75%が集中している。)

#### 地震多発地域

- ・ 世界全体に占める日本の災害発生割合は、マグニチュード6以上の地震回数20.8%、活火山数7.0%、死者数0.4%、災害被害額18.3%など、世界の0.25%の国土面積に比して、非常に高くなっている。
- ・ 我が国は、環太平洋火山帯に位置し、全世界の約7%にあたる108の活火山が分布している。

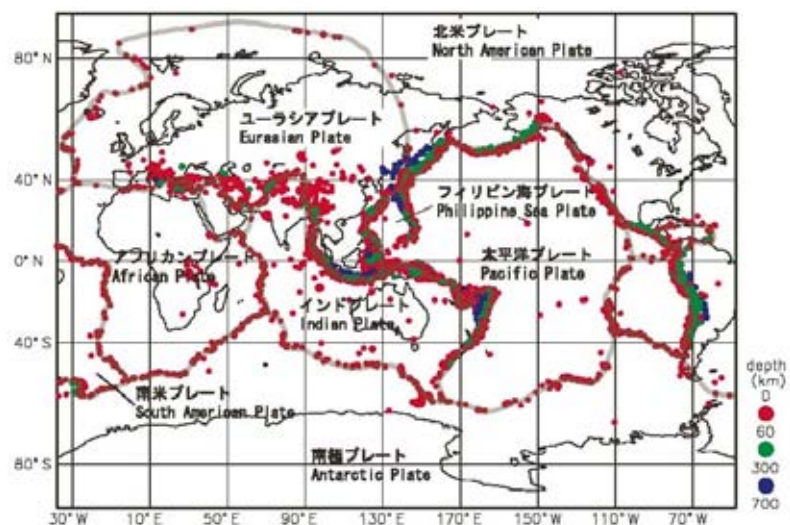


図-2 世界の震源分布図とプレート

(マグニチュード5.0以上、1996～2005年米国地質調査所の震源データをもとに気象庁において作成)

### 降雨量が多い

- ・ 脊梁山脈を水源地とする河川は欧米に比べて距離が短く、急勾配である。
- ・ 我が国の年間平均降水量は世界平均に対して約2倍である。
- ・ 降雨が梅雨期と台風期に集中し、その結果、川の水量は、例えば利根川では、洪水時の流量は平常時の流量の約100倍に達する。日本の河川は、瞬時に大洪水となって流下し、瞬時に減少する特徴がある。

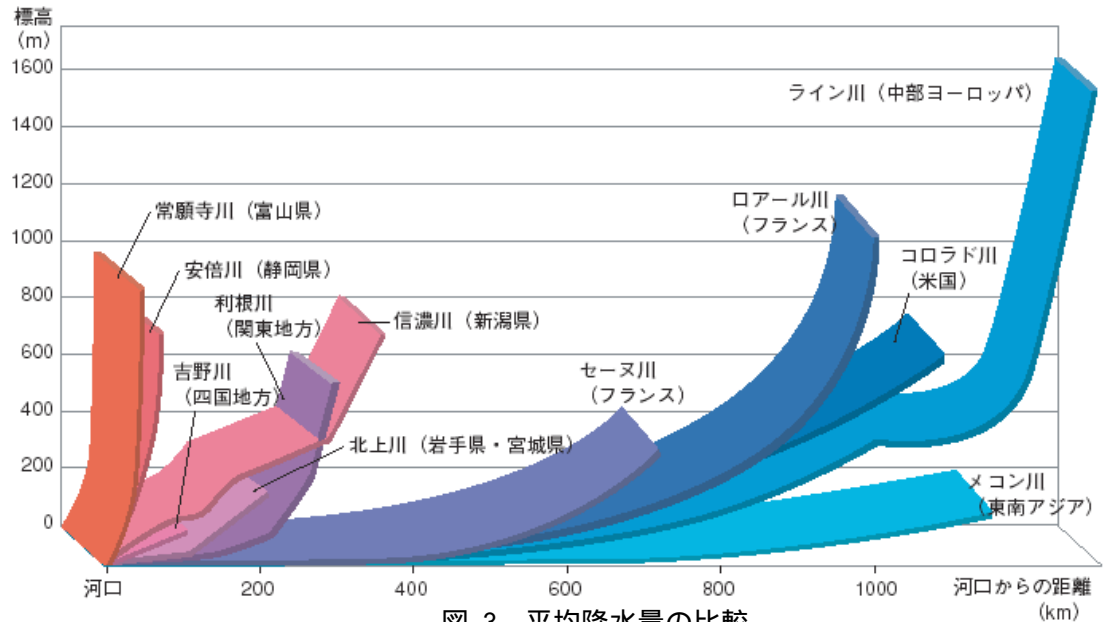


図-3 平均降水量の比較

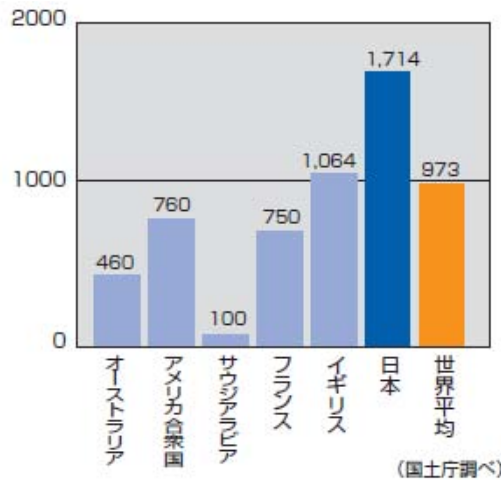


図-4 平均降水量の比較

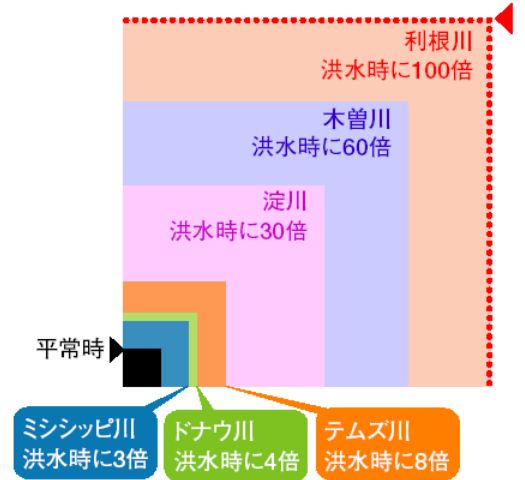


図-5 洪水時と平常時の流量比較

### 降雪量が多い

- ・ 我が国の国土の約51%の面積を豪雪地帯が占めており、約16%の人口が豪雪地帯に暮らしている。
- ・ 世界有数の豪雪地域を抱え、地域住民の生活を維持するために道路除雪や雪崩防止対策など継続した雪寒対策を講じる必要がある。

日本における社会資本整備はこれらの特性を前提条件として実施されてきたが、厳しい条件下においてその機能を的確に発揮させるために、その維持更新を継続的に行う必要がある。さらに、異常気象といわれる近年の不安定な気象や地震などによる非常時の対応、すなわち災害対策について常日頃から適切な対応方策を準備しておく必要がある。

## 第2節 近年の災害

近年、日本列島は異常気象・大規模地震・豪雪に見舞われ、各地で甚大な被害を被った。中でも特に阪神・淡路大震災後、最大の被害となった新潟県中越地震や歴代最多の10個が上陸した平成16年度の台風、そして平成17年度には近年まれにみる豪雪が寒冷地域を見舞い、特に地震で被災した中越地域は大きなダメージを受けるなど、災害が複合化して影響を与える事例も起こった。

### (1) 地震

平成12年(2000年)以降に日本が見舞われた主な地震の履歴を表-1に示す。平成16年以降には新潟県中越地震をはじめとして主な地震だけでも6回発生している事がわかる。

新潟県中越地震は、被害総額が約3兆円に上る大規模な災害となった(新潟県試算による)。阪神淡路大震災の被害総額が約10兆円といわれているため、これよりも被害が小さいように見えるが、被災地の地理的要件、すなわち中山間地域であるが故のダメージはこれに匹敵するもので、過疎地域の集落が消滅の危機にさらされ、地域の文化や歴史が失われる危機に瀕している。

表-1 平成12年以降の震災歴

平成12年7月1日	新島・神津島・三宅島地震	M6.5
平成12年10月6日	鳥取県西部地震	M7.3
平成13年3月24日	芸予地震	M6.7
平成15年5月26日	東北地震	M7.1
平成15年7月26日	宮城県北部地震	M6.4
平成15年9月26日	十勝沖地震	M8.0
平成16年9月5日	紀伊半島南東沖地震	M7.4
平成16年10月23日	新潟県中越地震	M6.8
平成17年3月20日	福岡県西方沖地震	M7.0
平成17年7月23日	千葉県北西部地震	M6.0
平成17年8月16日	宮城県沖地震	M7.2
平成17年11月15日	三陸沖地震	M7.1



写真-1 無人化施工機械による被災者救出状況  
(長岡市妙見地先：北陸地整ホームページより)



写真-2 芋川河道閉塞箇所の排水作業  
(北陸地整ホームページより)

この地震においては、長岡市妙見地先における土砂崩落現場において、被災者救出に無人化施工が実施された。また、旧山古志村(現長岡市)で土砂崩れにより発生した河道閉塞が下流域に2次災害を引き起こす危険性があったため、排水ポンプによる排水作業がおこなわれるなど、建設機械や災害対策用機械が活躍した。また、被災直後、台風の通過が予測されていたため、治水上、非常に高いレベルでの警戒が行われた点も重要である。

この他、平成15年の宮城県北部地震においても、鳴瀬川の堤防に亀裂が生じるなど、地域住民の生命と財産を守る堤防をはじめとする社会資本設備がダメージを受けた事例が多く発生している。地震においては、このような社会資本の損壊に伴う2次的な被害リスクが増大することに今後留意していくことが各方面で指摘されている。

### (2) 平成16年度の水害

平成16年は気象庁が昭和26年から日本に上陸する台風の数に正式に発表して以来、過去最多の10個の台風が日本を襲い、各地に多大な被害を及ぼした。上陸台風の数が6個を越えた年度は、平成16年度を含めて3回しかなく、平成16年度の記録に次ぐのは平成2年度及び平成5年度の6個

である。この統計を見ても、平成16年度は非常事態であったことがわかる。この年度の台風による被害は、死者数で中越地震の4倍にあたる209名、被災住宅数が中越地震の2倍の20万棟近くに達している。なお、死者のうち70%が60歳以上の高齢者であった。

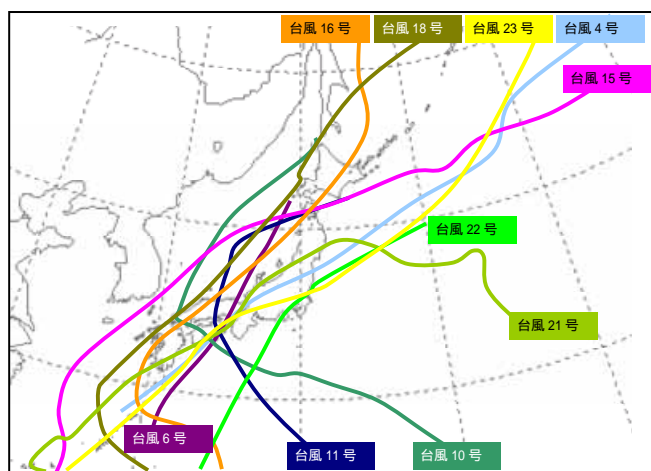


図-6 平成16年度の台風経過(気象庁資料から作成)

写真-3 兵庫県豊岡市円山川の破堤状況

また、平成16年度はこの台風による災害の他、新潟豪雨、福井豪雨などの梅雨前線の活動による局地的かつ激甚な水害にも見舞われた。この結果、先に発表された平成16年度の水害被害総額は昭和36年から発表がはじまった「水害統計」(国土交通省)において、これまでの最高額を大幅に上回る約2兆183億円に達することが明らかとなった。このうち、国民の保有する一般資産の被害額は約1兆3405億円で、全体の66.4%を占めている。(これまでの最高額は昭和57年の約1兆3883億円)

### (3) 平成17年度の豪雪

気象庁は平成17年12月から平成18年3月にかけて発生した豪雪を平成18年豪雪(通称:〇六豪雪、平18豪雪)と命名した。これは、昭和38年1月豪雪(三八豪雪)以来、43年ぶり、2度目のことである。降雪量は、339地点の積雪観測地点のうち、12月には106地点で、1月には54地点で月毎の最深積雪の記録を更新した。

1990年代以降、日本は全般的に暖冬傾向で、地球温暖化等の意識も高まってきていた中での大雪で、大規模な停電が複数回にわたり発生した。また、積雪に伴い、長期間にわたる交通途絶によって、多くの村落が孤立し、特に中山間地域に甚大な被害をもたらした。

特徴的な被害として、スリップや衝突などによる交通事故の他、高齢者を中心として雪下し中の転落等による事故が多く、全国で合計151人に上る死者と2100人を越える負傷者が出た。



写真-4 平成18年豪雪の状況



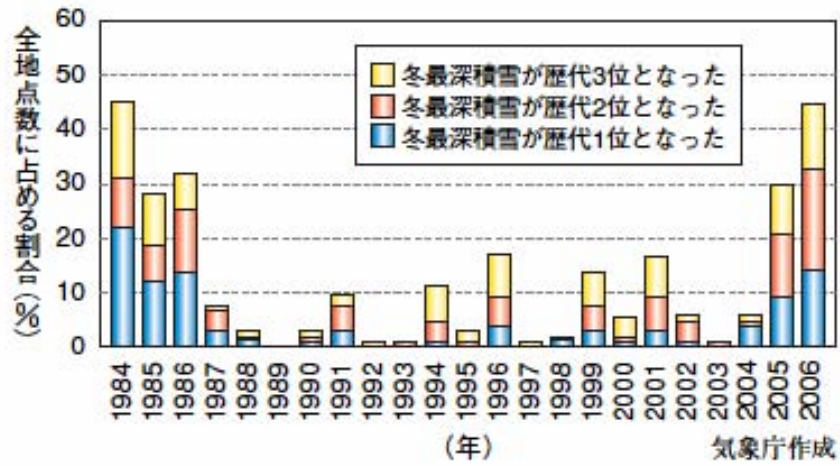


図-7 冬最深積雪歴代資料  
(気象庁ホームページより)

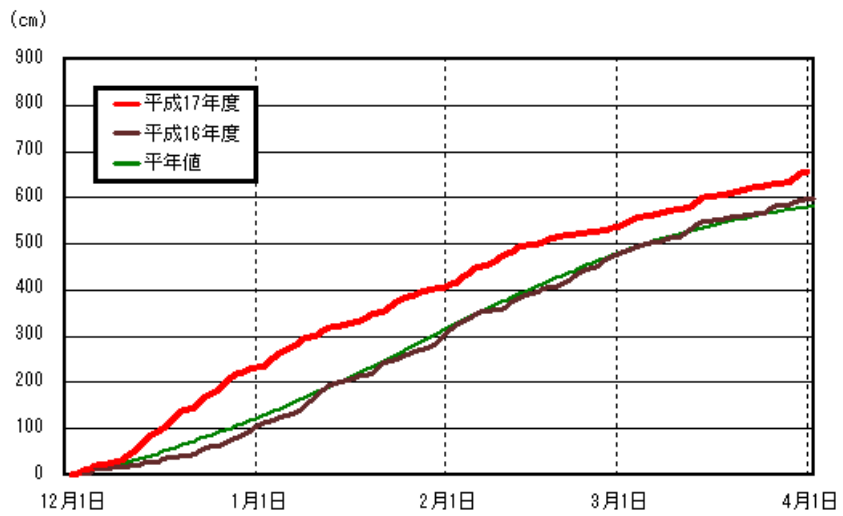


図-8 降雪量の全国累計  
(気象庁ホームページより)

### 第3節 災害復旧対応の現状と課題

#### (1) 現在の災害復旧の実態

近年の災害復旧の実態においては、以下の特徴がある。

災害の復旧、復興は、現状では人力に大きく依存している。特に、災害復旧の初期段階で必ず問題になるごみ・流木並びに瓦礫の撤去、泥の排除等は人力への依存度が極めて高い一方で、人力では作業に危険や不便が伴うとともに、効率が悪く、復旧の大きな障害となっている。このため、建設機械の導入が一部行われているものの、その活用は十分とは言える状況にない。



写真-5 復旧が求められる被災地の状況（豊岡市提供）

災害の原則として「自助・共助・公助」の考え方の下、地域住民の連携やボランティアグループの積極的な支援活動が展開され、復旧活動において大きな力となっており、「共助」への注目度が高くなっている。例えば、阪神淡路大震災においては、倒壊家屋の下から救出された被災者の3/4は地域住民によって救助されたといわれている。

新潟県中越地震後の平成18年豪雪等において、中山間地域の高齢化・過疎化が影響し、地域住民の連携のみで除雪作業を実施することが困難となり、ボランティアグループの支援を得る事例が発生しており、社会構造の変化が災害時の対応に大きく影響を与えている。



写真-6 一部損壊した屋根  
（ふくい災害ボランティアネット提供）



写真-7 除雪に参加するボランティア  
（ふくい災害ボランティアネット提供）

災害発生時には、人命救助やライフライン復旧といった緊急性の高いニーズに対して、優先的に建設機械を配備することが必要で、公物管理を行う管理者はあらかじめ工区分けや分担を実施しているものの、稼働できる建設機械の数を上回る需要が生じるため、建設機械の配備が滞り、復旧に支障を生じる課題がある。

災害発生後、必要となる建設機械や資材の調達について、その所在などが不明確で調達可能数の把握が難しく、対応方策の検討を行う際に支障を生じる恐れがある。

災害時における建設機械や資材の輸送に関して、事前に空輸方法や建設機械の分解方法など

が把握されておらず、また、輸送に関する組織間連携が深まっておらず、迅速な対応を行うことが難しい。

災害発生時の事前シミュレーションが十分に行われておらず、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り、結果として対応に遅れを生じたり、混乱を生じさせることがある。

行政やボランティアグループの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、あるいは貸付制度等を知らなかったために、費用負担の問題から資機材の調達を見送り、復旧に遅れを生じたケースがある。

#### (1-1) 危機管理における行政の考え方

第 1 節に述べたとおり、日本は脆弱な国土であることを踏まえ、政府として災害に対する危機管理を適切に実施するために、様々な方針が打ち出されている。

##### 1) 兵庫宣言(国際防災世界会議：2005 年 1 月)

2005 年 1 月に阪神淡路大震災 10 周年を記念して開催された国際防災世界会議は、第 58 回国連総会で日本が提案し、141 カ国の共同提案として開催されたものである。この会議において「兵庫宣言」が採択され、災害リスク削減を高い優先順位に置くことの重要性について世界共通認識が得られ、災害対応について国が責任を持ってやるべきという方向性が示された。

我々は、すべての国々が領域内の国民と財産を災害から守る第一義的な責任を持っており、したがって、国の政策において、利用できる能力や資源に応じた形で、災害リスク削減に高い優先順位をおくことが、きわめて重要であると信じる。

【国際防災世界会議（2005 年 1 月 21 日）兵庫宣言（仮訳）より抜粋】

##### 2) 内閣における災害対策関係所掌

内閣府は、内閣法第 15 条において国が国民の生命、財産を守っていく責務を明確に示している。今後の行政のあり方を示す「行政改革会議中間整理（1997 年 5 月 1 日）危機管理」においても、内閣官房における災害対処は、初動対処中心に行われることが明記されるなど、政府として適切に災害対処にあたることとされている。

第 15 条 内閣官房に、内閣危機管理監 1 人を置く。

2 内閣危機管理監は、内閣官房長官及び内閣官房副長官を助け、命を受けて内閣官房の事務のうち危機管理（国民の生命、身体又は財産に重大な被害が生じ、又は生じるおそれがある緊急の事態への対処及び当該事態の発生の防止をいう。）に関するもの（国の防衛に関するものを除く。）を統理する。 【内閣法第 15 条より抜粋】

大規模災害が対象

危機管理として重要な初動対処が中心

- i) 被害状況、関係機関の対処状況等の情報集約、事態の把握
- ii) 政府としての対処方針の決定、対処体制の確立
- iii) 救命救助、緊急輸送の広域調整
- iv) 社会秩序の維持 等

【行政改革会議中間整理（1997 年 5 月 1 日）危機管理より抜粋】

##### 3) 災害対策基本法

災害対策基本法は、昭和 34 年、東海地方に大きな被害をもたらした伊勢湾台風をきっかけに制定され、国土並びに国民の生命、身体及び財産を災害から保護するため、防災に関し、国、地方公共団体及びその他の公共機関を通じて必要な体制を確立し、責任の所在を明確にするとともに、防災計画の作成、災害予防、災害応急対策、災害復旧及び防災に関する財政金融措置

その他必要な災害対策の基本を定めることにより、総合的かつ計画的な防災行政の整備及び推進を図り、もって社会の秩序の維持と公共の福祉の確保に資することを目的とする日本の法律である。

#### (1-2) 災害ボランティア活動の実態

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、ボランティアグループ、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-8 駆けつけるボランティア  
(ふくい災害ボランティアネット提供)



写真-9 土のうを集めるボランティア  
(日本財団提供)

このボランティア活動の特徴としては以下の項目が挙げられる。

ボランティアの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まで幅広いもので、特に定型的な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、支援に当たっている。

ボランティア活動は行政区分を超え、緊急的な生活の復旧、私有地・私有財産の範囲内での復旧活動が可能であることから、災害復旧の中での位置づけが大きくなっている。例えば、水害への対応については、ボランティア活動の期間をおおむね2週間に設定しており、計画性を持って対応にあたっている。

ボランティア活動においては、行政の支援・連携によってよりその効果を高めることが可能である。例えば、平成18年度の長野県岡谷市における大雨災害に伴う土砂崩れの対応においては、自治体からの土嚢袋や建設機械の提供などによって効果的な災害復旧活動が展開された。

#### (2) 災害直後の対応及び情報提供の現状と課題

災害対応については、災害対策基本法に基づき、住民と直結した基礎的地方公共団体である市町村が住民の安全や罹災者の保護等を担う。国・都道府県は市町村の支援、総合調整を行うが、災害の規模が拡大するにつれ、より総合的な対応が行われる。

国土交通省では、災害に備えた体制を「注意体制」、「警戒体制」、「非常体制」に区分し、発生時には、道路、河川等の災害対応、地方公共団体への支援等を実施している。



写真-10 北陸地方整備局災害対策本部の状況

このように、災害発生時には関係機関が速やかに被害状況を把握して対策に着手することが必要となる。この点における課題は以下のとおりである。

#### 災害直後の対応及び情報提供の課題

災害発生の数時間は、どこに連絡するか、誰が判断するか、どこに機械があるのかといった情報が必要になるが、これらの情報を整理し調整する組織がない。  
災害直後には、民間が行政に支援を求めるが、行政はライフラインの復旧を優先することから、災害対応或いは情報提供において混乱が起きやすい。  
地方で大規模災害が起きた場合、地方と中央省庁或いは都市部にある機関との情報格差を踏まえ、中央省庁がどのような災害対応を行うかが課題となる。  
今後の災害対策においては、これまでの事例だけでなく、新たに発生する現象を想定して対応を事前に検討しておかなくてはならない。  
災害直後の被災地は、マスコミやボランティアの入り方に偏りが生じてしまい、これを原因として復旧支援に地域間格差が発生する。

#### (3) ボランティア団体の活動の限界と制約

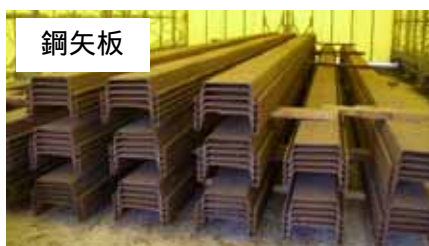
災害ボランティアは、( 1 - 2 ) に述べたとおり、定型的な組織のパターンがなく、状況に応じて速やかに対応することができるなど、さまざまな特長がある。一方では、以下に示すとおり、適用される保険の範囲、場合によってはボランティア活動の受け入れについて地方自治体や住民からの理解が得られないといった制約を受けることがある。

#### ボランティア活動の制約に関わる課題

現地支援を行うボランティアが加入するボランティア保険では、例えばチェーンソーを使用した場合に発生した事故には適用されないなど、ボランティアが建設機械類を活用するに際して十分な保障が担保されていない。  
ボランティア活動中に起こった労働災害に対して労災認定・保険適用対象とならないケースがあるため、建設機械の免許を所持していても、建設機械類をボランティアが直接使用することが事実上できない。  
ボランティアグループには様々な立場のものがあるため、地方自治体等がボランティアの支援活動を受け入れる際に、判断が難しいという意見がある。

#### (4) 災害復旧対応における資機材調達の課題

これまでの災害対応において、災害対策の計画を立案しても、その後の資機材の調達において時間を要した事例が数多く、資機材の調達は極めて重要な問題である。このため、それぞれの地域でその地域が直面する大規模災害等を想定し、被害シミュレーションを行った上で、これに対する資機材の備蓄、運搬を行う必要がある。



資材格納庫

写真-11 国土交通省が保有する資機材（北陸地方整備局提供）

また、行政、専門工事業者、ボランティア活動等における資機材調達には、以下のような課題がある。

#### 災害復旧対応における資機材調達の課題

救援や復旧の支援においては、災害の状況を把握し、プライオリティをつけて適切に資機材及び建設機械の配置を行う必要がある。

建設会社は自ら全ての機械等を所有せず、レンタル資機材に頼っている。また、現状での建設機械等の稼働率は高く、多くの機械は工事に使用されている状況の中で、災害時において迅速に建設機械・資機材を確保することは難しい。

ボランティアの使用する物資は災害時に使い捨てられることが多く、平常時から物資をストックしておく仕組みが必要である。

無人化施工機械等は災害時において有効な機械であるが、平常時から民間企業が所有することは採算ベースに乗っておらず、レンタル会社も保有することは困難である。

#### 第4節 災害対策のための建設機械の現状

##### (1) 災害時における現状の建設機械利用の実態

##### 1) 被災地の復旧支援での建設機械の活用状況

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）で以下のとおり述べている。

「私は今度初めて、軽ダンプという小さな車を見た・・・（略）。軽ダンプの後捨てタイプは回転の場所がないと使いにくいから、左側の横捨てタイプの開発が必要だ。一般の土砂と違って被災ゴミは比重が軽いから、たくさん積める。今は荷台の両脇にまず畳やドアを立てて、雑運搬が一度にたくさん進むように財団の職員は指導している。しかし、新しい軽ダンプの側板が非常時には2倍の高さになれば積める量も違う・・・（以下略）。」

このように、既存の機械力はすでに行政や被災地域のボランティアをはじめとして災害発生直後の被災地で活用されているものの、様々な課題や問題点を抱えており、さらに有効活用を推進していく必要がある。



写真-12 軽ダンプ・2t ダンプによる瓦礫運搬状況（見附市提供）

#### 主な成果

- ・ごみ・土砂等の搬出で、小回りがきき、普通免許で運転可能なため、台数が確保できれば十分効果を期待できる。

#### 課題

- ・軽トラックの台数の確保が難しい。



写真-13 油圧ショベルによる災害復旧状況（見附市提供）

#### 主な成果

- ・粗大ゴミの撤収作業、金属の選別移動作業等廃棄物の分別・積み込み作業を効果的に行うことができる。

#### 課題

- ・特殊アタッチメントの装着のため台数の確保が難しい。

## 2) 新潟県中越地震における建設機械の活用実態

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、建設機械の分解を余儀なくされた。さらに、積載荷重通りに分解したとしても、空輸の際には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多いなどの問題が発生した。

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・オペレータ等の労働力の調達が課題となっている。その時になって初めてさまざまな重要なポイントが顕在化してきた。

今後、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について、産・学・官が連携して、より効果の高い対応技術の調査検討や具体的な対策における運用体制・連携体制の構築が急務である。



写真-14 自衛隊・民間ヘリコプターによる輸送（湯沢砂防事務所ホームページより）

### 3) 建設機械の保有動向と活用状況

平成 15 年度の統計によれば、全国の建設機械保有台数は、約 100 万台である。この内、77%を建設業とリース業等が保有しており、官公庁は殆ど保有していない。

一般的に、民間では建設機械等については減価償却を行う必要があり、高い稼働率を維持する、あるいは高価な特殊機械の保有を嫌う傾向がある。

このため、災害時には民間の保有機械の活用が不可欠であるものの、多くの機械がすでに他の工事現場で稼働中であるために、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。

また、排水ポンプ車等の特殊かつ重要な災害対策機械は、使用頻度が少なく、市場性が低いため、官が災害対策用機械として保有し、国土交通省の管理区間及び関係区間の災害対応にあたり、一部は無償貸与等の方法で地方自治体等に提供している。

### (2) 建設機械の活用や輸送技術に関する課題

災害時における建設機械の活用や輸送技術について、懇談会では、以下の課題が指摘された。

災害発生直後に建設機械やオペレータの所在情報や配置状況が把握されておらず、円滑な建設機械或いはオペレータの配備を行うことが難しい。

災害時に国土交通省が所有する災害対策用機械は、地方自治体に派遣するにあたって、より迅速に対応するとともに、建設機械等を自治体や民間が使用するにあたり、費用負担（有償・無償）の問題を整理する必要がある。

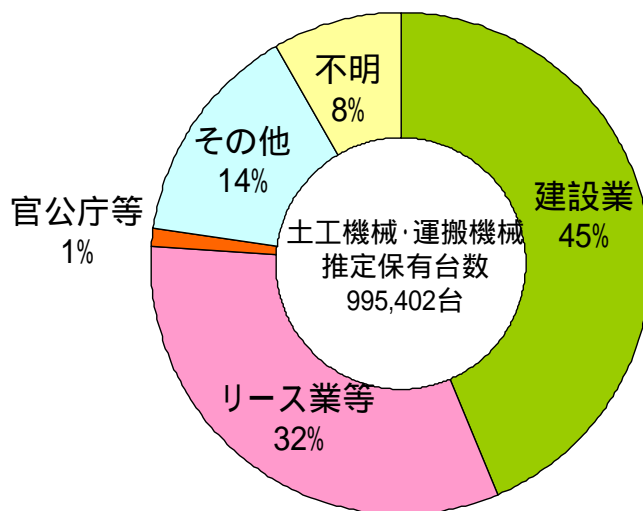
参 考 国土交通省所管に属する物品の無償貸付及び譲与に関する省令  
平成 18 年 1 月 31 日国土交通省令第四号

中越地震では 61 集落が崖崩れ等で孤立した。東海・東南海・南海地震が同時に起きた場合には、3,000 集落が孤立する想定である。道路が寸断された場合、ヘリコプターによる救助の他、建設機械等をヘリコプターで輸送するニーズが非常に高いが、現状の準備体制では大規模災害に対応できないと考えられる。

災害発生後の初期対応においては、瓦礫処理が重要である。首都直下型地震が起きた場合、がれきが 9,600 万トン発生する試算があるが、このように事前にながれき量などを推定し、建設機械や輸送機械の確保手段等について検討する必要がある。

災害時には稼働できる建設機械を上回る需要が確実に発生するため、プライオリティを付けた災害復旧と資機材、建設機械等の運用が必要である。

排水ポンプ車等、国の保有する災害対策機械の貸与を依頼するにあたり、国が保有する災害対策用機械の種類や費用負担などの方法、相談窓口など等を知らないために、地方自治体が支援要請を見送るケースがある。



【出典】平成 15 年度 建設機械動向調査報告 第 27 号  
経済産業省と国土交通省が、平成 15 年 4 月から平成 16 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-9 建設機械の業種別推定保有台数





写真-15 資機材を自衛隊ヘリコプターで空輸  
(北陸地方整備局ホームページより)



写真-16 福井水害で発生した瓦礫の山  
(ふくい災害ボランティアネット提供)

### (3) 専門業者が抱える課題

災害時における専門業者が抱える課題は、以下の項目が指摘された。

専門工事業者から国に対して被災地支援の申し入れを行ったが、現場ニーズとのマッチングがとれなかった事例があった。このような災害対処・復旧支援に有効な技術力を活用することができなかった反省があり、ニーズとシーズをマッチングさせる情報交換の場が必要である。

災害対応に調達した特殊車両の道路通行許可申請に長時間を要した事例がある。

災害時においては有料道路が緊急輸送道路となる場合があるため、資機材輸送を行う車両を無料通行できるなどの配慮を行うことも必要である。

リース業者が建設機械を被災地に搬入するにあたり、通行許可証の発行に時間がかかり、支障を来した事例がある。また、偽造した通行許可証が出回り、混乱が生じ、正式な通行許可証の再発行に一ヶ月以上要した。以上のことから、事前に通行許可証の発行の準備を行っておく必要がある。

遠隔操作型建設機械の稼働には適切な無線周波数の確保が必要であるため、無線認可申請の手続きが迅速に行われるよう改善する必要がある。

# 第3章 建設機械等による災害対処・復旧支援のあり方

## 第1節 災害復旧支援活動における危機管理のあり方

### (1) 災害直後の迅速な対応と適切な情報提供

#### 1) 災害直後の迅速な対応

災害対策基本法においては、災害対策は基本的に市町村が、広域にわたるものを都道府県が、通常時から防災力の強化に努めるとともに、災害時は初動から主体的になって対応することとされている。このため、災害担当部局は災害対策本部の立上げの際には関係機関との連携を図り、迅速に情報を収集し、関係団体や住民に適切な情報提供を行うとともに、災害予防や減災への対応に取り組む必要がある。

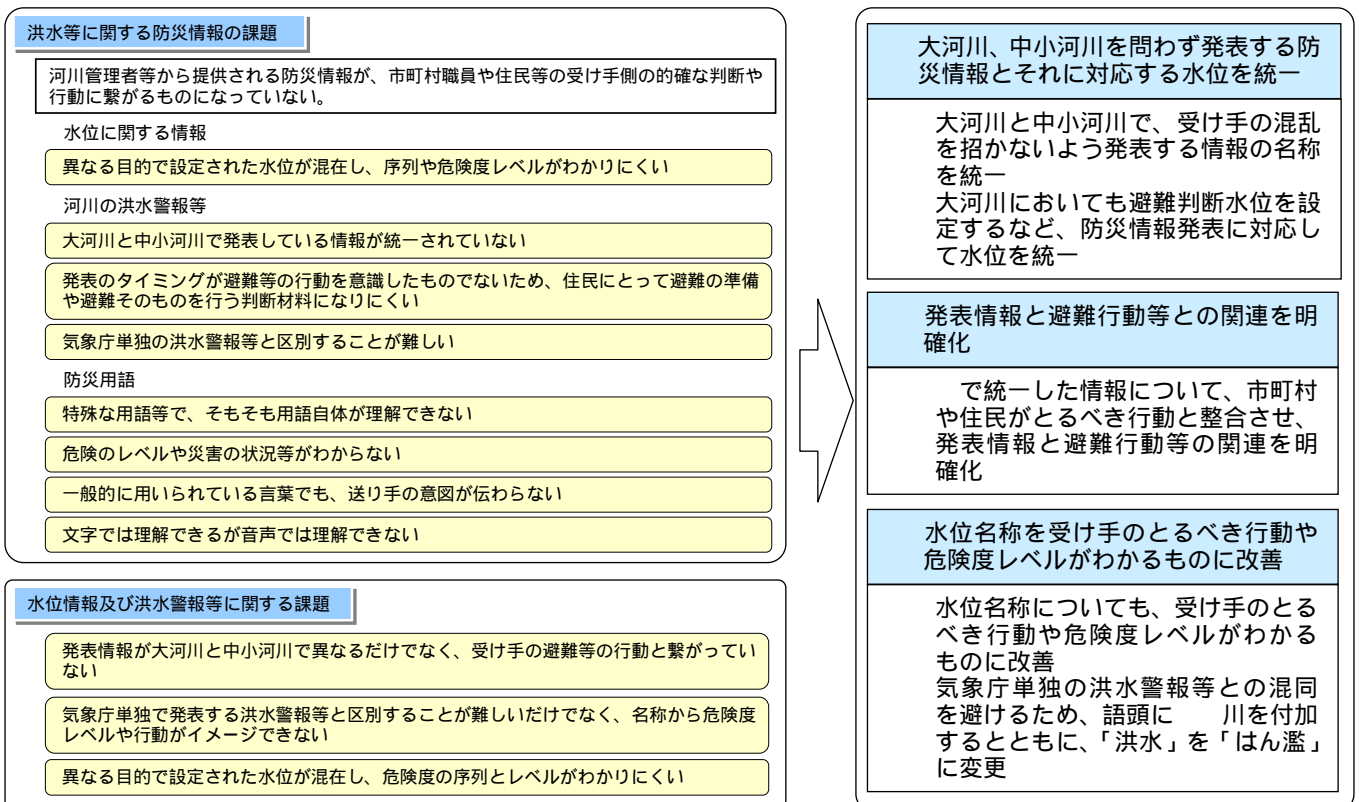
災害直後の対処・復旧支援では、人命救助、ライフラインの確保や公物の復旧といった優先順位付けに基づいて対処することが必要であり、通常時からその優先順位についてあらかじめ設定しておくことが有効である。また、災害時の様々な状況を迅速に把握し、その対応を柔軟に行うことも重要である。このような検討に基づいて建設機械や資材を適正に配置する必要がある。

新潟水害では、災害対策本部が早期に排水ポンプ車の出動要請を決断した事により、減災に資することができた例があり、迅速な早期対応が効果を上げた事例として挙げられる。このような災害を経験した自治体では、早期対応の重要性についての教訓を持っており、その後の災害対応において早期対応を行うようになるため、発災時においても大きな被害に至っていないという状況がある。

#### 2) 災害直後の適切な情報提供

災害時における情報は、行政等の災害対応に使われるだけでなく、一般の住民にも提供され、自主的な対応や避難を行う判断の基となるもので、生命や財産を守る上で極めて重要である。このため、受け手側が的確に災害の対処行動を判断できる分かりやすい表現につとめるべきである。

【参考】洪水等に関する防災情報体系の見直し（国土交通省河川局 平成18年6月）



## 第2節 円滑な災害対応のための官民役割分担の明確化

### (1) さらなる行政連携の円滑化

国土交通省及び都道府県は河川、道路、その他多くの社会資本を整備・管理を行うことにより、災害に強い国土を形成し、国民の生命と財産を守っている。

災害発生時には、マスコミと協力した災害情報の収集、都道府県、警察、消防、自衛隊などと連携した、緊急輸送道路の確保や市町村への支援などが的確な災害対応を行うために最も重要で、このためにはマスコミ等の関係団体や行政関係機関とのさらなる連携が必要である。

現在、国土交通省の各地方整備局や都道府県等では海上保安庁、自衛隊等の関係機関と協定を締結しているが、全ての地域で締結が完了していないことや締結の内容のばらつきなどの課題があり、今後さらに行政連携の体制を整備する必要がある。

また、災害発生時の情報連携だけでなく、具体的な対策面においても行政機関の連携は重要である。特に、建設機械の運搬手段やオペレータの確保等のロジスティクス(補給確保)については、復旧において極めて重要であり、関係機関と連携して体制を構築する必要がある。

例えば、今後発生が予想される大規模災害や孤立村落の発生時に建設機械等の輸送を確保する手段として、自衛隊と協力し、大型の建設機械等のヘリ輸送(写真-15 参照)を可能とする手段を検討する必要がある。

地方整備局と海上保安庁、自衛隊、マスコミ、都道府県との協定

海上保安庁、自衛隊、都道府県との協定に未締結の地域がある。  
 マスコミとの協定では民放、新聞社と未締結の地域がある。

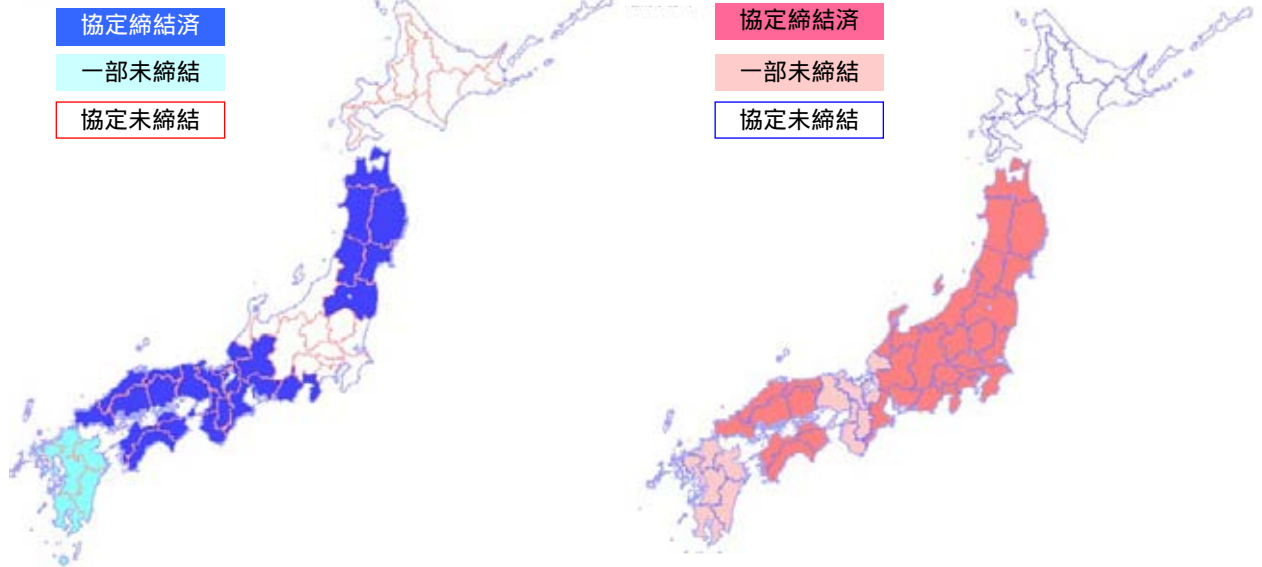


図-10 国土交通省と海上保安庁の協定締結状況

図-11 国土交通省と自衛隊の協定締結状況

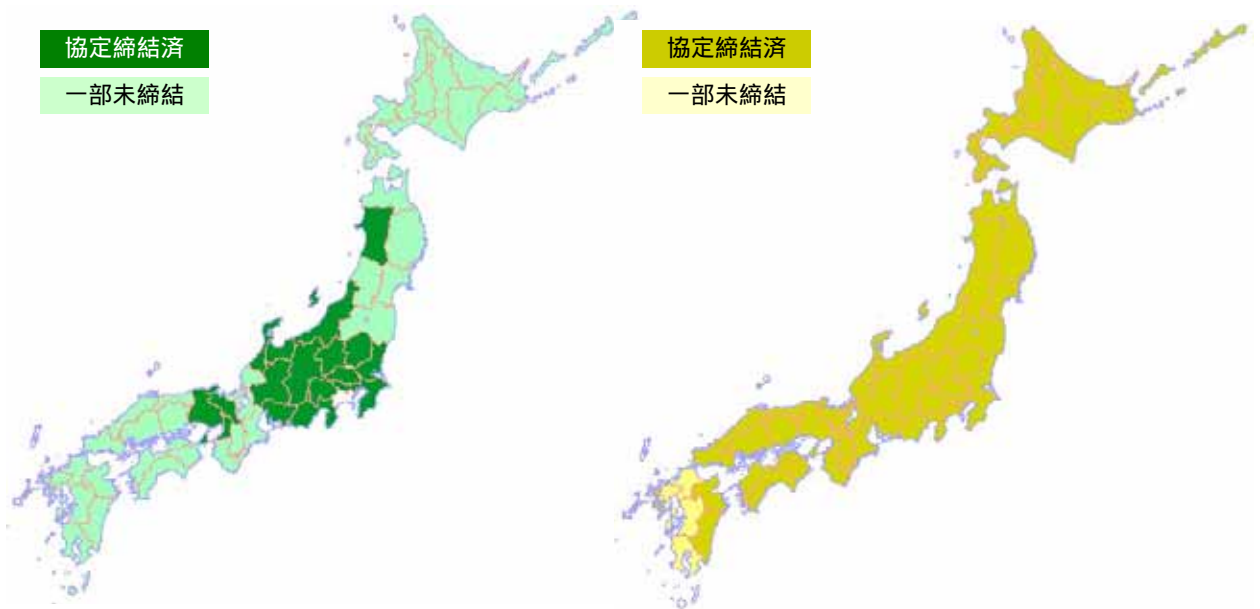


図-12 国土交通省とマスコミの協定締結状況

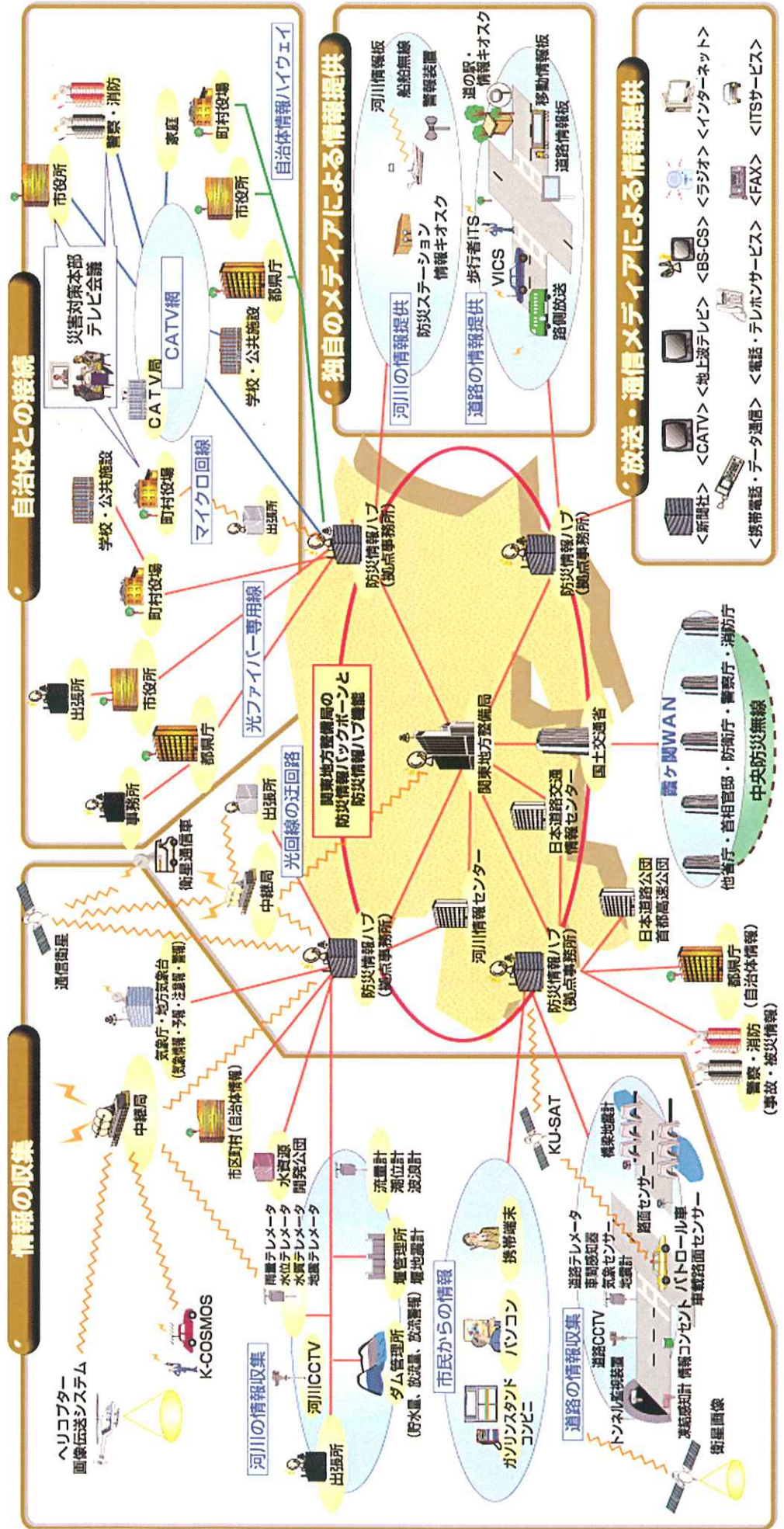
図-13 国土交通省と都道府県の協定締結状況

協定の締結・充実により、災害対処・正確な情報の受発信機能を高める必要がある。

【参考】関東広域情報ネットワーク

## 【参考】関東広域情報ネットワーク

関東地方整備局が中心となって、自治体・防災関係機関との情報共有、報道・放送・通信メディアとのネットワーク接続による、情報の提供を推進



## (2) 行政・地域・ボランティアの役割分担

### 1) 自助、共助、公助

激甚な災害発生時に効果的に災害対処・復旧を行うためには、行政による公助だけでなく、自助、共助、公助が連携することが重要である。

災害対策は、「予防対策」、「応急対策」、「復旧・復興」の3段階があると言われるが、このいずれの段階においても自助・共助・公助の連携が不可欠である。災害発生直後は、自助によって自らの生命・財産を守るとともに、共助により隣近所の困っている住民を助ける。そして、公助、すなわち行政の本格的な支援活動を待つことが地域を守る最善の方策であろう。

自 助	他人の力によらず、自分の力だけで自分・家族を守ること。
共 助	隣近所等が助け合って地域の安全を守ること (地域、ボランティア、企業等の連携)
公 助	国、都道府県、市町村等の行政機関が個人や地域の取り組みを支援したり、自助・共助では解決できない広域的・大規模な対応をすること

また、災害発生後の公助では、二次災害の防止や迅速な復旧を行うための交通網の整備、地域生活の回復のためのライフラインの確保など、河川や道路などの公共施設などの大規模復旧が優先されることが一般的である。このため、地域住民が使用する生活道路や住居等の復旧は後回しにされることが多く、自助だけで対応することが難しい。最近の災害対応においては、このような問題に対処するために、ボランティアを中心とした共助が公助と自助の隙間を埋めて地域全体の復旧を促進し、効果的な災害対処・復旧を支えている。

このような自助、共助、公助の連携が災害対処・復旧支援において効果的に行われることは極めて重要である。

### 2) 役割分担の整理

近年の災害対処・復旧支援においては、ボランティアグループが幅広く活躍している。しかし、災害対応が広域、複合、長期化が予想される場合には、ボランティアグループの善意や労力を継続して維持することが難しいと言われている。最近の水害対処では、ボランティアグループの活動はまず2週間を目処に計画が立案される。

ボランティアグループによる緊急的な災害復旧は、行政機関による本格的な災害復旧へと受け継がれる。このような共助と公助の役割分担を念頭に置いて、適切に災害復旧にあたる必要がある。

また、公助・共助を効率的・効果的に進めるためには、専門業者の技術力や機械力の活用が重要である。例えば、ボランティアグループの活動に専門業者が技術指導を行うことにより、作業効率が向上したり、現場の状況に応じて技術力が必要な難しい活動は専門業者が対応するなど、専門業者の支援は非常に期待が大きい。しかしながら、専門業者の活動がボランティア的に行われるものか、後日行政機関からの費用負担を伴うものかなどが明確でない場合が多いため、ボランティア、専門業者及び行政の役割分担について経費負担も含めてシステムティックに整理すべきである。

### 3) 重機に係わる法規制

災害ボランティアが建設機械を操縦したり、チェンソー等の機材を用いて活動を行い、事故を起こした場合、労災としての認定が受けられなかったり、災害ボランティア保険が適用されないケースがある。従って、建設機械や機材に係わる法規制を整理、周知して、災害ボランティアが対応できる活動を明確にするべきである。

【参考】ボランティア保険制度 出典：(社)全国防災協会

本制度は、ボランティア団体が加入申込者となり、ボランティア個人を被保険者として(社)全国防災協会が一括して保険会社と締結する保険制度である。災害ボランティア活動中の様々な事故によるケガや賠償責任を補償する。ボランティア活動の回数・期間にかかわらず1年間定額の保険料である。

**保険金を支払いできない主な例**

**【傷害事故】**

被保険者や保険金受取人の故意によるケガ  
自殺行為、犯罪行為、無資格運転、酒酔い運転によるケガ  
脳疾患、疾病（心臓疾病を含む）心神喪失によるケガ  
頸部症候群（いわゆる「むちうち症」）または腰痛で他覚症状のないもの  
職業または職務に従事している間のケガ など

**【賠償事故】**

被保険者の故意による事故  
被保険者の心神喪失に起因する事故  
被保険者の同居の親族に対する事故  
自動車、航空機、船舶、銃器による事故  
地震、噴火、津波による事故  
職業上の業務遂行に起因する事故 など

(3) ボランティアグループ等の受入れ環境・条件の整備

1) 災害ボランティアセンターの設置

災害ボランティアは、災害が発生した際に全国から集まってくるため、平常時からボランティア組織としての準備を行うことが難しい。特に、被災者とボランティアをつなげるコーディネーターが不足しており、行政、民間団体、ボランティア団体間での連携構築を行うことが難しいなどの課題があり、災害発生直後から効果的な支援活動を展開できるように対策を講じる必要がある。



写真-17 ボランティアセンター設置例  
(日本財団提供)

「社会福祉協議会」は行政とボランティアの中間的な性質を持つ組織であり、最近の災害では、被災した市町村にある社会福祉協議会が中心となって災害ボランティアセンターを設置し、円滑な活動を進めるために貢献している。

2) 災害ボランティアが使用する資機材の保管

災害時には、日本全国から生活用品や復旧用の機材など、様々な援助物資が被災地に届けられる。特に、ボランティアが使用する工具類や小型重機（軽トラック・企業協賛頂いた無線機・大量の土のう袋等）は、復旧活動において極めて重要な資機材であるが、復旧作業での使用後、これらを備蓄しておく保管場所が準備されていない。

逆に、災害発生時には援助物資が届けられるまで、復旧用の資機材が不足し、迅速な対応の支障になっていることから、復旧作業終了後、公的にボランティア用の資機材を保管できるよう、保管場所の確保が必要である。

### 第3節 災害復旧支援活動において必要とされる建設機械等

災害復旧時の様々な需要に的確かつ迅速に対応するためには、人力だけではなく機械力をいっそう活用して対応を行うことが必要である。このためには、官民適切な役割分担の下、ニーズに適合した建設機械の技術開発や既存の建設機械の配置につとめていくべきである。

#### (1) 災害対処・復旧支援に必要な建設機械の開発

官民が適切な役割分担のもとで、開発していくべき建設機械として以下のものが考えられる。

大型バックホウ等の重機を輸送できるヘリコプター  
分解・組立が容易な重機  
汚泥処理のための付加装置（排水管清掃車・側溝清掃車）  
長距離・高揚程で排水が可能な排水ポンプ車  
ソーラー式発電機・照明車、大容量軽量式自家発電車両  
寸断された道路に簡易組立可能な橋  
土石流センサー精度の向上  
500m以上の遠隔操縦情報収集システム  
屋根の積雪を溶かす技術  
倒木処理を機械化する技術

#### 例1) 長距離・高揚程で排水が可能な排水ポンプ車



写真-18 高揚程排水ポンプ車の事例（北陸地整提供）

ポンプとポンプを直列接続可能な構造とし、水中及び陸上での運転を可能とし、長距離・高揚程で排水可能とした事例がある。

水中に投入されたポンプから、排水ホースを経由して、陸上で2台目のポンプを直列で接続し、さらに排水ホースを接続するもので、ポンプ全揚程を2倍（最大20m）とすることが可能である。

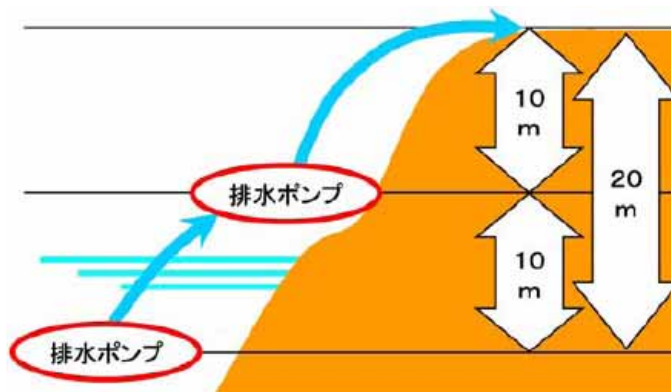


図-14 高揚程排水ポンプの仕組み（北陸地方整備局 ホームページ）



例2) 分解・組立が容易な重機



写真-19 中越地震時に分解空輸され現地で組立てる油圧ショベル(北陸地整提供)

中越地震において、現場に至る陸路が断絶したため、掘削機や排水ポンプ、発電機、燃料等の輸送は、全てヘリコプターにより行われた。大型ヘリの輸送可能重量は6tであったため、全ての資機材は6t以下に分割輸送する必要があった。

(2) 整備すべき建設機械

今後整備を進めていくべき建設機械は、以下のものが考えられる。

被災地状況の調査

- 小型無人ヘリコプター
- 情報収集車
- 衛星通信車
- 無線中継車



小型無人ヘリコプター



情報収集車



衛星通信車

道路の土砂、がれき等の排除

- 路面清掃車
- 側溝清掃車
- 排水管清掃車
- 車両排除装置(放置車両の排除)



路面清掃車



側溝清掃車



排水管清掃車

### 寸断された道路の応急処置

- 応急組立橋
- 浮体式橋梁
- 架橋車
- 標識車
- 大型 LED 装置付パトロールカー



### 水没道路の復旧と電源の確保

- 排水ポンプ車
- 照明車
- 対策本部車
- 待機支援車
- 土のう造成機
- 電源車
- 発電機 等



### 人命救助、人員・物資輸送機械

- 簡易機械及び台船
- 簡易ボート
- 船舶
- ヘリコプター
- Ku-SAT



### 遠隔操縦できる機械

- バックホウ用簡易遠隔操縦装置
- 遠隔操作型建設機械



## 第4節 災害時に利活用可能な建設機械等と専門業者の技術力

### (1) 有効活用が可能な建設機械

#### 1) 多様に活用できる建設機械等

国土交通省や民間は多種多様な建設機械を保有しているが、これらは本来の使用目的だけでなく、現場のニーズに対して柔軟かつ適切に活用し、被災地域に貢献した事例が数多く報告されている。このように、既存の建設機械を多様に活用することにより、円滑な災害対応を行うことを推進すべきである。

例1) 雪上車を使った災害ボランティアの人員輸送は効率的である。



雪上車	
全長	6.87 m
全幅	1.87 m
全高	2.50 m
乗車定員	6名
車両総重量	約6 ton
最高速度	50 km/h
登坂能力	31度(雪上17度)

写真-20 雪上での人員輸送機械（北陸地方整備局提供）

例2) コンクリートポンプ車を使って、海岸に流出した油の回収を行った事例がある。



写真-21 コンクリートポンプ車  
(極東開発工業株式会社ホームページより)

コンクリートポンプ車とは、建設現場で、ミキサー車が運んできた生コンクリートを必要な場所に圧送する装置を積んだ特殊自動車である。油防除に有効な資機材として海上保安庁ホームページで紹介されている。

[http://www.kaiho.mlit.go.jp/01kanuku/kouhou/060224teirei\\_01.pdf](http://www.kaiho.mlit.go.jp/01kanuku/kouhou/060224teirei_01.pdf)

例3) 堆積土砂を消防車で高圧放水により排除することができる。



写真-22 水槽付消防自動車による災害復旧状況  
(見附市提供)

学校等の床に溜まった泥を消防車で高圧放水し、排泥とデッキブラシによる清掃が短時間で可能である。



## 2) 無人化機械による災害復旧支援

遠隔操作機能付きの建設機械は、無人化施工の工事が行われない期間は通常の工事で有人使用されている。

このため、緊急に無人化施工を実施する場合、機械を供出するために現場施工者との調整が必要となったり、遠隔操縦機能を点検することが必要で、準備に時間を要する。

このため、災害発生後に迅速に遠隔操作型建設機械を調達するためには、行政機関によって緊急対応用の遠隔操作型建設機械等の保有が必要である。

また、実際の施工においては、機材の調達だけでなく、無人化機械を操縦する技能を有するオペレータが必要であり、オペレータの確保が必要である。このためには、オペレータの教育・育成を行う必要がある。

## 3) 建設機械無人化機械による災害復旧支援

新潟県中越地震において無人化施工が適用されたことを受け、災害対処・復旧支援において無人化施工の注目度は高くなっている。

無人化施工の適用においては、専門的な技術を必要とすることから、その適用の可否や効果的な使用方法を専門家の指導により検討することが必要である。

また、遠隔操作型建設機械や映像装置等の支援装置については、リース等での調達では不確実であるため、国土交通省及び民間が所有する建設機械を災害時に有効に活用する仕組みづくりを考えるべきである（費用負担含む）。

また、現状では国土交通省が保有する遠隔操作型建設機械等は全国的に迅速に提供できる体制にあるとは言い難いことから、その適正な整備レベル等について検討を行うべきである。

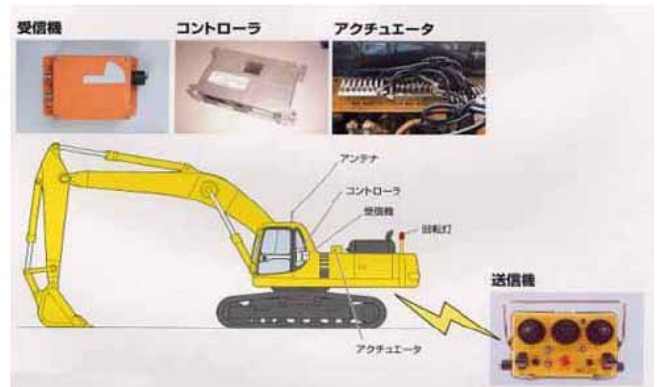


図-15 遠隔操作機械の構成  
(建設無人化施工協会提供)

(2) 専門業者の参画と技術力の活用

災害時には不測の事態が数多く発生するため、幅広く様々な特殊技術を活用できる体制を構築することが不可欠である。このような専門的かつ特殊な技術を有する専門業者による団体が全国に存在しており、災害時には行政等と連携した体制を構築し、連携して災害対処・復旧支援にあたる必要がある。

行政と公益法人・団体等の協定の改善

国、都道府県、市区町村においては、それぞれ地元の建設業協会等と協定を結び災害の応急対応時の建設機械、資材、作業員を確保している。但し、未締結である有力な専門業者（例：コンクリートカッター協会等）との協定を締結するなど災害シミュレーション等に基づき必要な体制の充実を図っていく必要がある。

表-3 協力機関（建設行団体）等との連携（国土交通省地方整備局の事例）

分類	機関名	協定内容
土木系協会	(社) 日本土木工業協会	建設資機材、技術者及び労力等の確保及び出動要請
	(社) 日本橋梁建設協会	建設資機材、技術者及び労力等の確保及び出動要請
	(社) 日本道路建設業協会	建設資機材、技術者及び労力等の確保及び出動要請
	(社) 日本埋立浚渫協会	建設資機材、技術者及び労力等の確保及び出動要請
	(社) 日本建設機械化協会	機材及び技術者等の確保及び出動要請
	(社) 河川ポンプ施設技術協会	機材及び技術者等の確保及び出動要請
	(社) 建設電気技術協会	災害対策用電気通信機材、技術者及び労力等の確保及び出動要請
海洋系協会	(社) 日本海上起重技術協会	建設機材、技術者及び労力等の確保及び出動要請
	(社) 日本潜水協会	器材及び技術者等の確保及び出動要請
	(社) 日本海洋調査協会	器材及び技術者等の確保及び出動要請 応急対策に関する調査・設計
コンサル・測量関係	(社) 建設コンサルタンツ協会	測量・調査・設計業務の実施及び出動要請 技術者及び器材等の確保
	(社) 日本補償コンサルタント協会	器材及び技術者等の確保及び出動要請 土地調査・物件調査等を実施
	(社) 全国地質調査業協会連合会	測量・調査・設計業務の実施及び出動要請 器材等の確保

(平成17年度 国土交通省河川局災害対策室調査)



優先する復旧工事については、最終的な作業主体となる建設会社やそれを支える建設機械保有者等に支援要請が重複しないよう明確な調整を行う。

建設業協会等は提供できる重機の種類と所在地等を的確に把握し、利用者との調整を行う。

レンタル建設機械、無人化施工機械等についても適切な団体が所在地等の情報を提供できる仕組みが必要である。

ボランティアによる被災地域の支援活動の中でも、建設機械や特殊技術者を活用し、一層効率的な災害対処・復旧支援を行うべきである。

【参考】建設機械の運転資格：(社)日本建設機械化協会提供  
技能講習

- 車両系建設機械（解体用含む）
- 不整地運搬車
- 移動式クレーン
- 玉掛け

大型、小型特殊免許（公道上での走行）

特別教育

- 小型車両系建設機械（機体質量 3t 未満）
- 溶接、チェーンソーによる伐採
- 高所作業車（作業床 2～10m 未満）
- 小型移動式クレーン（5t 未満）など

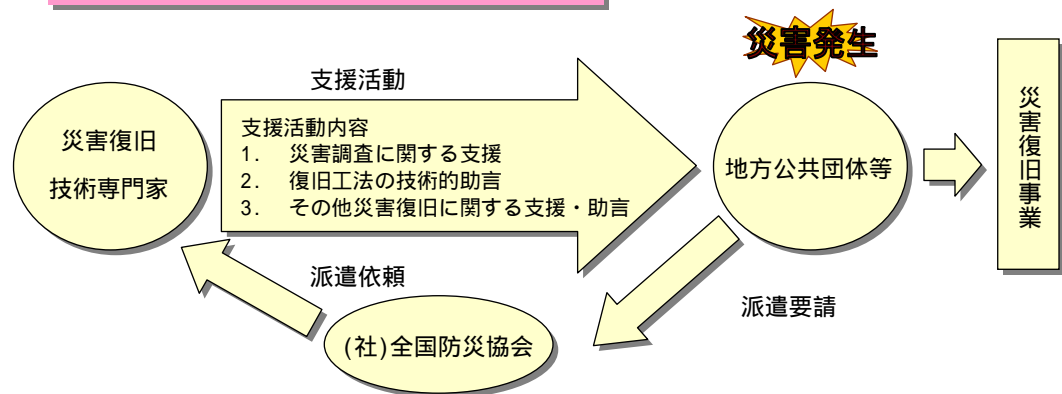
専門的な技術力を有する人材を活用するために、ボランティアや特殊法人の組織を活用するとともに、行政との協働をすすめることが重要である。

【参考】防災エキスパート制度（(社)全国防災協会ホームページより）

地方公共団体等からの要請に基づき、災害復旧制度に熟知し、かつ災害復旧工法に関する高度な技術的知見を有する実践経験の豊富な専門家を災害現地に派遣し、地方公共団体等の行う災害復旧活動の支援、助言をボランティア活動として行い、もって円滑な災害復旧事業の促進に寄与する。



災害復旧技術専門家派遣制度のフロー



## 第5節 合理的な災害対応のための建設機械等の利用体制のあり方

### (1) 災害規模の事前予測と計画的対応

#### 1) 大規模災害時の被害想定シミュレーションの実施

現在、国においては、首都圏直下型地震等の大規模地震に対して具体的な減災目標を掲げた地震防災戦略（案）を提示しており、戦略に沿った対応が求められている。

また、多くの自治体においては、地震に対する被害想定は行われているものの、復旧・復興に向けた具体的な取り組みについて検討されていないのが現状である。このため、地震と水害など、大規模かつ複合的な災害時の被害想定シミュレーションを行い、効果的な災害復旧を図るための優先すべき対策工事の選定や、それに必要となる建設機械・資材の配備を整備水準として、対外的に示す必要がある。この結果を受けて、国土交通省は、災害対策用機械等の計画的な整備や建設機械の配備手法を検討していく必要がある。

#### 検討事例

過去の事例を分析し、災害時に発生するゴミの量を推定し、事前に把握しておくこと等により、円滑な復旧対応が可能となる（水害時には床下浸水0.6トン/世帯、床上浸水4.6トン/世帯のゴミが発生）。

平成18年8月28日に大規模水害対策専門調査会が立ち上がり、荒川が大規模氾濫した場合の対応に関する検討が始まっている。首都直下型地震により荒川の堤防が決壊した後、台風の大雨に見舞われると大規模氾濫に至ることが考えられる。限られたリソースの使い方を考える際、複合災害についても考慮する必要がある。首都直下型地震が発生した時、首都高速道路は無傷であっても、周辺の古いビルが倒壊したことにより通行止めとなるケースも想定される。被災地に必要な建設機械の性能や位置情報などの「建設機械のマネジメント」だけでなく、運搬手段やオペレーションなどの「関連周辺環境の整備」についても考えておく必要がある。

#### 大規模災害時の被害想定シミュレーションの実施

#### 具体例

大規模災害時の被害想定  
優先する復旧工事の選定（特に交通の確保）  
必要となる建設機械、資材の想定

被害想定と円滑な建設機械・資材の配備  
国土交通省におけるBCP（事業継続計画）の策定  
建設機械・資材等の『整備水準』  
地域防災計画に施策を盛り込む

#### 2) 個別災害への対応

大規模地震等のシミュレーションの他に、全国的に進められている洪水ハザードマップの作成により、洪水時に備えた準備を行う必要がある。また、地震は突発的に発生するが、風水害は地震と異なり予見が可能であるため、予見段階で適切な対応処置がとれるよう計画しておく事が重要である。災害対応の基本方針を確立することにより、地震や風水害等、異なる個別災害にも対応が可能となる。

# 首都直下地震の地震防災戦略（案）について

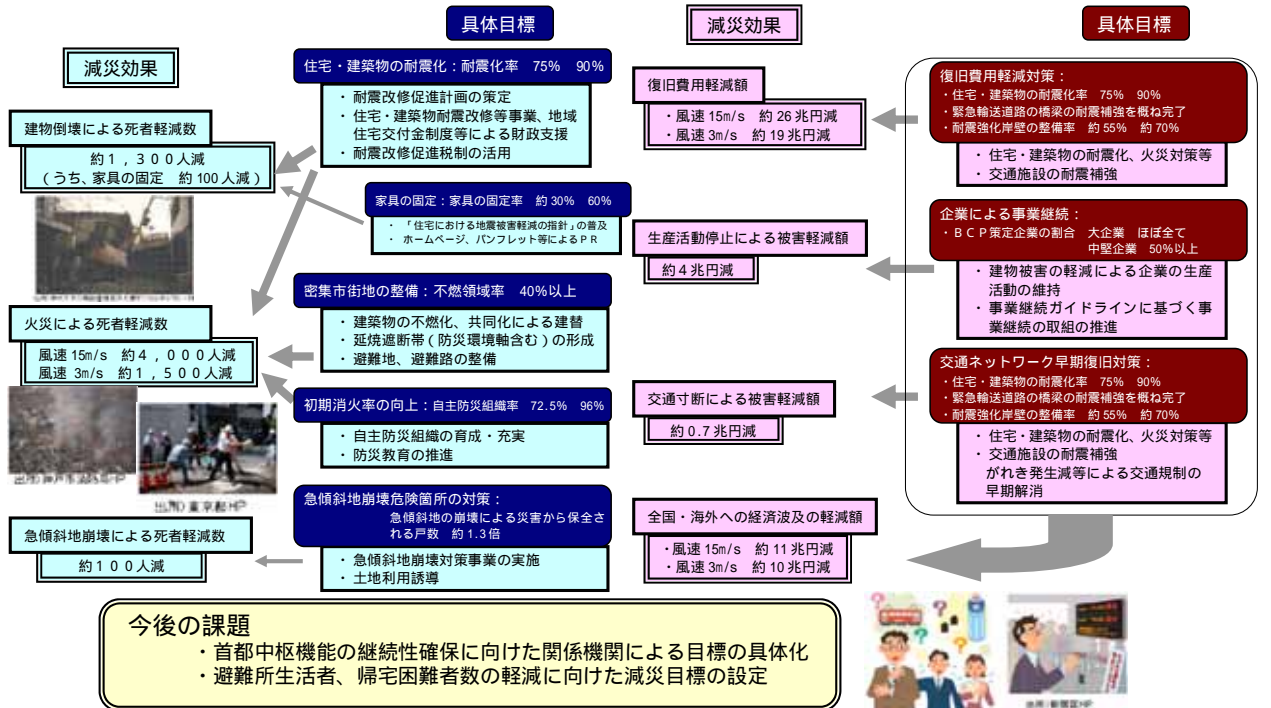
平成 18 年 4 月中央防災会議決定

## 【減災目標】今後 10 年間で死者数（想定）を半減

- ・風速 15m/s 約 11,000 人 約 5,600 人（半減）
- ・風速 3m/s 約 7,300 人 約 4,300 人（4 割減）

## 【減災目標】今後 10 年間で経済被害額（想定）を 4 割減

- ・風速 15m/s 約 112 兆円 約 70 兆円（4 割減）
- ・風速 3m/s 約 94 兆円 約 60 兆円（4 割減）



【参考】 首都直下地震の地震防災戦略（案）



【参考】 優先する復旧工事の選定例



### 3) B C P ; 事業継続計画 (Business Continuity Plan)

BCPとは、不測の事態（危機・災害）などの被害を受けても業務が中断せず、また、中断した場合も可能な限り短い時間で回復するために、災害発生時の対応方法や組織を定めたものである。特に、災害復旧を担う行政、建設関連企業においては、復旧体制の確保に重点を置いたBCPの策定が求められている。

不測の事態（危機・災害）などの被害を受けた場合

- 残存する能力で優先すべき重要業務を実施・継続させ、許容されるサービスレベルを保つ
- 中断した重要業務も許容される期間内に復旧できるように、前もって事業リソースの準備を行う

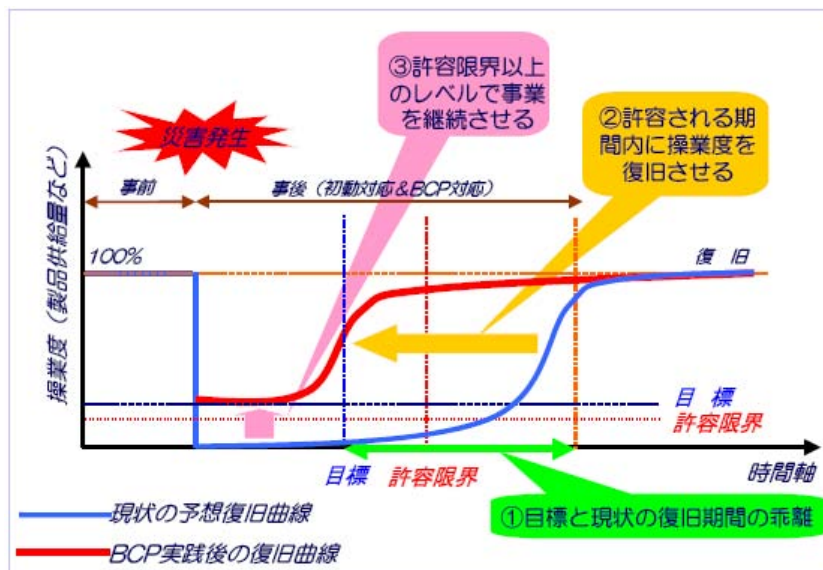


図-16 事業継続計画の概念

(中央防災会議「事業継続ガイドライン第1版」1頁(平成17年8月1日))

### 4) 国土交通省の首都直下地震応急対策業務のBCPの策定

国土交通省は、国民の生命財産を守り、安心を確保するという目標のため、被害を最小化するとともに、平成18年6月に『国土交通省安全・安心のためのソフト対策推進大綱』を策定した。現在、この大綱に沿ってBCPの策定が進められている。

被災地・被災者を対象とした応急活動に万全を尽くす  
国民の社会生活や民間の経済活動が中断する事態をできるだけ避け、その早期回復に役立つ

#### 継続実施が必要な重要業務の洗い出し

##### まずもって実施すべき業務

- 政府及び国土交通省の災害対応体制の構築
- 情報共有体制の確立
- 緊急輸送のための交通の確保・緊急輸送活動
- ライフライン施設の応急対策活動
- 交通ネットワークの復旧等

##### 地方自治体や民間の活動継続への寄与

- 広域的な技術支援のための行動計画の策定等  
参考；技術職員等の専門家派遣  
資機材リストのデータベース化
- 発災後におけるインフラの民間利用
- 民間企業の事業継続のための暫定的な公物利用

#### 応急対策業務の継続実施のための重要要素の確認と対応

- 庁舎の耐震診断と耐震化
- ライフラインの確保
- 内外との連絡・通信手段の確保
- バックアップ施設の整備
- 人員体制、指揮命令系統の確立

【出典】国土交通省安全・安心のためのソフト対策推進大綱 平成18年6月

#### 5) ニーズとシーズのマッチングした迅速な対応

災害時には、稼動できる建設機械や限られた資機材を上回る必要があるが、防災エキスパート制度等の専門家の派遣により現場のニーズを早期に把握し、かつ国土交通省が保有する特殊な機械及び主に民間が保有する建設機械やオペレータの所在情報等のシーズを把握し、ニーズとシーズをマッチングしていく迅速な対応が必要である。

#### ニーズとシーズのマッチングした迅速な対応

##### 業務対応の早期着手

市町村、ボランティアのニーズの把握  
災害情報の共有  
協定に基づく点検・応急対応着手  
広域支援の準備  
専門家の派遣（参考；防災エキスパート制度、砂防ボランティア制度）

##### 現場ニーズに的確に対応できる建設機械の配備支援等

地方整備局、技術事務所による災害対応機械の情報提供・アドバイス  
(社)日本建設機械化協会による出動可能な建設機械情報のリアルタイムの提供

##### 建設機械等活用調整会議（仮称）の設置

国・都道府県・市町村の優先すべき復旧工事の確認  
関連する団体の協力体制構築  
地域防災計画に建設機械等活用調整会議（仮称）を位置づけ

##### 災害時における現場ニーズに対応した建設機械の適切な配備の実現

#### 6) 建設機械等活用調整会議（仮称）の設置

災害時には、現場のニーズ、供給側の建設機械の位置情報を把握し、復旧工事の優先順位を確認して、限られた資材を適正に配分する組織として、建設機械等活用調整会議（仮称）が必要である。

建設機械等活用調整会議（仮称）は、国、地方自治体等の行政関係等団体だけではなく、ライフライン復旧団体、復旧工事関係団体、建設機械関係団体、専門工事業団体等から構成され、地域防災計画にこの会議の設置を取り込み、発災前から日常的にボランティアを含んで取り組むべきである。

## 建設機械等活用調整会議（仮称）の目的

近年各地で水害や地震、豪雪などの想定を超える未曾有の災害が頻発しているが、災害復旧にあたっては建設機械や特殊技能者を一層効率的に活用することで、危険性や作業困難さを伴う悪条件下の現場においても、より迅速かつ的確、安全に対処することが求められている。このためには、災害時には、適切かつ円滑な災害対応を可能とする建設機械等の適切な配備及び民間技術力を有効に活用できるようシステム作りが必要である。

よって、国、地方自治体等により構成する『建設機械等活用調整会議（仮称）』を設置し、防災の諸問題に対しての情報交換及び災害時での災害現場に即した建設機械等の早期調達など、円滑な復旧活動に資することを目的として設置する。

## 組織構成の例

行政関係等団体  
ライフライン復旧団体  
復旧工事関係団体  
建設機械関係団体  
専門工事業団体  
その他の団体

## 情報交換の想定事項

### 【災害発生時】

- (1) 避難救助に活用できる建設機械の情報と支援
- (2) 応急復旧箇所の確認（優先順位の決定は所与条件）
- (3) 建設機械、オペレータ不足時の優先順位に基づく配備調整
- (4) 建設機械、資材の集積基地の確保の支援及び共有の調整
- (5) 災害復旧活動を促進する建設機械の情報と支援
- (6) 災害復旧の課題に対する建設機械活用の助言
- (7) 無人化施工機械の活用に関する情報と支援
- (8) 専門工事業者の活用に関する情報と支援
- (9) その他、適宜生じる課題に対する情報交換

### 【平常時】

- (1) 災害現場で活用できる建設機械や技術情報の提供
- (2) 活動経験を通じた現場でのニーズ情報の把握
- (3) 災害シミュレーション、ニーズを反映した配備計画の調整
- (4) 災害対応を行う建設機械開発の調整等

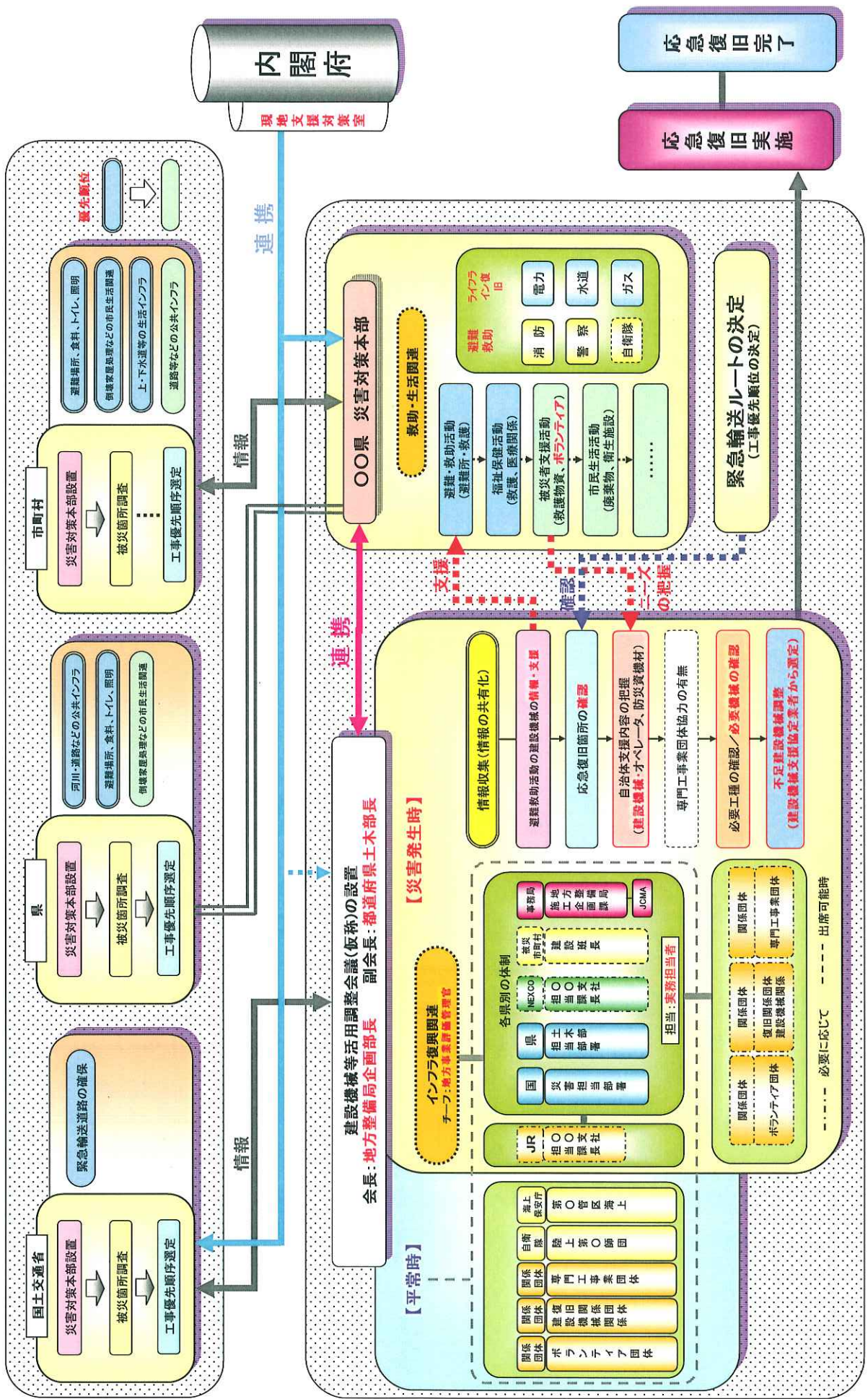


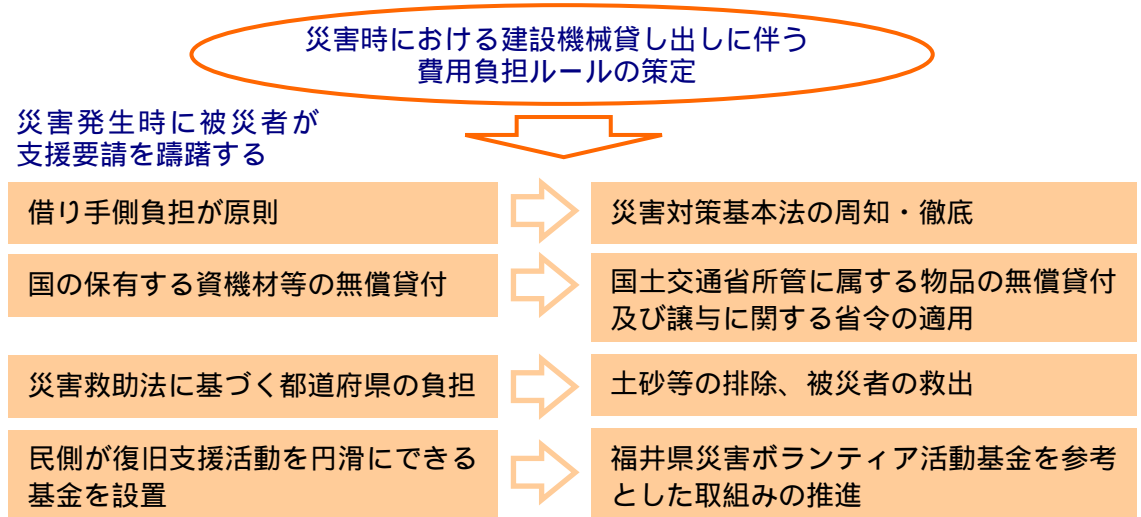
図-17 建設機械等活用による情報交換の場の設定

(2) 災害時における建設機械の運用体制の整備

1) 災害時における建設機械貸し出しに伴う費用負担ルールの策定

災害時において、国土交通省が保有する建設機械の貸し出しを含めて、建設機械・資材の利用を推進するため、「災害対策基本法」、「国土交通省所管に属する物品の無償貸付及び譲与に関する省令」、「災害救助法」に基づき、方法、費用負担等を関係機関等に周知していくことが重要である。

また、各種ニーズに対応できる建設機械を広く周知する体制づくりが必要である。



【参考】災害対策用建設機械等説明会（北陸地方整備局ホームページより）



排水ポンプ車の訓練



遠隔操縦油圧ショベルの訓練

災害時に各機関が連携し的確な対応を推進するため、災害現場の対応を行う各県及び市町村の防災担当者を主な対象とし、「災害対策用建設機械等説明会」が新潟県・富山県・石川県・長野県・福島県で行われた。

## 2) 円滑な災害対応のための許認可

災害対策用建設機械の運搬車両に対する特殊車両の許可の手続きが、通常時に比してより一層速やかに行われることが必要であり、協会などが主体で全体をまとめ、事前に通行許可証の発行手続きを行うなど、一元管理する仕組みが必要である。

災害時に建設機械を操縦する重機に係わる法的規制を緩和することで、災害時に現場での重機による支援活動が円滑に進む可能性がある。

### 円滑な災害対応のための許認可

特殊車両の道路通行許可申請手続きの迅速化  
有料道路の無料通行措置の迅速な適用  
迅速な通行許可証の発行  
無線認可の改善

## (3) 建設機械の所在把握と災害時の情報利用

災害時に、資機材・建設機械・オペレータ等の所在情報を把握するため、ネットワークを通じて情報を集め、情報を一元的に収集可能なシステムが必要である。既に開発されているシステムもあるが、メーカー間のデータの互換性を考慮し、汎用性のある情報交換システムの構築が必要である。

また、各種の建設機械等でアタッチメントの選定なども含めて、災害時に実施可能な作業内容を明確化した情報も必要である。

### 建設機械位置情報の把握

国又は民間が既に保有している建設機械のデータベース化  
各種ニーズに対応できる建設機械等の情報一元化とネットワーク化を通じた利用  
建設機械、資機材、オペレータ等の所在情報を把握するシステムづくり  
(参考；GPSによる建設機械所在確認システム)

#### 【参考】GPSによる建設機械所在確認システムのイメージ



- GPSを利用して、リアルタイムでの建設機械の位置状況を把握可能
- 車両車種・機種・通信状態・稼動状況等を表示可能

## 第4章 おわりに

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、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・復興において、活躍がめざましいボランティアグループ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。

災害対策に対して行政が的確に災害対応していくためには、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に対して、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、適切な機械力や先端的な技術力を対策に反映することが重要である。さらに、この連携では、国・地方、道路、河川などの管理主体の枠組みを超えて、優先して復旧すべき工事を決定するとともに、行政あるいは民間が保有する資機材を適切に配分することが重要である。このために、平常時から都道府県等の地方自治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）を設置し、この会議の中で、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選定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べきである。

円滑に災害対応していくためには、常日頃から災害発生時の体制・基本方針を定め、災害時にはそれに基づいた計画的対応を行うことが極めて重要である。大規模災害に備えて被害想定シミュレーションを行い、被害規模と範囲の予想と復旧に必要となる建設機械・資材の整備水準を想定しておくことにより、災害発生時に計画的な建設機械・資材の配備と有効活用のための体制構築が可能となる。また、災害発生後の数時間の対応による減災効果が大きいことから、平常時からの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き、初動の円滑化を図るべきである。なお、これらの施策について、国土交通省は、事業継続計画（BCP）や防災業務計画に反映すべきであり、段階的に都道府県に対して地域防災計画に反映するよう働きかけていくべきである。

災害対応を迅速に行うためには、建設機械等活用調整会議（仮称）を通じて、災害現場の状況・ニーズを的確かつ迅速に把握していくとともに、ニーズに対応した適切な建設機械の積極的な活用を図るために、様々な法律の周知徹底、建設機械利用のための積み立て基金の働きかけ、整備水準に基づく計画的な建設機械・資材の配備、民間が保有することが難しい災害対策用機械の行政保有、技術開発の推進、専門技術者の早期派遣に向けた環境整備、建設機械の配備を迅速にする許認可に関する処理等に取り組んでいく必要がある。

災害対応においては、縦割り行政の弊害を排除し、自助・共助・公助の適切な役割分担のもと、関係機関が連携した対処行動が極めて重要であり、これを支えるための協定の強化、充実等を図る必要がある。このため、国土交通省は、関係省庁・自治体・関係団体・マスコミ等との協定について、未締結区域を解消していくべきであり、締結する協定等については、建設機械・資材等を重複して手配すること、不足すること、情報混乱することがないように改善していく必要がある。また、行政が円滑な自助・共助活動を支援するため、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にも取り組んでいくべきである。