阪神・淡路大震災 ～阪神・淡路大震災を乗り越えて～

鉄道電気設備の被害と復旧の記録

- 各鉄道路線の被害状況と復旧状況
- フォトドキュメント
- 大震災からの教訓

社団法人 日本鉄道電気技術協会

はじめに

00096016801

阪神・淡路大震災は現代都市を襲った大規模な直下型地震による災害であり、軌道交通機関への影響という視点では他に例を見ないものである。早朝であったこともあって乗客への被害は幸いにして規模の割に大きくはなかったが、土木建築物・電気設備・車輌の被害は甚大であった。震災後14ヶ月の間に、各方面でこの経験を活かした防災対策の検討が進んでいるが、鉄道の分野においても被害と復旧を通じて得られた貴重なデータを施設・設備の設計・維持や災害時の対応策・運用方法に反映することが求められよう。

日本鉄道電気技術協会においても、鉄道電気設備の被害の状況を分析し、設備・機器の耐震性の確保の方策を検討するために、電力設備耐震性委員会（変電分科会・電車線分科会）を設置して調査・研究を続けており、関係者各位のご協力により、着々と成果を挙げている。この作業とは別個に、技術委員会としても、鉄道の受けた今回の震災が他に類を見ないものであるがゆえに、震災の概況、電気設備被害の状態と復旧の状況の記録をまとめ、資料の散逸を防ぎ、後世に残して今後の耐震・防災への基礎資料とすべく、第１分科会（電力）が影響を受けた各鉄道事業者の絶大なご協力の下に作業を進めた。各鉄道会社と委員のご尽力により資料の編集も順調に行われ、今般本書の形で出版に至ることができた。

本書に記された電力設備および信号・通信設備の被害と復旧のデータは、経験に基づいた対応策への考察と課題や提供された多数の生々しい写真とともに、将来に向けての非常に貴重な資料となると確信している。鉄道技術者のみではなく、広く交通や都市の計画・行政に当る関係者まで含めて、本書が有効に活用されることを期待している。合せて、本書の編集に当った第１分科会の委員各位のご尽力と貴重な資料の提供を頂いた鉄道各社のご協力に、心からの謝意を表します。

平成8年3月

技術委員会委員長
正田　英介
東京大学大学院工学系研究科

寄贈
震災文庫 13－36
神戸大学附属図書館
平成
8年6.－4
No. 9601680

目　次 (CONTENTS)

はじめに

第1章　概要

1.1 記録集製作の目的と経過 …… 2
1.2 地震動の規模と特徴 …… 2

第2章　阪神・淡路大震災の被害と復旧

2.1 鉄道電気設備の被害と復旧概況 …… 3
2.2 電力設備被害状況路線図 …… 4
2.3 信号・通信設備被害状況路線図 …… 6
2.4 開通状況路線図 …… 8

第3章　鉄道電気設備の被害と復旧状況表

3.1 電力設備
3.1.1 被害状況総括表 …… 11
3.1.2 被害状況と復旧状況 …… 12

3.2 信号・通信設備
3.2.1 被害状況総括表 …… 23
3.2.2 被害状況と復旧状況 …… 24

第4章　被害と復旧の記録写真

4.1 電力設備 …… 33
4.2 信号・通信設備 …… 65

第5章　阪神・淡路大震災の経験と教訓

5.1 初動体制と復旧体制 …… 89
5.2 情報収集 …… 92
5.3 復旧内容・工法 …… 93
5.3.1 電力設備 …… 93
5.3.2 信号・通信設備 …… 97
5.4 困ったこと …… 99
5.5 役立ったこと …… 100
5.6 今後の課題と対策 …… 102
5.7 その他 …… 103

あとがき

技術委員会第1分科会の構成

編纂協力会社

第1章　概　要

1.1　記録集製作の目的と経過

阪神・淡路大震災は、5千人を越す死者、多数の建物とライフラインの破壊など、今までに経験したことのない大惨事を引き起こし、鉄道設備にあっても甚大な被害をもたらした。当協会では、今回の地震で受けた鉄道電気設備の被害とその復旧を通じて得られた貴重な経験と教訓を過去の記憶にとどめるだけでなく、記録にまとめ、今後の災害対策・災害復旧方法を検討するうえでの参考資料とすることを目的に、技術委員会内に分科会(名称;第1分科会)を設置し、本記録集の製作を開始した。

まず、被害を受けた各社の協力のもとに、被災状況とその復旧等にかかわる調査の実施と被害および復旧状況の写真の収集を行い、次にそれらの多くの貴重な資料を編集し、「阪神・淡路大震災鉄道電気設備の被害と復旧の記録～阪神・淡路大震災を乗り越えて～」にまとめた。

1. 2　地震動の規模と特徴

兵庫県南部地震(阪神・淡路大震災)は、平成7年1月17日5時46分頃発生し、神戸市をはじめとした阪神間諸都市および淡路島北部に多大な被害をもたらした。

今回の地震の震源地は神戸須磨沖で、震源の深さは比較的浅い14k m、地震規模(マグニチュード)は 7. 2という都市直下型地震であった。加速度の最大値は葦合(大阪ガス)で 833 galが観測された。また、多くの地点で振動数が2～2.5Hzで加速度応答が大きくなっており、応答値が2Gにもおよんでいる。この振動数帯と同じ固有振動数をもつ高架橋が想像を絶する被害を受けた理由のひとつに考えられている。

図－1に示す地区において震度7の激震を記録し、この地域に鉄道設備の被害が集中した。

地震概要

(1)発生日時:平成7年1月17日5時46分52秒頃
(2)震 源 地:神戸須磨沖 [北緯 34度36分 東経135度03分]
(3)震源の深さ:14 km
(4)マグニチュード :7. 2
(5)最大震度:7(激震)
(6)加速度最大値:833 gal
(7)水平動最大値:176kine(cm/s)
(8)水平動最大変位:51cm
(9)上下動最大速度:35kine(cm/s)
(10)上下動最大変位:12.5cm
(11)卓越振動数:2～2.5Hz

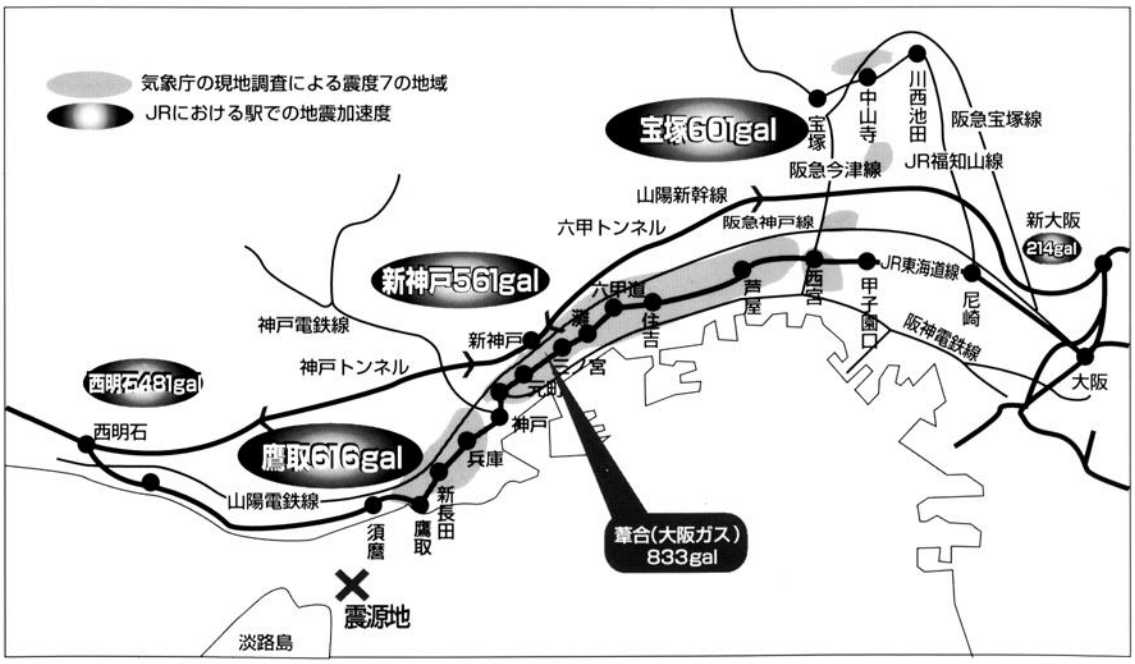


図-1　鉄道路線と震度7の地域

第2章　阪神・淡路大震災の被害と復旧

2.1　鉄道電気設備の被害と復旧概況

今回の大震災では、高速道路、鉄道各線などほとんどの交通機関が随所で被害を受け、阪神間の大動脈である交通機関が分断され、交通機能が完全に麻痺する事態となった。鉄道においては、JR新幹線および在来各線、阪急電鉄、阪神電気鉄道、神戸高速鉄道、神戸電鉄、山陽電気鉄道、神戸新交通、北大阪急行電鉄、北神急行電鉄、大阪市交通局、神戸市交通局の各線で大きな被害を受け、被害総額は約2,364億円にもおよんだ。

各事業者別の被害金額は表−1のとおりである。

今回の地震による鉄道設備における被害は、高架橋等の土木構造物の被害が中心であり、電気設備の被害の多くは、この土木構造物の損壊等による被害の影響を受けて生じたものであった。地震により単独で受けた被害は、比較的少ないが、重要視されるべきものであり、現在その被害状況の分析、原因の究明および対策の検討が行われている。

各路線の電力設備と信号・通信設備の被害概況は、2・2および2・3の被害状況路線図のとおりである。また、細部にわたる被害と復旧状況については、第3章の一覧表に会社別、原因別にまとめた。

被害の復旧については、被害の程度が小さく、補修が可能なものは現地で補修したが、ほとんどの損傷した設備は撤去、取り替えが行われた。例えば、コンクリート柱で表面のコンクリートが剥離した被害は、その部分にエポキシ樹脂を充填し、炭素繊維シートを巻いて復旧させた。

また、取り替えを行う際には、電化柱の鋼管柱化、ハイパー架線の採用、ケーブルの二重化等の高機能化、簡素・統合化、メンテナンス作業の効率化および保安度の向上が図られた。

地震後、約477ｋｍ(表−1参照)にも及んだ不通区間も、各被災鉄道事業者および関係者の昼夜にわたる懸命な努力により、4月1日に東海道線、 4月8日に山陽新幹線の運転再開、6月には阪急神戸線、阪神本線の運転再開と逐次部分開通を果たしながら、8月下旬には、一部の路線を除き、各路線とも当初の想定された時期よりも大幅に繰り上げて全通することができた。全線開通までは、仮設の連動装置や仮設の折り返し設備を設けては切り替え、部分開通させていくということを何度も繰り返す関係者の総力を挙げた復旧作業が続いた。

各路線の開通状況は、2.4の開通状況路線図のとおりである。

表－1　鉄道設備の被害（被害金額と不通キロ）

	事業社名	被害金(億円)	営業キロ(km)	不通キロ(km)		事業社名	被害金(億円)	営業キロ(km)	不通キロ(km)
JR	西日本旅客鉄道(株) 新幹線	1,020	645.0	91.7	民鉄	山陽電気鉄道(株)	54	63.2	63.2
	在来線		4,473.5	122.6		神戸新交通(株)	34	10.9	10.9
	計	1,020	5,118.5	214.3		北大阪急行電鉄(株)	3	5.9	5.9
	東海旅客鉄道(株) 新幹線	50	559.8	42.0		北神急行電鉄(株)	4	7.5	0
	小　計	1,070	5,678.3	256.3		小　計	1,232	342.5	194.8
民鉄	阪急電鉄(株)	440	140.9	37.7	公営	大阪市交通局	20	112.4	2.9
	阪神電気鉄道(株)	470	40.1	3.1		神戸市交通局	42	22.7	22.7
	神戸高速鉄道(株)	140	7.6	7.6		小　計	62	135.1	25.6
	神戸電鉄(株)	87	66.4	66.4	合　計		2,364	6,155.9	476.7

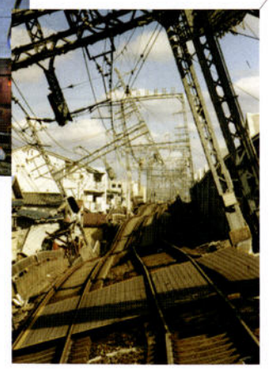
注　(1) 被害金額は、平成8年1月時点での事業者推定値（今後、変更があり得る）
　　ＪＲ西日本、ＪＲ東海は十億、その他は億円で四捨五入した数字
　(2) 不通キロは、平成8年1月18日(翌日) 初電までに運転再開のできなかった路線キロ

2．2　電力設備被害状況路線図

凡　例

被害状況

- ×……支持物傾斜・損傷
- ★……電車線・き電線断線・垂下
- ◆……サードレール脱落
- ▲……変電所・電気室損壊
- △……変電設備（変圧器・整流器他）損傷
- ◎……電力設備（変圧器・高圧配電線他）損傷

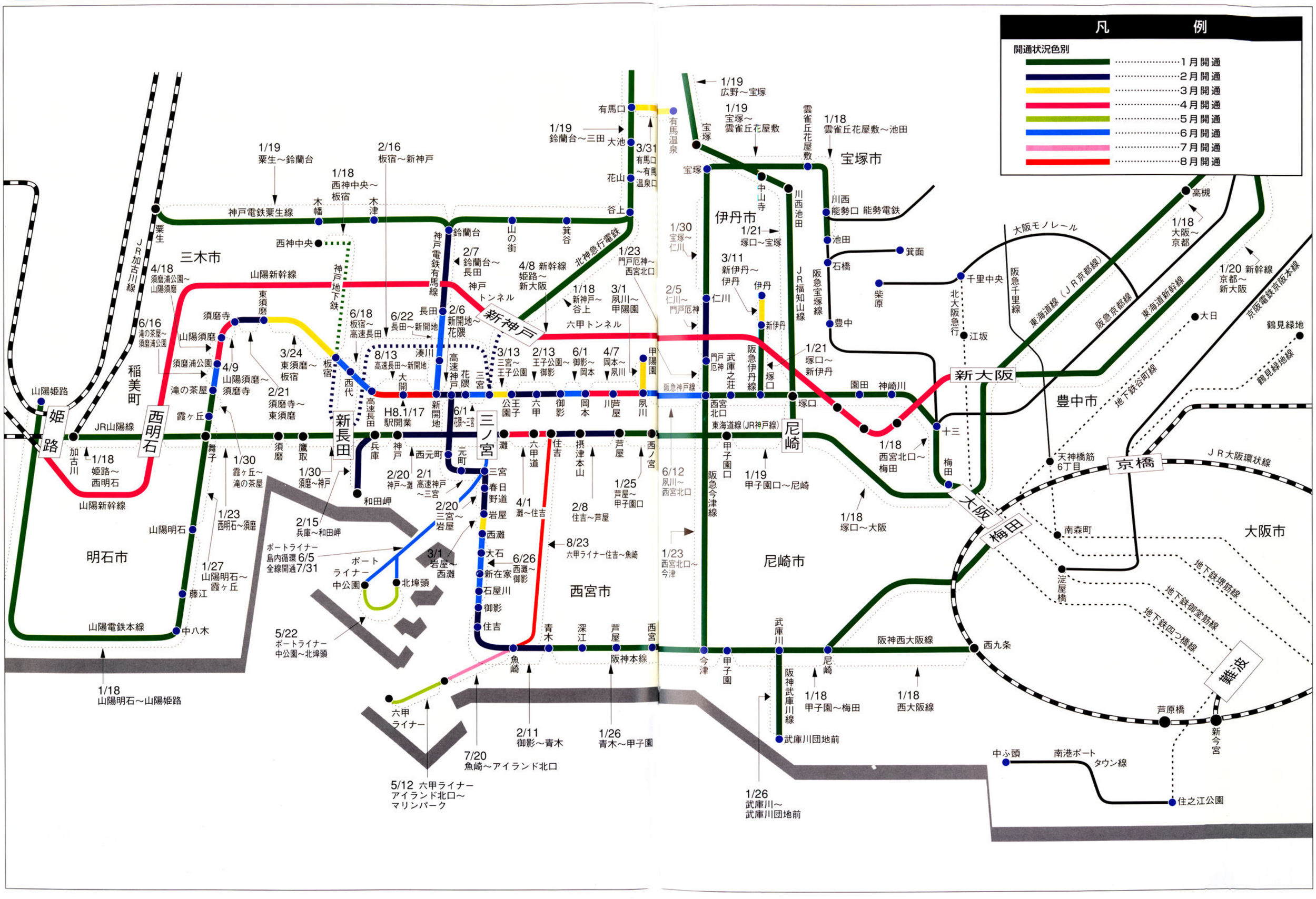


2．3　信号・通信設備被害状況路線図

凡　例

被害状況
- ×……信号機・傾斜・損傷
- ★……器具箱倒壊・傾斜・損傷
- ◆……信号設備（沿線）損傷
  （インピーダンスボンド・転てつ機・変圧器他）
- ▲……信号設備（機器室）損傷・転倒
- △……踏切設備損傷
- ◎……信通ケーブル（LCX含む）損傷
- ☆……通信機器室・無線基地局損傷

2.4 開通状況路線図



凡例
開通状況色別
1月開通
2月開通
3月開通
4月開通
5月開通
6月開通
7月開通
8月開通
三木市
明石市
西明石
姫路
稲美町
西宮市
尼崎市
伊丹市
宝塚市
豊中市
大阪市
新神戸
三ノ宮
新長田
尼崎
新大阪
梅田
大阪
京橋
難波
山陽新幹線
山陽本線
JR山陽線
山陽電鉄本線
神戸電鉄粟生線
神戸電鉄有馬線
北神急行電鉄
神戸地下鉄
六甲トンネル
阪急神戸線
阪急宝塚線
阪急千里線
阪急京都線
東海道線（JR京都線）
東海道新幹線
東海道線（JR神戸線）
阪急今津線
阪神本線
阪神西大阪線
阪神武庫川線
JR福知山線
JR加古川線
JR大阪環状線
大阪モノレール
地下鉄谷町線
地下鉄堺筋線
地下鉄御堂筋線
地下鉄四つ橋線
京阪電鉄京阪本線
鶴見緑地線
ポートライナー
六甲ライナー
1/18 山陽明石～山陽姫路
1/18 姫路～西明石
1/19 粟生～鈴蘭台
2/16 板宿～新神戸
1/18 西神中央～板宿
4/18 須磨浦公園～山陽須磨
6/16 滝の茶屋～須磨浦公園
1/30 霞ヶ丘～滝の茶屋
1/23 西明石～須磨
1/27 山陽明石～霞ヶ丘
1/30 須磨～神戸
2/15 兵庫～和田岬
5/22 ポートライナー 中公園～北埠頭
ポートライナー 島内循環 6/5 全線開通 7/31
6/18 板宿～高速長田
6/22 長田～新開地
8/13 高速長田～新開地
H8.1/17 駅開業
2/20 神戸～灘
2/1 高速神戸～三宮
2/20 三宮～岩屋
3/1 岩屋～西灘
6/26 西灘～御影
2/7 鈴蘭台～長田
2/6 新開地～花隈
4/8 新幹線 姫路～新大阪
1/18 新神戸～谷上
3/1 夙川～甲陽園
1/23 門戸厄神～西宮北口
1/19 鈴蘭台～三田
3/31 有馬口～有馬温泉口
1/19 広野～宝塚
1/19 宝塚～雲雀丘花屋敷
1/18 雲雀丘花屋敷～池田
1/30 宝塚～仁川
1/21 塚口～宝塚
3/11 新伊丹～伊丹
2/5 仁川～門戸厄神
1/21 塚口～新伊丹
1/18 西宮北口～梅田
1/18 塚口～大阪
1/19 甲子園口～尼崎
6/12 夙川～西宮北口
1/23 西宮北口～今津
1/25 芦屋～甲子園口
2/8 住吉～芦屋
8/23 六甲ライナー住吉～魚崎
4/1 灘～住吉
2/11 御影～青木
1/26 青木～甲子園
7/20 魚崎～アイランド北口
5/12 六甲ライナー アイランド北口～マリンパーク
1/26 武庫川～武庫川団地前
1/18 甲子園～梅田
1/18 西大阪線
1/18 大阪～京都
1/20 新幹線 京都～新大阪

第3章　鉄道電気設備の被害と復旧状況表

3.1 電力設備

3.1.1 被害状況総括表
3.1.2 被害状況と復旧状況

- ●西日本旅客鉄道㈱ —— 12
- ●東海旅客鉄道㈱ —— 14
- ●阪急電鉄㈱ —— 16
- ●阪神電気鉄道㈱ —— 17
- ●神戸高速鉄道㈱ —— 18
- ●神戸電鉄㈱ —— 18
- ●山陽電気鉄道㈱ —— 19
- ●神戸新交通㈱ —— 19
- ●北大阪急行電鉄㈱ —— 20
- ●北神急行電鉄㈱ —— 20
- ●大阪市交通局 —— 21
- ●神戸市交通局 —— 21

3.1.1 被害状況総括表

	被害設備	被害状況	事業者名	数量（箇所）	合計数量（箇所）
電車線設備	コンクリート柱	落下	JR 西日本(新)	21	21
		損傷、傾斜	JR 西日本(在)	88	94
			JR 西日本(新)	6	
		倒壊	JR 東海(新)	1	3
			神戸電鉄	2	
		損傷	JR 西日本(新)	3	119
			JR 西日本(在)	15	
			JR 東海(新)	38	
			神戸電鉄	2	
			山陽電気鉄道	56	
			神戸市交通局	5	
		傾斜	JR 西日本(在)	79	296
			JR 東海(新)	6	
			阪急電鉄	19	
			阪神電気鉄道	7	
			神戸電鉄	131	
			山陽電気鉄道	54	
	鉄柱 鋼管柱 H型柱	落下	JR 西日本(新)	5	5
		倒壊	阪急電鉄	7	80
			阪神電気鉄道	72	
			山陽電気鉄道	1	
		傾斜	JR 西日本(新)	3	163
			JR 西日本(在)	120	
			阪急電鉄	15	
			阪神電気鉄道	7	
			神戸高速鉄道	7	
			山陽電気鉄道	11	
		損傷	JR 西日本(在)	53	53
	ビーム やぐら	損傷	JR 西日本(新)	1	124
			JR 西日本(在)	120	
			JR 東海(新)	2	
			阪神電気鉄道	1	
	電車線 き電線	断線	JR 西日本(新)	5	33
			JR 東海(新)	10	
			阪急電鉄	2	
			阪神電気鉄道	16	
		断線、損傷	神戸新交通	多数	多数
		垂下	JR 西日本(在)	6	21
			JR 東海(新)	4	
			阪神電気鉄道	9	
			神戸高速鉄道	2	
	引留装置	損傷	JR 西日本(新)	10	171
			JR 西日本(在)	60	
			JR 東海(新)	14	
			阪神電気鉄道	77	
			山陽電気鉄道	10	

	被害設備	被害状況	事業者名	数量（箇所）	合計数量（箇所）
	金具類	損傷	JR 西日本(在)	194	多数
			JR 東海(新)	3	
			阪神電気鉄道	多数	
	がいし	損傷	JR 東海(新)	55	56
			神戸市交通局	1	
	ブラケット 腕金	損傷	JR 西日本(在)	1	2
			JR 東海(新)	1	
	サード レール	脱落	北大阪急行	1	22
			大阪市交通局	21	
	剛体架線	損傷	神戸新交通	多数	多数
			北神急行	1	
		湾曲	大阪市交通局	3	3
変電設備	変電所	全壊	阪神電気鉄道	1	2
			神戸新交通	1	
		半壊	阪神電気鉄道	1	2
			神戸新交通	1	
	変圧器	損傷	阪急電鉄	2	4
			神戸電鉄	1	
			神戸新交通	1	
		油漏れ	JR 西日本(新)	2	5
			JR 西日本(在)	1	
			阪急電鉄	1	
			神戸高速鉄道	1	
	整流器	損傷	阪急電鉄	1	2
			阪神電気鉄道	1	
		油漏れ	JR 西日本(在)	2	2
	並列コンデンサ	損傷	JR 西日本(新)	1	1
	遮断器	損傷	阪急電鉄	2	9
			阪神電気鉄道	2	
			山陽電気鉄道	2	
			神戸新交通	3	
	避雷器	損傷	神戸市交通局	1	1
	ブッシング	損傷	JR 東海(新)	1	1
	き電ケーブル及びラック	落下	神戸市交通局	1	1
	送電ケーブル	断線、損傷	阪神電気鉄道	1	1
電力設備	照明鉄塔	倒壊損傷	JR 西日本(在)	2	2
	高圧変圧器	脱落損傷	JR 西日本(在)	4	12
			阪神電気鉄道	2	
			神戸電鉄	6	
	高圧配電線	断線	阪神電気鉄道	27	多数
			神戸新交通	多数	
		垂下	阪神電気鉄道	1	21
			山陽電気鉄道	20	
	電気室	倒壊	阪急電鉄	2	2
		傾斜	神戸新交通	3	3

3.1.2 被害状況と復旧状況

●西日本旅客鉄道株式会社

	被害設備	被害状況	被害原因	数量（箇所）	被害位置 路線名	主な復旧状況（応急・仮復旧含む）	備考（特徴的被害状況・設置場所・耐震対策等）
支持物	コンクリート柱	落下	高架橋崩壊・倒壊	21	山陽新幹線	・高架橋等復旧に合わせて、撤去及び建替	・耐震性を考慮して鋼管柱に建替 ・コンクリート柱に被害なし
		損傷 傾斜		88	東海道線	(本)鋼管柱建替	・柱は地際部分で折損 ・耐震性向上のため鋼管柱に建替
			その他	6	山陽新幹線	・座板柱基礎部補修及び建替	・耐震性を考慮して鋼管柱に建替 ・地震により電柱が振られ基礎ボルト取付部が損傷
		損傷	単独被害	3		(本)カーボン系繊維を巻いて補修	・振動によりコンクリート柱と座板のつけ根が損傷
				15	福知山線	(仮)仮支柱取付、ビーム仮受	・基礎は投込み ・建植構造物：高架 ・基礎部ひび割れ ・コンクリート柱下部損傷
		傾斜	地盤沈下・移動	29	福知山線	(仮)ビーム仮設 (仮)偏位調整 (本)傾斜直し、基礎補修	・基礎はⅠ型、T型 ・建植構造物：盛土
				12	東海道線	(仮)補強等 (本)鋼管柱建替	・基礎部の移動及び変状 ・耐震性向上のため鋼管柱に建替
				36	山陽線	(仮)二又仮受、台棒上下固定 (本)鋼管柱建替	
			単独被害	2	大阪環状線	・基礎補修	・基礎は投込み ・建植構造物：高架
	鉄柱 鋼管柱 H型柱	落下	高架橋崩壊・倒壊	5	山陽新幹線	・高架等の復旧に合わせて、撤去及び建替	
		傾斜	その他	2		・基礎部を修復し電柱建替	・地震により電柱が振られ基礎ボルト取付部損傷
				1		・構造物復旧に合わせて鉄柱取替	・橋桁移動により湾曲
			地盤沈下・移動	84	東海道線	(仮)鋼管二又仮受 (本)鋼管柱建替	・基礎部の移動及び変状 ・耐震性向上のため鋼管柱に建替
				36	山陽線		
		損傷	建物崩壊 その他	17	東海道線		
				36	山陽線		

凡例 (仮)仮復旧
(本)本復旧

	被害設備	被害状況	被害原因	数量(箇所)	被害位置 路線名	主な復旧状況(応急・仮復旧含む)	備考(特徴的被害状況・設置場所・耐震対策等)
支持物	ビーム やぐら	損傷	その他	1	山陽新幹線	・構造物復旧に合わせて鉄柱と共に固定ビーム取替	・橋桁移動により鉄柱が湾曲し、固定ビームも湾曲
			単独被害	9	福知山線	(仮)ビーム仮受け (本)取替	・Vトラスビーム
			地盤沈下・移動	82	東海道線	(仮)鋼管二又仮受 (本)取替	・基礎部の移動及び変状 ・耐震性向上のため一部鋼管ビームを採用
				29	山陽線		
	ブラケット 腕金	損傷	単独被害	1	関空空港線	・取付金具取替	・取付金具曲り
電線	き電線	断線	高架橋崩壊・倒壊	4	山陽新幹線	・割り入れ接続	
			その他	1			・高架橋振動により断線
		垂下	単独被害	2	福知山線	・き電線割入れ (325mm^2、長さ30m)	・保護板落下による ・こ線橋下
	電車線		高架橋崩壊	2	東海道線	(仮)手直し (本)張替	・地震振動によるハンガはずれ
			その他	2	山陽線		
その他	引留装置(WTB他)	損傷	その他	10	山陽新幹線	・全体又は部分取替	・振止ロットの曲がり ・高架橋の振動による
			単独被害	29	東海道線	(仮)補修等 (本)取替	・振止ロットの損傷・変形
				31	山陽線		
	曲引金具 振止金具 コネクタ ハンガ			2	福知山線	・がいし取替	・がいし破損(曲線引金具)
				3	大阪環状線		
				6	阪和線(羽衣線)	・ハンガ取替	・トロリ側はずれ
				122	東海道線	(仮)補修等 (本)取替	・金具尻手部の切断 ・トロリ線取付部の切損 ・振止スパンロットの切損
				61	山陽線		
変電所設備	変圧器	油漏れ	地盤沈下・移動	2	山陽新幹線 新六甲変電所・新伊川き電区分所	・継手部、放圧膜、放熱器を取替 (単巻変圧器4台は取替)	・地盤沈下箇所は地盤の補強を実施
			単独被害	1	東海道線 灘変電所	・漏油防止剤にて応急復旧後、更新	・抗基礎化の採用 ・継手部から漏油
	整流器			2	福知山線 道場変電所・生瀬変電所	・油漏れ部分の補修 (漏油防止剤使用)	・継手部から漏油
	並列コンデンサ	損傷	その他	1	山陽新幹線 新六甲変電所	・本体取替	・支持がいし破損に伴う本体損傷 ・支持がいしによる絶縁架台方式を地上設置形に取替
電力設備	照明鉄塔	倒壊 損傷	単独被害	2	山陽線	・代替照明を附近の支持物(電柱又はビーム)に新設し、鉄塔は撤去した	・地上高31.5mの鉄塔が地上から10m程度の箇所で屈曲
	高圧変圧器	脱落 損傷		2	東海道線	・変圧器の取替	・変圧器の取付バンド下部の押え金具が振動で移動したため変圧器が傾斜した
				2	山陽線		

●東海旅客鉄道株式会社

	被害設備	被害状況	被害原因	数量（箇所）	被害位置 路線名	主な復旧状況（応急・仮復旧含む）	備考（特徴的被害状況・設置場所・耐震対策等）
支持物	コンクリート柱	倒壊	単独被害	1	東海道新幹線 新大阪構内（博多方）	（仮）落下防止のためコンクリート柱撤去 （本）400mm×400mm鉄柱に取替	・座板付コンクリート柱の地際部分でコンクリート剥離、鉄筋のみ露出 ・設置場所は高架 ・耐震設計指針適用
		傾斜		4		（仮）丸太2本、及び支線にて固定（2次的災害防止） （本）400mm×400mm鉄柱に建替、518.5km付近（新塚本）に鉄柱を仮置、クレーン車で高架上のトロ車に積み込み、コンクリート柱撤去後は台棒にて架線を支持、軌陸車（クレーン）にて鉄柱を建替	・座板付コンクリート柱の地際部分でコンクリートが剥離し、傾斜
			一部高架橋桁移動	2			・設置場所は高架 ・耐震設計適用
		損傷	単独被害	36			・座板付ＣＰ柱の地際部分でコンクリート亀裂、損傷
			一部高架橋桁移動	2		（仮）倒壊の恐れないため仮復旧なし （本）400mm×400mm鉄柱に建替	・設置場所は高架 ・耐震設計適用
	ビーム やぐら		その他 高架脚コンクリート剥離	2	東海道新幹線 京都～新大阪間	（本）シメラーでカゴビームを吊り上げ電柱バンド締め付け復旧	・新高槻変電所　323ガル ・耐震設計指針適用
	ブラケット 腕金		単独被害	1	東海道新幹線 新大阪構内（博多方）	（仮）長幹がいし取替 （本）400mm×400mmの鉄柱と合わせ復旧	・き電線断線（支持点） ・耐震設計指針適用
電線	電車線 き電線	断線	その他	8		（仮）断線箇所支障しない様に巻き取り撤去 （本）鉄柱建替 コンクリート柱を撤去し鉄柱（400mm×400mm）を新設後、き電線を新設	・高架、電柱のゆれで特にき電線支持点で断線（引きちぎられている） ・設置場所：高架 516.0～518.2km間 2/22 AF 2300m新設下り PW 2300m新設下り 2/24 AF 2300m新設上り PW 2300m新設上り ※トロリ線についてはクセがついた為新線に張替
			高架橋桁移動	2			
		垂下	その他	2		（仮）垂下箇所支障しない様に巻き取り撤去 （本）鉄柱建替 コンクリート柱を撤去し鉄柱（400mm×400mm）を新設後、き電線を新設	・高架、電柱の揺れと合いまって、架線に巻き付き垂下が発生 2/22 AF 2300m新設下り PW 2300m新設下り 2/24 AF 2300m新設上り PW 2300m新設上り ※トロリ線についてはクセがついた為新線に張替
			高架桁移動	2			

凡例　(仮)仮復旧　(本)本復旧

	被害設備	被害状況	被害原因	数量(箇所)	被害位置 路線名	主な復旧状況(応急・仮復旧含む)	備考(特徴的被害状況・設置場所・耐震対策等)
その他	曲引金具 振止金具 コネクタ	損傷	単独被害	3	東海道新幹線 新大阪構内(博多方)	(本)トロリ線張り替え時曲引金具取替	・トロリ線の移動、振動が大きかった箇所で曲線引金具の曲がりが発生 ・設置場所：高架 ・耐震設計指針適用
	懸垂がいし			55	東海道新幹線 京都～新大阪間	(本)懸垂がいし(250mmφ)取替	・設置場所：高架
	引留装置 (WTB他)			7		(本)重垂整理 ロッド手直し折損は取替	・重垂の重みもあり、地震振動でロットの曲がりが発生 ・重垂落下　5箇所 ・重垂ロット損傷　9箇所 ・引留垂下　1箇所(重複あり) ・設置場所：高架 ・断線防止対策2重防護
				2	東海道新幹線 新大阪構内(博多方)	(仮)ＷＴＢ重垂落下防止緊締処置 (本)鉄柱建替、トロリ線張替時復旧 (トロリ線張替は架線延線車による)	
			高架桁移動	5			
変電所設備	変電所	半壊 損傷	単独被害	1	東海道新幹線 京都～新大阪間 新高槻変電所	(仮)新琵琶島変電所の予備壁貫ブッシング運搬取替 (本)油漏れき電用ブッシングをメーカーでオーバーホール後取付	・新高槻変電所　323ガル ・き電用(11T)ブッシングは建屋2階から電車線へジャンパーしてき電 ・パッキン部より若干の油漏 ・耐震設計指針適用

私たちは推薦します
運輸省鉄道局長　梅崎　壽・
兵庫県知事　貝原俊民・
神戸市長　笹山幸俊

鉄路――、
震災から復旧までのすべてを
一堂に集成したエンジニアリング・
ドキュメント

よみがえる鉄路
阪神・淡路大震災 鉄道復興の記録
運輸省鉄道局監修／阪神・淡路大震災鉄道復興記録編纂委員会編
B5判上製／530頁
定価7,800円（税込）

主要目次
フォト・ドキュメント　鉄路再生への軌跡
●特別寄稿●　「阪神・淡路大災震を振り返って」
鉄道施設耐震構造検討委員会委員長　松本嘉司
●総説●　兵庫県南部地震および阪神地域の地盤の概要／鉄道被災の概要／震災後の輸送確保と復旧の足どり／鉄道施設耐震構造検討委員会／復旧方法と手続き／復旧支援
●各鉄道の被災と復旧●　新幹線／在来鉄道（地下鉄を含む）／新交通システム／索道・鋼索鉄道
●復旧に際しての側面支援●
●鉄道被災による影響と今後●　被災が鉄道に与えた影響／今後の備え
コラム　被災現場からのリポート

山海堂　創業100周年
〒113　東京都文京区本郷5-5-18　TEL.03-3816-1617　FAX.03-3816-1619

●阪急電鉄株式会社

	被害設備	被害状況	被害原因	数量（箇所）	被害位置 路線名	主な復旧状況（応急・仮復旧含む）	備考（特徴的被害状況・設置場所・耐震対策等）
支持物	コンクリート柱	傾斜	地盤沈下・移動	7	神戸本線	(仮)仮支線新設 (本)門型柱、トラス新設 基礎(1,400φ)投込型	・盛土、ＡＪ引止柱
				4	今津線	(仮)仮支線新設 仮受(二又)鋼管柱新設 (本)門型柱、トラス新設 基礎(1,400φ)投込型	・盛土他 ・腕金変形(ＬＰがいし傾斜)
				6	甲陽線	(仮)仮支線新設 (本)門型柱、トラス新設 コンクリートツバ基礎	・盛土、水路壁側 ・クロスビーム湾曲
				2	宝塚本線	(仮)仮支線新設 仮受(二又)鋼管柱新設 (本)門型柱、トラス新設 基礎(1,400φ)投込型	・ＡＪ引止柱(単独柱) ・盛土
	鉄柱 鋼管柱 H型柱	倒壊	高架橋崩壊・倒壊	5	神戸本線	(本)特高、高圧ケーブル化 門型柱、トラス新設 基礎アンカー式	・高架桁落下
				2	伊丹線	(仮)終端駅にて手前に仮駅 (本)高架橋駅未施工	・高架橋駅舎崩壊
		傾斜	建物崩壊	1	神戸本線	(本)門型柱、トラス新設 基礎投込み	・鉄柱折損
			擁壁・盛土崩壊	11		(本)門型柱、トラス新設 U型擁壁上基礎 アンカー式	・門型柱根開き ・門型柱一部折損
			地盤沈下・移動	3		(本)門型柱、トラス新設 基礎投込	・盛土又は側溝際
電線	電車線き電線	断線	線路横断こ線橋落下	2	今津線	(仮)仮止め処置 (本)断線部分継足し	・道路桁復旧に伴い一部ケーブル化
電力設備	電気室	倒壊	駅崩壊	1	神戸本線	(仮)高圧受電設備新設 (本)復旧ビル屋上に高圧受電設備新設	・駅ビル損壊立入禁止
				1	伊丹線	(仮)仮駅に高圧受電設備新設	・崩壊した高架駅ともに撤去
変電所設備	変圧器	損傷	単独被害	1	神戸線 西宮変電所	・変圧器取替により復旧	・整流器用変圧器二次側ブッシング破損、コア一部変形
				1	神戸線 芦屋変電所		・整流器用変圧器が基礎より移動 ・基礎破損本体損傷
		油漏れ		1	今津線 宝塚変電所	・コーキング修理により復旧	・二次側ブッシングより油漏れ
	整流器	損傷		1	神戸本線 芦屋変電所	・整流器取替により復旧	・据付面より移動・変形
	遮断器			2	神戸線 芦屋変電所	・交流遮断器取替 ・直流遮断器取替	・交流遮断器の基礎破損、ブッシング破損 ・直流遮断器の本体変形

●阪神電気鉄道株式会社

凡例 (仮)仮復旧 (本)本復旧

	被害設備	被害状況	被害原因	数量(箇所)	被害位置 路線名	主な復旧状況(応急・仮復旧含む)	備考(特徴的被害状況・設置場所・耐震対策等)
支持物	コンクリート柱	傾斜	地盤沈下・移動	7	武庫川線	(仮)ビームを嵩上げ (本)取替	・コンクリート柱(400φ)が約50～70cm沈下 ・建植構造物：地上 ・基礎は投込砂詰型
	鉄柱	倒壊	高架橋崩壊・倒壊	68	本線	(本)座板付鋼管柱(355φ)ビーム新設	・高架橋梁及び高架橋柱損壊のため ・建植構造物：高架 ・基礎はアンカーボルト式一層又は二層の組立鉄柱
			単独被害	4		(本)鉄板で補強	・曲線部(R400)の片持式鉄柱が電車線ビーム取付部分で引きちぎれ転倒 ・基礎はコンクリート打ち
		傾斜	擁壁・盛土崩壊	7		(仮)鋼管柱(355.6φ)を添柱 (本)組立鉄柱を取替予定	・組立鉄柱の柱が変形 ・基礎はコンクリート打ち ・建植構造物：盛土 ・1層又は2層門型
	ビーム やぐら	損傷	建物崩壊	1	武庫川線	(仮)ビームに添え金取付 (本)ビームを取替	・ビームに近接工場の煙突が倒壊 ・ビーム変形 ・建植構造物：地上 ・基礎は投込砂詰め型
電線	電車線き電線	断線	高架橋崩壊・倒壊 擁壁・盛土崩壊 建物崩壊他	16	本線	(本)張替	・支持物又は近接建物(変電所)倒壊により断線 ・擁壁・盛土区間で激しい震動のため引留箇所で破断したものもある
		垂下	地盤沈下・移動 建物崩壊 単独被害 その他(電車脱線)	8		(本)張替又は調整	
			建物倒壊	1	武庫川線	(本)調整	・近接工場の煙突が電車線のビーム上に倒壊
その他	曲引金具 振止金具 コネクタ	損傷	高架橋 崩壊・倒壊 他単独被害	多数	本線	(本)取替	・曲り、ねじれ、脱落
	引留装置(WTB他)		高架橋 崩壊・倒壊	15(WTB) 16(STB)			・高架橋梁及び高架橋柱損壊のため
			単独被害	44(WTB)	本線	(本)ロット取替	・振動が大きかったため重垂ロットが変形
				1(〃)	西大阪線		
				1(〃)	武庫川線		
変電所設備	変電所	全壊	単独被害	1	本線 西宮変電所	(仮)隣接変電所に代替の付帯変圧器2,000kVAを設置 (本)代替変電所建設	・大正7年建設、レンガ造り
		半壊 損傷		1	本線 芦屋変電所	(仮)建物を補強 (本)代替変電所建設	・昭和6年建設、鉄筋コンクリート造り
	整流器	損傷		1	本線	(本)直流側ブッシング取替	・整流器が移動し、直流側ブッシング破損 ・整流器を車輪に乗せたまま埋込ボルトで固定していた

	被害設備	被害状況	被害原因	数量(箇所)	被害位置 路線名	主な復旧状況(応急・仮復旧含む)	備考(特徴的被害状況・設置場所・耐震対策等)
変電所設備	遮断器	損傷	単独被害	2	本線	(本)部品取替	・震動により、消弧室、アークシュート板が歪み、破損
	送電ケーブル	断線 損傷	その他(管路の不等沈下)	1		(本)管路修正 ケーブル張替	・河川に近い所で地盤が液状化し、管路が不等沈下
電力設備	高圧配電線	断線	高架橋崩壊・倒壊 建物崩壊	24		(本)張替	・隧道内でコンクリート片が落下し損傷したものを含む
			建物崩壊	3	武庫川線		・近接工場の煙突倒壊
		垂下	擁壁・盛土崩壊	1	本線	(本)調整	・支持物傾斜により張力変動
	高圧変圧器	脱落 損傷	単独被害	2		(仮)他の変圧器に負荷振替 (本)取替	・500kVAモールド変圧器が転倒し短絡焼損 ・75kVA油入変圧器が転倒し、油漏れ

●神戸高速鉄道株式会社

	被害設備	被害状況	被害原因	数量(箇所)	被害位置 路線名	主な復旧状況(応急・仮復旧含む)	備考(特徴的被害状況・設置場所・耐震対策等)
支持物	鉄柱	傾斜	高架橋崩壊	7	東西線 花隈駅～阪急三宮駅	・鉄柱を撤去 ・土木復旧工事完成後(高架桁完成後)、新設	・高架橋桁の落下・移動により鉄柱基礎部から傾斜
電線	電車線 き電線	垂下	高架橋崩壊	1	東西線 花隈駅～阪急三宮駅	・土木復旧工事(高架桁撤去)に伴い、撤去、復旧	
			駅崩壊	1	東西線　大開駅	・土木復旧工事(中間柱補強等)に伴い、撤去、復旧	・大開駅崩壊、上スラブ沈下駅区間のき電線、電車線が垂下した
変電所設備	変圧器	油漏れ	単独被害	3台	東西線 相生橋変電所	・コーキング材とパッキン取替および修理	・1・2次ブッシング放熱器弁から油漏れ

●神戸電鉄株式会社

	被害設備	被害状況	被害原因	数量(箇所)	被害位置 路線名	主な復旧状況(応急・仮復旧含む)	備考(特徴的被害状況・設置場所・耐震対策等)
支持物	コンクリート柱	倒壊	擁壁・盛土崩壊	2	有馬線	(仮)ビーム仮受・仮鋼管柱建植 (本)投込基礎コンクリート柱(350φ)ビーム新設	・基礎は投込型
		傾斜	地盤沈下・移動	131	有馬線 三田線 粟生線	・立ち直し・基礎補修	・基礎部ひび割れ ・基礎は投込型
		損傷		2	有馬線	・支持物建替	・基礎は投込型
変電所設備	変圧器	損傷	地盤沈下・移動	1	有馬線 丸山変電所	・ラジエター部分にスペーサ挿入、伸縮継手取替	・変圧整流装置のラジエター部沈下(基礎含む10～15cm) ・本体との接続パイプ(伸縮継手2本)が約6cm伸びた
電力設備	高圧変圧器	脱落 損傷	単独被害	6	有馬線	・変圧器取替	

●山陽電気鉄道株式会社

凡例 (仮)仮復旧 (本)本復旧

	被害設備	被害状況	被害原因	数量(箇所)	被害位置 路線名	主な復旧状況(応急・仮復旧含む)	備考(特徴的被害状況・設置場所・耐震対策等)
支持物	コンクリート柱	傾斜	擁壁・盛土崩壊	54	本線	(仮)二又にて仮受 (本)座板付きコンクリート柱(350φ)、ビーム新設、柱傾斜起こし	・基礎はアンカーボルト式 ・建植構造物：盛土
		損傷	単独被害	56		(本)基礎補修	・基礎は投込み砂詰め型 ・基礎部のひび割れ ・建植構造物：高架
	鉄柱 鋼管柱 H型柱	倒壊	擁壁・盛土崩壊	1		(本)座板付きコンクリート柱(350φ)、ビーム新設	・基礎はアンカーボルト式 ・建植構造物：盛土
		傾斜		11		(仮)二又にて仮受 (本)座板付きコンクリート柱(350φ)、ビーム新設、柱傾斜起こし	・基礎はアンカーボルト式 ・建植構造物：盛土
その他	引留装置(WTB他)	損傷	単独被害	10	本線	(本)WTB重錘、振止装置取り替え	・WTB重錘、振止装置湾曲
変電所設備	遮断器	損傷	単独被害	2	本線 板宿変電所(7台) 藤江変電所(2台)	(本)鋼板取替	・HSCB主回路差し込み接続コンタクト支持棒押え鋼板曲がり
電力設備	高圧配電線	垂下	単独被害	20	本線	・バインド打ち直し	・建植構造物：高架 ・バインド外れ

●神戸新交通株式会社

	被害設備	被害状況	被害原因	数量(箇所)	被害位置 路線名	主な復旧状況(応急・仮復旧含む)	備考(特徴的被害状況・設置場所・耐震対策等)
電線	き電線	断線 損傷	高架橋崩壊・倒壊	多数	ポートアイランド線 六甲アイランド線	・ケーブル取替補修	・桁落下、桁継ぎ目ずれ部分において損壊、損傷 ・全線にわたり、き電線(CVT)が移動し引っ張られ、または余長が大きくできた箇所等が各所にできた ・き電線の引っ張られている箇所においてはケーブルシースが損傷 ・地中管路が損傷し、これに伴い、き電線・配電線が損傷
	剛体架線	損傷				・取替	・桁落下、桁継ぎ目ずれ部分において損壊または損傷 ・全線にわたり、電車線が移動(ふく進) ・特定区間においては連続して湾曲、屈曲し一部支持がいし、支持金物が破損

	被害設備	被害状況	被害原因	数量（箇所）	被害位置 路線名	主な復旧状況（応急・仮復旧含む）	備考（特徴的被害状況・設置場所・耐震対策等）
変電所設備	変電所	全壊	駅崩壊	1	六甲アイランド線 住吉変電所（住吉駅舎内）	・駅舎解体、再建築	・駅舎傾斜
		半壊 損傷	その他	1	ポートアイランド線 ポートターミナル変電所（ポートターミナル駅舎内）	・駅舎ジャッキアップ	
	変圧器	損傷	単独被害	1	六甲アイランド線 住吉駅	・新規製作（2台）	・がいしの損傷
	遮断器			3	ポートアイランド線 各変電所	・部品取替（5台）	
電力設備	電気室	傾斜	駅崩壊	3	ポートアイランド線 三宮駅電気室 六甲アイランド線 魚崎駅電気室 アイランド北口電気室	・駅舎内装補修 ・駅舎ジャッキアップ	
	高圧配電線	断線 損傷	高架橋崩壊・倒壊	多数	ポートアイランド線 六甲アイランド線	・ケーブル取替	・桁落下、桁継ぎ目ずれ部分において、損壊、損傷 ・全線にわたり、配電線（ＣＶＴ）が移動し引っ張られ、または余長が大きくできた箇所等が各所にできた ・配電線の引っ張られている箇所においてはケーブルシースが損傷 ・特定区間においては、配電線路の支持物（トラフ等）が損壊

●北大阪急行電鉄株式会社

	被害設備	被害状況	被害原因	数量（箇所）	被害位置 路線名	主な復旧状況（応急・仮復旧含む）	備考（特徴的被害状況・設置場所・耐震対策等）
電線	サードレール	脱落	単独被害	1 (1,700m)	南北線 緑地公園～江坂間	・サードレール載架	

●北神急行電鉄株式会社

	被害設備	被害状況	被害原因	数量（箇所）	被害位置 路線名	主な復旧状況（応急・仮復旧含む）	備考（特徴的被害状況・設置場所・耐震対策等）
電線	剛体架線	損傷	単独被害	1	北神トンネル内	・支持物がいし下部金具脱落取付	

●大阪市交通局

凡例 (仮)仮復旧 (本)本復旧

	被害設備	被害状況	被害原因	数量(箇所)	被害位置 路線名	主な復旧状況(応急・仮復旧含む)	備考(特徴的被害状況・設置場所・耐震対策等)
電線	電車線支持がいし	湾曲	その他(列車接触)	3(170m)	南港ポートタウン線 ・南港東～南港口(70m) ・中ふ頭～ポートタウン西(60m) ・ポートタウン東～フェリーターミナル(40m)	(仮)電車線及びがいしを復旧	
	サードレール	脱落	単独被害	21(4,186m)	御堂筋線(1号線) 江坂～中津間	(仮)サードレールを載架 (本)保護板及びがいしを設置	

●神戸市交通局

	被害設備	被害状況	被害原因	数量(箇所)	被害位置 路線名	主な復旧状況(応急・仮復旧含む)	備考(特徴的被害状況・設置場所・耐震対策等)
支持物	コンクリート柱	損傷	単独被害	5	西神延伸線 伊川谷～学園都市	(仮)5本薬注 2本電柱バンド補強 (本)鋼管柱に取替	・地際コンクリート剥離又はクラック ・基礎は、投込コンクリート詰め型 ・建築構造物：高架
	支持ブラケット碍子	損傷		1	西神延伸線 総合運動公園～名谷	(本)がいし取替	・建築構造物：高架
変電所設備	77kV受電用避雷器(据え付け部)	損傷		3(R、S、T相)	西神線 妙法寺変電所	(仮)チャンネル仮固定 (本)取替	
	き電ケーブル及びラック	落下		1	西神山手線 上沢変電所	(仮)隣接変電所よりき電 (本)き電ケーブル及びラック新設	

3.2 信号・通信設備

3.2.1 被害状況総括表
3.2.2 被害状況と復旧状況

- ●西日本旅客鉄道㈱ —— 24
- ●東海旅客鉄道㈱ —— 27
- ●阪急電鉄㈱ —— 28
- ●阪神電気鉄道㈱ —— 28
- ●神戸高速鉄道㈱ —— 30
- ●神戸電鉄㈱ —— 30
- ●山陽電気鉄道㈱ —— 30
- ●神戸新交通㈱ —— 31
- ●神戸市交通局 —— 31

3.2.1 被害状況総括表

	被害設備	被害状況	事業者名	数量(箇所)	合計数量(箇所)
信号設備	信号機	倒壊	JR西日本(在)	15	19
			阪急電鉄	2	
			阪神電気鉄道	2	
		傾斜	JR西日本(在)	22	36
			阪神電気鉄道	1	
			神戸高速鉄道	1	
			山陽電気鉄道	12	
		損傷	阪神電気鉄道	1	1
		機構横向	JR西日本(在)	9	9
	信号バスケット	倒壊	JR西日本(在)	8	8
		傾斜		5	5
		湾曲		1	1
	信号ブリッジ	傾斜	JR西日本(在)	1	1
		湾曲		1	1
	継電器室	倒壊	阪急電鉄	1	3
			神戸新交通	1	
			阪神電気鉄道	1	
		建物傾斜	JR西日本(在)	1	2
			阪神電気鉄道	1	
	継電連動装置(リレー架)	転倒	JR西日本(在)	1	5
			山陽電気鉄道	4	
		傾斜	JR西日本(在)	6	6
		損傷	阪急電鉄	1	4
			阪神電気鉄道	2	
			神戸新交通	1	
	配電盤信号制御盤	転倒	JR西日本(在)	2	3
			神戸新交通	1	
	整流器	転落	JR西日本(在)	4	4
		転倒	JR西日本(在)	2	3
			神戸新交通	1	
	器具箱	倒壊	JR西日本(在)	2	2
		転倒	阪急電鉄	5	9
			神戸新交通	4	
		傾斜	JR西日本(在)	3	3
		損傷	山陽電気鉄道	7	7
	インピーダンスボンド	損傷	JR西日本(在)	5	11
			阪急電鉄	1	
			阪神電気鉄道	3	
			山陽電気鉄道	2	
		冠水	神戸高速鉄道	1	1
	レール絶縁	破断	JR西日本(在)	2	2
	線条変圧器	転倒	JR西日本(在)	1	1
		落下	山陽電気鉄道	10	10
	転てつ機	損傷	JR西日本(在)	1	8
			JR東海(新)	1	
			阪神電気鉄道	2	
			神戸新交通	4	
	自動列車停止装置	転倒、冠水	神戸高速鉄道	2	2
		損傷、傾斜	山陽電気鉄道	4	5
			神戸新交通	1	
	自動閉そく装置	損傷、傾斜	阪神電気鉄道	4	5
			神戸新交通	1	
		冠水	神戸高速鉄道	1	1
	運行管理装置	ケーブル断線	神戸市交通局	1	1
	踏切設備	転倒	山陽電気鉄道	1	1
		損傷	JR西日本(在)	1	5
			阪急電鉄	1	
			阪神電気鉄道	2	
			神戸電鉄	1	
	ケーブル	損傷	阪神電気鉄道	3	3
		焼損	JR西日本(在)	多数	多数
		伸長	JR西日本(新)	11	11
	トラフ橋	損傷	JR西日本(在)	多数	多数
通信設備	列車無線基地局	崩壊	JR西日本(在)	1	1
		停電		5	5
	通信配線室	崩壊	JR西日本(在)	1	2
			神戸新交通	1	
		損傷	阪急電鉄	1	1
	通信テレスピ	傾斜	JR西日本(在)	4	多数
			阪神電気鉄道	多数	
	電話交換機	損傷	阪急電鉄	2	3
			阪神電気鉄道	1	
	搬送装置	損傷	阪急電鉄	1	1
	器具箱	倒壊	JR西日本(新)	1	1
	LCX中継器	傾斜	JR西日本(新)	1	1
	地中ケーブル	断線	JR西日本(在)	多数	多数
			阪神電気鉄道	8	
			神戸新交通	多数	
		損傷	阪急電鉄	2	4
			神戸高速鉄道	2	
	架空ケーブル	断線	阪神電気鉄道	1	1
		損傷	JR東海(新)	1	3
			阪神電気鉄道	2	
	LCXケーブル	伸長	JR西日本(新)	11	10数箇所
			阪神電気鉄道	数箇所	
		変形	神戸高速鉄道	1	1
	列車無線ケーブル	断線	JR西日本(在)	1	多数
			神戸新交通	多数	
	誘導線	断線	神戸市交通局	1	1

3.2.2 被害状況と復旧状況

●西日本旅客鉄道株式会社

	被害設備	被害状況	被害原因	数量（箇所）	被害位置 路線名	主な復旧状況（応急・仮復旧含む）	備考（特徴的被害状況・設置場所・耐震対策等）
信号設備	信号機	倒壊	高架橋崩壊	8	東海道線 住吉～東灘信号場	・電力ビームの復旧後信号バスケット及び信号機構を新設	・閉そく信号機 ・高架橋の崩壊により、電力柱が倒壊して電力ビームに添架していた信号バスケットが倒壊
				1	東海道線 六甲道駅	・ホーム上屋の復旧後信号機構を新設	・中継信号機 ・上屋に懸垂していたが上屋とともに倒壊
			単独被害	1	東海道線神戸駅	・信号機内方に基礎を新設し、信号機柱には柱台のない鋼管柱（ロケット型）を使用	・出発信号機 ・当駅は高架構造でCP柱が使用できず鋼管柱を使用しており、その柱台上部が破損
				2	山陽線鷹取駅	・基礎を再用し、信号機柱（鋼管柱）を新設	・場内信号機 ・鋼管柱台の底部（固定用ボルト部）が割れた
			盛土崩壊	2	山陽線 兵庫～新長田	・盛土復旧後、CP柱を新設し復旧	・閉そく信号機 ・盛土崩壊により信号機柱（CP柱）が倒壊
		傾斜	盛土崩壊	2	東海道線 立花～芦屋	・盛土復旧後、信号機柱を引き起し復旧	・閉そく信号機 ・盛土崩壊により信号機柱（CP柱）が傾斜
				1	山陽線 兵庫～新長田	・盛土復旧後、CP柱を新設	・盛土崩壊により信号機柱（CP柱）が傾斜
				1	山陽線 明石～西明石	・枕木で仮土留を行い信号機柱を引き起し復旧	
			擁壁崩壊	1	東海道線 摂津本山～住吉	・信号機柱を撤去し、すぐ近くの位置にCP柱により新設	・擁壁崩壊により信号機柱（CP柱）が傾斜
			地盤移動	3	東海道線 西ノ宮～住吉	・傾斜した信号機柱を引き起し復旧	・地盤移動により信号機柱（CP柱）が傾斜
				7	福知山線 川西池田～宝塚		・閉そく及び中継信号機 ・地盤移動により信号機柱（CP柱）が傾斜
			単独被害	1	東海道線神戸駅	・ねじれを修復し復旧	・中継信号機 ・上屋に懸垂していたがねじれが生じ傾斜
		機構横向	単独被害	7	東海道線 西ノ宮～神戸	・信号機の見通し調整を行い復旧	・信号バスケットに添装された信号機構が振動により横向発生
				2	山陽線 新長田～鷹取		
	入換標識	倒壊	地盤移動	1	山陽線鷹取駅	・信号機柱（CP柱）を新設し復旧	・地盤移動により信号機柱（CP柱）が倒壊
		傾斜		2	東海道線 東灘信号場	・傾斜した信号機柱を引き起し復旧	・地盤移動により信号機柱（CP柱）が傾斜 ・線路表示式
				1	山陽線兵庫駅		・地盤移動により信号機柱（CP柱）が傾斜 ・入換標識
				3	山陽線鷹取駅		

凡例 (仮)仮復旧 (本)本復旧

	被害設備	被害状況	被害原因	数量(箇所)	被害位置 路線名	主な復旧状況(応急・仮復旧含む)	備考(特徴的被害状況・設置場所・耐震対策等)
信号設備	信号バスケット	倒壊	高架橋崩壊	8	東海道線 住吉～六甲道	・高架橋復旧後、同じ設備を新設	・信号用バスケットを電力ビームに添架していたが電力柱が倒壊
		傾斜	単独被害	3	東海道線 灘～神戸	・電化柱の復旧後バスケットのねじれを修復し復旧	・電化柱の傾斜またはバスケットのねじれにより傾斜
			その他(電力柱湾曲)	1	山陽線鷹取駅	・電化柱の修復後バスケットの傾斜を修復し復旧	・電化柱のねじれによりバスケットが傾斜
			その他(民家倒壊)	1	山陽線須磨駅	・信号バスケットを取り外し、CP柱により仮復旧させ、電化柱建て替え後バスケットを取付け復旧	・線路山側の民家が線路側へ倒壊し、電化柱(鉄柱)が湾曲しバスケットが傾斜した ・海側の民家のブロック塀が倒壊し、接続箱が傾斜、破損
		湾曲	その他(電力ビーム湾曲)	1	東海道線 東灘信号場	・バスケットのねじれを修復し、復旧	・電力ビームの湾曲によりバスケットがねじれ湾曲発生
	信号ブリッジ	傾斜	地盤移動	1	東海道線 芦屋～摂津本山	・2線運転に支障する箇所を切断し、残った外側線用の信号機を内側線用に転用して仮復旧、その後CP柱を建植し復旧	・地盤隆起により、信号ブリッジが線路側に傾斜し、建築限界を支障
		湾曲	地盤移動	1	東海道線 西ノ宮～芦屋	・建築限界を支障する箇所を切断し、残った外側線用の信号機を内側線用に転用して仮復旧、その後電化柱に信号バスケットを新設し復旧	
	継電器室	建物傾斜	単独被害	1	山陽線鷹取駅	・室内の機器本体に異常はなく、応急復旧して使用 ・機器室を新築、完成後機器取替	・継電器室起点方の基礎脚が座屈し、機器室全体が東へ傾斜 ・機器室内の設備も大きな被害
	継電連動装置(リレー架)	転倒		1	山陽線須磨駅	・リレー架を起こし、再度アンカーボルトで固定し復旧	・架の底部をアンカーボルトで固定していたが、上部は何も固定していなかったため、アンカーボルトが振動により抜け、リレー架が転倒
		傾斜		1	東海道線尼崎駅	・アンカーボルト、木製台及び架間ケーブルを取替えて復旧	・リレー架底部をアンカーボルトで固定していたが、上部は固定していなかったため、木製台が割れ傾斜 ・ケーブルラックは天井吊りであったが、架間ケーブルにより転倒回避
				3	東海道線芦屋駅	・アンカーボルトは取替、ケーブルラックを仮修理し復旧	・架の底部はアンカーボルトで固定、上部はケーブルラックがあり転倒回避
			機器室傾斜	2	山陽線鷹取駅		

	被害設備	被害状況	被害原因	数量（箇所）	被害位置 路線名	主な復旧状況（応急・仮復旧含む）	備考（特徴的被害状況・設置場所・耐震対策等）
信号設備	信号制御盤	転倒	単独被害	1	東海道線 東灘信号場	・木製の架台を床に直接固定し、その架台上に信号制御盤をボルトにより固定し復旧	・信号扱所の床はフリーアクセスフロアであり、制御盤はフロアパネルに固定していた ・制御盤の重量と振動により支柱が折損し、転倒（耐震用フリーアクセスフロアではなかった）
	信号配電盤		機器室傾斜	1	山陽線鷹取駅	・機器室床にアンカーボルトにより固定し復旧	・機器室の傾斜及び振動により、アンカーボルトが破断し転倒
	整流器	転落	単独被害	1	東海道線芦屋駅	・機器設置台の上に整流器を新設し、復旧	・機器設置台の上に設置していたが、固定していなかったため転倒、落下
				3	東海道線 東灘信号場		
		転倒	機器室傾斜	2	山陽線鷹取駅	・破断した木製台を取替え、同じ工法で復旧	・木製台を介して床と固定していたが、木製台が固定ボルト部で上下に破断し、転倒
	器具箱	倒壊	高架橋崩壊	1	東海道線 住吉～六甲道	・高架橋の復旧後、器具箱を取替復旧	・高架橋上に設置していたため、高架橋崩壊により倒壊
			盛土崩壊	1	山陽線 新長田～鷹取	・仮土留を行い、器具箱を取替復旧	・盛土崩壊により、器具箱が倒壊した
		傾斜	擁壁崩壊	2	東海道線 芦屋～住吉	・基礎を新設、器具箱を移転した ・破損した機器については取替復旧	・擁壁崩壊により、器具箱が傾斜 ・小型機器、蓄電池等が転倒し破損
			盛土崩壊	1	山陽線 兵庫～新長田	・盛土復旧後、アングルにより基礎を仮設した後、器具箱を移転し仮復旧	・盛土崩壊により、器具箱が傾斜
	インピーダンスボンド	破損	高架橋崩壊	4	東海道線 住吉～六甲道	・高架橋の復旧後、インピーダンスボンドを取替復旧	・高架橋の落橋により、インピーダンスボンドが落下、破損
			その他（落下物により被災）	1	福知山線 猪名寺～伊丹	・インピーダンスボンドを取替復旧	・線路脇の墓地から、墓石がインピーダンスボンド上に落下、破損
	レール絶縁	破断	その他（レール伸長）	2	福知山線 中山寺～宝塚	・レール復旧後、レール絶縁及びレールボンドを取替復旧	・路盤沈下・移動によりレールが伸長し、レール絶縁が破断 ・福知山線の外、東海道・山陽線においてもレール伸長により伸縮継目部のレールボンドが多数脱落
	転てつ機	破損	その他（電気機関車が横転）	1	山陽線鷹取駅	・電気機関車を載線後電気転てつ機を取替復旧	・留置中の電気機関車が電気転てつ機の上に横転
	踏切設備	損傷	その他（原因不明）	1	山陽線 宝殿～曽根	・踏切警報機を取替復旧	・自動車が踏切警報機に衝突し、倒壊したものと推定しているが、原因については不明

凡例 (仮)仮復旧 (本)本復旧

	被害設備	被害状況	被害原因	数量(箇所)	被害位置 路線名	主な復旧状況(応急・仮復旧含む)	備考(特徴的被害状況・設置場所・耐震対策等)
信号設備	ケーブル	焼損	その他(沿線火災)	多数	東海道線 摂津本山～住吉	・焼損したケーブルを取替復旧	・沿線火災により、線路脇に布設しているケーブルが多数焼損
		伸長	高架橋崩壊	11	山陽新幹線 新大阪～西明石	・信号ケーブルを取替復旧	・高架橋の崩壊により、信号ケーブルが伸長
	トラフ橋	損傷	地盤移動	多数	東海道線 芦屋～住吉	・トラフ橋を修復し、仮復旧	・地盤移動により、トラフ橋の基礎が移動し損傷、地盤振動によりトラフ橋からトラフが落下
通信ケーブル	地中ケーブル(トラフ内含)	断線	高架橋崩壊	多数	東海道線 住吉～東灘信	・通信ケーブルを取替復旧	・高架橋の崩壊により、通信用管路(トラフ等)が崩壊し、通信ケーブルが断線
	ＬＣＸケーブル	伸長		11	山陽新幹線 新大阪～西明石	・ＬＣＸケーブルを取替復旧	・高架橋の崩壊により、ＬＣＸケーブルが伸長
	ＬＣＸ中継器	傾斜		1	山陽新幹線 新大阪～新神戸	・中継器のオーバーホールを行ない、正常を確認し復旧	・高架橋の崩壊により、中継器が傾斜
列車無線	基地局	崩壊	高架橋崩壊	1	東海道線 六甲道駅	・駅舎新設にともない基地局を新設し、復旧	・高架橋の崩壊により、駅舎とともに、列車無線の六甲道基地局が崩壊
		停電	その他(電力会社の停電)	3	東海道線 甲子園口～神戸	・停電復旧にともない機能回復、後日蓄電池取替	・関西電力の送電停止により、非常用蓄電池が過放電となり停電
				2	山陽線 神戸～西明石		
	ケーブル	断線	盛土崩壊	1	東海道線 尼崎～甲子園口	・ケーブルの断線箇所を取替復旧	・盛土崩壊により、通信用管路(トラフ等)が崩壊し、列車無線ケーブルが断線
その他設備	通信配線室	崩壊	高架橋崩壊	1	東海道線 六甲道駅	・駅舎新設にともない通信配線室を新設し、復旧	・高架橋の崩壊により、駅舎とともに、六甲道の通信配線室が倒壊
	通信テレスピ等	傾斜	地盤移動	1	東海道線 芦屋～摂津本山	・支持柱(ＣＰ柱)を引き起し復旧	・地盤移動により、支持柱(ＣＰ柱)が傾斜
			擁壁崩壊	3	東海道線 東灘信号場		・擁壁崩壊により、支持柱(ＣＰ柱)が傾斜
	通信器具箱	倒壊	高架橋崩壊	1	山陽新幹線 新大阪～新神戸	・高架橋復旧後、器具箱を取替復旧	・高架橋の崩壊により、器具箱が倒壊

●東海旅客鉄道株式会社

	被害設備	被害状況	被害原因	数量(箇所)	被害位置 路線名	主な復旧状況(応急・仮復旧含む)	備考(特徴的被害状況・設置場所・耐震対策等)
信号設備	転てつ機	損傷	地盤沈下移動	1	東海道新幹線 新大阪構内(博多方)		
通信ケーブル	架空ケーブル	損傷	その他	1		・ＬＣＸ支持金具折損(1本) ・取替により復旧	

●阪急電鉄株式会社

	被害設備	被害状況	被害原因	数量（箇所）	被害位置 路線名	主な復旧状況（応急・仮復旧含む）	備考（特徴的被害状況・設置場所・耐震対策等）
信号設備	信号機	倒壊	高架橋崩壊・倒壊	1	神戸本線 西宮北口～夙川	・信号機新設	・信号機ベース破損 ・橋桁の下敷確認出来ず
			線路横断こ線橋落下	1	今津線 西宮北口～門戸厄神		
	継電器室		駅崩壊	1	伊丹線 伊丹駅		
	継電連動装置（リレー架）	損傷	高架橋崩壊・倒壊	1	神戸本線 三宮駅	・取替	
	器具箱	転倒		2	神戸本線 西宮北口～夙川	・器具箱新設	
			線路横断こ線橋落下	2	今津線 西宮北口～門戸厄神		・信号機器具箱圧壊
			擁壁・盛土崩壊	1	神戸本線 芦屋川～岡本		・芦屋川下り選別器具箱転倒
	インピーダンスボンド	損傷	その他	1	神戸本線 春日野道～三宮	・インピーダンスボンド新設	・列車脱線による
	踏切設備		建物崩壊	1	今津線 西宮北口～門戸厄神	・遮断機、警報機、障害物検知装置受発光器新設	・甲風園第一踏切道遮断機、警報機、障害物検知装置受発光器倒壊
通信ケーブル	地中ケーブル（トラフ内含）	損傷	線路横断こ線橋落下	1		・ケーブル張替により復旧	・国道171号線こ線橋落下による被害
			地盤沈下・移動	1	伊丹線 稲野～新伊丹		
その他設備	通信配線室	損傷	建物崩壊	1	神戸線 三宮駅	・駅ビルの撤去に伴い、別の場所に復旧	・駅ビル屋上にあったため、ビル崩壊に伴い撤去
	電話交換機			1		・一旦別の場所に仮復旧し、その後三宮に本復旧	・駅ビル屋上に設置
			単独被害	1	神戸線 西宮北口駅	・仮設交換機にて応急復旧しその後本設のものに取替	
	搬送装置		建物崩壊	1	神戸線 三宮駅	・ビル撤去のため、一旦撤去し、その後三宮に復旧	

●阪神電気鉄道株式会社

	被害設備	被害状況	被害原因	数量（箇所）	被害位置 路線名	主な復旧状況（応急・仮復旧含む）	備考（特徴的被害状況・設置場所・耐震対策等）
信号設備	信号機	損傷	その他（列車脱線）	1	本線 元町～三宮	・信号機取替	・地下線内壁取付 ・脱線した列車が接触
		傾斜	高架橋崩壊・倒壊	1	本線 新在家～御影		・鉄柱取付
		倒壊	単独被害	1	本線 石屋川～御影		・信号機柱ベース（鋳物）破損（6.3mベース大）
			擁壁・盛土崩壊	1	本線 住吉～魚崎	・信号機基礎補強	・擁壁崩壊による

凡例 (仮)仮復旧 (本)本復旧

	被害設備	被害状況	被害原因	数量(箇所)	被害位置 路線名	主な復旧状況(応急・仮復旧含む)	備考(特徴的被害状況・設置場所・耐震対策等)
信号設備	継電連動装置 構内用自動列車停止装置 構内用列車種類選別装置	損傷	単独被害	2	本線 元町駅 三宮駅	(仮)継電連動装置補修 構内ＡＴＳ装置補修 (本)電子連動装置に取替 構内ＡＴＳ装置取替 列車種類選別装置取替	・隣接架同士を連結
	自動閉塞装置 閉塞用自動列車停止装置 閉塞用列車種類選別装置	損傷 傾斜	高架橋崩壊・倒壊	2	本線 新在家～石屋川	(仮)閉塞装置補修 列選シフトユニット補修 (本)無絶縁軌道回路式閉塞装置に取替 無絶縁軌道回路式閉塞ＡＴＳユニット取替 無絶縁軌道回路式列選シフトユニット取替	・無絶縁軌道回路用各装置を信号機器室に集中設置し、隣接架同士を連結
			擁壁・盛土崩壊	2	本線 御影～魚崎	・閉塞装置基礎補強	・擁壁崩壊による
	インピーダンスボンド	損傷	擁壁・盛土崩壊 地盤沈下・移動	2	石屋川車庫 本線　御影駅	・インピーダンスボンド取替	・擁壁崩壊、地盤移動による
				1	本線 住吉～魚崎	・インピーダンスボンド補修	・擁壁崩壊による
	転てつ機		高架橋崩壊・倒壊	2	本線　大石駅 石屋川車庫	・電気転てつ機取替	・高架橋倒壊のため道床崩壊による
	踏切設備		地盤沈下・移動 その他 (民家倒壊)	2	本線　打出駅踏切 芦屋駅踏切	・踏切制御箱補修 障害物検知装置受発光器補修	・隣接した民家の倒壊による
	ケーブル	損傷	高架橋崩壊・倒壊	1	本線 西灘～御影	・信号制御ケーブル張替	・高架橋崩壊による
			単独被害	1	本線 御影～打出	・信号制御ケーブル・信号低圧線補修	・架空ケーブルメッセンジャーワイヤー外れ
			その他 (煙突倒壊)	1	武庫川線 武庫川～武庫川団地前	・信号低圧線張替	・煙突倒壊により断線
	継電器室	倒壊	車庫崩壊	1	石屋川車庫	・継電器室新設	・車庫の崩壊と共に継電器室が倒壊
		建物傾斜	高架橋崩壊	1	本線　大石駅		・高架橋の傾斜に伴い継電器室が傾斜
通信ケーブル	架空ケーブル	断線	建物崩壊	1	本線 西灘駅　西方	・ケーブル張替	・隣接建物崩壊による
		損傷	その他 (沿線火災)	1	本線 青木駅　西方		・光ケーブル(機能としては支障なし)
			建物崩壊	1	武庫川線 武庫川団地前駅 北方		・隣接建物崩壊による
	地中ケーブル(トラフ内含)	断線	高架橋崩壊・倒壊	8	本線 西灘～御影	(仮)第1種電気通信事業者の専用回線により復旧 (本)ケーブル張替	・崩壊による断線はなかったが、道路交通確保のため人為的に切断
列車無線	ケーブル(ＬＣＸケーブル)	損傷	その他 (隧道壁崩壊)	数箇所	本線 元町～岩屋	・ケーブル張替	・レベルダウン(落下物による損傷・振動による接続部の損傷)
その他設備	通信テレスピ	傾斜	単独被害	多数	本線 今津駅以西	・放送架立直し	・設置場所が峡隘により架の固定が出来なく転倒
	電話交換機	損傷	単独被害	1	本線 西宮局	・整流器取替	・架は固定されてなく転倒により破損

●神戸高速鉄道株式会社

	被害設備	被害状況	被害原因	数量（箇所）	被害位置 路線名	主な復旧状況（応急・仮復旧含む）	備考（特徴的被害状況・設置場所・耐震対策等）
信号設備	信号機	傾斜	高架橋崩壊	1	東西線 花隈～阪急三宮	・土木復旧工事(高架桁撤去)に伴い、撤去、復旧	
	自動列車停止装置（器具箱含む）	転倒	高架橋崩壊	1			
		冠水	駅崩壊	1	東西線　大開駅	・土木復旧工事(中間柱補強等)に伴い、撤去、復旧	・大開駅崩壊により上スラブ沈下、構築破壊され、市上下水の流入により冠水
	自動閉塞装置（器具箱含む）			1			
	インピーダンスボンド			1			
通信ケーブル	地中ケーブル(ケーブルは全てトラフに収容)	損壊	高架橋崩壊	1	東西線 花隈～阪急三宮	・土木復旧工事(中間柱補強等)に伴い、撤去、復旧	・高架桁撤去に伴いケーブル、トラフルートの喪失
		損傷	隧道内中間柱損傷等	1	東西線 山陽西代～新開地	・土木復旧工事(中間柱補強等)に伴い、撤去、復旧	・トラフはコンクリート片等落下物により直接的被害
	ケーブル（LCX）	変形	駅崩壊	1	東西線　大開駅	・土木復旧工事(中間柱補強等)に伴い、撤去、復旧	・大開駅崩壊、上スラブ沈下によりケーブル変形
その他設備	放送装置	破損	駅崩壊	1	東西線　大開駅	・土木復旧工事(中間柱補強等)に伴い、撤去、復旧	
	行先表示装置			1			

●神戸電鉄株式会社

	被害設備	被害状況	被害原因	数量（箇所）	被害位置 路線名	主な復旧状況（応急・仮復旧含む）	備考（特徴的被害状況・設置場所・耐震対策等）
信号設備	踏切設備	損傷	擁壁・盛土崩壊	1	有馬線	・踏切道の廃止	・踏切遮断機・警報機各1基損壊
通信ケーブル	ＬＣＸケーブル			2		・ケーブル張替	

●山陽電気鉄道株式会社

	被害設備	被害状況	被害原因	数量（箇所）	被害位置 路線名	主な復旧状況（応急・仮復旧含む）	備考（特徴的被害状況・設置場所・耐震対策等）
信号設備	信号機	傾斜	単独被害	1	本線	・信号機柱取替	
			地盤沈下・移動	11		・信号機柱基礎補強	
	継電連動装置	転倒		4		・継電連動装置補修	・新駅に切替－1駅 ・他駅は基礎ボルト増設（3駅）
	自動列車停止装置	損傷		4		・予備機器取替	・機器落下防止装置取付（4駅）
	器具箱		その他（民家倒壊による）	7		・器具箱取替・基礎補強	
	インピーダンスボンド		単独被害	2		・取替	
	線条変圧器	落下		10		・吊替	
	踏切設備	転倒		1		・取替	

●神戸新交通株式会社

凡例 (仮)仮復旧 (本)本復旧

	被害設備	被害状況	被害原因	数量(箇所)	被害位置 路線名	主な復旧状況(応急・仮復旧含む)	備考(特徴的被害状況・設置場所・耐震対策等)
信号設備	継電器室	倒壊	駅崩壊	1	六甲アイランド線 住吉駅	・解体、再建築	・駅舎傾斜
	継電連動装置	損傷		1		・撤去及び再据付	
	自動列車停止装置(自動列車制御装置)			1			
	自動閉塞装置(列車検知装置)			1		・撤去及び再据付	
	整流器	転倒		1		・撤去及び再据付 ・蓄電池破損により交換	
	信号制御盤			1		・撤去及び再据付	
	器具箱(小型)		高架橋崩壊、倒壊	4	六甲アイランド線	・取替	
	転てつ機	損傷		4		・撤去及び再据付	
通信ケーブル	地中ケーブル(トラフ内含)	断線	高架橋崩壊・倒壊	多数	ポートアイランド線 六甲アイランド線	・断線箇所の取替接続	・高架橋の修復工事により切断
列車無線	ケーブル	断線					・アプローチケーブル及びループ線
その他の設備	通信配線室	損壊	駅崩壊	1	六甲アイランド線 住吉駅	・解体、再建築	・駅舎傾斜

●神戸市交通局

	被害設備	被害状況	被害原因	数量(箇所)	被害位置 路線名	主な復旧状況(応急・仮復旧含む)	備考(特徴的被害状況・設置場所・耐震対策等)
運行管理装置	中央処理装置(システムコンソール入出力装置)	ケーブル断線(RS232C)	その他(予備品棚転倒により卓上の配線を切断)	1	西神線 業務ビル 運転指令所	・ケーブル取替	・RC造4F ・スチール製棚を2段に重ねた予備品棚の上部が移動転落(上下棚の固定無し)
無線通信設備	無線通信設備 誘導線	誘導線 1条断線	その他(誘導線上の電車線支持ブラケットの脱落により切断)	1	西神延伸線 名谷～総合運動公園	・割入れ仮接続後、張替(1000m)	・誘導線上の電車線支持ブラケットの下部碍子が破損し、ブラケットが垂れ下がり、線路側の誘導線1条を切断 ・建築構造物：高架

第4章　被害と復旧の記録写真

4.1 電力設備

●西日本旅客鉄道㈱ —— 34
●東海旅客鉄道㈱ —— 45
●阪急電鉄㈱ —— 47
●阪神電気鉄道㈱ —— 51
●神戸高速鉄道㈱ —— 56
●神戸電鉄㈱ —— 57
●山陽電気鉄道㈱ —— 59
●神戸新交通㈱ —— 60
●北大阪急行電鉄㈱ —— 62
●大阪市交通局 —— 63
●神戸市交通局 —— 64

山陽新幹線

◀山陽新幹線
新大阪～新神戸間
高架橋崩壊により鉄柱落下

山陽新幹線▶
新大阪～新神戸間
高架橋崩壊によりコンクリート柱落下

山陽新幹線▶
西明石～姫路間
コンクリート柱傾斜

▲山陽新幹線
新大阪～新神戸間
高架橋崩壊により鉄柱落下

電力設備

JR西日本

▲山陽新幹線
新大阪～新神戸間
コンクリート柱損傷
（震動によりコンクリートと座板のつけ根が損傷）

山陽新幹線▶
新大阪～新神戸間
コンクリート柱損傷箇所の復旧後
（カーボン系繊維を巻いて補修）

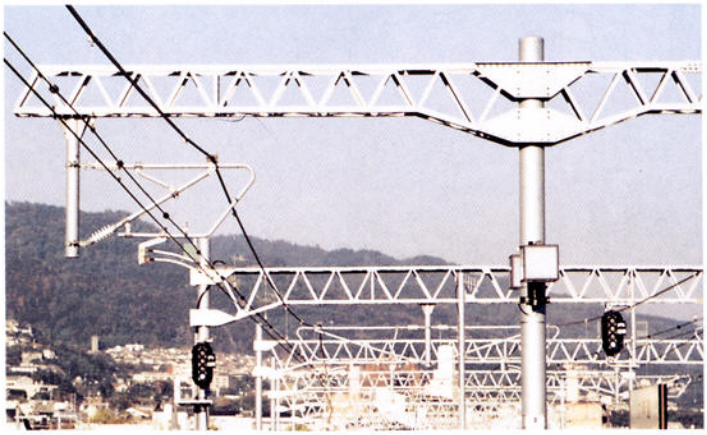
山陽新幹線
新大阪～新神戸間
高架橋震動によりき電線断線
▼

山陽新幹線
新大阪～新神戸間
自動張力調整装置損傷
（振止ロットの変形）
▼

東海道線・大阪環状線

東海道線
住吉～六甲道間
高架橋崩壊により支持物損傷

東海道線
住吉～六甲道間
支持物・電車線路
設備復旧状況

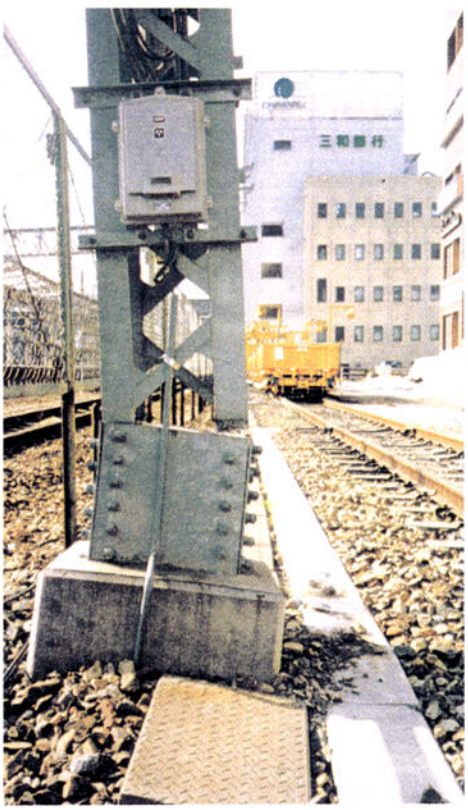


電力設備

JR西日本

◀ 大阪環状線
芦原橋～新今宮間
コンクリート柱傾斜（砂詰め基礎の砂が基礎外へ噴出）

▲
東海道線
六甲道駅構内
コンクリート柱折損



▲東海道線
芦屋駅構内
鉄柱損傷
（地盤変動により基礎部が傾きL形鋼が破断）

◀東海道線
鷹取駅構内
コンクリート柱折損仮復旧
（鋼管二又にて仮復旧）

東海道線

▲東海道線
兵庫～新長田間
地盤沈下により鉄柱傾斜

▲東海道線
西宮～芦屋間
鉄柱傾斜仮復旧（二又で仮受し仮復旧）

▲東海道線
西宮～芦屋間
鉄柱傾斜復旧（鋼管柱新設）

福知山線

▼福知山線
中山寺駅構内
コンクリート柱地際部分で折損

福知山線
川西池田～中山寺間
▼コンクリート柱基礎部損傷仮復旧（二又にて仮受し仮復旧）

▲福知山線
川西池田～中山寺間
コンクリート柱損傷基礎部損傷

福知山線

◀福知山線
中山寺～宝塚間
地盤沈下によりコンクリート柱傾斜

▼福知山線
中山寺～宝塚間
コンクリート柱傾斜仮復旧
（台棒にて補強し仮復旧）

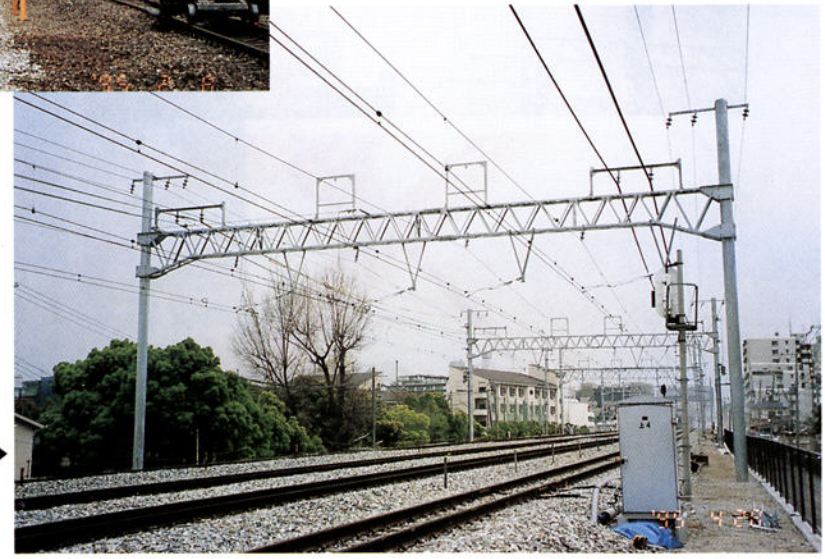
▲福知山線
中山寺～宝塚間
コンクリート柱傾斜仮復旧
（木製ビームを仮設し仮復旧）

東海道線

▲東海道線
西宮～芦屋
地盤沈下によりビーム損傷
（ビーム変形）

▲東海道線
芦屋駅構内
ビーム損傷
（ビーム変形）

▲東海道線
西宮～芦屋間
ビーム損傷箇所仮復旧
（二又にて仮受し仮復旧）



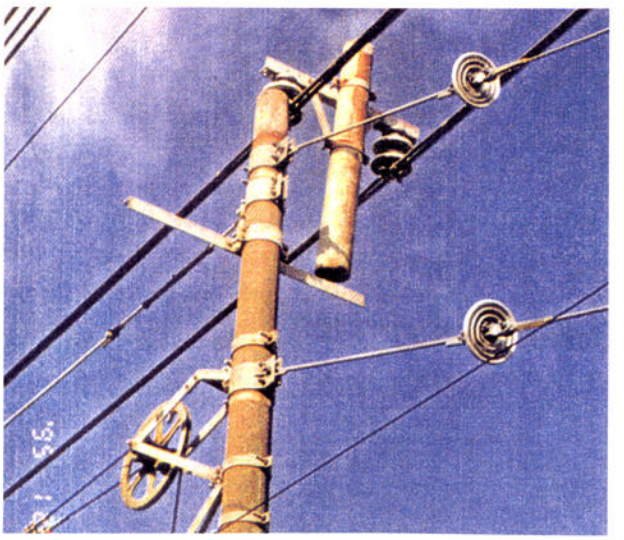
東海道線 ▶
西宮～芦屋間
ビーム損傷箇所復旧
（カゴビーム新設）

東海道線・山陽線

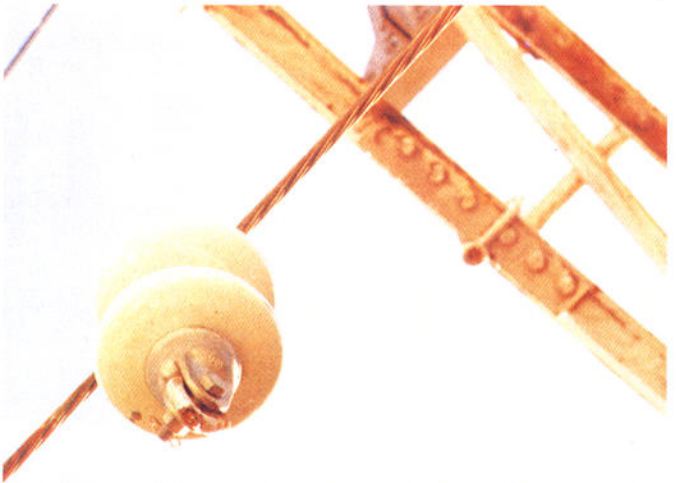
▲東海道線
芦屋～摂津本間
自動張力調整装置損傷
（振止ロットの切損）

▲東海道線
摂津本山～住吉間
振止装置損傷
（スパンロットの損傷）

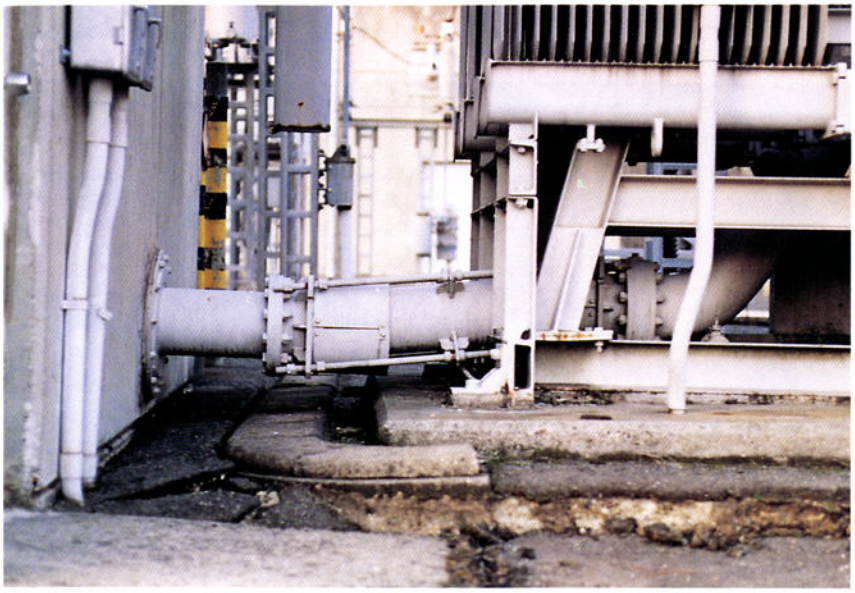
◀山陽線
鷹取駅構内
曲線引装置損傷
（金具尻手部の切損）



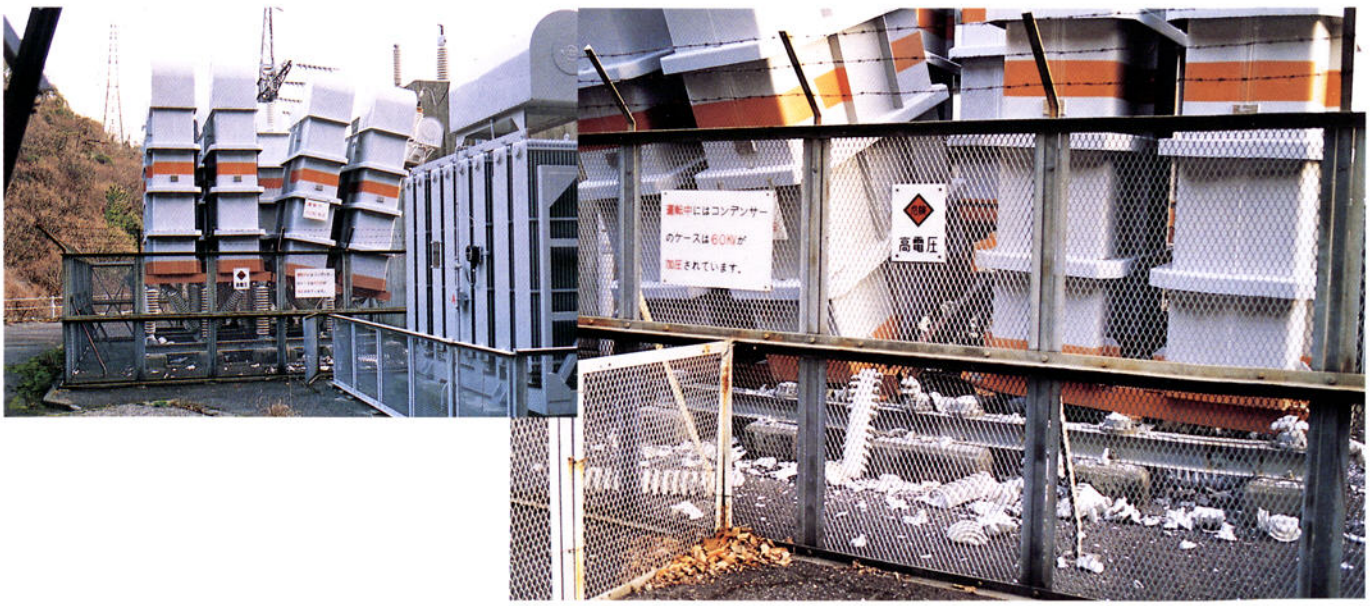
▲東海道線
芦屋～摂津本山間
パンザマスト抜け



◀山陽線
須磨～鷹取間
吊架線アイボルト切断、電車線垂下



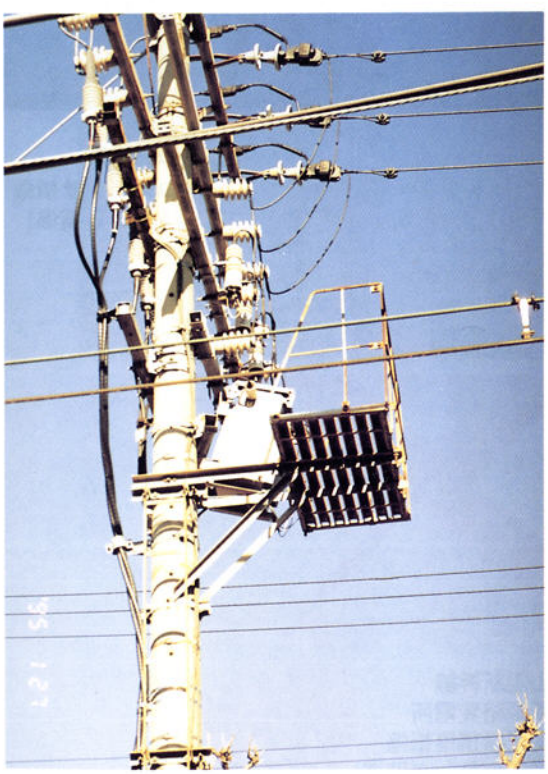
◀山陽新幹線
新六甲変電所
単巻変圧器油漏れ
（地盤沈下により移動）



▲山陽新幹線
新六甲変電所
並列コンデンサ損傷
（支持がいし損傷）

◀山陽新幹線
新姫路変電所
変圧器損傷損傷
（ブッシング破損）

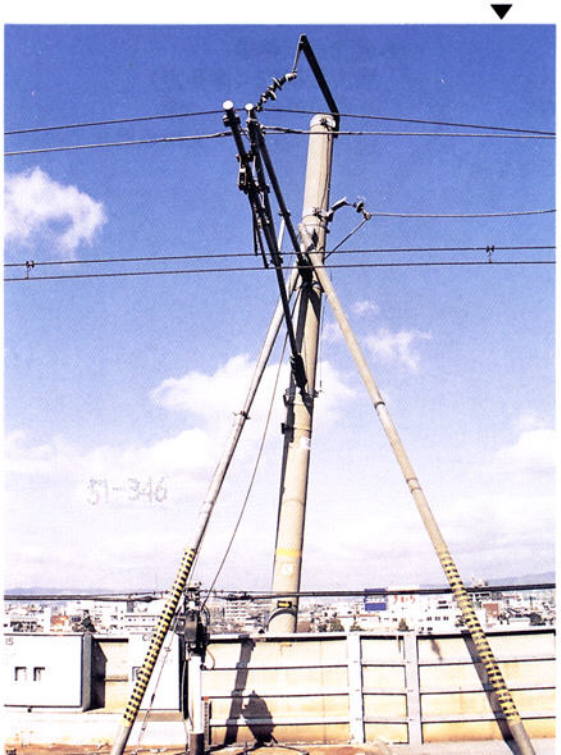
▲山陽線
鷹取駅構内
照明鉄塔倒壊
（地上から10m程度の箇所で屈曲）



◀山陽線
鷹取～須磨間
高圧変圧器傾斜
（変圧器の取付バンド押え金具が振動で移動したため傾斜）

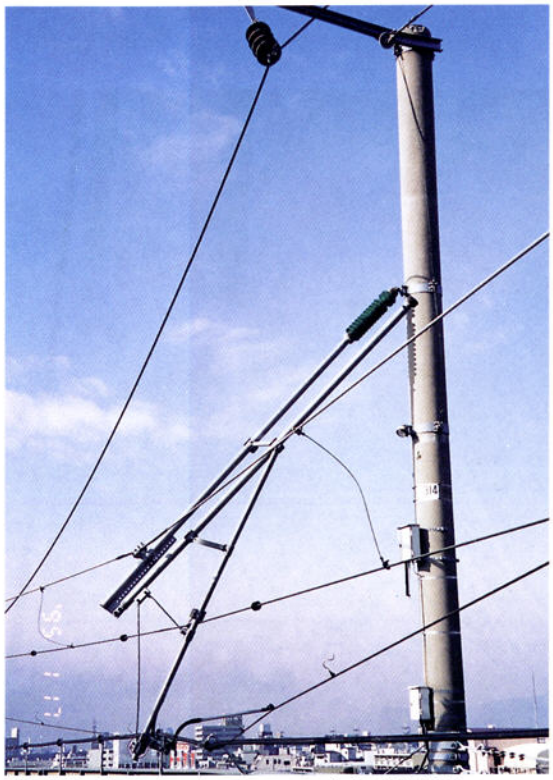
▲東海道新幹線
新大阪構内（博多方）
コンクリート柱切損

東海道新幹線
新大阪構内（博多方）
コンクリート柱傾斜仮復旧
（二又にて固定し仮復旧）
▼

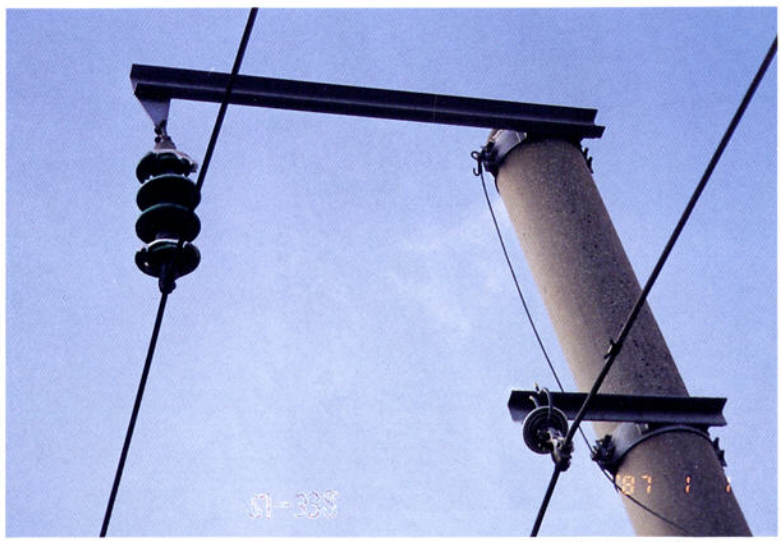


東海道新幹線
新大阪構内（博多方）
コンクリート柱傾斜箇所復旧後
（鉄柱新設）
▼

東海道新幹線

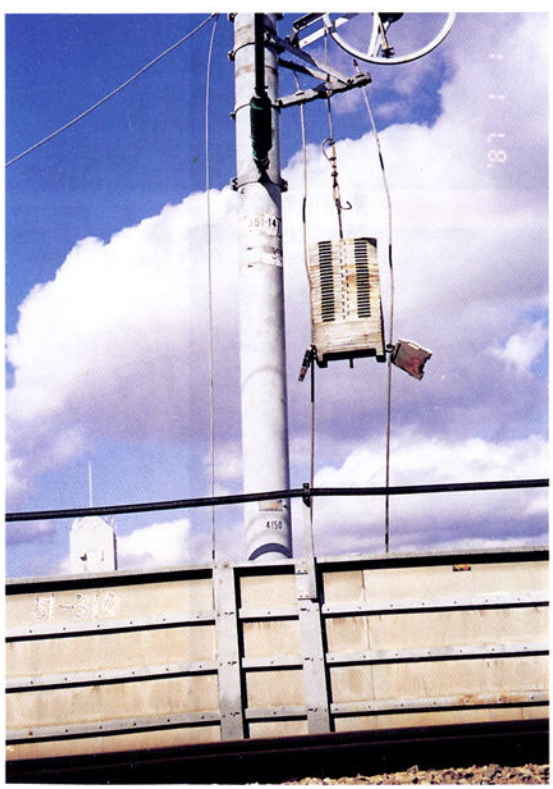


▲東海道新幹線
新大阪構内（博多方）
可動ブラケット損傷



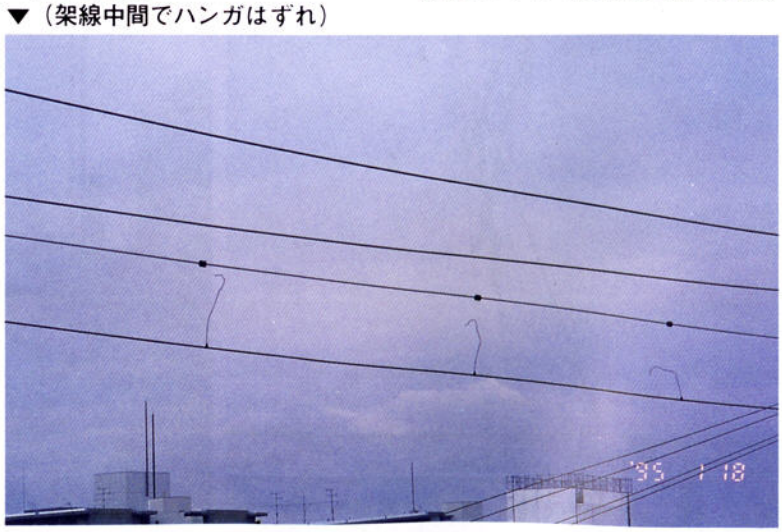
▲東海道新幹線
新大阪構内（博多方）
き電線がいし破損

▲東海道新幹線
新大阪構内（博多方）
き電線断線
（電柱のゆれで支持点箇所で断線）



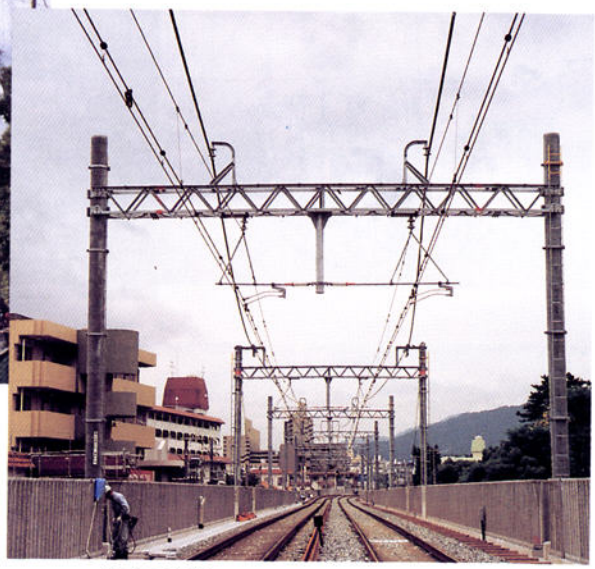
▲東海道新幹線
新大阪構内（博多方）
滑車式バランサー重垂・ロッド損傷

東海道新幹線
新大阪構内（博多方）
ハンガ損傷
▼（架線中間でハンガはずれ）



神戸本線

◀神戸本線
西宮北口～夙川間
高架桁落下に伴う門型鉄柱倒壊



▲神戸本線
西宮北口～夙川間
復旧後（アンカーボルト基礎式コンクリート柱新設、特高・高圧ケーブル化）

▲神戸本線
西宮北口～夙川間
建物崩壊による門型鉄柱折損

神戸本線▶
西宮北口～夙川間
門型柱折損復旧後

神戸本線・甲陽線

◀神戸本線
夙川～芦屋川間
盛土崩壊に伴う門型柱根開き

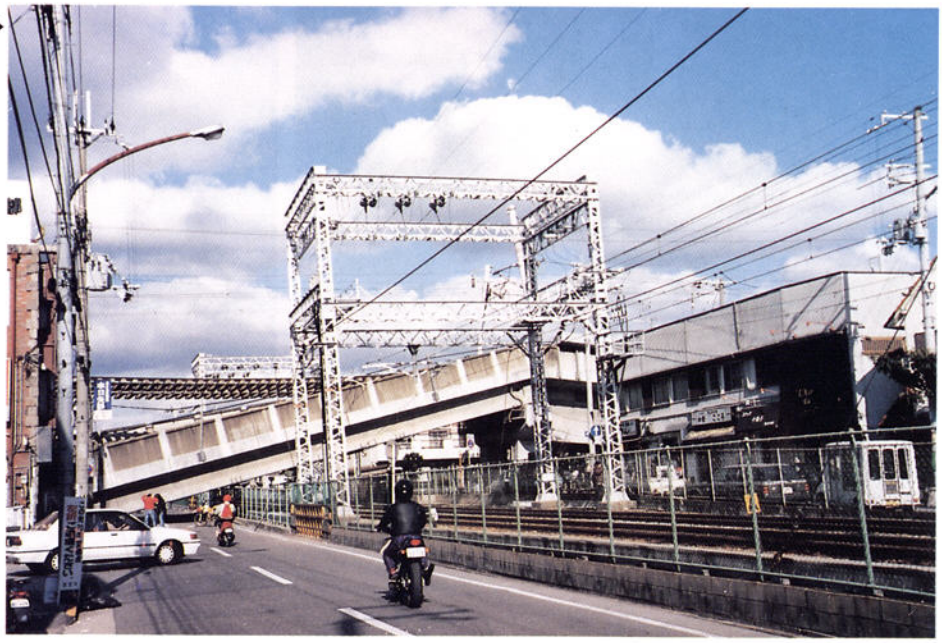
神戸本線▶
夙川～芦屋川間
門型柱復旧後

▲甲陽線
甲陽駅構内
盛土・水路壁側沈下移動に伴うコンクリート柱傾斜・
クロスビーム湾曲（仮支線取付）

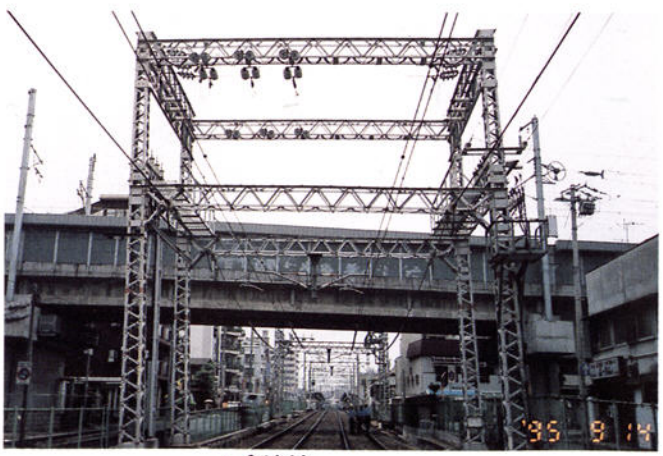
甲陽線▶
甲陽駅構内
コンクリート柱傾斜・クロスビーム湾曲復旧後
（コンクリート柱・トラスビーム新設・仮支線取付）

◀今津線
西宮北口～門戸厄神間
線路横断（国道）こ線橋落下に伴う
電車線断線

今津線▶
門戸厄神～甲東園間
線路横断（新幹線）こ線橋落下に伴う
電車線断線



今津線
門戸厄神～甲東園間
線路横断（新幹線）こ線橋落下に伴う
電車線撤去
▼



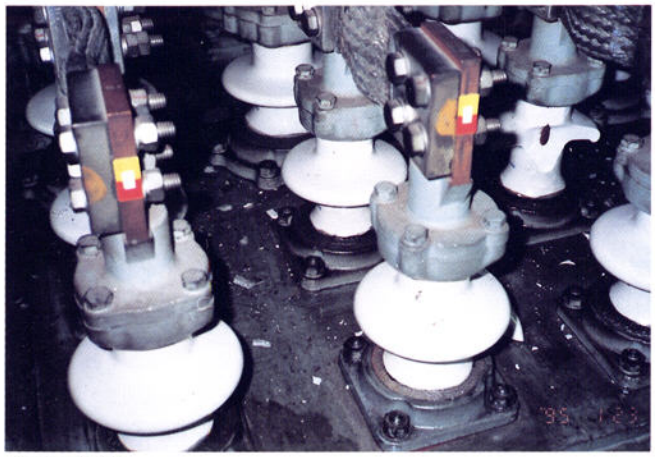
▲今津線
門戸厄神～甲東園間
線路横断（新幹線）こ線橋落下に伴う
電車線断線復旧後

電力設備

阪急電鉄

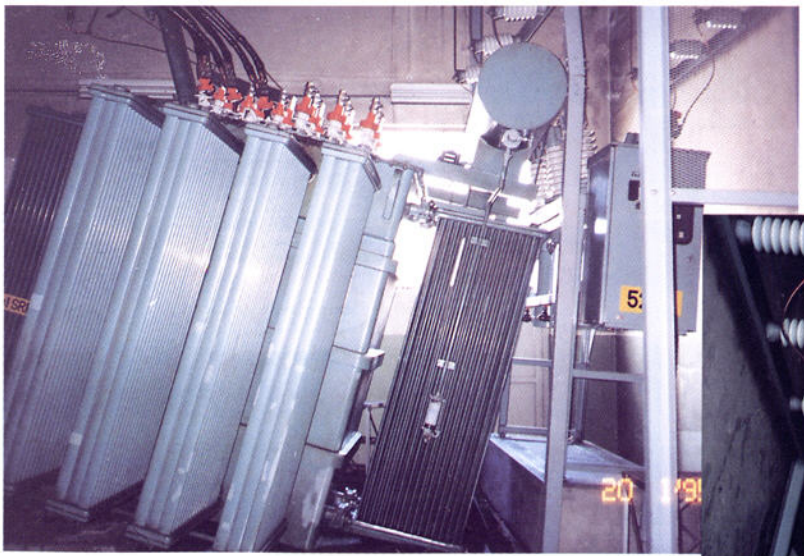
▲伊丹線
伊丹駅
崩壊に伴う電気室倒壊

▲神戸本線
三宮駅
三宮駅仮復旧ビル屋上に高圧受電設備仮設



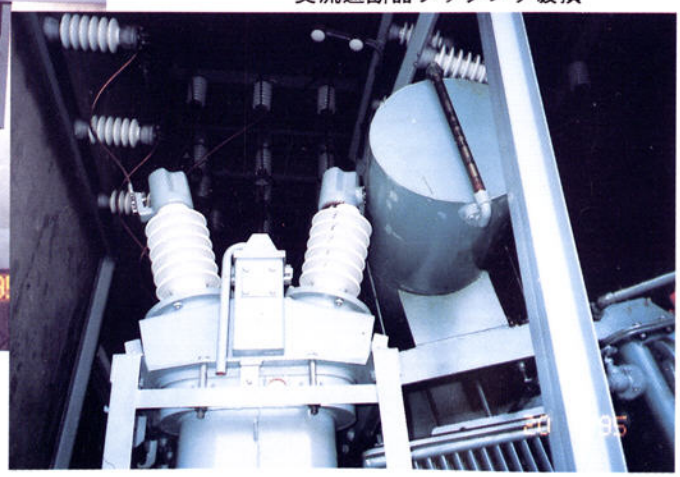
▲神戸本線
西宮変電所
シリコン整流器用変圧器二次側ブッシング損傷

▲神戸本線
芦屋変電所
シリコン整流器据付面より移動



▲神戸本線
芦屋変電所
シリコン整流器用変圧器基礎より移動

▼神戸本線
芦屋変電所
シリコン整流器用変圧器移動に伴い
交流遮断器ブッシング破損



本線・武庫川線

◀武庫川線
武庫川団地前駅構内
コンクリー柱沈下（液状化現象）

▼本線
石屋川～御影間
高架橋崩壊による門型鉄柱倒壊

▲本線
新在家～石屋川間
高架橋崩壊のため門型鉄柱倒壊

本線▶
大石～新在家間
高架橋崩壊による門型鉄柱倒壊

本線

▲本線
新在家～石屋川間
門型柱倒壊復旧後（座板付鋼管柱新設）

◀本線
新在家～石屋川間
高架崩壊による門型鉄柱倒壊

◀本線
住吉～魚崎間
盛土による門型鉄柱傾斜・変形

▲本線
住吉～魚崎間
門型鉄柱変形仮復旧（鉄管柱で支持）

◀本線
香枦園～西宮間
（曲線部［R400］鉄柱傾斜の片持式鉄柱がビーム取付部で引きちぎれ傾斜）

本線
香枦園～西宮間
▼復旧状況

◀本線
香枦園～西宮間
片持式鉄柱復旧後

本線・武庫川

▲武庫川線
武庫川団地前駅構内
建物崩壊による電車線・き電線断線、ビーム損壊

▲武庫川線
武庫川団地前駅構内
ビーム損傷仮復旧（ビームアングル補強）

本線
西灘駅構内
電車線・き電線断線▼

本線▶
岩屋～西灘間
電車線・仕帯高圧線他断線

◀
本線
石屋川車庫
高架橋崩壊による鉄柱傾斜のため引留装置損傷

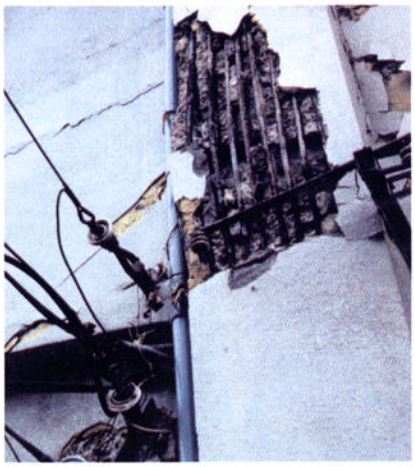
◀
本線
芦屋～打出間
鉄柱・引留装置変形

電力設備

阪神電気鉄道

◀本線
西宮変電所
レンガ造り変電所
（大正7年建設）全壊

◀本線
芦屋変電所
鉄筋コンクリート造り変電所
（昭和6年建設）半壊



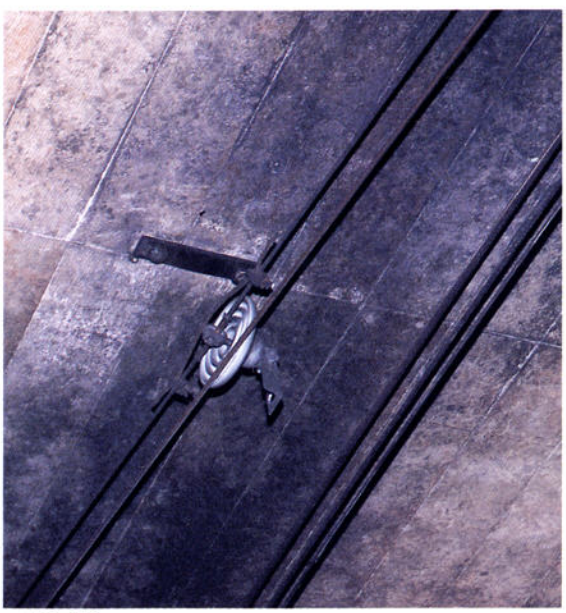
本線
石屋川車庫電気室
高圧変圧器（75kVA）転倒、油漏れ
▼

◀本線
東明変電所線路連絡部（石屋川車庫）
き電引留め鉄構高架橋崩壊による倒壊

東西線

◀東西線
花隈～阪急三宮間
高架橋崩壊に伴う門型鉄柱傾斜

東西線
花隈～阪急三宮間
▼門型鉄柱傾斜復旧後



▲東西線
大開～新開地間
複合架線支持がいし金物損傷

東西線▶
高速長田～大開間
トラフ損傷（高圧ケーブル2回線）

有馬線

▲有馬線
湊川～長田間
擁壁崩壊に伴う門型柱倒壊

▲有馬線
湊川～長田間
門型柱倒壊復旧後

◀有馬線
湊川～長田間
地盤沈下・移動に伴うコンクリート柱損傷

▲有馬線
湊川～長田間
コンクリート柱損傷復旧後

◀有馬線
長田～丸山間
変圧器脱落

有馬線

◀有馬線
花山～大池間
擁壁崩壊に伴う門型柱倒壊

▲有馬線
花山～大池間
門型柱倒壊仮復旧

有馬線
花山～大池間
▼門型柱倒壊復旧後

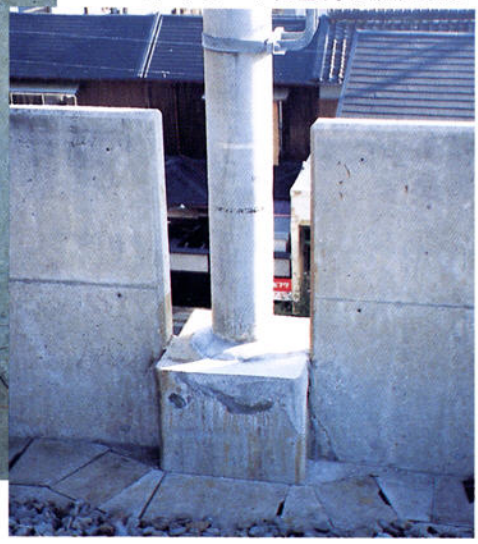
▲有馬線
丸山変電所
地盤沈下・移動に伴い変圧器用ラジエータ部沈下
（本体との接続伸縮パイプ約6cm伸び）

▲有馬線
丸山変電所
変圧器用ラジエータ部沈下復旧後
（接続伸縮パイプ取付）

電力設備

山陽電気鉄道

◀人丸前～明石間
コンクリート柱基礎損傷

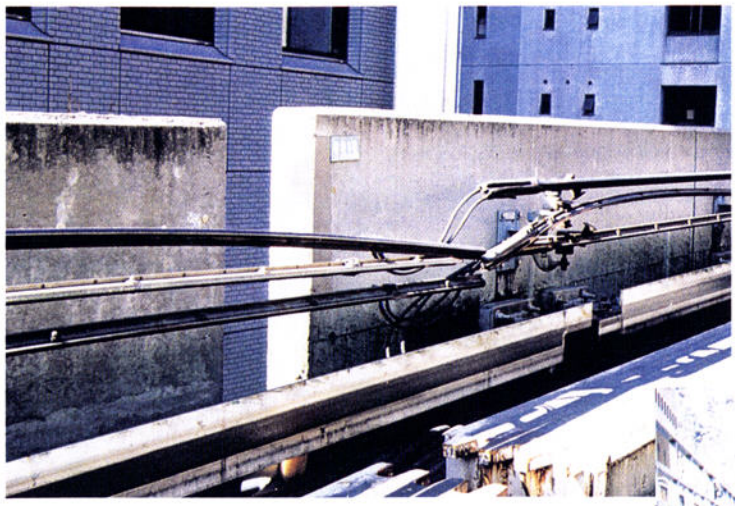


▼人丸前～明石間
コンクリート柱基礎損傷復旧後

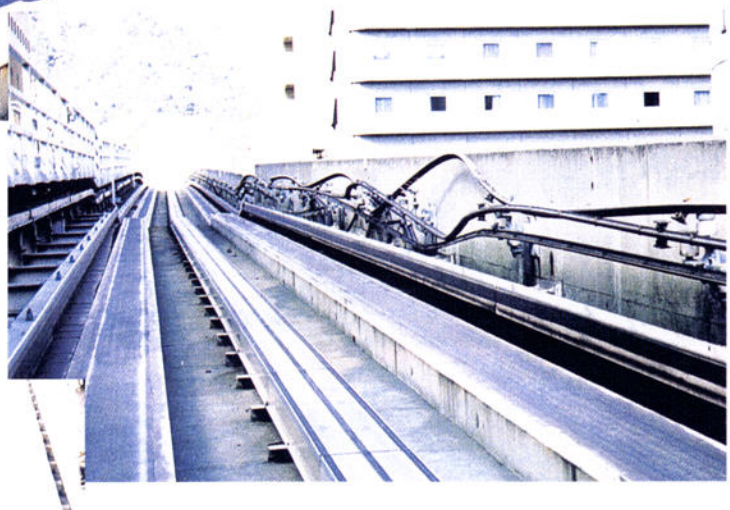
▲須磨寺～山陽須磨間
盛土擁壁崩壊に伴う門型鉄柱倒壊

須磨寺～山陽須磨間▶
門型柱倒壊復旧後
（アンカーボルト基礎式コンクリート柱・ビーム新設）

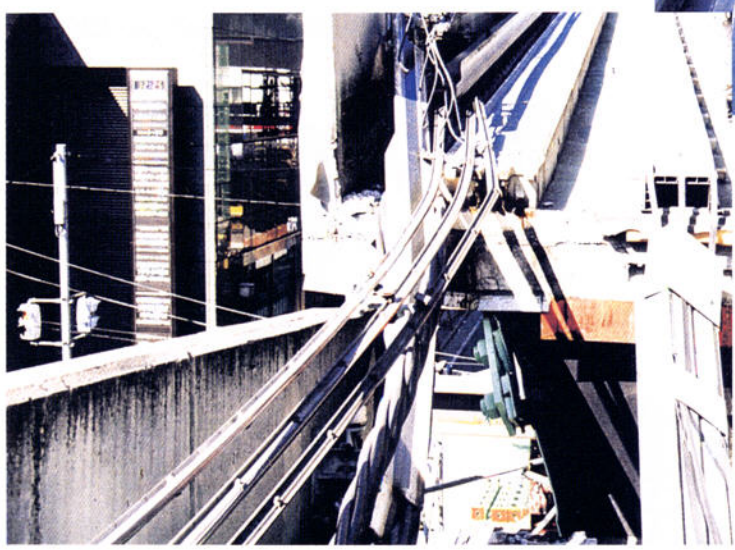
ポートアイランド線



◀ポートアイランド線
三宮～貿易センター間
電車線路損傷



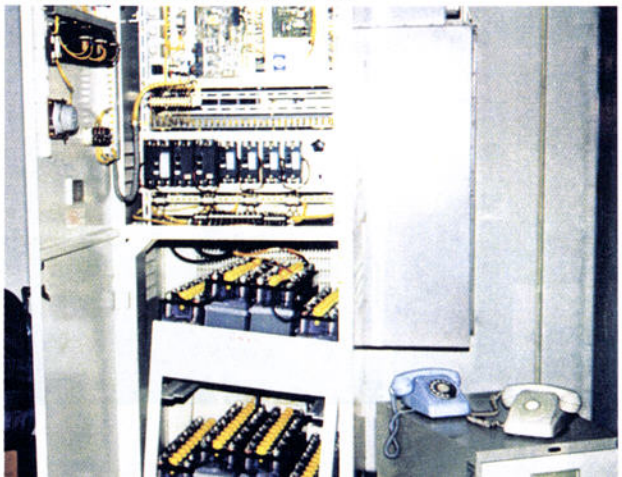
ポートアイランド線▶
三宮～貿易センター間
電車線路損傷（剛体電車線広範囲に湾曲）



◀ポートアイランド線
三宮～貿易センター駅間
電車線路・き電線路損傷

▼ポートアイランド線
三宮～貿易センター間
き電線損傷

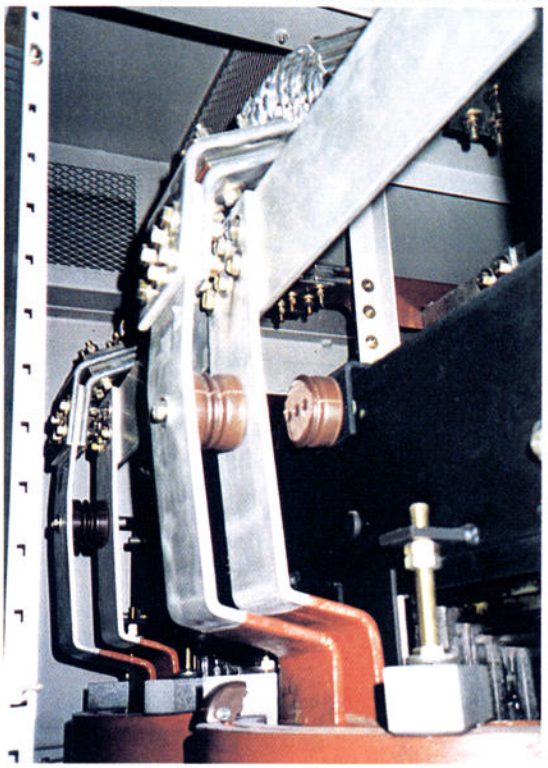
▼ポートアイランド線
三宮駅電気室
直流電源装置損傷（電池落下）



六甲アイランド線

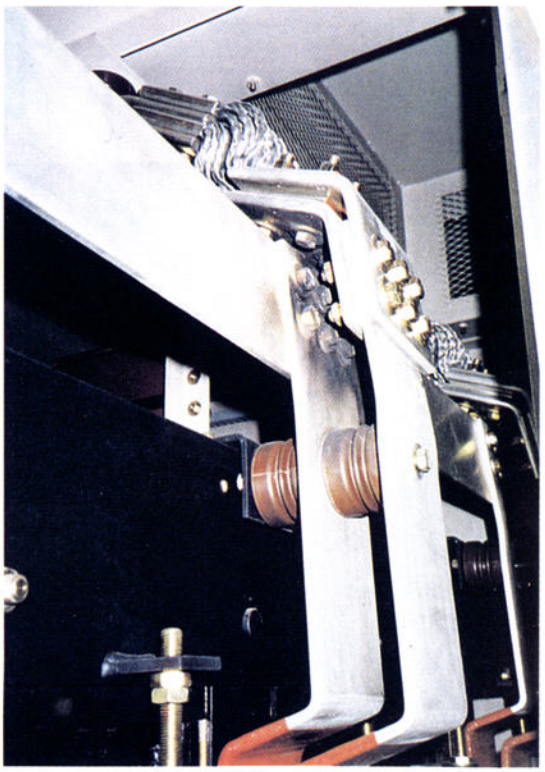
▲六甲アイランド線
南魚崎～アイランド北口間
電車線路・き電線路・高圧配電線路損傷

六甲アイランド線
住吉変電所
▼き電トランス（1号）2次側がいし破損



▲六甲アイランド線
南魚崎電源室
無停電電源装置転倒

▶六甲アイランド線
住吉変電所
き電トランス（2号）2次側短絡損傷



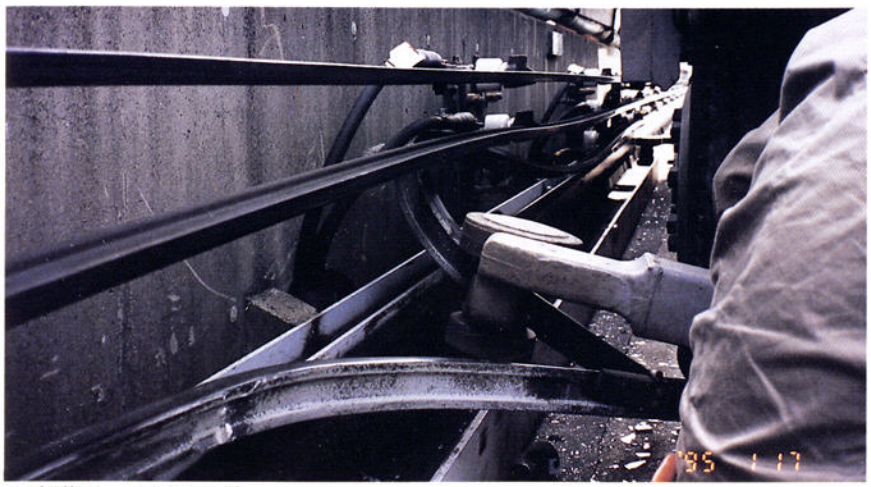
六甲アイランド線
住吉変電所
▼変電所設置・エアコン転倒

◀南北線
江坂駅構内
サードレール脱落（エンドアプローチ部分）

南北線▶
江坂駅構内
サードレール脱落
（エキスパンション部ジョイント）

◀南北線
江坂駅構内
サードレール脱落（アンカーレージ部）

御堂筋線・南港ポートタウン線



▲南港ポートタウン線
中ふ頭～ポートタウン西間
電車線湾曲

▲南港ポートタウン線
南港東～南港口間
電車線湾曲

◀南港ポートタウン線
南港東～南港口間
電車線復旧後

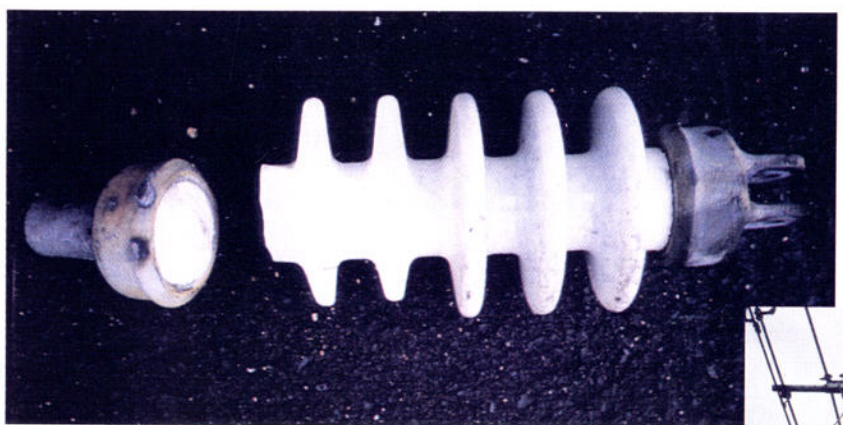
◀御堂筋線
江坂～中津間
サードレール脱落

御堂筋線
江坂～中津間
▼サードレール脱落復旧作業中

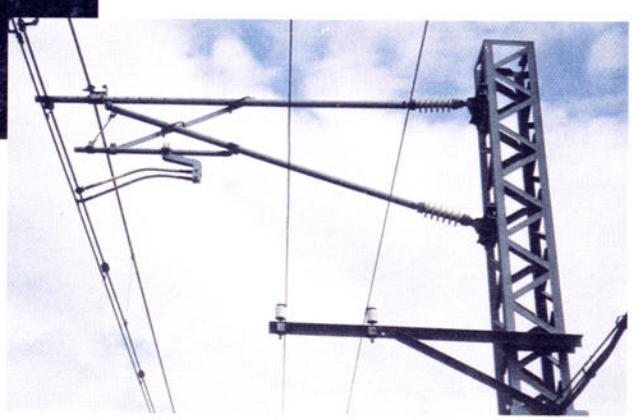
◀御堂筋線
江坂～中津間
サードレール脱落

◀西神延伸線
伊川谷～学園都市間
コンクリート柱基礎際損傷
（コンクリート剥離及びクラック）

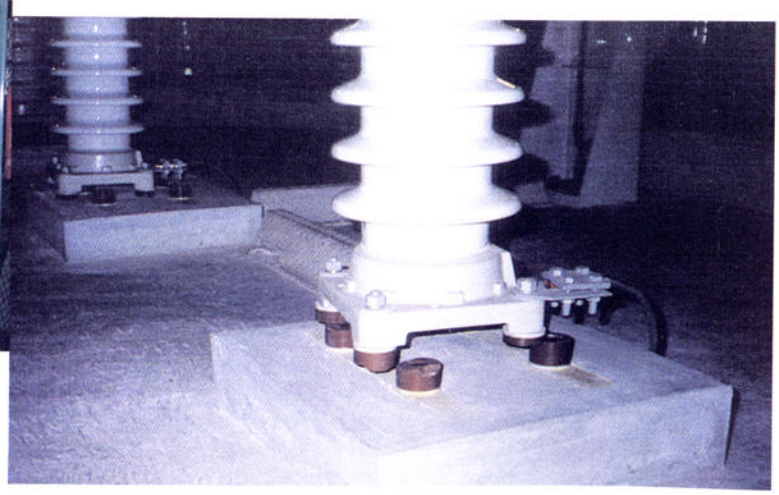
▲西神延伸線
上沢変電所
き電ケーブル用ラック脱落、ケーブル損傷



▲西神延伸線
総合運動公園～名谷間
電車線支持ブラケットがいし損傷



西神延伸線▶
総合運動公園～名谷間
電車線支持ブラケット
がいし損傷復旧



▲
西神線
妙法寺変電所
77kV受電用避電器据え付け部亀裂破損

4.2

信号・通信設備

●西日本旅客鉄道㈱ —— 66
●東海旅客鉄道㈱ —— 74
●阪急電鉄㈱ —— 75
●阪神電気鉄道㈱ —— 78
●神戸高速鉄道㈱ —— 82
●神戸電鉄㈱ —— 83
●山陽電気鉄道㈱ —— 84
●神戸新交通㈱ —— 87

東海道線

◀ 東海道線
神戸駅
出発信号機倒壊
（鋼管柱ベース〈鋳物〉の上部折損）
▼

◀ 東海道線
神戸駅
出発信号機復旧
（鋼管柱ベースを鋼板溶接した）

信号・通信設備

JR西日本

◀東海道線
摂津本山～住吉間
地盤移動により閉そく信号機傾斜

▲東海道線
芦屋～住吉
閉そく信号機傾斜復旧後

▲東海道本線
東灘信号場（JR貨物設備）
入換標識傾斜、地盤移動により傾斜

東海道線
東灘信号場（JR貨物設備）
▼入換標識傾斜、地盤移動により傾斜

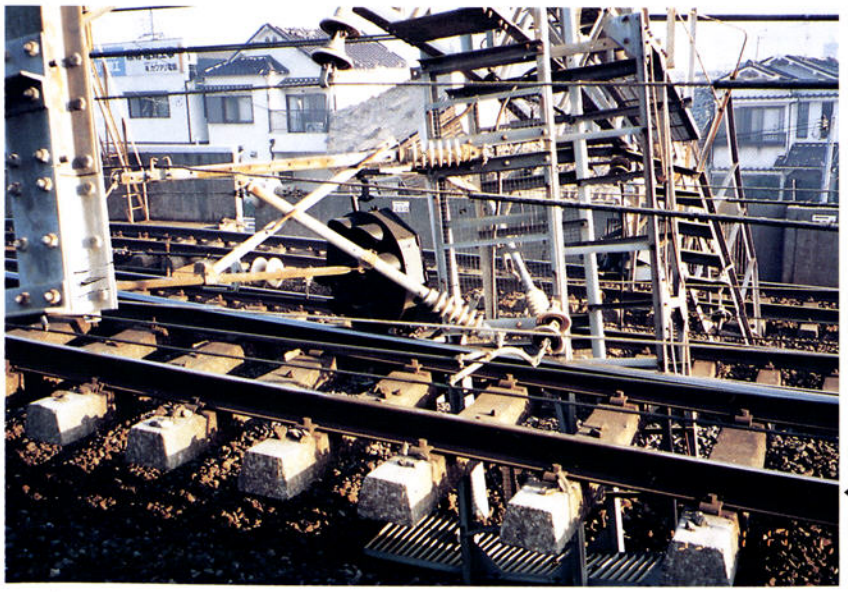
東海道線・山陽線

◀東海道線
住吉～六甲道間
閉そく信号機倒壊
（電力ビーム倒壊により信号バスケット倒壊）

東海道線
六甲道駅
閉そく信号機復旧後
（電力ビームの復旧後、信号バスケット及び信号機構を新設）
▼

◀東海道線
六甲道～東灘信号場
閉そく信号機倒壊
（電力ビーム倒壊により信号バスケット倒壊）

東海道線
六甲道駅
中継信号機復旧後
（電力ビームの復旧後、信号バスケット及び信号機構を新設）
▼



◀東海道線
六甲道～東灘信号場
中継信号機倒壊
（電力ビーム倒壊により信号バスケット倒壊）

信号・通信設備

JR西日本

◀東海道線
六甲道～東灘信号場
器具箱傾斜・転倒

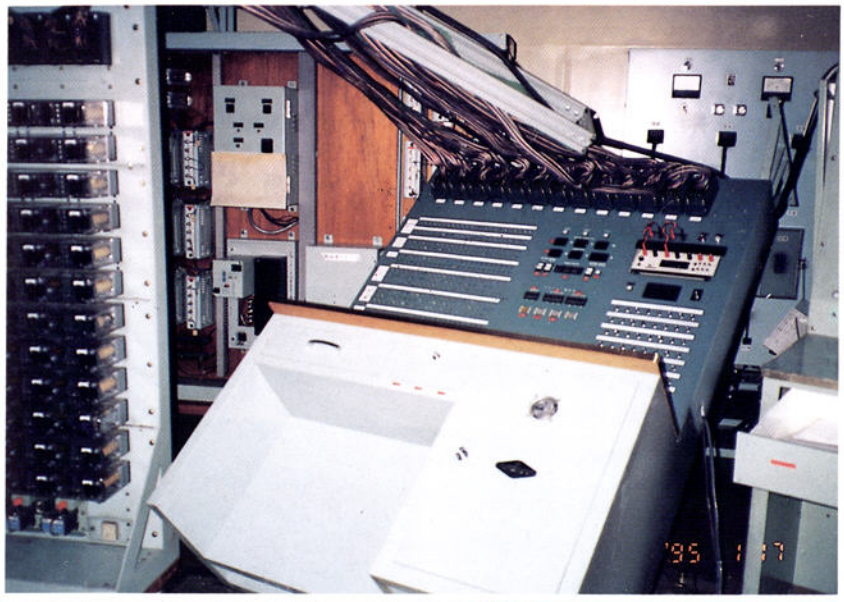
東海道線
芦屋～住吉間
器具箱傾斜
（擁壁崩壊により器具箱傾斜、バッテリー破損）

◀山陽線
鷹取駅～須磨間
器具箱倒壊

◀東海道線
芦屋～住吉間
器具箱内機器転倒
（震動により器具箱内の電源切替器転倒）

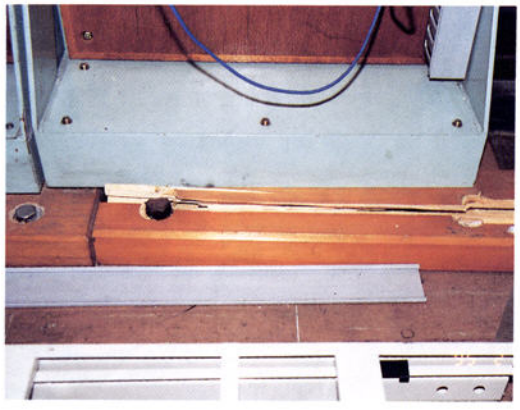
▲東海道線
芦屋～住吉間
器具箱内機器転倒
（震動により器具箱内の小型機器転倒）

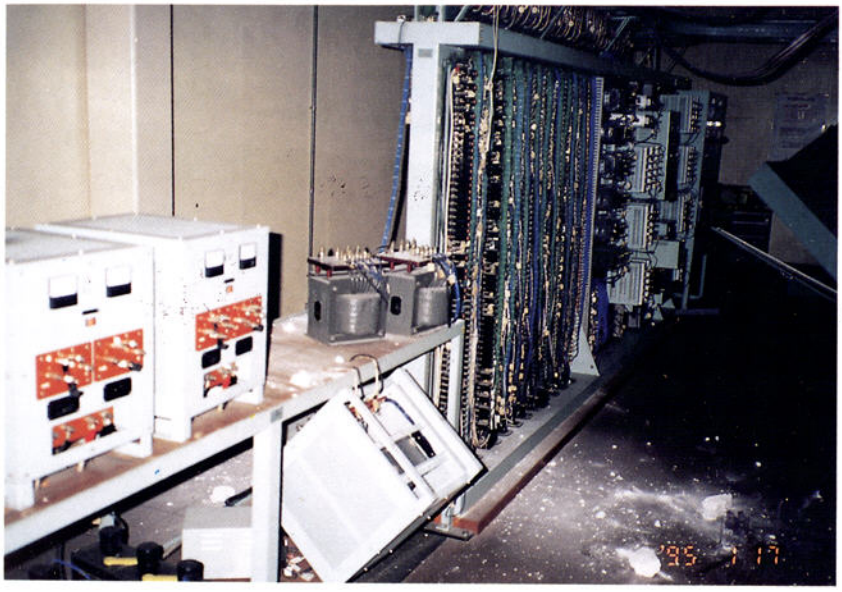
東海道線



◀東海道線
東灘信号場
動作記憶装置転倒
（床面に直置きであったため転倒）

東海道線
東灘信号場
▼木台破損により配線端子盤転倒

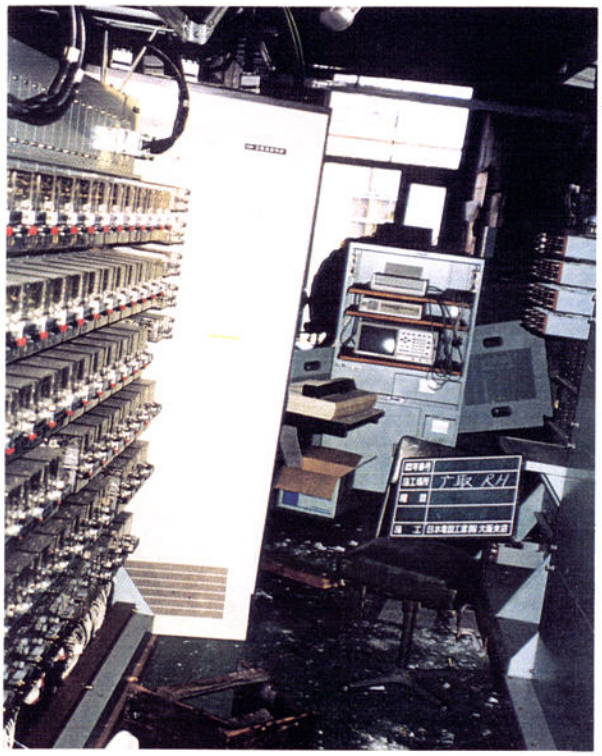




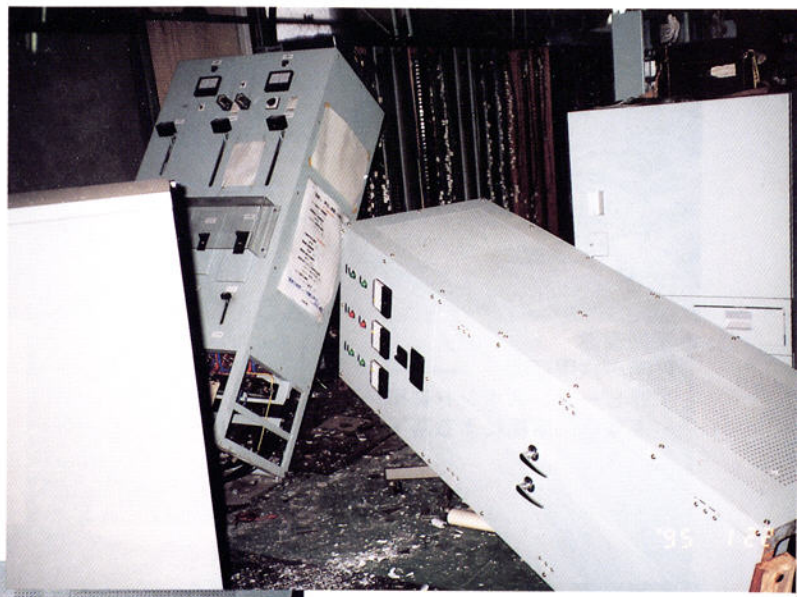
◀東海道線
東灘信号場
整流器転落

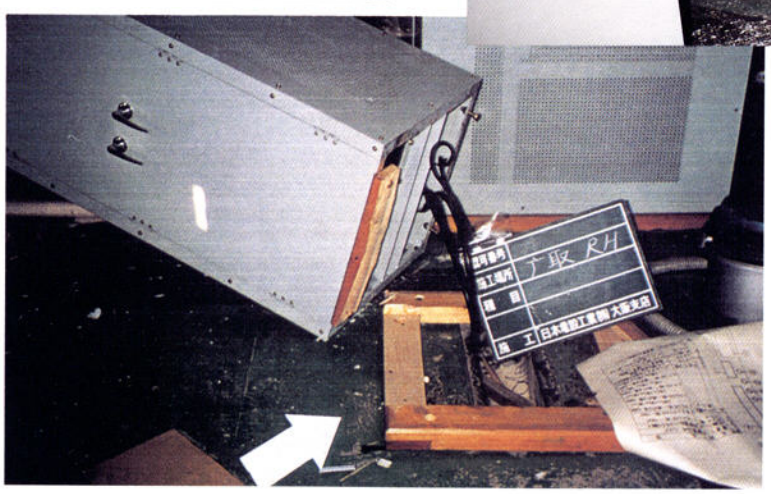
東海道線
東灘信号場
▼制御盤仮復旧（仮制御盤を設置）

◀東海道線
東灘信号場
信号制御盤転倒
（フリーアクセス床の支柱が折損し転倒）



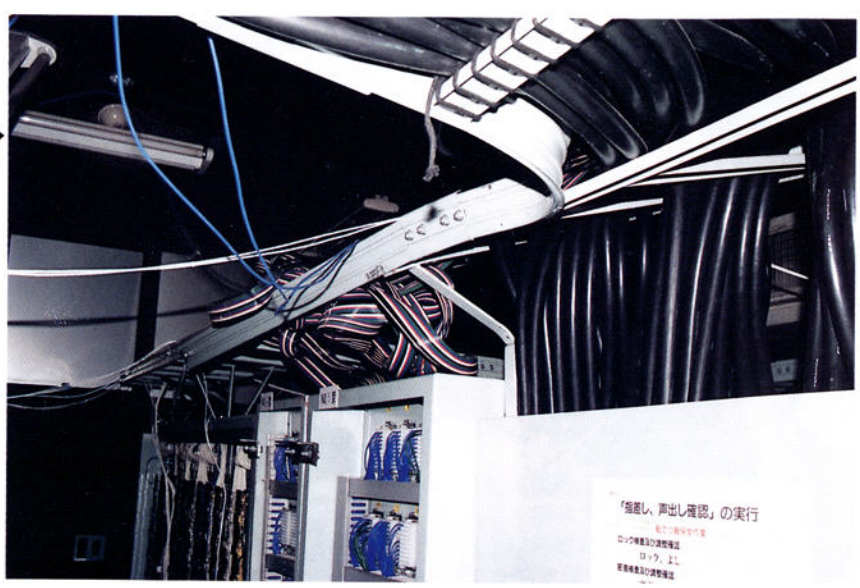
◀山陽線
鷹取駅
信号配電盤・整流器転倒





山陽線
鷹取駅
木製台破損のため電源切替器他転倒

山陽線▶
鷹取駅
ケーブルラック損傷



山陽新幹線・東海道線

▲東海道線
住吉～六甲道間
インピーダンスボンド破損
（高架橋の落橋による落下、破損）

▲東海道線
芦屋～住吉間
レールボンド脱落
（地盤沈下・移動によりレールが伸長し脱落）

◀東海道線
摂津本山～芦屋間
トラフ橋損傷
（路盤陥没により基礎傾斜）

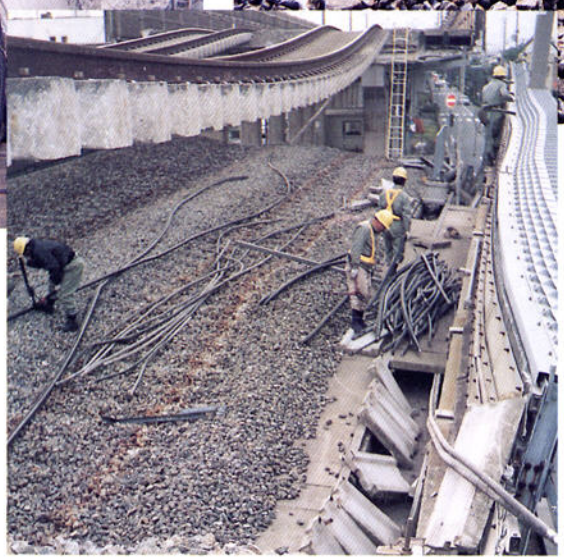
東海道線
摂津本山～芦屋間
トラフ落下
（トラフ橋に固定していないため地盤
▼振動により落下）

信号・通信設備

JR西日本

▲山陽新幹線
新大阪～新神戸間
高架橋の崩落によるLCXケーブル伸長

▲山陽新幹線
新大阪～新神戸間
高架橋の崩落により
LCXケーブル伸長



◀山陽新幹線
新大阪～新神戸間
LCXケーブル撤去

◀東海道線
摂津本山～住吉間
沿線電話器傾斜
（地盤移動により支持柱が傾斜）

▲東海道新幹線
新大阪構内（博多方）
LCX支持金具折損
（外れた架線の巻き付きにより
支持金具折損）

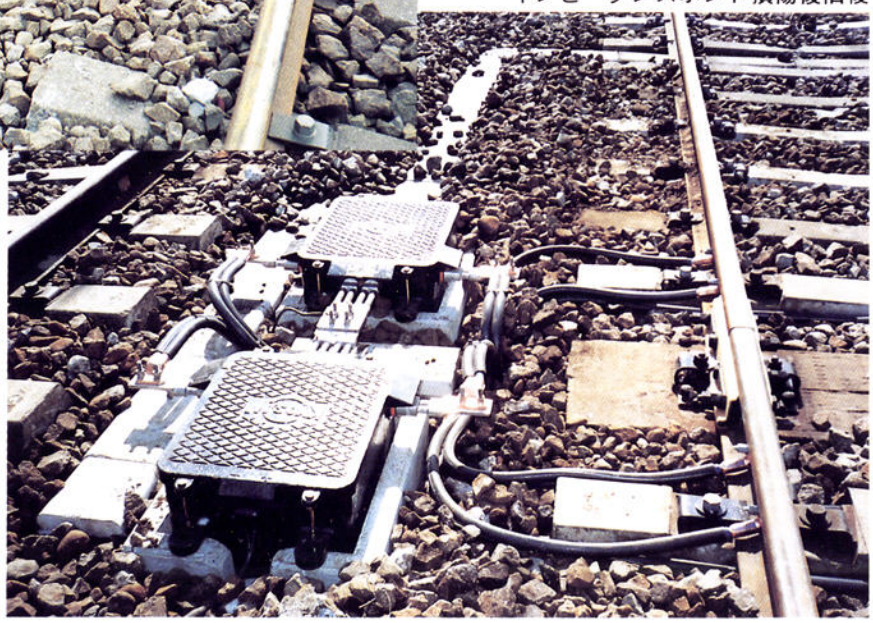
▶東海道新幹線
新大阪構内（博多方）
高架橋桁ずれに伴う土砂陥没のため
転てつ機損傷

信号・通信設備

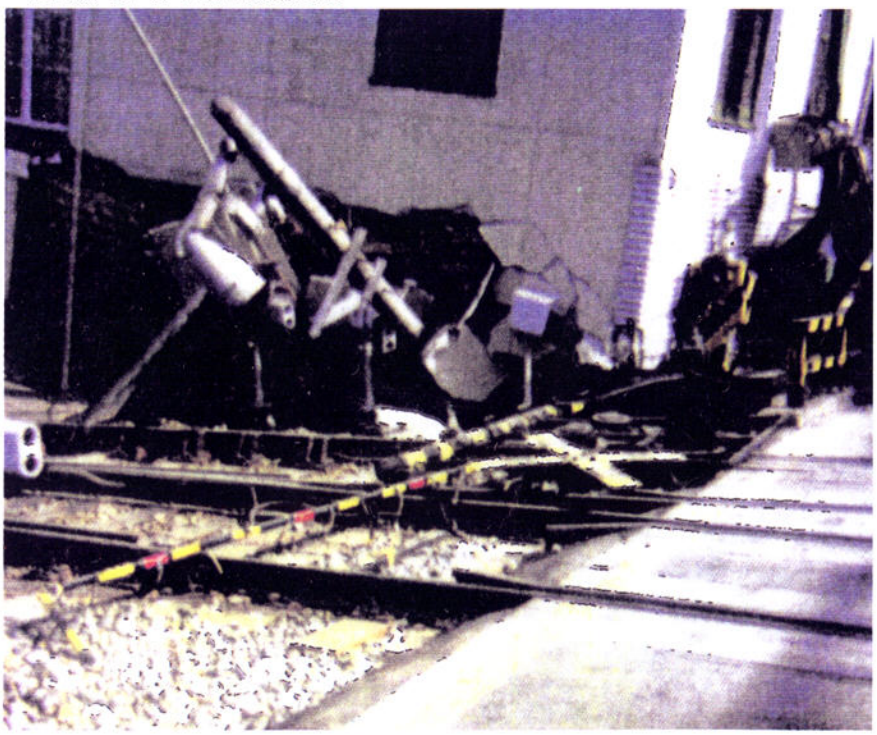
阪急電鉄

◀神戸本線
春日野道～三宮間
列車脱線による
インピーダンスボンド損傷

▼神戸本線
春日野道～三宮間
インピーダンスボンド損傷復旧後



▼今津線
西宮北口～門戸厄神間
建物崩壊に伴う踏切設備倒壊



▲今津線
西宮北口～門戸厄神間
踏切設備倒壊復旧後

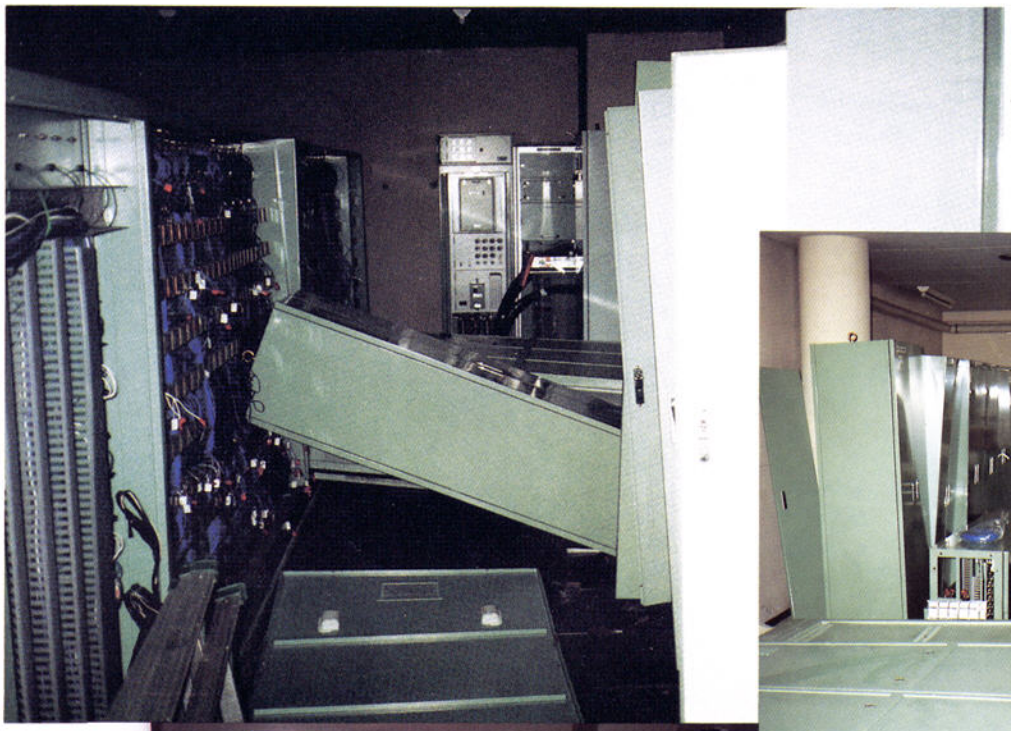
神戸本線

◀神戸本線
西宮北口～夙川間
信号機用器具箱転倒

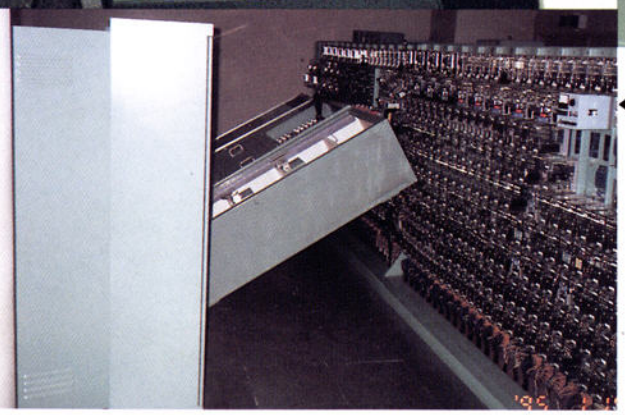
神戸本線
西宮北口～夙川間
▼信号機用器具箱転倒

▼神戸本線
西宮北口～夙川間
信号機・器具箱倒壊

▲神戸本線
西宮北口～夙川間
信号機・器具箱倒壊復旧



◀神戸本線
三宮駅継電器室
通信機器架倒壊および
信号用リレー架損傷



▲
◀神戸本線
三宮駅継電器室
通信機器架倒壊および
信号用リレー架損傷

▼神戸本線
三宮駅継電器室
通信機器架倒壊および信
号用リレー架損傷復旧後

▶
神戸本線
三宮駅継電器室
通信機器架倒壊および
信号用リレー架損傷復旧後

本線

◀本線
石屋川～御影間
信号機倒壊

▼本線
住吉～魚崎間
擁壁崩壊に伴う信号器具箱傾斜

▼本線
新在家～石屋川間
高架橋崩壊に伴う信号機および器具箱傾斜

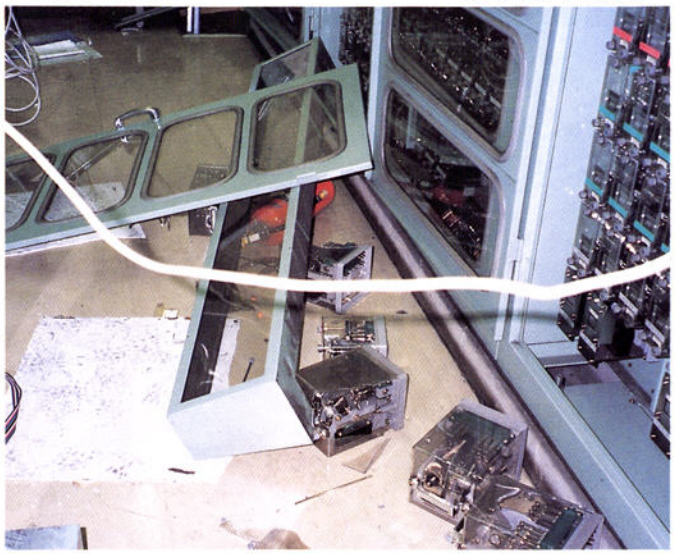
本線
新在家～石屋川間
▼信号機および器具箱傾斜復旧後

信号・通信設備

阪神電気鉄道

◀本線
三宮駅信号機器室
連動装置等損傷

本線
元町駅信号機器室
▼連動装置等損傷



◀本線
石屋川駅通信機器室
放送架転倒

▲本線
石屋川車庫信号扱所
信号扱い装置損傷

本線
西宮交換機室
▼整流器取替復旧

本線 ▶
西宮交換機室
整流器転倒

本線

◀本線
新在家～石屋川間
高架橋崩壊による信号器具箱傾斜

▲本線
西灘～御影間
信号ケーブル管路復旧

本線
元町～岩屋間
▼隧道壁崩壊によるLCXケーブル損傷

◀本線
青木駅西方
火災による架空通信カーブル損傷

信号・通信設備

阪神電気鉄道

◀本線
打出駅
民家倒壊に伴う踏切用器具箱
および踏切障害物検知装置損傷

本線▶
打出駅
踏切用器具箱および
踏切障害物検知装置損傷復旧後

本線
石屋川車庫構内
▼高架橋崩壊に伴う転てつ機損傷

◀本線
三宮付近
高架橋ATS器具箱転倒

本線
三宮付近
高架橋ATS器具箱転倒復旧後
▼

本線
長田駅～大開駅間
通信トラフ損傷
▼

本線
長田～大開間
通信トラフ損傷復旧後
（構造物補強のためトラフルート中柱側に変更）
▼

◀有馬線
湊川～長田間
擁壁崩壊に伴う踏切設備損傷

▲有馬線
湊川～長田間
踏切道廃止

◀有馬線
湊川～長田間
LCXケーブル断線

▲有馬線
湊川～長田間
LCXケーブル断線復旧

◀舞子公園～西舞子間
信号機ベース上部にて曲損

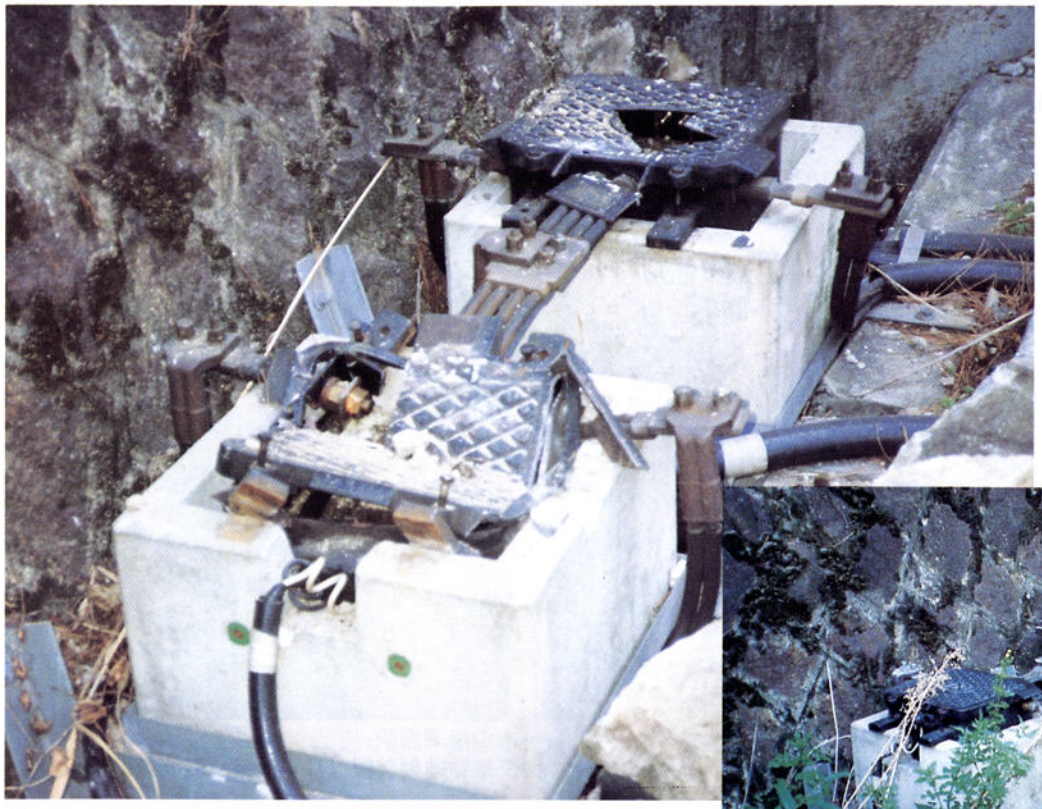
▲舞子公園～西舞子間
信号機曲損復旧後

▲月見山～須磨寺間
民家塀倒壊による信号機用器具箱損傷

月見山～須磨寺間
▼信号機用器具箱損傷復旧後

信号・通信設備

山陽電気鉄道



◀須磨浦公園駅
擁壁一部落下による
インピーダンスボンド損傷

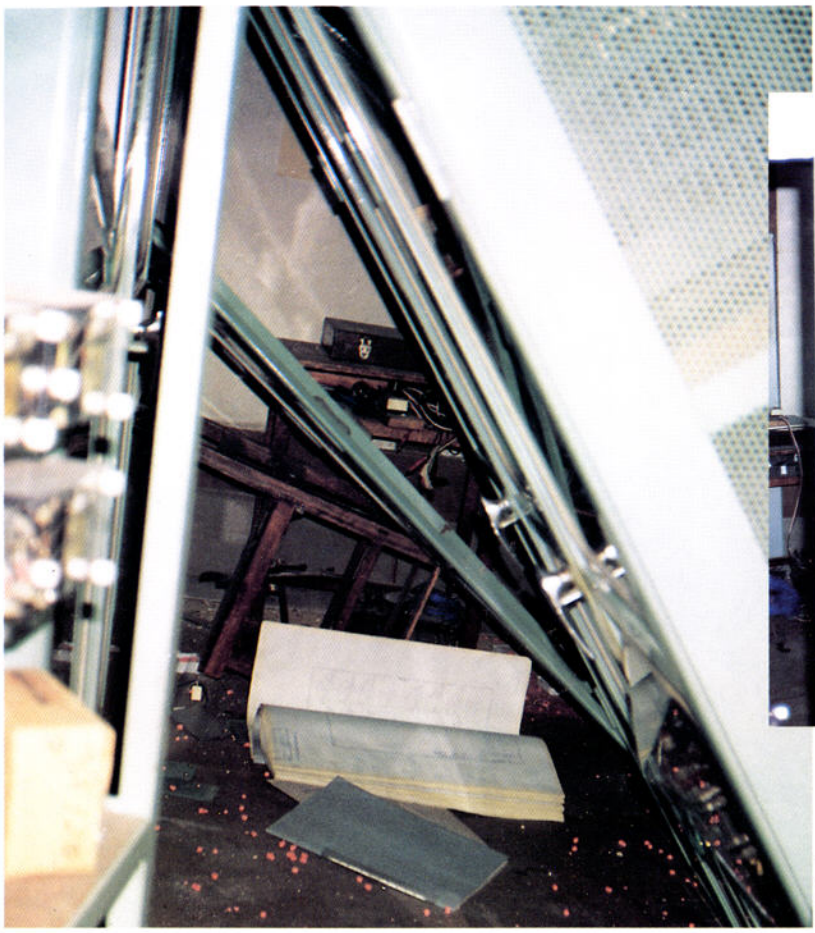
須磨浦公園駅 ▶
擁壁一部落下による
インピーダンスボンド損傷復旧後

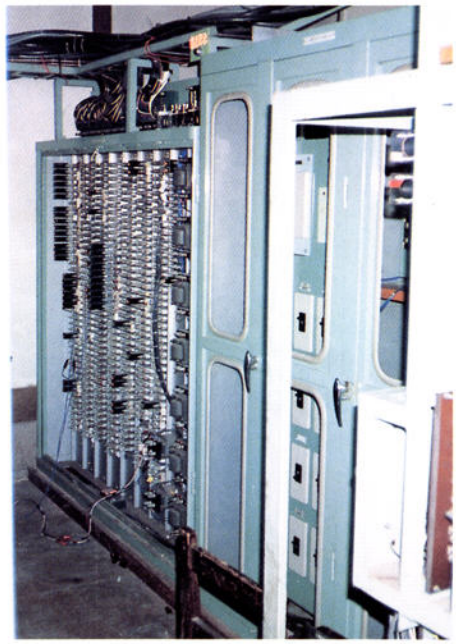
▲月見山～須磨寺間
踏切道警報機・遮断機転倒

月見山～須磨寺間 ▶
踏切道警報機・遮断機転倒復旧後

信号・通信設備

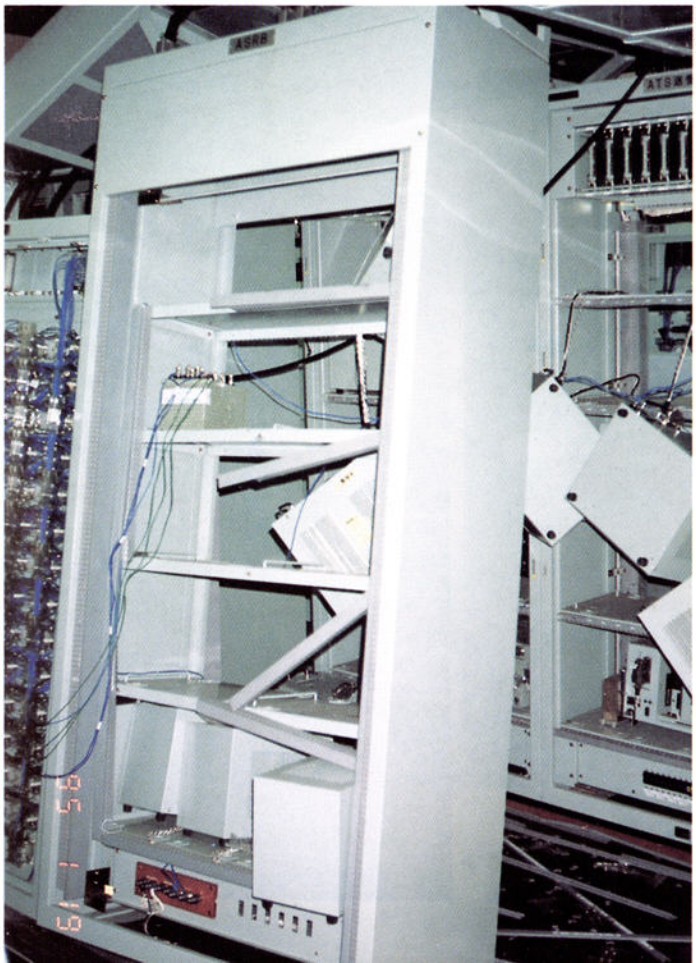
山陽電気鉄道





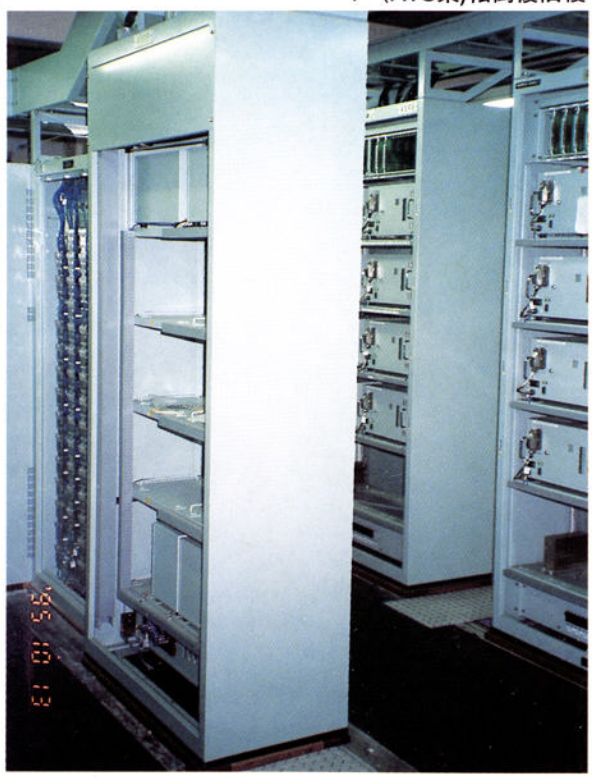
▲山陽須磨駅
継電連動装置（リレー架）転倒復旧後

◀
山陽須磨駅
継電連動装置（リレー架）転倒

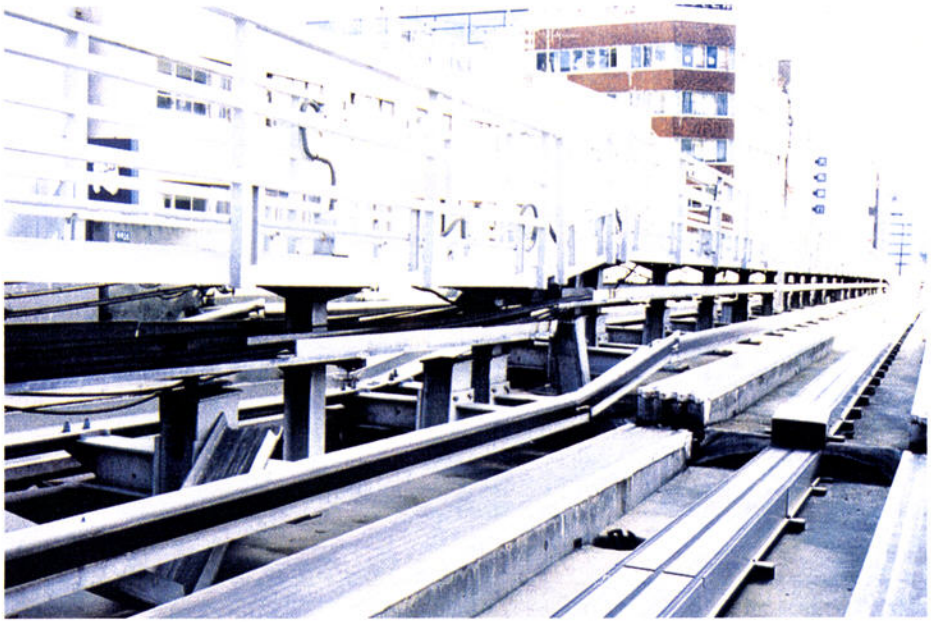


◀
東須磨駅
自動列車停止装置
（ATS架)損傷

東須磨駅
自動列車停止装置
▼（ATS架)転倒復旧後



ポートアイランド線・六甲アイランド線



◀ポートアイランド線
三宮～貿易センター間
信号・通信線路損傷
（信号ループ座床損傷）

▼六甲アイランド線
住吉駅構内
信号ループ座床損傷

◀六甲アイランド線
住吉駅信通機器室
運転保安設備損傷

第5章　阪神・淡路大震災の経験と教訓

本章は、地震はもとよりその他自然災害の今後の発生に備えた災害に強い安全な鉄道システムの構築と危機管理体制の整備・強化における一助とすることを目的に、今回の震災で受けた被害とその復旧を通して得られた貴重な経験と教訓を各事業者ごとにまとめたものである。

5.1　初動体制と復旧体制

今回の震災により、多くの職員、関係者が居住している地域の連絡網、交通網がことごとく寸断されたため、地震直後の十分な人員確保ができなかったなど危機管理体制をめぐる数多くの問題点が提起された。今後、地震を含めた突発的な自然災害や大規模な事故災害などの緊急事態に的確に対応していくために、危機管理体制を充実強化した整備が急がれる。

● 西日本旅客鉄道(株)

①初動体制

・地震発生の直後から非常招集体制をひいて社員と協力業者の招集に努めた。

・激しい交通渋滞が発生し、大阪方面からの出社には特に長時間(7～10時間程度)を要した。

・大阪方面、姫路方面の社員等については比較的地震の被害も少なかったため、何らかの手段を使って職場に出社したが、神戸地区の社員については家族や家屋等の安全を確認した後、連絡手段が途絶えたりしているので、自主的に出社した。

・神戸支社等へ出社した社員は、復旧計画の策定と交通手段の途絶もあって当分の間、くぎ付け状態となった。

・地震被害の調査が進むにつれ、その甚大さが判明したので、隣接電力区・信号通信区等への応援要請の検討を行った。また、隣接の支社等から応援の申し入れがあった。

②施工会社の手配

地震発生の直後から協力業者の招集に努めたが、関連会社においては、自ら待機し要請があれば出動できる状態の業者もあった。

③対策本部

1月17日、神戸、大阪の各支社に支社長を本部長とする支社対策本部が設置され、翌18日には本社内に社長を本部長とする復旧対策本部が発足し、輸送対策・復旧工事対策のそれぞれの本部が設置された。

④復旧体制

・在来線、新幹線とも被害が甚大なため、復旧体制は次のように実施した。

1)在来線においてはJR福知山線及びＪＲ東海道線大阪～立花間は大阪支社が、立花～住吉間の応急復旧については神戸支社が、同区間の本復旧については大阪支社が、住吉～東灘間は建設工事部が、東灘～姫路間は神戸支社がそれぞれ担当した。

2)新幹線においては新六甲変電所及び明かり区間を建設工事部が、伊川き電区分所、姫路変電所及びトンネル区間を神戸支社が担当した。

・支社業務支援については、本社及び岡山、広島の各支社から兼務発令を行い1カ月以上の支援を仰ぎ、その延べ人数は440人になった。

・現場復旧業務支援については、復旧スケジュールを作成し、各支社に対して電力、信通とも5日単位で支援を仰ぎ、その延べ人数は2,000人に達した。

・隣接の保守区に対しては常時5～6名の助勤体制をしいた。

・復旧作業にあたり、請負業者の代表一社を指定し協力会社の工区割を行い、復旧体制を整え、かつ指揮命令系統を一本化し、指示の不徹底を防止した。地震発生以降全面開通までの間、復旧工事に従事した延べ人数は、電力関係で約21,400人、信通関係では約8,700人にも達した。

● 東海旅客鉄道(株)

①初動体制

当日の夜勤者、東京からヘリコプターできた応援社員および自主的に出勤した社員にて構成された。

②施工会社の手配
地元業者と名古屋地区の業者を順次派遣し、24時間体制で復旧作業に取り組んだ。復旧作業に従事した協力業者数は次のとおり。
電 車 線；13社・152名
変　　電；2社・7名
電灯電力；5社・65名
信号・通信；6社・35名
③対策本部
新幹線鉄道事業本部と関西支社で現地復旧対策本部を設置し、被害状況の把握、復旧順位・復旧パーティーの検討および各系統間の調整を行った。

● 阪急電鉄(株)

①初動体制
全員非常呼出し体制で出動要請をした。今回は神戸方面の連絡手段が途絶したため、一部の人は自主的に出勤してきた。
②施工会社の手配
・地震発生後即時全業者に招集をかけた。
・即時に応急復旧工事に着手し、24時間の出動体制を敷いた。
・他社からも業者や作業車などの応援の申し出があった。
③震災対策本部
地震発生直後の17日午前9時30分に鉄道本部長を対策本部長とする「阪神・淡路大震災対策本部」を設置し、鉄道の復旧に関する情報収集、各部署間の調整、復旧方法の策定、意思決定を行うこととした。

● 阪神電気鉄道(株)

①初動体制
(変電)：緊急連絡経路に従い連絡、出勤した者から順次現場に出動し、10箇所の変電所を社員10名で巡視した。
(電路)：大部分の者は自主的に出勤、西宮と尼崎に分かれて社員20名、協力業者50名で沿線を巡視した。
(信号)：一昼夜交替勤務者3名が仮眠中、その他の者は自主的に出勤した。社員22名、協力業者46名で沿線を巡視した。
(通信)：自主的に出勤した社員4名と協力業者10名で沿線を巡視した。
②復旧体制
1月18日野田本社に復旧本部を設置、前線基地は西宮と尼崎に設置した。
(変電)：メーカに部品手配、技術員派遣を依頼し社員17名、協力業者50名で復旧に当たった。
(電路)：社員20名、協力業者200名で復旧に当たった。
(信号)：社員30名、協力業者86名で復旧に当たった。神戸地下区間の警戒のため春日野道に24時間体制の保守区を臨時に設置した。
(通信)：社員8名、協力業者10名で復旧に当たった。

● 神戸高速鉄道(株)

①初動体制
全員非常呼出体制であるが、連絡手段が震災直後より途絶したため各自が自主的に出勤してきた。交通事情の悪化により、午前中に出勤できたのは電気課員の約半数であった。
②施工会社の手配
地震発生直後より施工会社に召集をかけ即時に応急復旧工事に着手し、24時間の出動体制を敷いた。
③対策本部
地震発生直後の17日に社長を対策本部長とする「兵庫県南部地震復旧対策本部」を設置し、鉄道の復旧に関する情報収集、各部署間の調整、復旧方法の策定、意志決定を行うこととした。
④復旧体制
震災直後は技術部、工事部(連立事業実施のため神戸市より派遣されていた職員より成る)の各部が所管の被災施設の復旧にあたっていたが、新たに日本鉄道建設公団より協力を得て復旧部を設け、3部体制で復旧工事を実施した。

● 神戸電鉄(株)

①初動体制および施工会社の手配
・非常召集;5:55　非常召集表により技術部全員を非常召集した。連絡の取れない社員も自主的に出勤した。
・巡回点検;7:30　全線の徒歩巡回点検を実施した。
・協力会社召集;8:00　被害が甚大であるのを確認し、各協力会社を召集した。

● 山陽電気鉄道(株)

①初動体制

宿直者(信通区)以外は、非常呼出体制で呼び出した。電話連絡が取れない人は、自主的に最寄りの詰所に集合した。

②施工会社の手配

地震発生後、当社に入っている業者に対し出動の要請をした。

③復旧体制

・それぞれの詰所の受持区域を巡回して、随時被害報告を連絡してもらった。その報告を検討して、復旧体制を決定した。

・道路渋滞のため現場に到着するのに時間が掛かったが、復旧工事に着手して、24時間体制を敷いた。

・地震発生直後の17日午前6時に、4号態勢を発令して、鉄道営業本部長を対策本部長として、「震災対策本部」を設置した。

● 神戸新交通(株)

①初動体制

・連絡手段が震災直後から途絶したため、各自が自主的に出勤してきた。

・前日の泊勤務者とで全線の徒歩巡回点検を実施した。

②施工会社の手配

地震直後、当社に入っている業者に対し出動の要請をした。

③復旧体制

地震発生直後の17日午前7時35分に防災指令第3号を発令して、社長を本部長とする災害対策本部を設置し、情報収集、各部署間の調査、復旧方法の策定、意志決定を行った。

● 北大阪急行電鉄(株)

①初動体制

全員非常呼び出し体制であるが、NTTの通話規制により連絡手段が途絶したが、各自が自主的に出勤してきた。

②施工会社の手配

地震発生後すぐ招集を行い、NTTの通話規制がかかる前に大方の現場情報が連絡でき、機材・現場到着は午前中に完了していた。

● 北神急行電鉄(株)

①初動体制

全員非常呼び出し体制で出動要請をした。一部の人は、連絡手段が途絶えたため各自が自主的に出勤してきた。

②施工会社の手配

業者は、被害の大きい大手鉄道各社に出動して手薄であったのと、幸い当社電気設備の被災は少なかったので、出動要請はしなかった。

● 大阪市交通局

①初動体制

NTT回線が通話規制のため、各個人への連絡は取れなかったが、前日からの当直者と、出勤してきた職員を含めて対応した。

②施工会社の手配

状況把握を進める中で、電設業者に緊急応援を要請した。

③復旧体制

第三軌条の復旧のため、電力関係の職員だけでなく保線関係の職員の応援と復旧用資材の提供を要請し、効率的な復旧体制を敷くことができた。

● 神戸市交通局

①初動体制

地震直後は、NTT電話が使用出来たので、NTTの電話で、職員の非常呼び出しを行い、午前8時には、職員の8割が出勤し、被害状況の把握と応急復旧を行った。

②施工会社の手配および復旧体制

当局設備メーカー及び線路工事業者の緊急呼び出しを行い、電気課本課、保守区、業者の合同体制を採った。

当初は、工事業者の出動が、十分に確保出来ず、直営主体で行ったが、後で業者主体に移した。

5. 2　情報収集(通信網の被害とその対策)

地震直後、被災状況を的確に把握するため、被害状況など情報収集に努めたが、連絡網の寸断により、それは極めて困難な状況であった。また、その後の災害対策本部と応急・復旧作業にあたっている現場との情報交換も思うようにいかず、迅速かつ的確な復旧作業を行うことが困難であった。こうした事態を防ぐために情報収集・伝達システムの検討が必要である。

● 西日本旅客鉄道(株)

①被　害

・通信ケーブルが摂津本山～住吉間で地盤移動により、住吉～東灘間では高架橋の落橋により断線した。また、列車無線が立花～西明石間で通話不能となった。ただし、JR電話は西ノ宮地区を除いて使用可能であった。

・通信設備の被害状況調査時には稼働していたが、その後、通話不能となったため、再調査を行い、埃による故障および停電により非常用蓄電池が放電したことが判明し、電源が投入されるまで設備の機能確認に数日を要した。

・通信機器室に設置されている通信設備については、設備を固定していたため倒壊もなく(駅舎とともに倒壊した六甲道配線室を除く)破損は認められなかった。

・新幹線においては、新大阪～六甲トンネル間の高架桁の落下に伴い、沿線に布設しているLCXケーブルが延伸した。

②対　策

・高架橋が落橋した六甲道駅では、電話、FAX等の情報回線、変電所の遠隔制御回線等重要回線を早急に構成する必要があり、NTTの電柱添架許可を受け、ケーブル迂回構成を行った。

・情報連絡設備として、携帯電話(デジタルホン)の配備、無線機の確保、構内PHS及びTV会議システムを設置した。

● 東海旅客鉄道(株)

①被　害

NTTの通話規制により通話できなかったが、JR電話は使用できた。

②対　策

JR電話を有効に活用した。復旧の際の対策本部には、臨時回線を構成した。

● 阪急電鉄(株)

①被　害

三宮駅は電子交換機が倒壊したため、事業用電話が不通となった。当初は、NTT電話や携帯電話は通話規制のため全く使用出来なかった。

②対　策

・マイクロ回線、光伝送路は無事であった。

・事業用電話を有効に活用した。沿線電話は約500m毎にしかないため移動しながらの通信はできなかった。

・移動しながらの通信手段としては保守用無線をローカルな用途に使用した。

・当日午後ヘリコプターを飛ばし、ビデオ収録と写真撮影を行った。当初、正確な情報が入りにくかった三宮方面の情報把握に努めた。

● 阪神電気鉄道(株)

①被　害

西灘～御影間の8箇所の高架橋崩壊と共に三宮～西宮間の交換機中継回線の光ケーブルが道路を塞いだため切断した。

②対　策

・携帯電話、保守無線を使用した。

・NTTメタル回線(4回線)により三宮～西宮間の交換機中継回線を構成した。

・大阪メディアポート(株)の光回線(17芯)により三宮～西宮間の交換機中継回線を構成した。

● 神戸高速鉄道(株)

NTT通話規制により使用できなかったが、事業用電話を活用した。(事業用電子交換機に被害がなかった)250m毎の沿線電話は思ったほどの効果は上がらなかった。路線はほとんどトンネルであるので移動しながらの通信手段としては構内無線(呼出専用)を活用した。また、徒歩調査、ビデオ収録と写真撮影により情報把握を行った。

● 神戸電鉄(株)

①被　害

新開地の本社が被害を受けたため、電子交換機が使用不能となり、新開地～丸山間の事業用電話が不通となった。

②対　策

不通区間の電話回線を鈴蘭台交換機に変更した。当初はNTT回線が通話規制のため、業者への連絡に支障をきたした。

● 山陽電気鉄道(株)

NTT通話規制により使用できなかったが、事業用電話及び列車無線を活用した。また約500m毎の沿線電話により、巡回者が随時報告を行った。現場間の連絡にはトランシーバを活用した。

● 神戸新交通(株)

NTT電話回線の調査を行い使用不能となっていた大半を使用可能な回線と振り替えて、最低限の外線電話による通話手段の確保に努めた。

● 北大阪急行電鉄(株)

NTT通話規制により使用できなかったが、事業用電話を活用した。また、移動中の通信手段として携帯用無線機を活用した。

● 北神急行電鉄(株)

モーターカーを最徐行にて入線させ、被災状況の調査を行った。また、事業用電話は異常なく活用できた。

● 神戸市交通局

NTT通話規制により使用できなかったが、事業用電話を活用した。また、沿線非常用電話機も活用した。移動はバイク、トロリ及び徒歩によった。なお、震災後の初期は、復旧工事用の臨時事業用電話とFAXの設置を行った。

5.3　復旧内容・工法（復旧の際の考慮事項）

5.3.1　電力設備

● 西日本旅客鉄道(株)

①災害復旧にあたって考慮した事柄

・系統変更等にあたってはジャンパ接続等が数多く発生したが、圧縮接続では時間がかかるので他社等で実績のあるバーンディクリップを使用し効果をあげた。

・仮受は鋼管パイプの二又とし早期復旧を図った。

・始終着となる駅は大混乱となりホームにお客さんが溢れるため、使用しないレール上にホームを作り拡幅したが、その上の架線は停電していても防護管を取り付け旅客の安全を図った。

・き電系統の変更を行い部分開通させたため、がいし切り込み、ジャンパ線の接続の工事量が数多く発生したが、その確認に万全を期すため、支社及び現場で設備を熟知した経験豊富な主任等により、昼間よく見える時間帯に実施した。

・実加圧試験実施前には回路構成が正常かどうかの判断を行うために導通試験を実施した後、200Vの耐圧をかけ漏れ電流を測定した。その後実加圧試験を実施した。

・確認試験には電力係員が添乗を行い、異常時の即応体制に備えた。確認列車及び初列車の通過状態の確認を行うため、電力関係では渉り線、エアージョイント等の要注設備及び新設した設備近傍にはスパークの発生、異音等の監視を行った。

・シリコン整流器損傷により、移動変電所の仮設を行った。

・変電設備については、次の試験及び検査を実施した。

1)変圧器、整流器、交直流しゃ断器、動力・手動断路器等の個別検査。特にガス絶縁開閉装置および変成器の油分析については、メーカー技術員の派遣による調査を実施した。

2)配電盤の総合及び個別検査の実施。特にME配電盤は、メーカー技術員の派遣による調査を実施した。

3)部分開通の進捗に伴い、輸送力の増強が実施された場合、必要により直流しゃ断器の整定値の変更を実施した。

4)遠制回線通信ケーブルが断線したため、NTT回線を借用し、迂回構成を実施した。これにより、遠制による制御が可能となり、直接運転要員を他の復旧に投入可能となった。

②本復旧(復興)にあたって考慮した事柄

・21世紀を睨んだ設備とするため、大改修とな

る区間については、き電線とちょう架線を一体としたハイパー架線とした。これに合わせて、配電線も地表式のケーブルとした。
・耐震性を向上するために、電柱は出来るかぎり鋼管柱、鉄柱を使用した。
・感電事故防止を図るため、き電線を張り替える箇所では出来るかぎり装柱分離を実施した。
・機器基礎(重電機器用)には、杭基礎を採用した。
・機器架台底部は、等辺山形鋼の大型化と共に、レジンケミカルアンカーを採用することにより耐震性を向上した。
・新幹線並列コンデンサはガイシ支持型から耐震性を考慮した据置型とした。
・新幹線のコンクリート柱は下部2mを炭素繊維シートで補強し耐震性を高めた。

● 東海旅客鉄道(株)

①仮復旧の考え方
・WTBについて
WTBを止めた場合、架線全体が余震により大きく振動してブラケットなどに大きな被害を及ぼす場合が想定できるため、WTBは稼働状態のままとする。具体的には、
1)WTBは活かしたままとする。
2)上下方向にスムーズに動けるようにする。(ガイドロッドの取替)
3)重錘がばらけて落下しないように、重錘だけを縦方向に2箇所緊縛する。
4)WTB機能が正常になり、架線張力が正常になるので、支線のたるみを正常に戻してからWTBロッドの取替を行う。
・き電線(AF)・保護線(PW)について
現状、懸垂クランプで仮に留まっている状態であり、懸垂クランプから外れ電線が垂下する場合がある。そのため、
1)懸垂クランプで留まっている箇所など危険な箇所から、優先的に撤去を行う。
2)516km700m～JR西日本の境界まで、AF、PWを撤去する。
・電柱倒壊防止について
き電線を撤去した場合、電柱を内側に引き止める力は架線だけとなり、長幹ガイシが破損した場合に電柱は外側に倒壊する。そのため、
1)座盤付きコンクリート柱は余震により倒壊する危険性があり、電柱とちょう架線を緊縛して電柱が外側へ倒壊することを防止する。
2)補助ちょう架線とトロリ線の撤去は支持物工事の直前とし、それまでは撤去しない。
・長幹がいしの検査について
長幹がいしは、物が当たった傷などで折損に至るので、傷を受けたと考えられる箇所を重点的にチェックする方法もあるが、長幹がいしが衝撃に弱い(過去の折損事故の経緯等)ので、基本的には該当箇所の全数取替を行う。該当箇所は、
1)き電線のがいしが破損した電柱
2)可動ブラケットが上下に移動した形跡のある電柱
3)き電線が断線して当たったと考えられる電柱
・可動ブラケットについて
電柱バンドの移動に伴い、可動ブラケットに大きな力が加わったと考えられるので、点検と部品の取替を行う。該当箇所は、
1)抑制金具、ロッドが移動したブラケット
2)水平、斜め主パイプの曲がりがある場合は、全体を取替

● 阪急電鉄(株)

①応急復旧
・余震が続くなか、徒歩巡回を行い、併せて応急復旧を開始した。
・連絡手段も途絶し半日たっても数km位しか進まないような異常な交通渋滞が続くなか、倒壊支持物の撤去や倒壊した駅舎からの車両搬出に伴う架線撤去など予断を許さない状況が当初2～3日間続いた。
・非常食を手配し現場に持参した。
・詰所でも断水が何日も続き、飲料水もトイレ、風呂用の水も全く無い状態が続いた。
・当社では、緊急指定を公安委員会から受けた業務用自動車が9台あり、このような緊急時においては非常に有効であった。
②仮復旧
(電力線路関係)
・傾斜起こし、支線設置、鋼管柱による仮受支持、電車桁繰り上げによる電車線高さの確保を行った。
・部分運転のための渡り線仮設に伴う支持物建植、絶縁切り込み、撤去、ポリ管防護を行った。
・脱線車両搬出、復旧のための架線移設を行っ

た。(三宮、宝塚南口160tレッカー)
・高架橋、擁壁撤去に伴い支持物を撤去した。
・送電線、配電線、き電線を迂回仮設した。土木構造物の改築に伴い支持物を撤去したため孤立した変電所への特高送電ルートを確保するために市街地の道路上に支持物を建植(一部NTT柱を借用)し、一部線区の早期部分開通を可能とした。変電所から支持物とレール撤去箇所を経由して離れた支線への高圧配電、き電負き線ルートを確保するために線路敷にケーブルを仮設して早期部分開通を可能とした。
(内線関係)
・踏切照明柱の傾斜起こし、脱落照明器具の復旧、移動した変圧器の復旧を行った。
・ホーム上家撤去箇所の仮設照明器具の設置を行った。
・撤去した高圧受電盤を再用した。(仮伊丹駅)
・臨時改札、詰所、代替バス停留所などへの電源を仮設した。
・高圧受電ができない駅へ関西電力の引込を行った。
・駅舎コンコース壁面、天井、柱基礎部の補修に伴う仮設を行った。
(変電関係)
・電源のない変電所へ関西電力を低圧引込し制御電源と蓄電池充電用の電源を確保した。
・損壊した整流器用変圧器を取り替えた。

● 阪神電気鉄道(株)

①応急復旧・仮復旧
(変電関係)
・自社送電線の断線により春日野変電所の22kV受電が停止したため、次の対応を行った。
1)関西電力から6.6kV、100kWを臨時受電
2)神戸高速鉄道から6.6kV、1000kWを臨時受電
3)関西電力から30kV、3500kWを受電、1)、2)の臨時受電を停止
・西宮変電所が全壊したため、鳴尾変電所に配電用2000kVAの変圧器を仮設した。
(電路関係)
・門型鉄柱は鋼管柱により補強、片持鉄柱は鉄板を溶接して補強、コンクリート柱は基礎部を枕木により補強した。

②本復旧
(変電関係)
・西宮変電所の代替えとして今津変電所を、半壊した芦屋変電所の代替えとして青木変電所をそれぞれ新設した。
・高調波対策として12相式シリコン整流器を採用、また、将来の個別受電を考慮した。
(電路関係)
・支持物は工期短縮、軽装化を図るため鋼管柱を採用した。
・電車線、き電線は電圧降下を防ぐための増強を行った。
・支持物の荷重軽減のため配電線をケーブル化し、トラフ内に敷設した。

● 神戸高速鉄道(株)

電気設備は大開駅部および高架部を除けばほとんど被害を受けなかった。これらの区間の電気設備については被災直後より、点検、小修理、各種検査を実施し運転再開に備えた。

また、運転再開区間・時期がそれぞれの区間で異なったため、電車線路の切り込み仮設、仮受電設備等を設置し運転を再開した。

一方、大開駅部を含む高速長田～新開地間と高架部(花隈～阪急三宮間)では電気設備の被害も大きく、また、土木設備の復旧工事のため、被害を受けていない電気設備についても撤去、移設、復旧工事を行った。これらの電気設備は製作に長時間かかるような特殊な設備もあるので出来うる限り再使用することとし、全て原形復旧を基本とした。

しかし、高速長田～新開地間では中柱・側壁の補強構造物を設置するのに伴い建築限界が縮小されたため、トンネル内電車線高さ及び電力ケーブルのトラフルート等は変更して復旧した。

● 神戸電鉄(株)

原則として原形復旧であるが、以下の点で改良した。
・コンクリート柱の径を太くした。有馬線湊川～長田間のコンクリート柱は、昭和40年代後半に建て替えを行った箇所であり、当時の設計基準が径300mmであったが、今回は見直しを行い、現在の複線門型柱の標準である径350mmとした。

・コンクリートトラフを大型化した。有馬線湊川～長田間のコンクリートトラフは従来11号(内寸法70mm)であったが、12号(同120mm)に変更した。これは、前述と同じく現在の標準設計による変更である。

● 山陽電気鉄道(株)

・運転を開始することに、最重点をおいて復旧体制を組み立てた。復旧見込みの立つ網干線・明石～姫路間の開通をめざして、復旧に請負及び直営合同で取り組んでいった。

・断線した高圧線の復旧、がいし割れの交換等に全力で取り組み翌18日に網干線・明石～姫路間の運転を開始することができた。

● 神戸新交通(株)

・被災した電気設備のうち、インフラ構造物上に敷設された電線・ケーブル類は、損傷部のみの張り替えおよび既設ケーブルとの接続によって対処した。また、電車線等も損傷部分のみを新品に取り替えた。

これら電気設備の復旧工事においては、インフラ構造物および案内軌条等の軌道設備復旧工事との工程調整が大きなウェートをしめた。インフラ構造物上に敷設する各電線・ケーブル類は桁の据付・調整後にせざるを得ないし、また、電車線については、案内軌条面・走行路面を基準とした高低・出入精度が必要で、それら軌道設備との工程調整を行い、何れも短期間で復旧工事を行う必要があった。

・磯上変電所の地中管路の復旧においては、三宮方面へいったん仮設トラスでき電・配電して開業し、橋脚基礎部の復旧後、夜間作業にて立ち上がりダクト内への本設切替を行った。

● 北大阪急行電鉄(株)

早期復旧のためサードレール上面の保護カバーを撤去するには、長時間を要するため保護カバーを撤去せず、サードレールをがいしへ載架することとした。その方法として、保線係と共同で脱落した位置でサードレールを起こし、一旦まくらぎを短く切った台木の上に乗せ、電気係で横移動のうえ正規の位置に戻しがいしに載架した。

● 北神急行電鉄(株)

電気設備の被害については、剛体架線支持点で取付金具が外れた程度で他に異常なく、直営作業にて即日復旧した。

● 大阪市交通局

(御堂筋線関係)

・第三軌条の被害のなかった中津～中百舌鳥間の地下部分については、徒歩による巡視を行った後、早期の送電再開をめざした。

・江坂～中津間の高架部の復旧については、新大阪～中津間を第一段階として17日17時30分頃に完了し、江坂～新大阪間を第二段階として、翌18日3時頃に完了した。

・高架部の第三軌条復旧にあたっては、大破もしくは橋下へ落下したがいしを復旧して仮復旧とした。その後、材料を揃えて本復旧とした。

・き電線・ジャンパー線自体には損傷がなかった。

(ニュートラム関係)

・被害を受けた電車線(剛体複線式)の復旧を1月17日中に完了し、復旧とした。

● 神戸市交通局

(電車線関係)

・クラックの入ったコンクリート柱の薬注及び電柱バンドで仮復旧を行い、本復旧はカゴビームを取り付けた後、鋼管柱に取り替えた。

・電車線の支持ブラケットの碍子取替は、誘導無線架線の復旧工事と同時に取り替えを行った。

(変電関係)

・き電ケーブルラックが落下・損傷した上沢変電所では、回路を切り離すと共に、隣接変電所より直流給電を行った。

・変電所・電気室の中柱復旧工事のため、機器の移設を行い、また、復旧工事の際の柱及び床のはつり時の多量の粉塵が発生し、キュービクル・機器を防塵シートで保護した。

・落下したケーブルラックは、吊径間を短くすると共に耐震強化を行った。

(電線路関係)

・箱型隧道の土木躯体の復旧工事に支障する電路設備(誘導線、電力ケーブル及び電線棚等)の仮移設を行い、中柱等の復旧工事が、終わり次第、現状に復旧した。

・当局の電気関連の震災復旧工事では、この土木復旧工事に伴う、電気設備の支障移転工事が、主な工事であった。

5.3.2 信号・通信設備

● 西日本旅客鉄道(株)

①災害復旧にあたって考慮した事柄

・如何に短期間で折返しの連動を完成させるかが、復旧の成否を大きく左右する。電子連動装置(1形・2形)の連動変更は、長期間(軽微な変更でも約2カ月)工期が必要となるため、須磨駅(2形)は継電連動により仮復旧、鷹取駅(1形)では、運転保安上問題のないことを確認した後、現場設備を既設の連動に合わせる変則的な方法で仮復旧を行った。

・鷹取駅は信号機器室が傾斜し、サイリスタ整流器、配電盤が転倒、リレー架が傾斜していたため電子連動の機能確認を優先して行った。

・住吉駅、灘駅及び須磨駅では2線折返しを想定し、仮設の継電連動装置、制御盤等を早期発注し、復旧工事の工期を短縮した。

・仮設備の設置にあたり、使用しない設備を転用、また現用復帰を考慮した現場設備の活用を行った。とくに、灘～神戸間で下り内側線を上り線として使用し、2線運転で仮復旧させることとなり、下り内側線用の信号制御ユニット、軌道回路等を上り線用として再用し、復旧資材の節減、工期短縮を計った。ただし、信号機構、ATSについては本復旧時の作業を考慮し仮設した。

・連動変更、結線変更等にあたっては、復旧といえどもチェック機関は通常と全く同様のルールで行い、運転事故等が発生しないよう万全の注意を払った。

・運転再開に伴う試験体制は短時間で切替える必要があり、設備毎に試験要員を配置した。

②本復旧(復興)にあたって考慮した事柄

・通信回線の危険分散

・マルス端末を老朽取替に合わせてMR型に取替

・21世紀を睨んだ設備とするため軽量化及び電球をLED化した信号機構に取替

・搬送端局装置PCMをEMPLEXに取替(西ノ宮～神戸間)

・光ケーブルの布設

● 東海旅客鉄道(株)

・転換鎖錠装置の復旧については施設の工程に合わせて実施したが、一度仮復旧して、518k200m以西の材料搬入を行い、作業の進捗状況を考慮して、全交換を短期間で行う難工事であった。

・新大阪駅の西構内67、68号ポイント及び新大阪516k300m以西を使用停止して昼間も作業時間帯とし、復旧作業にあたった。

● 阪急電鉄(株)

・倒壊、傾斜した信号機、信号器具箱等の機器、放送機器、案内装置等を復旧した。

・部分運転のための信号機建植、電気転てつ器、連動装置を仮設した。

・高架橋、擁壁撤去に伴い通信ケーブルを撤去、仮設(関電柱、NTT柱に共架)した。

・コンクリートトラフを復旧した。

● 阪神電気鉄道(株)

①応急復旧・仮復旧

・運転区間の拡大に伴い、青木、御影、西灘に折返設備を仮設(西灘の折返設備は後に継電連動装置に取替)した。

・元町、三宮、大石の継電連動装置、岩屋～御影間の閉塞装置を補修した。

・NTT、大阪メディアポート(株)の回線を借用し、交換機中継線、CTC回線、駅務オンライン回線等に使用した。

②本復旧

・元町、三宮、大石、石屋川車庫の連動装置の電子連動化、大石～御影間の閉塞装置の無絶縁軌道化を行った。

・西灘～御影間の光回線を20芯から40芯に増強(被覆色をオレンジ色にした)した。

● 神戸高速鉄道(株)

・[大開駅部を含む高速長田駅～新開地駅間と高架部(花隈駅～阪急三宮駅間)]

電気設備の被害も大きく、土木設備の復旧工事のため、被害を受けていない電気設備についても、撤去、移転、復旧工事を行った。製作に長期間かかるような特殊な設備もあるので出来うる限り再使用することとし、全て原形復旧を基本とした。

・部分運転のための仮設折り返し設備を設置した。

・不通区間をバイパスするための仮設通信線を設置した。

● 神戸電鉄(株)

・コンクリートトラフの大型化(現在の標準化)

有馬線湊川～長田間のコンクリートトラフを現在の標準設計に変更(11号→12号)した。

・閉塞信号機の増移設

有馬線湊川～長田間上り線は、輸送力増強対策として予定していた閉塞信号機の増移設(各1基)を行った。

・踏切道の廃止

有馬線湊川～長田間会下山踏切道は、第一種甲踏切道であったが、擁壁崩壊に伴い遮断機、警報機が各一基損壊した。地元との協議により、別ルートを確保することで当該踏切道を廃止することとした。

● 山陽電気鉄道(株)

運転を開始することに、再重点をおいて復旧体制を組み立てた。復旧見込みの立つ網干線・明石～姫路間の開通をめざして、復旧に請負及び直営合同で取り組んでいった。柱上変圧器・信号機・踏切装置・各駅の連動装置の試験に全力で取り組み、翌18日に当該区間の運転を開始することができた。

● 神戸新交通(株)

①通信の確保

・ポートアイランド線の構内電話回線は通信ケーブルの切断された駅舎を除き、交換機を含めて被災しなかったが、六甲アイランド線は交換機設置駅が受電不能のため、仮設交換機を設置した。また、無線による通信の確保のため、前述の駅舎にあった基地局設備の移設を実施した。

②部分開業・全線開業時の対応

・ポートアイランド線、六甲アイランド線共に、部分開通の実施に対して現場配線、機器等の仮設・改修により保安機能を損なうことの無いように考慮した。また、六甲アイランド線の魚崎～マリンパーク駅間の輸送対応時には、ATC信号送信装置を魚崎駅に仮設し対応した。

・保安装置の各種検査も開通区間に応じて細かく実施し、全線開通時にも改めて同様の検査を行った。更に、全線開通時には自動運転装置の動作機能を検査し、開業当日より自動運転による営業を再開した。

③復旧工事対応

・高架橋等のインフラ構造物を大規模に補修する区間においては、電線・ケーブル類の新設およびジョイント、検査等をインフラ復旧工事に並行して施工した。

・全てを原形復旧することで対応したが、ポートアイランド線の光ケーブルについては、新作不能であったため、心線種別の変更を実施した。

・住吉駅においては駅舎の解体・再建設に伴い、信通機器類の一時撤去、メーカー工場検査、再設置、検査により対応した。

● 神戸市交通局

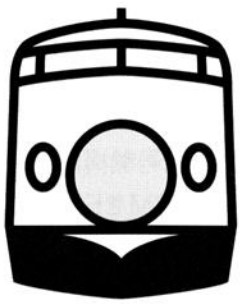
・運行管理装置の中央装置のシステムコンソール(2重系の片系のみ)のケーブルは、予備ケーブルに張り替えた。

・部分開通に伴い、行き先案内表示の不具合対策を行った。

・機器室は、中柱の復旧工事のため、中柱取付機器および配線の移設並びに防護を行った。

・誘導無線架線(OW線4mm)は、直営工事で端切れ割入れにて、応急復旧工事を行い、本復旧は、張り替えを行った。

・箱型隧道の土木躯体の復旧工事に支障する電路設備(誘導線、非常電話機、信号機器箱、信号通信ケーブル)の仮移設を行い、中柱等の復旧工事が終わり次第、現状に復旧した。電気関連の災害復旧工事では、この土木復旧工事に伴う支障移転工事が主な工事であった。



5．4　困ったこと

今回の地震による被害とその復旧のなかで経験した、困ったことの主な事柄は次のとおりである。
1)地震直後、NTTの電話や携帯電話は通話規制により使用できなかった。
2)有効な移動通信手段を持っていなかった
3)電気・水道及びガスが停止し、復旧要員の衣食住に困難を極めた。
4)交通渋滞により、物資の移動、作業員の移動に長時間を要した。
5)情報収集要員、復旧作業要員、踏切監視要員など要員手配が困難であった。
6)出勤の足の確保に苦心した。

● 西日本旅客鉄道(株)

・NTT電話は地震直後から次第に混乱し始め通話不能の状態となった。
・携帯電話が輻輳し使用できなかった。
・現場区を含めて屋内の電気、水道及びガス等のライフラインが停止し、復旧要員の衣食住に困難を極めた。
・現地被害調査に伴い、情報収集人員の投入不足により正確な情報が入手できなかった。
・列車の運転計画が、土木、軌道の復旧状況と、お客様の流動を予測しながら決定されるため、対策会議等において最終(案)が変更されることがあり、復旧日時の決定時、間に合うか否か判断に苦慮した。
・駅間等で脱線あるいは停車した列車の回送に伴い、踏切監視員が必要となったが、電気設備の復旧作業に人員を割いていたため、監視員の手配に苦慮した。
・交通渋滞により移動に長時間を要した。

● 東海旅客鉄道(株)

・非常呼出等でNTTの電話がほとんど使用できなかった。
・自動車による出勤が不可能であった。
・地元業者への連絡が取れなかった。また、移動手段が絶たれていたため時間がかかった。

● 阪急電鉄(株)

・NTTの電話や携帯電話は通話規制により使用できなかった。
・有効に活用した社内電話の現場端子箱は、500m毎にしかなく、移動しながら通信できないのが難点であった。
・作業員、資材運搬用車両が渋滞に巻き込まれた。
・復旧現場での食料・飲料水の調達が困難であった。詰所が断水となり、飲料水、トイレの水がない状態が続いた。

● 阪神電気鉄道(株)

・交通渋滞により作業員の移動、食糧・飲料水の補給に長時間を要した。
・工事用電源の確保に苦労した。
・社内電話が不通となり連絡の確保に苦労した。

● 神戸高速鉄道(株)

震災直後は、ライフラインの途絶した中での長時間の復旧工事となり、比較的被災の少なかった神戸以西の者で食料調達班を編成し、現場に運搬したが、異常な交通渋滞のため、たびたび遅れた。交通渋滞が続く中、物資の輸送、施工会社の作業員の集合の遅れなどで、作業計画に再三変更が生じた。

● 神戸電鉄(株)

復旧作業に携わる現場への食料を手配し自動車で持って行ったが、交通渋滞が激しく、昼食が届くのが夕方頃になってしまうようなことがしばしばあった。現場において、切損したコンクリート柱の鉄筋をガスで溶断しようとしたが、周辺でガス漏れが発生していたため施工できず、復旧が遅れてしまった。

● 山陽電気鉄道(株)

・交通渋滞により復旧作業が思うようにはかどらなかった。
・拠点となる詰所のガス・水道が止まり、復旧するまでに長時間を要し、食事やトイレに苦心した。特に被害の大きかった須磨区の詰所では、水道・電気・ガスがストップして、詰所が孤立状態になり、食物・飲物が不足した。

● 神戸新交通(株)

・出勤の足の確保に苦心した。
・本社・詰所の水道・ガスが止まり、復旧までに長時間を要し、食事やトイレに苦心した。
・交通渋滞で業務用自動車による移動が困難であった。
・作業場所が多い時、移動の足と通信手段の確保に苦労した。

● 大阪市交通局

復旧現場が江坂～中津間(約6km)の高架部分であり、有効な移動通信手段を持っていなかったため、指揮者間の連絡が取りにくかった。他部署からの応援は自動車を利用したが、交通事情が悪く、本格的な復旧体制を確立するまでに時間がかかった。

● 神戸市交通局

・交通渋滞で、業務用自動車の移動が困難であった。
・工事業者を集めにくく、集めることができても地元以外の業者では、来るのに時間がかかった。
・工事業者の宿泊場所の確保ができなかった。
・現地の飲食店で食事ができず、食料と飲料水を持ち歩いた。
・NTT電話がかかりにくく、初期に連絡の取れた職員と自主出勤者を除いて、連絡を取るのに長時間を要した。
・開かない扉をバール等を使用して、開けるのに苦労した。
・手持ちの緊急資材では対応不可能な被害があった。
・高架橋のコンクリート柱基礎が、高架橋の壁の外側にあり、点検が困難であった。
・支持物の復旧方法の決定に時間を要した。
・復旧工事等で防塵マスクが必需品であった。
・地下部では作業スペースが狭く作業効率が低下した。
・資材運搬用トロリーと復旧工事用トロリーが輻輳してしまった。

5．5　役立ったこと

情報収集・復旧作業の際に役立った主な事柄は次のとおりである。
1）社内電話が有効であった。
2）情報収集、連絡に携帯電話が役立った。
3）作業員の移動の際、単車と自転車が役立った。
4）他社から多数の応援を受けることができた。
5）復旧に関する申請、届出等が簡略化された。
6）震災復興物資輸送標章の交付は材料運搬等で役立った。

● 西日本旅客鉄道(株)

・各駅のNTT電話が災害時優先登録されていた。
・復旧作業において携帯電話が非常に威力を発揮し、その便利さを痛感した。
・交通手段が無く、自転車、バイクを活用した。
・復旧にあたってJR他社、当社の支社(金沢～福岡)及び関係業者等の広範囲にわたる多数の応援を受けた。(JR他社を含めた社員だけでも約2，400名にのぼった)
・復旧に関する申請、届出が官公庁等の迅速な対応によりスムーズに実施されたことと、災害復旧車両が優先扱いされ交通渋滞による影響を少しでも無くすることができた。
・復旧資材については、製作メーカー及びJR他社の御厚意により、優先して使用させていただくことができた。

● 東海旅客鉄道(株)

・JR電話や単車が非常に有効であった。

● 阪急電鉄(株)

・社内電話が非常に有効であった。
・緊急指定の業務用自動車(9台)は非常に役立った。
・申請・届出等の手続きが簡略化された。
・復興物資輸送車両標章の交付が役立った。
・他社からの応援の申し出があった。

・MCA無線を借用することができ、非常に役に立った。

● 阪神電気鉄道(株)

・作業員の移動の際、単車と自転車が役立った。
・情報の収集、連絡に携帯電話が役立った。

● 神戸高速鉄道(株)

・運輸省より復興物資輸送車両標章の交付を受けて材料運搬等で多いに役立った。
・自営の通信網が非常に大きな強みであった。
・特に、無線通信系は移動体通信手段として大いに威力を発揮した。

● 神戸電鉄(株)

・有馬線長田駅に折り返し施設を設置するに当たり、近畿運輸局と相談した結果、当該復旧工事に係わる仮設施設については申請、届出が不要となった。
・復興物資輸送車両標章の交付により、作業車が現場までスムースに到着することができた。
・地元の協力により昼夜で工事施工が可能となったため、大幅に復旧時間の短縮が可能となった。
・本社ビルが使用不能となり、本社業務が麻痺したが、有馬線谷上駅のSHビルに本社を早期に移転し、業務再開ができた。

● 山陽電気鉄道(株)

・近畿運輸局の臨時出張所が姫路市白浜町に、その後神戸市東灘区に開設されて大変便利であった。
・被害の大きかった須磨区の詰所では、水・電気・ガスがストップして、詰所が孤立状態になり、食物・飲物が不足した。急遽単車を手配して、物資の運搬に使用した。交通渋滞時の輸送手段として、大いに役に立った。
・運輸省より震災復興物資輸送車両標章の交付を受け、材料運搬等で大いに役立った。

● 神戸新交通(株)

・震災復興物資輸送車両標章の交付は役に立った。
・携帯電話が有効であった。

● 大阪市交通局

・保線関係職員や電設業者の応援により復旧時間を短縮できた。
・ニュートラムにおいては、当時施工中の電車線張り替え工事が進行中だったため、納入済みであった電車線を復旧用に転用することで即時に対応ができた。

● 神戸市交通局

・交通渋滞の中、単車が多いに活躍した。
・電力供給の要である電力指令所が激震地区より離れた位置にあったため、電力指令業務に支障がでなかった。
・復旧工事区間にトロリーを常駐させ、渋滞している道路の代わりに作業員の移動手段として有効であった。
・トロリーの留置線及び作業基地が被害の大きかった上沢駅と三宮駅にあった。
・臨時の業務用電話及びFAXが多いに役立った。

5．6　今後の課題と対策

今回の地震を教訓として生かすために、今後検討すべき災害対策の主な課題は次のとおりである。

1）初動体制の見直し
2）通信連絡手段の確保
3）復旧人員の食糧と飲料水の確保
4）復旧用機材及び資材・予備品の確保
5）設備の耐震対策
6）本社機能代替対策
7）指令所代替対策

● 西日本旅客鉄道(株)

・今回の震災を教訓として、以下の項目について検討を実施している。
(1)初動対策
(2)防災対策
　1)予防保全対策(耐震性向上)
　2)被害最小化対策(地震感知システムの強化)
　3)復旧対策(災害予備品備蓄)
(3)本社機能代替対策
(4)指令所代替対策
(5)通信網多重化対策

● 東海旅客鉄道(株)

・土木構造物の耐震強化
・指令所の代替対策
・通信手段の強化
・電化柱等電気設備の補強
・非常参集体制の見直し

● 阪急電鉄(株)

・社内回線による携帯電話システムの開発
・復旧人員用の食糧と飲料水の確保
・初動体制の見直し

● 阪神電気鉄道(株)

・執務時間外に災害が発生した場合の初動体制の見直し
・出動基準の明確化
・社内電話回線が不通になった場合の通信手段の確保(有線または無線によるバックアップルートの確保)
・受送電系統の考え方(変電所個別受電)

● 神戸高速鉄道(株)

・電気通信事業者の無線網および自営の新しい携帯無線のような通信連絡手段の確保
・非常呼出体制に通信連絡手段が途絶した場合の「社員が住居する地域のローカルな連絡体制」の検討

● 山陽電気鉄道(株)

・通信ケーブル等の断線により、連絡方法が無くなった時の対策の検討

● 神戸新交通(株)

・通信連絡手段の確保
・復旧人員用の食糧と飲料水の確保

● 大阪市交通局

・自社の有線通信回線が不通になった場合の通信手段の確立
・復旧用機材及び資材・予備品の確保

● 神戸市交通局

・直営職員の技術力の確保
・災害直後に十分な工事業者を集めるのは困難であり、直営で仮復旧ができる技術力の習得および技能訓練
・災害復旧時の後方支援の確保
・食糧・飲料水の確保及び運搬と災害復旧記録の整備

5．7　その他

● 西日本旅客鉄道(株)

・地震により被害を受けた山陽新幹線の電車線設備の線条類について、強度低下による取替等の必要の有無を鉄道総研に依頼し確認を行った。
・逐次、部分開通していく中で比較的被害の少なかった和田岬線への連絡線の一部を電化することにより、須磨～神戸間の開通ができることとなった。
・信号設備も信号機・バスケットの倒壊、ケーブル断線等多大な被害を受けたが、運転保安設備の中枢機能である連動装置はリレー架、整流器の転倒等の被害を受けたものの電子連動機及び継電連動機とも連動機能には異常なく稼働できたことが、復旧を短縮するひとつの要因であった。
・復旧にあたり担当社員のみならず、問題意識を共有化し全員が知恵を出し合い、議論、検討することにより、例えば保安装置の要である電子連動の仮復旧、灘～神戸間2線復旧時に逆線信号設備を一時、転用等を行うことにより短期間で復旧させることができた。
・復旧を通じて各個人の技術力向上等がはかれたが、これらの貴重な経験を次の世代に引き継いでいくことが、今後の課題であり使命である。

● 東海旅客鉄道(株)

・関西支社および新幹線鉄道事業本部の復旧協力体制が大きな力を発揮し、京都～新大阪間の運転再開がわずか3日目に可能となった。
・東京からヘリコプターを利用し、現地への乗り込みが非常に早かった。
・地震発生時刻が夜間作業終了後のき電開始と初列車発車の間であったのは、幸いであった。

● 阪急電鉄(株)

・災害に限らず役員の事故、誘拐、企業秘密の漏えいなどといった企業活動全般にわたっての危機管理マニュアルを作成した。

● 阪神電気鉄道(株)

・関西地方に大地震はないと思っていた。
・同業他社、メーカー、工事会社等各方面からの協力が有り難かった。
・自治体、警察、沿線住民の理解と協力が得られた。
・災害復旧の緊急施工を無事完遂できたことは、大きなノウハウの蓄積となった。

● 神戸高速鉄道(株)

・今回のような震災では、通信連絡手段、交通手段が寸断されたため、通常の非常呼出体制が取れず、社員の自主判断に委ねるところが大きかった。
・事務所等では、書棚の他あらゆる物が倒れた。「やるべき事をきちんとやっておく」事が出来ていなかったことを反省している。

● 神戸電鉄(株)

・緊急事態対策および防災体制についてそれぞれ規定を定め、さらに運輸と技術個々に細則を設けている。今回の震災に対しても、これらの規定に基づき全社員が行動し、特に問題はなかった。
・当社で最も被害の大きかった区間は、今回動いた断層上にあり、くっきりと断層が確認できた。
・当社で最も被害の大きかった区間は、朝のラッシュ時間帯で2分30秒間隔で運行していることを考えると、早朝に発生したことが改めて幸いしたと感じている。

● 山陽電気鉄道(株)

非常時では安全を忘れがちだが、この様な時こそ安全第一を訴えていく必要がある。

● 神戸新交通(株)

主な電気設備の被災は軌道上の設備であり、ケーブルの切断・損傷・電車線および支持材の変形等は、軌道桁の被災による被害であった。これらは、地震動そのものによる被災は軽微であっても、橋梁・橋脚等のインフラ構造物の復旧のために撤去および切断が必要となったものである。

● 北神急行電鉄(株)

・当社路線は、殆どの部分が山岳トンネルであるのと、比較的新しい設備であるためか、地震の規模の割には被害が小さかった。
・今回のように同一地域の同業者が多数被災すると、応援の工事業者は被害の大きな事業者に集中してしまう。したがって被害の程度は小さくとも、直営での復旧が困難な場合は、被害の程度の大きさに関係なく運休期間が長引いていたのではないかと思われた。

あとがき

早いもので、昨年の１月１７日に起きた阪神・淡路大震災から１年以上も過ぎてしまいました。この大震災により関西地区の鉄道は、甚大な被害を被りましたが、被災された各鉄道会社の方々の必死の努力により、短期間に復旧されました。関係された方々のご努力に敬意を表したいと思います。

しかしながら、この震災は、私たちに数多くの貴重な教訓を残してくれましたので、日本鉄道電気技術協会では、技術委員会第１分科会において、被災された関西地区の各鉄道会社のご協力を得て、鉄道電気設備の被害状況、応急復旧を含む復旧方法等について調査し、資料として取りまとめ、後世への記録として残すこととしました。

第１分科会として今回は、電気設備の耐震性に関する調査研究については、他の委員会にお任せし、被害状況の記録をできるだけ多く、また資料の散逸する前に集めさせて頂き、一冊の本として纏めることを目的として作業を進めました。

阪神・淡路大震災の被害を受けられた各鉄道会社の関係者の皆様には、復旧後の様々な事後処理で大変お忙しい中、本分科会の目的とするところを理解して頂き、被災状況の写真やら、被害状況の記録、被災時および復旧時における貴重な経験やそこで得られた教訓をお寄せ下さって、大変ありがとうございました。

所期の目的どおりにこの本を纏めるには、今回の大震災は余りにも大き過ぎたと言う所が実感でありますが、被災された各鉄道会社の関係者の皆様と第１分科会の委員の皆様の絶大なご協力により、阪神・淡路大震災の記録を編纂することが出来ました。鉄道電気設備に関係する皆様が、今後の地震対策を検討する上で少しでもお役に立てれば幸せです。

平成８年３月

技術委員会
第1分科会　分科長
宗宮　博行

技術委員会第１分科会　構成

（順不同）

分科長	宗宮　博行	東海旅客鉄道株式会社　建設工事部　次長
委　員	伊藤　興一郎	日本鉄道建設公団　電気部　電力課　課長
〃	持永　芳文	（財）鉄道総合技術研究所　電力技術開発推進部　主幹技師
〃	原　洋二	東日本旅客鉄道株式会社　施設電気部　電力課　課長
〃	内木　直和	東日本旅客鉄道株式会社　施設電気部信号通信課　課長代理
〃	宮本　和博	西日本旅客鉄道株式会社　電気部　主幹
〃	小浜　真司	帝都高速度交通営団　電気部　電気事務所　所長
〃	五味　保雄	京王帝都電鉄株式会社　電気部　電力課　課長
〃	江野島　順一	大阪市交通局　技術部　電力課　課長
〃	榊　剛夫	阪急電鉄株式会社　電気部　調査役
〃	寺地　俊勝	阪神電気鉄道株式会社　電気部　通信課　課長
〃	安藤　正博	株式会社日立製作所　システム事業部　主管技師長
〃	池田　忠禧	日立電線株式会社　パワーシステム研究所　所長
〃	伊藤　二朗	（社）日本鉄道電気技術協会　技術主幹
〃	山田　亮一	（社）日本鉄道電気技術協会　理事
事務局	木暮　隆雄	（社）日本鉄道電気技術協会　調査役

編纂協力会社

（順不同）

西日本旅客鉄道株式会社、東海旅客鉄道株式会社、
阪急電鉄株式会社、阪神電気鉄道株式会社、
神戸高速鉄道株式会社、山陽電気鉄道株式会社
神戸電鉄株式会社、神戸新交通株式会社、
北大阪急行電鉄株式会社、北神急行電鉄株式会社、
大阪市交通局、神戸市交通局

平成8年4月30日発行

阪神・淡路大震災
鉄道電気設備の被害と復旧の記録
～阪神・淡路大震災を乗り越えて～

編　　集　技術委員会第1分科会
発 行 所　(社)日本鉄道電気技術協会
〒111 東京都台東区浅草橋3－20－15 君が代ビル4階
電話：NTT 3861－8678　JR 057－7626
FAX：NTT 3861－8506　JR 057－7628
印　　刷　三鱗印刷株式会社
E　　D　S.D.O
D T P　フィールドヴィレッジ
会員価格　3,000円（税込）
定　　価　3,800円（税込）

（無断転載・複写を禁ず）

平成８年５月

お詫びと訂正

「阪神淡路大震災 鉄道電気設備の被害と復旧の記録」に下表の誤りがございましたので、お詫びして訂正いたします。

正 誤 表

ページと位置	誤	正
Ｐ．３ 表－１内 民鉄･阪神電気鉄道(株) 不通キロ(Km)	３．１	２６．０
民鉄･小計 不通キロ(Km)	１９４．８	２１７．７
合 計 不通キロ(Km)	４７６．７	４９９．６
Ｐ．２３ 表内 通信設備 ＬＣＸケーブル 被害状況	伸長 阪神電気鉄道	損傷 阪神電気鉄道
Ｐ．２９ 表内 主な復旧状況・１０行目	無絶縁軌道回路式閉塞 ＡＴＳユニット取替	無絶縁軌道回路式閉塞 ＡＴＳユニットに取替
主な復旧状況・１２行目	無絶縁軌道回路式列選 シフトユニット取替	無絶縁軌道回路式列選 シフトユニットに取替

(社)日本鉄道電気技術協会
〒111東京都台東区浅草橋3−20−15 君が代ビル4階