

阪神・淡路大震災における社会基盤施設の 復旧・復興計画に関する調査分析

建設マネジメント委員会 阪神・淡路大震災特別分科会 主査 山本幸司 *

建設マネジメント委員会 阪神・淡路大震災特別分科会 副主査 島崎敏一 **

土木学会建設マネジメント委員会では、今般の兵庫県南部大地震において、社会基盤施設整備にかかわる主体、すなわち発注者側と受注者側が、地震発生時にどのような危機管理システムを持っていたか、そのシステムがどのように機能したか、両者間でどのような情報の授受や協力体制があったか、応急復旧、復旧、復興工事に対してどのような事業実施形態がとれたかなどについて調査分析することを目的として「阪神・淡路大震災特別分科会」を組織した。分科会では阪神・淡路大震災にかかわった発注者側ならびに受注者側に対して、上記目的を達成すべくアンケート調査を実施したが、本論文はそれらのうち、発注者側のアンケート調査に対する単純集計結果を中心にまとめたものである。

1. はじめに

今般のような予知しづらい大震災に対しては、今後の社会基盤施設整備に向けて耐震設計基準の見直し等に加え、社会基盤施設整備を担う個人・組織が、被害軽減や施設の応急復旧などに対してどのように対処すべきかについても検討が必要である。

そこで、建設マネジメント委員会（委員長：三嶋希之）では、「社会基盤施設整備を担う各組織の、大震災発生時の危機管理ならびに震災後の応急復旧・本復旧・復興事業へのかかわり方」を中心とする実態調査を行うこととし、建設省、運輸省、大学、建設会社やコンサルタントなど35組織から構成される阪神・淡路大震災特別分科会（主査：山本幸司）を組織した。そして具体的には、阪神・淡路大震災に深くかかわった関連官庁などの発注者側、ならびに関連建設会社やコンサルタントなどの受注者側に対してアンケート調査を実施し、「発注者側と受注者側が、今般のような大震災に対していかに行動すべきか」について客観的に検討することとなった。

キーワード：社会基盤施設、復旧・復興、危機管理

* 名古屋工業大学工学部, 052-735-5484

** 日本大学理工学部, 03-3259-0989

本日までのところ、発注者側に対するアンケート調査は終了したため、本論文ではその単純集計結果に対する分析を中心にまとめる。

2. 危機管理と復旧事業に関する実態調査の目的・方法

（1）調査目的と方法

実態調査の目的は、すでに1. に述べたとおりであるが、要約すれば「社会基盤施設整備を担う発注者側ならびに受注者側が大震災発生時にいかに行動すべきかについて検討すること」である。そのためには、現在、震災復旧・復興にかかわっている各組織に対する詳細なアンケート調査もしくはヒアリング調査が有効と考えられたが、最終的には、より客観性を重視し、かつ先方の負担を軽減することを考慮して、アンケート調査を実施することとした。そして、寄せられた回答の不備な箇所についての補足説明が必要と判断されたときは、ヒアリング調査を追加実施することとした。

調査方法の事前検討では、阪神・淡路大震災の関連資料を収集・分析するとともに、分科会構成メンバーの各組織が地震発生直後からどのように行動したかについて内部調査を実施し、レポートとして提出することとした。

これらをもとにした討議の結果として、調査対象はいわゆる土木施設に絞り、調査対象組織としては発注者側と受注側に限定することにした。次に、調査対象期間に関しては大震災発生直後からおおむね復興工事が立ち上がる頃までとし、調査項目と対象時期については以下のような5グループに分けることにした。

項目1：大震災に対する日常の対応組織ならびに緊急時の対応組織（調査対象期間は平成7年1月16日）

項目2：地震発生時からの時系列的な対応（1月16日～1月17日を中心に）

項目3：応急復旧・本復旧への対応（1月17日以降）

項目4：復興への対応（おおむね2月以降）

項目5：地震発生後から応急復旧・本復旧・復興にかかわる法律・制度とのかかわり（対象期間は特に定めない）

これに対応して分科会構成メンバーを5つのWGに分けたが、それぞれの調査目的・内容を取りまとめると以下ようになる。

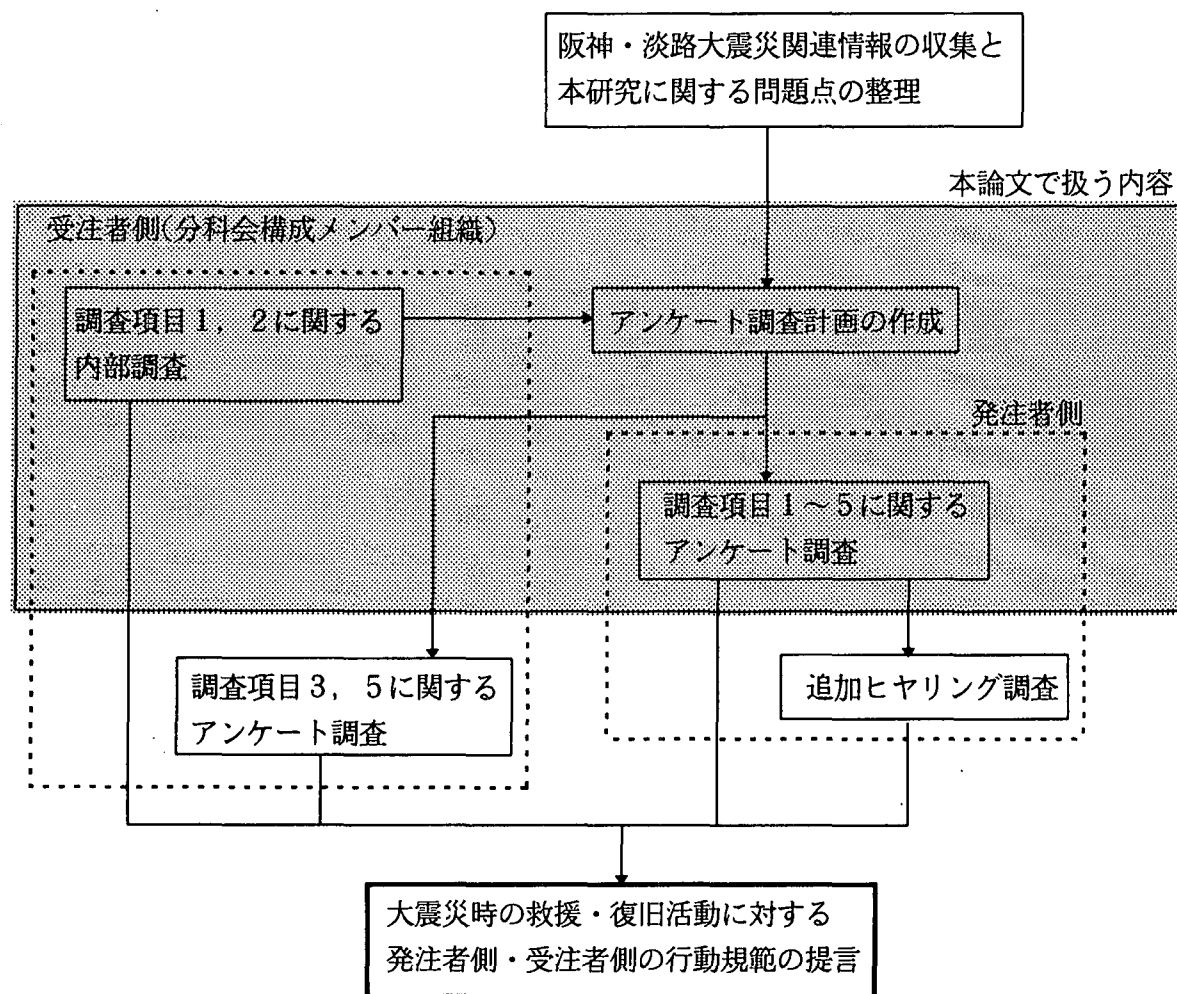
WG1：社会基盤施設の建設・維持・管理を行う各機関が、大震災などの事態に備えてどのように対応しているかを調査・分析する。

WG2：地震発生直後からの各機関の初動実態を知り、機関別対応の連携や相違、施設ごとの対応策の相違などについて調査・分析する。

WG3：大震災発生後の社会基盤施設の復旧工事の立案および実施システムについて調査・分析する。

WG4：社会基盤施設の復興事業の立案および実施システムについて調査・分析する。

WG5：地震発生時の対応、復旧および復興



図－1 危機管理と復旧事業に関する実態調査の手順

における法律・制度のかかわりについて調査・分析する。

なお、ここでいう応急復旧、(本)復旧、復興の定義は「土木構造物の震災復旧技術マニュアル(案)」(土木研究センター)¹⁾に準拠させ、以下のとおりとした。

応急復旧：応急的に施設機能を確保するために行う復旧工事

本復旧：施設本来の機能を回復するために行う工事

復興：施設本来の機能に改善を施すために行う工事

上述した5つの調査項目のうち、発注者側に対するアンケート調査ではすべてを対象としたが、

①項目1と項目2に関しては、すでに分科会構成メンバー組織が詳細な内部調査を実施している

②項目4は震災後ある程度落ち着いてきた時期を対象としており、その内容は発注者側に対するアンケート調査で十分把握できる

ことから、受注者側に対しては項目3および項目5についてのみアンケート調査を実施することにした。

(2) 調査実施

発注者側アンケートは、調査票作成に際して建設省近畿地方建設局管内の1国道工事事務所、神戸市の1部局、1鉄道会社に対して予備調査を実施し、得られたコメントを参考にしながら質問内容を整理・統合した上、9月上旬に約40機関・組織へ調査票を発送した。このうち本論文のとりまとめには、11月上旬までに回答が得られた29サンプル(国：2機関・組織、県：1機関、市町村：14機関・組織、公社・公団：3機関、公益企業：3機関、鉄道会社：6機関)を用いることにした。

一方、受注者側アンケートについては分科会構成メンバーに対して10月中旬にアンケート調査票を発送し、現在回収中である。

以上に述べてきた本研究における実態調査の手順をフローで示したのが図-1である。

3. 地震発生後の受注者側組織の対応調査と分析

(1) 調査の意義と調査方法

平成7年1月17日5時46分の兵庫県南部大地震発生時ならびにそれ以降において、社会基盤施設整備を担う発注者側と受注者側がどのように対応したかを調査・分析しておくことは、地震による一次被害を軽減するためにも、また応急復旧や本復旧を早期に開始するためにも意義が大きい。さらに本研究としては、大地震に対する危機管理体制や復旧工事への取組みについて、発注者側と受注者側に実施するアンケート調査の具体的方法を決定するためにも重要である。

このため、分科会構成メンバーのうちの受注者側組織に対して、今般の大地震発生以降の対応、ならびに発注者側からの要請内容、応急復旧への取組みなどについて内部調査を実施し、様式を定めず、自由形式でレポート提出してもらった。ここでは、回答が得られた22会社(建設会社：18会社、コンサルタント：4会社)についてその内容を簡潔に取りまとめる。

(2) 緊急対応組織の編成

大阪に拠点を持つ会社だけではなく、ほとんどの会社が1月17日もしくは18日に、災害対策本部(各社で呼称は異なる)を設置し、代表役員や担当役員が本部長を務めた。図-2はその一例である。また、神戸に出張所しか置いていなかった会社の中にはそれを支店に昇格させ、救援活動や応急復旧の拠点としたところもある。さらには、独自の調査団を現地へ派遣し、震災被害の調査・

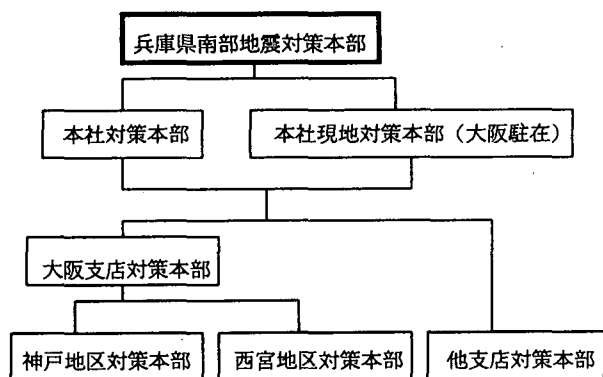


図-2 災害対策組織の一例

分析を行っている。ある建設会社では震災対策組織の基本方針として、

- ①発注者が何を求めているかを考え、できるだけ速やかに行動すること
- ②公的機関からの要請に対し、迅速に対応できる態勢を整えること
- ③企業の社会的責任の一環として、積極的に救援物資・義援金の提供を行うこと

を挙げているが、各会社に共通する内容と思われる。

(3) 救援内容

震災直後は応急復旧のための情報収集活動だけではなく、人命救助を含めた救援活動が積極的に行われた。これには各組織が自主的に行動したものと、発注者側からの要請に伴って実施したものに分かれるが、後者については建設省、運輸省、農水省、文部省、公社・公団、兵庫県、神戸市等の地方公共団体、鉄道各社、関西電力・大阪ガス等ライフライン各社、など多方面からの要請があった。(社)日本建設業団体連合会のアンケート調査²⁾によれば、日建連法人会員60社が受けた救援・復旧活動の要請先(公共機関)は、国：37機関、地方：54機関、業界団体：12機関、公共的民間部門：8機関に及んでいる。

次に救援内容としては、職員・作業員・重機の派遣、施設・物品の提供が主なものであったが、人命救助、倒壊物の解体、障害物の撤去、緊急支援物資の輸送などのボランティア活動も行われている。

(4) 救援・応急復旧における問題点

地震発生直後の混乱した時期における救援・応急復旧活動に関しては以下のような反省点や問題点が指摘されている。

- ①発注者側からの救援依頼の錯綜
- ②連絡手段・通信手段確保の困難性
- ③人命救助活動と、復旧のための情報収集や応急復旧とのかねあい
- ④道路交通渋滞による資機材・人員運搬の機能低下および走行時の安全確保
- ⑤資機材・人員の不足および高騰、阪神地区生コン工場の被害・操業停止による材料入手難

- ⑥ガレキ・廃棄物処分場の不足
- ⑦作業員の宿泊施設・食料・飲料水の確保、健康管理
- ⑧復旧作業における労働災害の発生

4. 発注者側に対するアンケート調査結果の分析

(1) 調査結果の分析方法

発注者側約40機関・組織へ配布したアンケート調査票のうち、29機関・組織から回答が得られた。しかし、サンプル数が市町村や鉄道会社に片寄っていることから、定量的な分析はできるだけ避け、本論文では単純集計をもとに定性的な分析を行うことにする。以下、各WGのアンケート調査ごとに分析結果をまとめる。

(2) 緊急時の組織および緊急時に備えた日常の実行組織に関するアンケート調査結果 (WG1)

- ①ほとんどの機関が緊急時の対応組織について定めている。しかし、応急復旧や保守・点検に関してまでマニュアル化しているのは半数程度である。
- ②想定している災害は地震よりも風水害が多い。なお、地震に対しては震度4～5以上で緊急対応組織を編成するところが多い。
- ③ボランティア活動については十分な事前取り決めがない。
- ④応急復旧を円滑に進めるための手段として、交通規制についての言及が不足している。
- ⑤緊急物資として、食料品や毛布、ポリタンクやタオル等が備蓄されている機関・組織もあるが、飲料水の準備は意外に少ない。

(3) 地震発生時からの時系列対応に関するアンケート調査結果 (WG2)

- ①所属員の安否確認は2/3以上の機関・組織で地震発生後2日以内に完了している。
- ②緊急対応組織はほとんどの機関・組織において地震発生後6時間以内に設置されている。また設置後は直ちに機能を開始している。

(図-3参照)

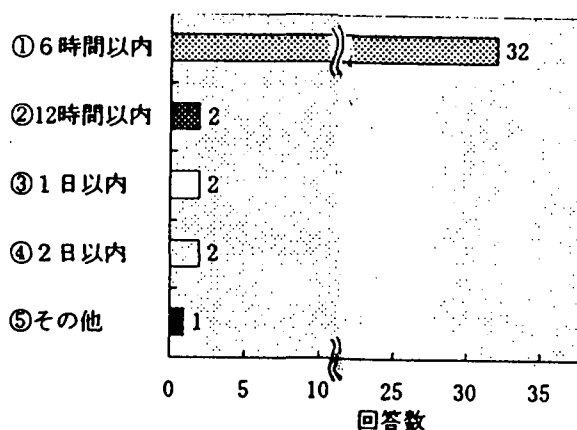


図-3 緊急対応組織の設置時期

- ③組織間の連絡手段としては、平常時と比較すると携帯電話の利用割合が高い。
- ④大地震に対しては、休日および道路交通障害を想定した緊急組織づくりが必要である。
- ⑤連絡手段が途絶した場合の対応を検討しておく必要がある。
- ⑥飲料水、非常食の備蓄量が少なかったため、震災後2日間程は調達に苦労した。
- ⑦緊急調査の件数は道路と橋梁が突出して多い。
なお、緊急調査実施上の問題としては、交通渋滞、人員不足、情報連絡の不備が多かった。
- ⑧緊急調査を民間委託する場合は、年度当初にその業者を決めておくべきである。
- ⑨情報を迅速に把握するためには、写真電送、携帯 Fax などを利用すべきである。
- ⑩緊急対応では、施設優先か救助優先かが問題となった。多くの場合は救助が先行したため、施設への復旧対応が遅れた。

(4) 復旧工事の立案および実施システムに関するアンケート調査結果 (WG 3)

- ①機関・組織の2/3程度では既応組織で対応したが、技術者が不足した。
- ②応急復旧のための調査は自組織を中心に目視や簡単な試験によって行われた。一方、本復旧のための調査は、外部専門家に依頼し、試験や専門的調査に基づいて行われたケースが多い。
- ③地下埋設管等には緊急連絡先を明記しておいた方がよい。また緊急指定業者は地域ごとに

複数確保しておくべきである。

- ④震災発生時の緊急調査マニュアルの整備や、既存実績資料の円滑な入手方法を確立しておくべきである。
- ⑤応急復旧工事は1億円以下のものが多く、緊急性を反映して随意契約が非常に多い。一方、本復旧工事では1億円以上が多く、競争入札が随意契約を上まわっている。
- ⑥工事金額の決定時期としては、応急復旧工事では着工後あるいは竣工後が圧倒的に多く、出来高払いと見積りネゴが半分ずつである。一方、本復旧工事では2/3が着工前に決定しており、見積りネゴの方が多くなっている。
- ⑦資材、機械、労務の手配・調達が困難であった。
- ⑧工事実施において、騒音の規制緩和は非常に効果があったが、道路交通渋滞はこたえた。
- ⑨関係機関との連携による事務手続の簡素化、輸送経路の確保、地元住民の理解と協力が復旧工事をスムーズにした。

(5) 復興事業の立案および実施システムに関するアンケート調査結果 (WG 4)

- ①復興計画の策定開始は地震発生後2週間程度がピークであり、遅くとも1ヶ月以内に開始されている。
- ②復興計画の策定は地震発生後6ヶ月以内にほぼ完了している。
- ③復旧計画は既応部署が担当したのに対し、復興計画は新設部署の担当が多い。
- ④復興事業の財源は、自機関、国の補助がそれぞれ1/4程度ずつであった。(図-4参照)
- ⑤復興計画の策定においては、災害に強い都市基盤の構築についての配慮が非常に大きい。しかし、市民のコンセンサス確保への配慮は意外に少なかった。
- ⑥復興事業の実施に関して、地方公共団体のほぼ半数は法律や条例を新たに整備したのに対し、民間企業は従来の枠内で対応した。
- ⑦復興事業の期間は公共団体では長く、民間企業では1ヶ月以内が多い。
- ⑧指名競争入札が多いが、随意契約がこれに続

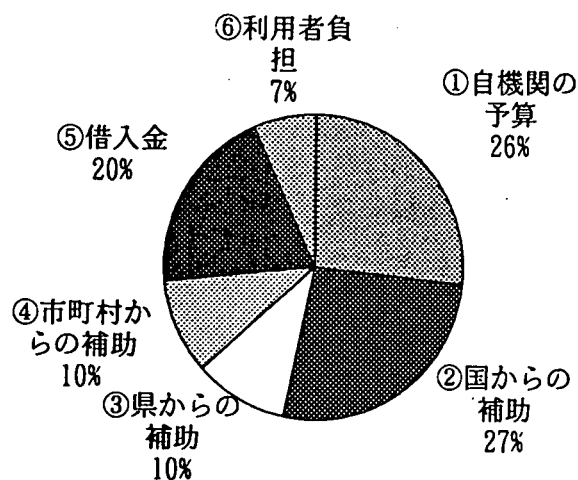


図-4 復興事業の財源

いている。しかし、各施工業者の耐震技術等を重視する技術提案型は全くなかった。

- ⑨復興事業では、耐震性が高いといわれている地下空間の利用があまり考えられていない。

(6) 地震発生時の対応、復旧・復興における法制度に関するアンケート調査結果 (WG5)

- ①復旧・復興を進めるにあたっては、機関・組織の2/3が個人財産の保護、所有権などで支障を感じた。
- ②復旧・復興工事に対する法的な財政補助は3/4程度の機関・組織が受けている。
- ③復興事業には複数年度にまたがって執行可能な債務手続行為が必要である。
- ④災害復旧にかかる国庫補助事業は3年以内に

終了する義務があるが、阪神・淡路大震災ではそれが困難である。

- ⑤今般の大震災で、施工中の物件の約1/2が何らかの損害を被った。
- ⑥その場合、発注者が損害を負担するケースが多いが、受注者負担のケースも存在した。
- ⑦資材、機材、要員の輸送に関して、応急復旧時は大変であったが、復興時はやや解消された。

5・おわりに

本論文は、建設マネジメント委員会に設置された「阪神・淡路大震災特別分科会」の調査活動のうち、今般の大震災における発注者側の危機管理組織や復旧・復興工事への取組み体制に関するアンケート調査結果を中心にとりまとめたものである。分科会活動の中間報告という色彩が強いが、それでも今後に向けてのいくつかの問題点や課題を顕在化できたものと考えている。最終的報告は別の機会に譲らざるを得ないが、最後にアンケート調査実施に御協力頂いた関係各位ならびに分科会メンバーに謝意を表する次第である。

参考文献

- 1) 土木研究センター：土木構造物の震災復旧技術マニュアル
- 2) (社)日本建設業団体連合会：兵庫県南部地震に関する最終調査結果について(案)

SURVEY ON INFRASTRUCTURE RESTORATION AND RECONSTRUCTION FROM HANSHIN-AWAJI EARTHQUAKE DISAST

Koshi YAMAMOTO, Toshikazu SHIMAZAKI

The Special Research Committee on Hanshin-Awaji Earthquake Disaster in Construction Management Committee, JSCE has carried out a questionnaire survey on what kind of crisis management system the owner's side and the contractor's side have and how they have been executing restoration and reconstruction work. This paper shows the brief report on the questionnaire to the owner's side.