

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	鉄道施設の被害状況調査

根拠法令・事務区分	災害対策基本法、鉄道軌道整備法
執 行 主 体	国、県（自治事務）、市町（自治事務）、鉄道事業者
財 源	自主財源 ただし、鉄道軌道整備法に基づき、経営困難な鉄道事業者（軌道経営者を含む。）が大規模な自然災害を受けた場合には、当該災害復旧事業費に対して、国と地方公共団体で4分の1以内ずつの補助がある。
概 要	震災発生後、被災地域内に鉄軌道を敷設する鉄道会社各社は、対策本部を設置し、被災調査班を編成して被災状況調査を行った。特に、JR西日本株式会社は、徒歩による地上からの現地調査に加え、ヘリコプターによる上空からの現地調査も行い、迅速に被害状況を把握した。 運輸省（当時）は、「鉄道施設耐震構造検討委員会」を設置し、現地調査を実施するとともに、鉄道施設の復旧方法について検討した。また、同委員会の調査では、鉄道施設の不良施工についても指摘された。 阪神・淡路大震災後、被災地域内の鉄道会社各社は、発災後の被害状況把握が迅速に行えるよう、危機管理体制の整備・見直しや、地震動早期検知警報システム、気象情報システムなどの危機管理システムの新設・増設を行っている。

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>運輸省（当時）は、1月18日に「鉄道施設耐震構造検討委員会」を設置した。同委員会では、被災した鉄道施設の現地調査を実施した。[阪神・淡路大震災鉄道復興記録編纂委員会『よみがえる鉄路 阪神・淡路大震災鉄道復興の記録』山海堂, p.47-49]</p> <p>政府は、鉄道軌道整備法を一部改正、同法にもとづく国庫補助198億円を阪神大震災復興対策として計上した。その具体的な内容については、以下のとおり。[阪神・淡路大震災鉄道復興記録編纂委員会『よみがえる鉄路 阪神・淡路大震災鉄道復興の記録』山海堂, p81-86]</p> <p><i>鉄道軌道整備法施行規則に定められた補助を受ける要件により、被災路線の収益により災害復旧事業費の回収が見込まれる場合には補助対象から除外されることとなっており、今回の被災事業者の多くはこの規定に抵触することが予想された。しかしながら、独力で復旧するためには大幅な運賃値上げが不可避であり、地域の住民はすでに被災により過大な負担を負っていることから、この地震による被害に限り、この規則の基準を適用しないことを附則に明記する形で法改正がなされた。また平成6年度第二次補正予算により198億円が認められた。</i></p> <p>資料：阪神・淡路大震災鉄道復興記録編纂委員会『よみがえる鉄路 阪神・淡路大震災鉄道復興の記録』山海堂</p> <p>阪神・淡路大震災に対して取った措置の結果</p> <p>委員会の調査結果と、現地の被災状況から、破壊した高架橋には「柱の上部又は下部に斜めにひびわれが生じ、これが貫通し、せん断破壊に至ったと推定されるものが多い」ことが分かった。[『兵庫県南部地震による鉄道施設の被災に関する調査報告書』鉄道施設耐震構造検討委員会, p2-8~2-28]</p> <p>現地調査をもとに、委員会は、補強による高架橋等の復旧方法が、阪神・淡路大震災と同規模の地震に耐えられる構造になっていることを確認した（第1次中間取りまとめ）。また、同委員会は、補強によらずに再構築する場合の高架橋及び開削トンネルについては、阪神・淡路大震災と同規模の地震に十分耐えられる構造とすることを目標とする「阪神・淡路大震災に伴う鉄道復旧構造物の設計に関する特別仕様」を取りまとめた。[阪神・淡路大震災鉄道復興記録編纂委員会『よみがえる鉄路 阪神・淡路大震災鉄道復興の記録』山海堂, p.61-63]</p>
県	<p>阪神・淡路大震災に対して取った措置</p> <p>県緊急輸送対策部（土木部）により、鉄軌道の被災状況、運行状況及び復旧見込みの把握が毎日行われた。[『阪神・淡路大震災 - 兵庫県の1ヶ月の記録』兵庫県, p210]</p>

	<p>阪神・淡路大震災に対して取った措置の結果 (国・市の欄を参照)</p>
市 町	<p>阪神・淡路大震災に対して取った措置 神戸市営地下鉄は、震災時に運行していた列車の引き上げを1月17日23時頃より開始し、1月18日2時20分に完了した。その後、トロリーを使用し全線の調査を実施した。[『阪神・淡路大震災 神戸市の記録 1995年』(財)神戸都市問題研究所,p389]</p> <p>阪神・淡路大震災に対して取った措置の結果 被害状況調査の結果、新長田駅以东のトンネル部中柱等の土木施設が被災していたことが判明したため、運転再開を見合わせた。[『阪神・淡路大震災 神戸市の記録 1995年』(財)神戸都市問題研究所,p389]</p>
その他	<p>阪神・淡路大震災に対して取った措置 JR西日本では、震災後直ちに被害状況調査を行った。1月18日に社長を本部長とする「復旧対策本部」を設置し、本社機能を全面的に復興体制に切り替えた。[『阪神・淡路大震災復興誌(第1巻)』兵庫県・(財)21世紀ひようご創造協会,p613]</p> <p>阪急電鉄株式会社は、本社内に常務取締役鉄道本部長を本部長とする「兵庫県南部地震対策本部」を設置し、被害調査・復旧活動を実施した。[『阪神・淡路大震災復興誌(第1巻)』兵庫県・(財)21世紀ひようご創造協会,p616]</p> <p>阪神電気鉄道株式会社は、震災直後、鉄道事業本部が被害調査・被災施設の復旧にあたった。また、1月26日に、本部に阪神大震災復旧部を設置した。[『阪神・淡路大震災復興誌(第1巻)』兵庫県・(財)21世紀ひようご創造協会,p616]</p> <p>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 阪神・淡路大震災の教訓を踏まえた取組の結果</p>
県	<p>阪神・淡路大震災の教訓を踏まえた取り組み 阪神・淡路大震災の教訓を踏まえた取組の結果</p>
市 町	<p>阪神・淡路大震災の教訓を踏まえた取り組み 阪神・淡路大震災の教訓を踏まえた取組の結果</p>
その他	<p>阪神・淡路大震災の教訓を踏まえた取り組み JRグループは、阪神・淡路大震災以前に東海道新幹線全線に整備してあったユレダス(地震動早期検知警報システム)を、平成9年4月から一部在来線にも使用を開始し、地震動の早期検知・事故防止に努めている。[JR東海ホームページ(http://www.jr-central.co.jp/)]</p> <p>ユレダス(UrEDAS:Urgent Earthquake Detection and Alarm System)とは、地震の主要動S波(横波)より進行速度の速い初期微動P波(縦波)を検知し、コンピュータ演算により地震の規模・震央距離を算出したうえ停電させることで、より早く列車を停止させるための新しい地震検知装置である。</p> <p>東海道新幹線全線をカバーするよう14箇所に検知点を設置し、平成4年3月から使用を開始している。また、平成9年4月から在来線にもユレダスの情報を伝達するシステムの使用を開始している。</p> <p>JR東海は、阪神・淡路大震災を契機に、災害時の通信手段を確保するため、通信衛星を使用した通信設備の強化を図っている。[JR東海ホームページ(http://www.jr-central.co.jp/)]</p> <p>阪神電気鉄道株式会社は、「非常事態対策規則」を平成8年7月に策定し、災害発生時に各社員が取るべき処置や指揮系統、責任者の明確化などについて定めた。[『阪神・淡路大震災復興誌(第2巻)』兵庫県・(財)21世紀ひようご創造協会,p497]</p> <p>阪神電気鉄道株式会社は、阪神・淡路大震災を機に、沿線5か所の気象観測データの集中監視を行うシステム(気象情報システム)の新設・増設などの見直しを行い、平成8(1996)年から現在の形で稼働している。具体的には、鉄道通信LANを通じて、運転指令室に地震や雨量、風速などの観測データを収集し、安全な列車運行に生かしている。また、震度4以上の地震を感知した場合には、3秒以内に列車無線を通じて運行中の各列車に非常停止指令の放送を自動的に行う機能を付加している。[阪神電車株式会社ホームページ(http://rail.hanshin.co.jp/)]</p> <p>阪急電鉄株式会社は、震災後、車内に危機管理検討委員会を組織し、従来あった「危機管理マニ</p>

	<p>ユアル」の抜本の見直しを進め、平成8年1月にこれを全面改定した。[『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,p494]</p> <p>阪神・淡路大震災の教訓を踏まえた取組の結果</p>
<p>これまでの各方面からの指摘事項</p>	
<p>復旧見直しについては、ヘリコプターや専門家による地上踏査が進んだものの、復旧工法、作業条件、周辺環境等が確定できない面も多く、1月24日の時点で新幹線、在来線とも運転再開までに4～5ヶ月が必要になりそうであると発表した。その後応急復旧工事が進捗し、復旧工事計画書が運輸省により確認された後の2月21日の記者会見では5月の連休明けの復旧見通しが示された。(『ライフライン地震防災シンポジウム 阪神・淡路大震災に学ぶ』関西ライフライン研究会)(注意：JR全線開通：4月1日)</p> <p>被害の大きい高架橋では、山陽新幹線神戸市西部の伊川橋梁などを「橋台の柱が圧壊したかのような激しい破壊状況で、鉄筋は全方向に変形し、柱の原寸法はまったく判らないほどであった」と土木学会の調査班は報告している。(震災復興調査研究委員会『阪神・淡路大震災復興誌【第1巻】』兵庫県・(財)21世紀ひょうご創造協会)</p> <p>神戸市周辺の鉄道は、ほとんどが明治、大正時代に建設された盛土や土留擁壁など土の構造物の上を走っていたため、これらの損壊も目立った。(震災復興調査研究委員会『阪神・淡路大震災復興誌【第1巻】』兵庫県・(財)21世紀ひょうご創造協会)</p> <p>JR西日本では、震災発生の朝、新幹線は始発列車がホーム留置、出庫前であったため乗客に対する被害はなかった。直ちに被災状況を把握するため、地上は徒歩で、空からヘリコプターを使った調査が行われ、阪神・須磨地域の被災が大きいことが確認された。(震災復興調査研究委員会『阪神・淡路大震災復興誌【第1巻】』兵庫県・(財)21世紀ひょうご創造協会)</p> <p>国道48号(大開通)が、地下を走る神戸高速鉄道の大開駅の損壊により、路面が大きく陥没したのを始め、JR、阪神電鉄などの高架橋の落橋により市街地東、中部の南北幹線道路が各地で寸断された。(震災復興調査研究委員会『阪神・淡路大震災復興誌【第1巻】』兵庫県・(財)21世紀ひょうご創造協会)</p> <p>特に大阪と神戸を結ぶJR、阪急、阪神電鉄がすべて不通となったため、3線の合計交通量1日45万人、ラッシュ時最大1時間12万人の人々の足は完全に奪われ、被災者の避難、物資購入手段、救援のための機能も失われ、大阪～神戸間は完全に麻痺状態になった。ただ、死者が6,300人を超した大災害の中で、乗客、旅客に死者が1人も出なかったのは不幸中の最大であった。(震災復興調査研究委員会『阪神・淡路大震災復興誌【第1巻】』兵庫県・(財)21世紀ひょうご創造協会)</p> <p>当初、「梅田～三宮が開通するのは早くても、あと1年半から2年はかかる」という交通の復興予測は、その後の懸命な復旧努力で7ヶ月後の8月23日、神戸新交通ポートアイランド線住吉～魚崎の開通により、すべての鉄道は震災前の姿に回復するのである。(震災復興調査研究委員会『阪神・淡路大震災復興誌【第1巻】』兵庫県・(財)21世紀ひょうご創造協会)</p> <p>神戸市営地下鉄では市街地開削トンネル9.1kmのうち、三宮、上沢、新長田駅周辺約1.4kmでコンクリート中柱の損壊が集中した。被災中柱は457本で、板宿～新神戸の中柱の総本数の10%を超えた。耐震性に優れていると思われていた地下構造物に被害が出たことは、今までになかったことだけに大きな話題を呼んだ。(震災復興調査研究委員会『阪神・淡路大震災復興誌【第1巻】』兵庫県・(財)21世紀ひょうご創造協会)</p> <p>山陽新幹線の被害状況を視察していた耐震工学の専門家を驚かせたのは、コンクリートが剥がれ鉄筋が剥き出しになった高架の支柱から、何と角材が覗いていたことであった。木片は、コンクリートを流し込むための型枠の残骸で、西宮市内の14カ所から16片が発見された。そのほか、支柱の帯鉄筋の間隔が不均一だったり、コンクリートを使った海砂の塩分をよく落としていないため、許容塩素量を2～4.5倍も上回った結果、鉄筋が腐食したなど安全性に対する疑問点が数多く出てきた。しかし、運輸省の鉄道施設耐震構造委員会は3月29日に発表した中間報告で、施工不良の問題については「好ましくない」という指摘はしたが「被害の主因ではない」という見解を示した。(震災復興調査研究委員会『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>課題の整理</p>	
<p>鉄道施設等の被害状況調査要員の確保及び調査体制の整備 鉄道施設に関する情報システムの研究・開発 施工不良の構造物への対処</p>	
<p>今後の考え方など</p>	
<p>○震災体験の風化を防ぐための神戸市職員震災バンクを活用し、震災経験やノウハウを次世代に引き継ぐことで、震災で得た教訓を今後の防災対策の充実に役立てていく。(神戸市) 被害状況、復旧状況について、市民に広報を行う。(尼崎市)</p>	