

時 期	応急段階
区 分	被害状況の把握と二次災害の防止
分 野	都市施設等の被害状況把握
検 証 項 目	砂防設備等の被害状況調査

根拠法令・事務区分	災害対策基本法、砂防法、地すべり等防止法、急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律、激甚災害法、公共土木施設災害復旧事業費国庫負担法
執 行 主 体	国、県（自治事務）、市町（自治事務） ただし、以下の行政行為は、第1号法定受託事務である。 ・公共土木施設災害復旧事業費国庫負担法に基づき行う、都道府県から国への災害報告及び国庫負担申請 ・砂防法及び地すべり等防止法の規定に基づき、県及び市町が行う行為
財 源	国、県、市町については、自主財源及び国庫補助金。国については直轄事業。 ただし、公共土木施設災害復旧事業費国庫負担法により、河川の復旧事業については、3分の2以上の国庫補助がある（激甚災害指定の場合は地方公共団体の標準税収入額と被害額に応じて国庫補助の嵩上げがある）
概 要	発災後、国・県・市は、降雨等による二次的な土砂災害を防止するため、緊急的に被害状況調査を実施した。また、パトロールの実施、降雨により土石流の発生危険性が高い溪流に土石流感知装置（ワイヤーセンサー）を設置するなど、二次的な土砂災害対策を施した。 土砂災害に関する知識の普及や土砂災害の発生に関する行政への連絡等を行う砂防ボランティア協会が全国各地で設立された。 阪神・淡路大震災以後に発生した土砂災害の教訓を踏まえ、土砂災害のおそれのある区域についての危険の周知、警戒避難体制の整備、住宅等の新規立地の抑制、既存住宅の移転促進等のソフト対策に関する新たな法制度として、土砂災害防止法が平成12年5月に制定され、平成13年4月1日に施行された。

阪神・淡路大震災における取組内容とその結果	
国	<p>阪神・淡路大震災に対して取った措置</p> <p>建設省（当時）は、1月22日から26日にかけて、同省及び近隣府県の職員等により結成された緊急支援チームを派遣した。緊急支援チームは、土砂災害危険箇所を対象に、被災状況及び今後の余震、降雨による二次的な土砂災害の危険性について緊急調査を実施し、調査結果を関係地方公共団体に提供するとともに、不安定土砂の除去、監視装置の設置等の応急対策を実施した。[『阪神・淡路大震災調査報告書総集編』阪神・淡路大震災編集委員会,p164]</p> <p>建設省（当時）は、5月17日に砂防設備の耐震設計に関する委員会を設置した。[『阪神・淡路大震災調査報告書総集編』阪神・淡路大震災編集委員会,p163]</p> <p>建設省（当時）は、5月30日に地震を考慮した砂防指定地等の適切な管理方針に係る検討委員会を設置した。[『阪神・淡路大震災調査報告書総集編』阪神・淡路大震災編集委員会,p163]</p> <p>1月23日～2月4日まで、自衛隊ヘリコプターを使った被害状況調査を定期的に行い、ビデオ等に記録して被害状況を検証した。[『阪神・淡路大震災 - 兵庫県の1年の記録』兵庫県,p296]</p> <p>建設省（当時）は、六甲山地に設置されている土石流予報装置の点検・修理を実施すると共に、降雨により土石流の発生危険性が高い溪流に土石流感知装置（ワイヤーセンサー）を設置した。[『阪神・淡路大震災調査報告書総集編』阪神・淡路大震災編集委員会,p171]</p> <p>建設省（当時）は、降雨による二次災害の危険性が高く、緊急に対策を講じる必要のある箇所について、砂防事業、地すべり対策事業、急傾斜崩壊対策事業の災害関連緊急事業等により土砂災害防止施設の整備を緊急的に実施した。[『阪神・淡路大震災調査報告書総集編』阪神・淡路大震災編集委員会,p171]</p> <p>建設省六甲砂防工事事務所（当時）により、六甲山系の350溪流について土石流危険溪流調査が行われた。[『大震災に学ぶ - 阪神・淡路大震災調査研究委員会報告書 - （第一巻・第2編）』（社）土木学会関西支部,p.40]</p> <p>建設省六甲砂防工事事務所（当時）は、阪神・淡路地域での災害対策強化を図るため、地震計及</p>

	<p>び震度計を既設砂防堰堤の堤体等に設置し、地震微動観測を強化して二次災害防止に努めた。[『阪神・淡路大震災復興誌』総理府阪神・淡路復興対策本部事務局,p159]</p> <p>建設省六甲砂防工事事務所（当時）は、土砂災害発生予測の精度を向上させるため、テレメータ観測局を6局増設し、合計16局で六甲山全域の雨量観測を行うとともに、地震が発生しても観測可能な衛星系の雨量計6基を設置した。また、警報表示板付雨量計を神戸市等24箇所に設置し、注意を喚起した。[『阪神・淡路大震災復興誌』総理府阪神・淡路復興対策本部事務局,p157]</p> <p>阪神・淡路大震災に対して取った措置の結果</p> <p>1月22日～26日に活動した建設省緊急支援チームは、延べ1,200人にのぼり、1,101の地すべり、急傾斜地崩壊危険箇所等の状況を把握した。また、1月28日に建設省緊急支援チーム調査の結果を関係市町に通知し、併せて1日1回のパトロールを実施する等の監視体制の強化を要請した。[『阪神・淡路大震災 - 兵庫県の1年の記録』兵庫県,p296]</p> <p>2月6日から5月31日まで六甲山全域を対象とし、航空写真判読により新規崩壊地を抽出、さらに350溪流の概査に基づき危険度の高い溪流を抽出した。この結果を受けて土砂量を算出し、対策が決定された。[『阪神・淡路大震災 - 神戸市の記録1995年 -』神戸市,p.65]</p>
<p>県</p>	<p>阪神・淡路大震災に対して取った措置</p> <p>1月17日、西宮市仁川百合野町地区内及び神戸市東灘区西岡本地区内の地すべり災害について、報道により確認した。[『阪神・淡路大震災 - 兵庫県の1年の記録』兵庫県,p296]</p> <p>1月20日、(社)全国防災協会のアドバイザー制度により、仁川百合野地区を調査した2人の専門家から二次災害発生の危険性等に関するアドバイスを心得、ボーリング調査を行う等の応急対策及び恒久対策の実施内容について検討した。また、同地区内に警報装置及び伸縮計を4基設置した(1月22日にさらに4基追加)。[『阪神・淡路大震災 - 兵庫県の1年の記録』兵庫県,p296]</p> <p>1月20日、兵庫県警災害警備本部では、本震・余震に伴う地盤の緩みなどによる土砂崩れなど、大規模な二次災害が発生する恐れがあるとし、各警察署、特に被災地を管轄する警察署に対して、危険箇所対策等の二次災害防止対策徹底の指示を行った。これにより、各警察災害警備本部では、各市町及び消防等関係機関と共同して避難所の巡回を行い、被害防止措置の徹底を図るとともに、降雨による地すべり・土砂崩れなどの危険箇所の把握に努めた。[『阪神・淡路大震災 警察活動の記録～都市直下型地震との闘い～』兵庫県警察本部,p.129]</p> <p>1月28日、神戸市東灘区西岡本地区に警報装置と伸縮計4基を設置した。[『阪神・淡路大震災 - 兵庫県の1年の記録』兵庫県,p296]</p> <p>2月1日、神戸市北区有馬町地区に伸縮計4基を設置した。[『阪神・淡路大震災 - 兵庫県の1年の記録』兵庫県,p296-297]</p> <p>2月9日、県土木事務所による調査及び建設省緊急支援チーム等の調査結果に基づき、恒久対策を要する箇所について、災害関連緊急事業としての採択を建設省に要望した。[[『阪神・淡路大震災 - 兵庫県の1年の記録』兵庫県,p297]</p> <p>地すべり危険箇所及び急傾斜地崩壊危険箇所について、地すべり防止施設及び急傾斜地崩壊防止施設の整備が完成するまでの間、土砂災害による二次災害防止に関わる砂防をはじめとする警察、消防、水防、気象、道路、治山などの各関連機関、部局の代表者で構成される「兵庫県総合土砂災害対策推進協議会」を1995年4月に設置した。[『阪神・淡路大震災 - 兵庫県の1年の記録』兵庫県,p297]</p> <p>兵庫県は、ヘリコプター搭載の放射線測定装置などを用いて、1995年7月から延べ74時間、六甲山系と津名郡の「山地災害危険調査」を実施した。(ヘリによる同じ調査は平成8年も神戸市兵庫区以西の六甲山5,800haで行われた。)[『阪神・淡路大震災復興誌(第2巻)』兵庫県・(財)21世紀ひょうご創造協会,p558]</p> <p>神戸・阪神地区に土砂災害危険箇所が約1,500あり、また、このうち約100箇所が震災により新たに亀裂や崩壊が生じて非常に危険な状態となっていることなどを、平成7年、平成8年の梅雨期及び台風期前の4回、新聞広告などで広く住民に知らせ、大雨、長雨の際の土砂災害への注意を呼びかけた。[吉川和広「都市基盤の復興の課題とあり方」『阪神・淡路大震災 震災対策国際総合検証事業 検証報告 第5巻《まちづくり》』兵庫県・震災対策国際総合検証会議,p.247]</p> <p>地震後1年を経過しても、二次災害の発生が懸念されたことから、中長期的な視野に立った警戒体制を整備する必要があった。そこで、関係職・部局の役割をより明確化し、併せて速やかな初動体制を強化するため、「六甲山二次災害警戒対策本部」を平成8年3月に設置した。。[吉川和広「都市基盤の復興の課題とあり方」『阪神・淡路大震災 震災対策国際総合検証事業 検証報告</p>

	<p>第5巻《まちづくり》』兵庫県・震災対策国際総合検証会議,p.247 ]  兵庫県、神戸市、西宮市などは、平成8年も引き続き、被災した危険宅地2,500ヶ所を中心に、当該宅地所有者に対して、防災パトロール、災害防止対策の実施を勧告した。また特例措置により公共工事として復旧を進める危険宅地のうち、未着工箇所に関しては、県土木職員OBが6月の梅雨期の1ヶ月、ボランティアでパトロールを実施した。[ 『阪神・淡路大震災復興誌(第2巻)』兵庫県・(財)21世紀ひょうご創造協会,p558 ]</p> <p>○兵庫県六甲山系において、地震後、平成7年に学識経験者からなる「兵庫県震後土砂災害警戒・避難基準検討会」を開催して、本震、余震に伴う地盤の緩みなどによる影響を考慮した土砂災害警戒避難基準雨量を設定し、警戒避難体制を整備した。</p> <p>阪神・淡路大震災に対して取った措置の結果  被害調査の結果、砂防設備、地すべり防止施設、急傾斜地崩壊防止施設の被害箇所数は、1月18日現在で4箇所であると判明した。[ 『阪神・淡路大震災 - 兵庫県の1年の記録』兵庫県,p149 ]  兵庫県警の危険箇所調査の結果、道路損壊15箇所、堤防決壊3箇所、鉄軌道被害3箇所、山崩れ39箇所、建物倒壊の恐れのある箇所26箇所、の計86箇所の被害が把握できた。このため、関係市町と協議して立入禁止区域を設定し、立入禁止の看板設置、ロープ張り、バリケード設置などの措置を施した上で市町職員を現場に配備して立入禁止の徹底を図った。[ 『阪神・淡路大震災 警察活動の記録～都市直下型地震との闘い～』兵庫県警察本部,p.129 ]  2月16日現在、砂防設備18箇所、地すべり防止施設1箇所、急傾斜地崩壊防止施設6箇所、の計25箇所の被害が判明した。[ 『阪神・淡路大震災 - 兵庫県の1年の記録』兵庫県,p149 ]  災害関連緊急事業として、1月28日には29箇所が内定した。[ 『阪神・淡路大震災 - 兵庫県の1年の記録』兵庫県,p149 ]  平成8年4月に「山地災害危険調査」の結果がまとまった。これによると、土砂崩れのある風化地域が740ha (うち津名郡70ha) 斜面岩盤の断裂危険区域が350ha (同74ha) 両方にまたがる危険区域は95ha (同18ha) であり、全調査区域の15.8%を占めていることが判明した。5年前の林野庁調査の山地災害危険地と比較すると、新たに神戸、宝塚、西宮各市と北淡町の7ヶ所(22ha)の危険区域が市街地隣接地に発生していることが判明した。[ 『阪神・淡路大震災復興誌(第2巻)』兵庫県・(財)21世紀ひょうご創造協会,p558 ]</p>
市 町	<p>阪神・淡路大震災に対して取った措置  (国・県の欄を参照)  阪神・淡路大震災に対して取った措置の結果  (国・県の欄を参照)</p>
そ の 他	<p>阪神・淡路大震災に対して取った措置  阪神・淡路大震災に対して取った措置の結果</p>
阪神・淡路大震災の教訓を踏まえた取り組み内容とその結果	
国	<p>阪神・淡路大震災の教訓を踏まえた取り組み  土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律(土砂災害防止法)(平成12年5月8日 法律第57号)  【土砂災害防止法制定の背景】  ・土砂災害は毎年各地で約1,000件発生しており、そのような災害の発生する恐れのある土砂災害危険箇所は、約18万箇所であり、全国約9割の市町村に存在する。(当時)  ・また、近年の土砂災害の特徴として、迅速な避難が困難な高齢者、障害者等、いわゆる災害時要援護者の被災割合が増加傾向にあり、少子化高齢社会を念頭においた施設整備やソフト対策が強く求められている。さらに、新たな宅地開発等に伴い、危険箇所は年々増加しており、その全ての危険箇所を対策工事によって安全にしていくには膨大な時間と費用が必要となる。このため、人命を守るためには土砂災害防止工事によるハード対策と併せて、土砂災害の危険性のある区域を明らかにし、その中で警戒避難体制の整備や危険な箇所への新規住宅の立地抑制等のソフト対策を充実していくことが重要となっている。</p> <p>【土砂災害防止法の概要】  ・以下のソフト対策に関する新たな法制度として、土砂災害防止法が平成12年5月に制定され、平成13年4月1日に施行された。  土砂災害の恐れのある区域についての危険の周知  警戒避難体制の整備</p>

住宅等の新規立地の抑制

既存住宅の移転促進等

参考資料：国土交通省河川局砂防部ホームページ (<http://www.mlit.go.jp/river/sabo/linksinpou.htm>)

防災基本計画の修正（土砂災害対策に関して）

- ・「土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律」が平成12年5月に制定されたことから、同法を踏まえ、防災基本計画が修正された。

国土交通省防災業務計画（平成14年5月策定）

- ・国土交通省は、国土交通省防災業務計画に基づいて、以下のように土砂災害対策を推進している。

第2編 震災対策編

第1章 災害予防

第1節 震災対策の推進

第8 土砂災害に対する安全性の確保

- ・地震による土砂災害の発生を防止するために、土砂災害危険箇所等における砂防設備、地すべり防止施設、急傾斜地崩壊防止施設の整備に加え、警戒避難体制に必要な雨量計、各種センサー等の設置及び流木・風倒木流出防止対策を含め、総合的な土砂災害対策を推進するものとする。
- ・土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律（平成12年法律第57号）に基づき、土砂災害が発生するおそれがある土地の区域について警戒避難体制の整備を図るとともに、著しい土砂災害が発生するおそれがある土地の区域において一定の開発行為を制限するほか、建築物の構造の規制に関する所要の措置を定め、又建築物の移転の勧告等適切な措置を講ずるよう努めるものとする。
- ・避難地、避難路、都市間を結ぶ重要交通網、防災拠点、住宅・建築物等の保全等を考慮した総合的な土砂災害対策を推進するものとする。
- ・土砂災害危険箇所の住民への周知体制、土砂災害予警報システムの整備等による情報の収集及び伝達体制の整備を行うとともに、都道府県等に対しては、警戒避難基準雨量等の設定、土砂災害に対する住民の避難に関する予警報の発令及び伝達、避難、その他必要な警戒避難体制の確立に関する必要な指導・助言を行うものとする。
- ・災害等の恐れのある箇所について、調査・法指定を行い、法に基づく災害予防上必要な措置を講ずるとともに、適正な土地利用が図られるよう、あらかじめ土砂災害危険箇所等についての情報提供を行うものとする。

第20 防災に関する広報・情報提供等

- ・地震により河川管理施設が被災した結果生じる水害、土砂災害を防止するため、住民への危険箇所の周知や警報等の伝達が適切になされるよう、必要に応じ地方公共団体に対し指導・助言を行うものとする。

第2節 危機管理体制の整備

第2 通信手段等の整備

- ・土砂災害に関する警戒避難の速やかな実施に資するよう、観測機器の設置等土砂災害予警報システムの整備及び災害時だけでなく平常時から土砂災害関連情報を住民と行政機関が相互に通報するシステムの整備を推進するものとする。
- ・河川、海岸、砂防、道路、港湾、下水道の公共施設管理の高度化、効率化のため、公共施設管理用の光ファイバー網等情報通信基盤の整備を推進するものとする。また、地理情報システム（以下「GIS」という。）についても開発・整備を推進し、公共施設の被害情報の把握及び提供が迅速かつ的確に行えるようにするものとする。なお、この光ファイバー等を災害発生時の緊急連絡用として地方公共団体が利用できるようにするものとする。

第4節 防災教育等の実施

第2 防災知識の普及

- ・水防月間、総合治水推進週間、がけ崩れ防災週間、土砂災害防止月間、河川愛護月間、道路ふれあい月間、道路防災週間、防災週間、建築物防災週間、防災とボランティア週間等の各種行事を通じて、住民に対し災害の危険性を周知させ、防災知識の普及啓発に努めるものとする。
- ・浸水被害、土砂災害等の危険箇所や避難地・避難路等の防災に関する総合的な資料を図面表示等を含む形でわかりやすくとりまとめたハザードマップ、防災マップ等の作成、住民への配布等を推進するとともに、市町村の防災計画等にも位置付けるよう働きかけるものとする。

第3 人材の育成

- ・被災した公共土木施設、土砂災害、民有施設等の被害情報の迅速な収集・点検、円滑な災害応急対策や災害復旧事業の査定事務等に資するため、砂防ボランティア、斜面判定士、被災建築物応急危険度判定士、建築物耐震診断技術者、防災エキスパート、被災宅地危険度判定士、水防団員等の人材の育成及び活用を図るとともに、公的な機関等による研修の参加を支援するものとする。

資料：国土交通省防災業務計画（平成14年5月）より抜粋

ダイレクトメールによる危険箇所情報の通知[『建設白書（平成12年版）』建設省,p131]

- ・土砂災害が発生するおそれのある危険箇所における災害防止施設の整備率は、約20%にとどまっていることもあり、尊い人命を守るためにハード対策と相まって警戒避難体制の充実が強く求められている。このため、平成9年度より土砂災害危険箇所周辺に居住する世帯を対象に「ダイレクトメール」による直接的な周知方法を行っており、全国で延べ約528,000世帯（平成16年6月現在）に危険箇所等の周知に関するダイレクトメールの配布を実施している。
- ・土砂災害は雨などに伴い突然的に発生する特徴から、住民への平常時からの危険箇所等の周知が重要であるが、平成9年に住民の意識調査を行った結果、近くに土砂災害危険箇所があることを知っている人は49%にとどまる等、十分な周知がなされているとはいえない状況であったことから、この方法が取られたところである。

阪神・淡路大震災の教訓を踏まえた取組の結果

県

阪神・淡路大震災の教訓を踏まえた取り組み

土砂災害防止推進の集い（平成8年）[『阪神・淡路大震災復興誌（第2巻）』兵庫県・（財）21世紀ひょうご創造協会,p559]

- 「地震後の二次災害に備えよう」と第14回土砂災害防止推進の集い全国大会（建設省（当時）兵庫県、神戸市など主催）が平成8年6月3日、神戸市中央区で開かれ、全国から砂防、治山関係者約1,900人が参加した。

被災宅地危険度判定士の登録・育成（平成9年）

- ・平成11年12月に兵庫県被災宅地危険度判定実施要綱を制定し、判定実施体制の整備を図るとともに、講習会を開催し、被災宅地危険度判定士の登録を行っている。

兵庫県地域防災計画（地震災害対策計画）

- ・兵庫県は、地域防災計画（地震災害対策計画）により、「土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律」に基づき、以下の対策を推進している。

(1) 基礎調査の実施

県、土砂災害警戒区域及び土砂災害特別警戒区域の指定その他土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律に基づき行われる土砂災害防止のための対策に必要な基礎調査を行った上で、政令で定める基準に該当するものを土砂災害警戒、土砂災害特別警戒区域として指定し、市町は、警戒区域における円滑な避難が行われるよう平時から住民へ周知することとする。

(2) 警戒区域の指定

土砂災害のおそれのある区域で、土砂災害を防止するために警戒避難体制を特に整備すべき土地の区域を土砂災害警戒区域として指定することとする。

(3) 特別警戒区域の指定

警戒区域のうち、急傾斜地の崩壊等が発生した場合に県民等の生命又は身体に著しい危害が生ずるおそれのある区域を土砂災害特別警戒区域として指定することとする。

資料：兵庫県地域防災計画（地震災害対策計画）（平成15年修正）より抜粋

阪神・淡路大震災の教訓を踏まえた取組の結果

被災宅地危険度判定士の登録・育成（『建設白書（平成12年）』建設省,p132）

- ・兵庫県の「被災宅地危険度判定士」は、平成12年3月末において、495人が登録されている。

市 町

阪神・淡路大震災の教訓を踏まえた取り組み

神戸市では、土砂災害危険予想箇所図を平成8年から毎年梅雨期を前に全戸配布している。[『

	平成15年度「復興の総括・検証」報告書』神戸市, p46 ]
	阪神・淡路大震災の教訓を踏まえた取組の結果
その他	<p>阪神・淡路大震災の教訓を踏まえた取り組み 砂防ボランティア協会の設立</p> <p>【設立の背景】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・阪神淡路大震災では、土砂災害に関する知識をもった官民約260名の技術者からなる「地すべり等緊急支援チーム」が組織され、土砂災害危険箇所の情報収集を行った。</li> <li>・この活動を契機とし、全国各地で砂防ボランティア協会が設立され、土砂災害防止のための諸活動が行われてきている。</li> </ul> <p>【砂防ボランティアの活動内容】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・砂防ボランティアとは、ボランティア精神に基づく「自発的」「無償的」「公共的」活動を通じ、土砂災害防止に貢献する者を指し、その活動は、以下のとおりである。 土砂災害に関する知識の一般の方への普及、広報活動 溪流、地盤等に生じる、土砂災害発生に関連する変状の発見及び行政等への連絡 等</li> </ul> <p>【斜面判定士の創設】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・全国砂防ボランティア協議会（砂防ボランティア協会相互の連絡・情報交換を行うための機関）の会長が認めた資格として、斜面判定士の資格を創設した。同資格は、5年以上の砂防関係の仕事に従事した人で、斜面判定に関する講習会を受講した者に与えられる。</li> </ul> <p>参考資料：砂防ボランティア協会ホームページ（<a href="http://sabopc.or.jp/boran/index.htm">http://sabopc.or.jp/boran/index.htm</a>） （財）砂防ボランティア整備推進機構ホームページ（<a href="http://www.sff.or.jp/annai06.html">http://www.sff.or.jp/annai06.html</a>）</p> <p>砂防ボランティア基金の創設</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・NPO法人砂防広報センターは、平成13年6月、砂防ボランティアの活動に対する助成事業等を行うことにより、安全で健やかなそして生き甲斐のある地域社会づくりに寄与することを目的として、「砂防ボランティア基金」を創設した。</li> </ul> <p>参考資料：砂防ボランティア協会ホームページ（<a href="http://sabopc.or.jp/boran/index.htm">http://sabopc.or.jp/boran/index.htm</a>）</p> <p>阪神・淡路大震災の教訓を踏まえた取組の結果 砂防ボランティア協会の加盟数</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・平成16年6月現在で62団体3,743人（うち斜面判定士2,055人）</li> </ul> <p>参考資料：（財）砂防ボランティア整備推進機構ホームページ（<a href="http://www.sff.or.jp/annai06.html">http://www.sff.or.jp/annai06.html</a>）</p>
これまでの各方面からの指摘事項	
<p>砂防堰堤は西宮市甕岩町の夙川で1930年代に造られた石積み堰堤1基が全壊しただけで、ほとんどがクラック（亀裂）発生の比較的軽微な被害だった。護岸工もすべて局部的な軽微な被害で砂防流路工の護岸工が堀込河道形式で行われ、背後地盤の安定性が高かったことが土木施設の被害を軽くしたとみられている。『阪神・淡路大震災復興誌（第2巻）』兵庫県・（財）21世紀ひょうご創造協会</p> <p>地すべり防止施設38ヶ所のうち被災は1ヶ所だったが、西宮市仁川百合野町で、幅、長さ各約100m、厚さ15m、移動土砂10万<sup>3</sup>の地すべりが発生し、家屋13戸を押しつぶし、34人の死者を出した。（『阪神・淡路大震災復興誌（第2巻）』兵庫県・（財）21世紀ひょうご創造協会）</p> <p>六甲山系の震災による崩壊箇所は地震直後に770ヶ所とされたが、その後の崩壊で1,000ヶ所以上に達している（国土交通省六甲砂防事務所）</p> <p>災害時における道路・交通問題の発生については、前に検討した通りであるが、何よりもまず第一義的に求められるのは、道路の損壊箇所や閉塞箇所の情報把握である。この点に関して効果的な作用を持つものとしては、道路管理の効率化に掲げられる「災害監視システム」であろう。このシステムは、カメラや道路雨量テレメーターなどで収集した雨、雪、霧、風、越波、土砂崩れ等の状況を監視し、災害発生を早期に把握、利用者には知らせるものであり、国道220号（鹿児島県垂水市）には既に導入されているものである。</p> <p>但しこれは、阪神・淡路大震災の事例からも明らかのように、監視装置そのものが地震等によって破壊された場合には、その効果は発揮できないという問題も抱えている。</p> <p>これに対して、ナビゲーションシステムの高度化に掲げられる「VICS（Vehicle Information and Communication System）」の普及やカーナビ自体の高度化による携帯電話を活用したモバイルコミュニケーションシステムは、双方向の通信が可能となることから、道路損壊箇所や閉塞箇所、渋滞箇所等の把握には大きな力を発揮することが期待される。</p>	

しかもこのシステムが普及すれば、一般のドライバーからの通報によることもできるし、現在東京都のタクシー協会が実施しているような「防災タクシー」などとの連携によっては、より確実な情報収集システムとして確立することも期待されよう。

また、諸方面から指摘されているように、各地域の事情に詳しい、郵便配達員の方々や宅配便などの集配車の方々の協力が得られ、かつこのナビゲーションシステムと結合されるならば、より詳細な道路損壊や閉塞の状況把握が可能となろう。(佐藤隆雄「防災対策におけるITS(Intelligent Transport Systems)活用の有効性に関する考察」『国際交通安全学会誌』Vol25 No4(平成12年8月)国際交通安全学会)

#### 課題の整理

砂防設備等の被害状況調査要員の確保及び調査体制の整備

土砂災害の監視やモニタリングに関する開発研究

降雨量等の情報をリアルタイムで提供する情報システムの研究・開発

#### 今後の考え方など

砂防設備等によるハード対策とともに、ソフト対策として土砂災害から尊い人命を守るため、平常時から災害時を通じて、土砂災害関連情報を住民と行政機関が相互に通報するシステムの整備や斜面を監視するCCTV(監視カメラ)、GPSによる斜面監視等の斜面監視装置とそれらの災害情報を円滑かつ確実に伝達するための光ファイバー網の整備など、ITを活用した研究や技術開発を推進する。(国土交通省)

ハード対策のみならず、ソフト対策の充実に努める。(兵庫県)