

Ⅷ. 安全対策の実施状況

1 人材対策

○教育・訓練【平成18(2006)年度実績】

鉄道事業本部の各部は年間教育・訓練計画を策定し、確実に実施することにより、社員の技能、知識、資質等の向上、維持に努めております。

[主な教育内容]

■ 共通事項

- ・ 年5回ある各種運動・点検の定期的な実施による鉄道従事員の安全意識の醸成（各種運動・点検）

・ 春の全国交通安全運動	4月
・ 運転保安に関する特別総点検	6月
・ 安全運転推進運動	7月
・ 秋の全国交通安全運動	9月
・ 年末年始輸送等に関する安全総点検	12月～1月

- ・ 社員の各職場、立場における役割と責任に応じて必要となる知識、技術の研鑽、資質の向上並びに獲得した技能の維持
- ・ 法令、規程、規則等の遵守の徹底

■ 運輸部門

- ・ 助役、運転士、車掌、駅掌を対象にそれぞれ養成教育を年1回実施
- ・ 新任運転士、新任車掌、新任駅掌を対象にそれぞれ1, 3, 6, 12ヵ月毎に追指導、懇談会を開催など

■ 施設部門

- ・ 職長教育を実施（部署によって2～4回実施）
- ・ 列車防護教育を実施（部署によって3～4回実施）
- ・ 新入社員教育の実施など

■ 車両部門

- ・ 構内運転時の基本動作の重点指導を年4回実施
- ・ 出入場検査場安全開閉装置の取扱い教育を年2回実施
- ・ 新入社員教育の実施など

[主な訓練内容]

■ 共通訓練

- ・ 非常呼集訓練（非常事態を想定し早朝に呼集する訓練）を年3回実施
- ・ 脱線復旧訓練を年2回実施
- ・ 電車線断線復旧訓練を年2回実施など

■ 運輸部門

- ・ 地下駅防災訓練を年2回実施
- ・ 列車火災訓練を年1回実施
- ・ ポイント手回し訓練を年4回実施
- ・ 踏切道手動扱訓練を年2回実施など

■ 施設（電気）部門

- ・ 信号設備障害復旧訓練を年2回実施
- ・ 変電設備故障復旧訓練を年2回実施など

■ 施設（工務）部門

- ・ 保線機械器具の取扱い並びに保線作業の教育訓練を年3回実施
- ・ 軌道検測車、マルチプルタイタンパー（自走式自動道床突固め装置）、重トロリー（工事用運搬車）等脱線復旧訓練を各年1回実施
- ・ 淀川水防門扉閉鎖訓練を年1回実施など

■ 車両部門

- ・ 脱線復旧訓練を年5回実施（共通訓練を含む）
- ・ 連結器アダプタの連結、解放訓練を年2回実施
- ・ 新型連結器アダプタの連結、解放訓練を年3回実施など

※連結器アダプタ：非常時対応として、連結器の異なる車両同士を連結する場合のアタッチメント（付属品）

2 非常時対応訓練

当社では非常事態に備え、毎年、定期に種々の非常時対応訓練を実施しております。
（主な訓練内容は、「1. 人材対策 [主な訓練内容]」の通りです。）

【脱線復旧訓練】



【電車線断線復旧訓練】



【水防訓練（防潮門扉閉鎖訓練）】



【信号設備障害復旧訓練】



3 設備対策

○プラットホーム上での安全対策

■非常通報装置

旅客がプラットホームから軌道上に転落された場合、軌道内に敷設した検知マットによる検知、又はプラットホーム上に設置した非常用押ボタンを操作することにより、乗務員及び駅係員に表示灯と警報ブザーによって異常を知らせ、事故を未然に防止しようとする装置です。

【転落検知マット設置駅】

既設置駅：梅田、杭瀬、甲子園、御影

【非常通報ボタン設置駅】

既設置駅：野田、姫島、千船、杭瀬、大物、出屋敷、尼崎センター前、武庫川
鳴尾、甲子園、西宮、香櫨園、芦屋、御影、岩屋、春日野道

平成18年度設置駅：打出、石屋川、大石

平成19年度設置予定駅：梅田、久寿川、今津 以降も順次整備予定



表示灯

■ I T V（車掌確認用モニター）

曲線ホームやホーム上の建築物により、車掌が全車両の旅客を確認しにくいホームに設置しております。平成19(2007)年3月末現在、20駅にカメラ60台、モニター79台を設置しております。



■ 車両間の転落防止幌

旅客等がホームから車両の連結間へ転落される事故を未然に防止するため、ゴム製の外幌を取り付けております。平成19(2007)年3月末現在で250両に設置し、設置率は約80%となります。



■ 待避用ホームステップ

旅客が軌道上へ転落された場合、ホーム下等へ避難困難な箇所において、速やかにホーム上へ上げられるよう一定間隔でステップを取り付けております。



○ 踏切道での安全対策

【踏切保安装置】

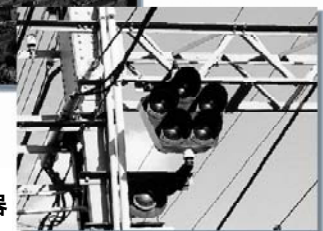
■ 踏切障害物検知装置

車が通過する踏切にはすべて踏切障害物検知装置を設置しております。この装置は、光線を照射する発光器とそれを受ける受光器、列車の運転士に異常を知らせる発光信号器などからなり、踏切内の障害物により光線が4秒以上遮断された場合又は遮断棒が完全に降下しない場合、踏切手前にある発光信号器が点灯し、列車の運転士に前方の踏切の異常を知らせます。

発光器、受光器



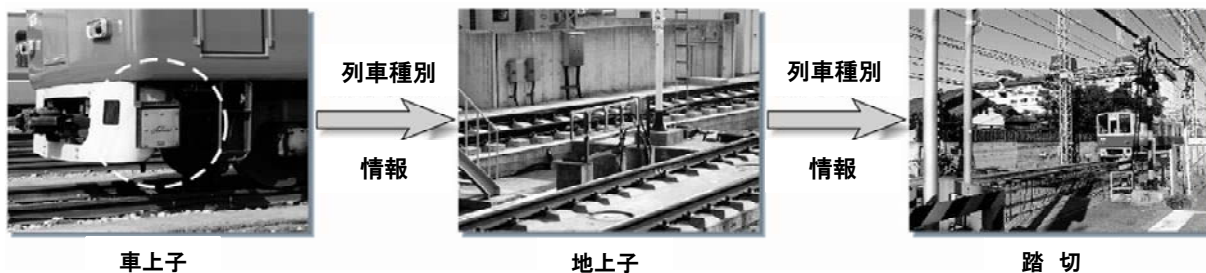
発光信号器



■ 遮断時間の適正化

遮断機は、列車が一定距離まで近付くと遮断棒を降下する仕組みになっております。しかし、すべての列車が同一地点に近付いて遮断棒を降ろすのでは、列車種別により運転速度や停車駅が異なるため、遮断棒が降りてから列車が踏切を通過するまでの時間の長さが変わり、遮断時間に差異が生じます。

それを解消するため、昭和46(1971)年から列車種類選別装置を設置し、列車種別に応じて全踏切の遮断時間を適正に制御しております。



運転士が運転台に設置された設定器で列車種別を設定すると、その情報は車上子(車上アンテナ)に伝えられます。

地上子(地上アンテナ)から電波を車上子に当てその反射応答により地上の識別装置が列車種別を識別します。

識別された列車種別に応じて、遮断開始のタイミングを変えています。

■ 踏切遮断棒の大口径化

踏切道への自動車の無理な進入などにより発生する踏切遮断棒の折損件数の多い踏切道(西大阪線の2踏切道)に、昨年[平成18(2006)年1月]、試験的に大口径遮断棒カバーを採用し、その効果について検証しております。



(参考)

□ 踏切道総数40カ所(本線26カ所/西大阪線5カ所/武庫川線9カ所)

□ 踏切遮断棒・折損件数

	平成18(2006)年度	平成17(2005)年度	平成16(2004)年度
折損件数	38	33	54

○運行上の安全対策

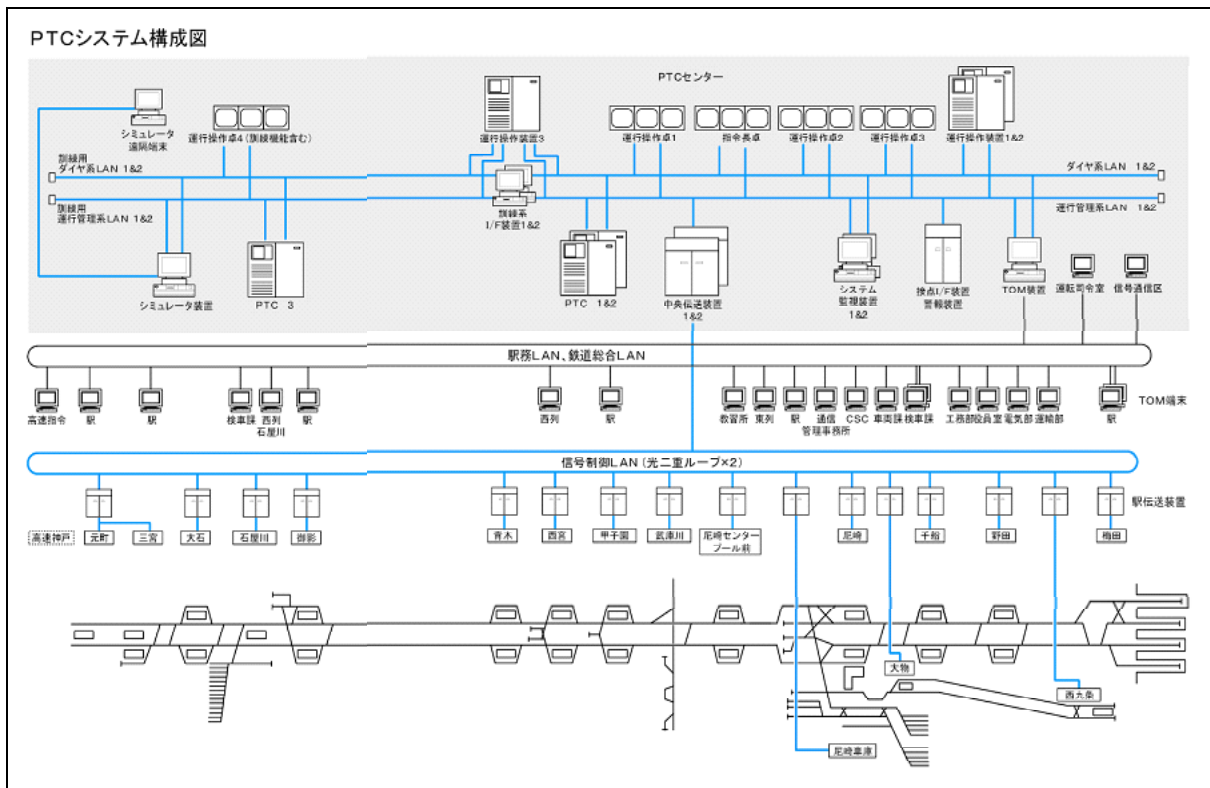
■PTCシステム

PTC (Programed Traffic Control / 列車運行管理システム) とは、コンピューターを使った列車運行管理システムのことで、コンピューターに記憶された全列車のすべての駅における情報 (出発時刻、番線、行先、会社種別、車両種別など) に基づいて、信号現示やポイントの切替えから、プラットホームにおける案内表示や放送までのすべてが自動的に行われます。

昭和61(1986)年10月から運用を開始したPTCシステムは、安全性向上のため、平成18(2006)年2月、新PTCシステムへ更新しております。

新システムは、運行計画をベースに制御、管理するPTC計算機を3重系とし、ダイヤ乱れ時などにダイヤグラムを変更したり、信号機を手動で制御する運行操作卓を5卓 (1卓につき3面のディスプレイ) 配置するシステム構成となっております。また、従来からの運行計画管理・自動進路制御・運行監視・ダイヤ変更・運転整理・運行記録・システム状態監視などの機能強化を図ったほか、PTC計算機1台と運行操作卓1卓を運用系から切り離して訓練シミュレーションを行える機能を追加しております。

また、運行状況や気象情報をリアルタイムで鉄道事業部門に伝えるTOMシステム (Traffic Operation Monitoring / 列車運行状況モニター) や、PTCシステムと連動し発車時刻、停車駅、乗換えなどの案内を行う旅客案内システムも併せて更新しております。



■ A T S

A T S (Automatic Train Stop/自動列車停止装置) は、列車が信号機に示された速度以上のスピードで通過した場合、自動的にブレーキが掛かり、減速・停止させる安全装置です。当社では、全線に設置しており、連続制御方式を採用しております。これは、信号機の現示に基づき速度の基準を5段階(時速110km, 70km, 50km, 30km, 20km)に分け、列車の運転速度と連続的に照合するシステムです。

仮に運転速度が照査速度(チェック速度)を超えた場合は、自動的にA T Sブレーキが掛かります。一部の曲線等における速度制限にもこのA T Sを利用して速度超過を防止しています。

■ 駅誤通過防止装置

列車種類選別装置の情報を利用し、停止列車が駅に接近してくると「列選S標」が点滅を開始し、同時にA T Sコードを使用して、列車の入駅速度を制限します。これにより、停車駅にもかかわらず駅を通過する人為的ミスを防ぎます。



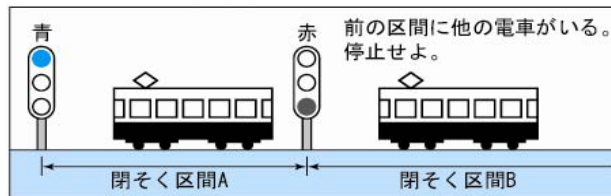
列車選別標

【参考】

・ 閉そく方式と信号機

全路線を一定の区間に分割し、一つの区間に一列車以上走らせないことにより、安全を確保する仕組みのことを閉そく方式といいます。分割した一区間は閉そく区間といい、その入口に信号機を設置し、進入の許可及び制限速度を示すことで、安全で正確な運転を確保しております。

信号機は、その使用目的、現示方法、操縦の方法によって様々な種類に分かれております。



・ 連動装置

列車の進行を変える転てつ機(ポイント)と、進路へ進入する許可を与える信号機を連動させるとともに、万一操作ミスがあっても作動しないような機構を備えたものを連動装置といいます。

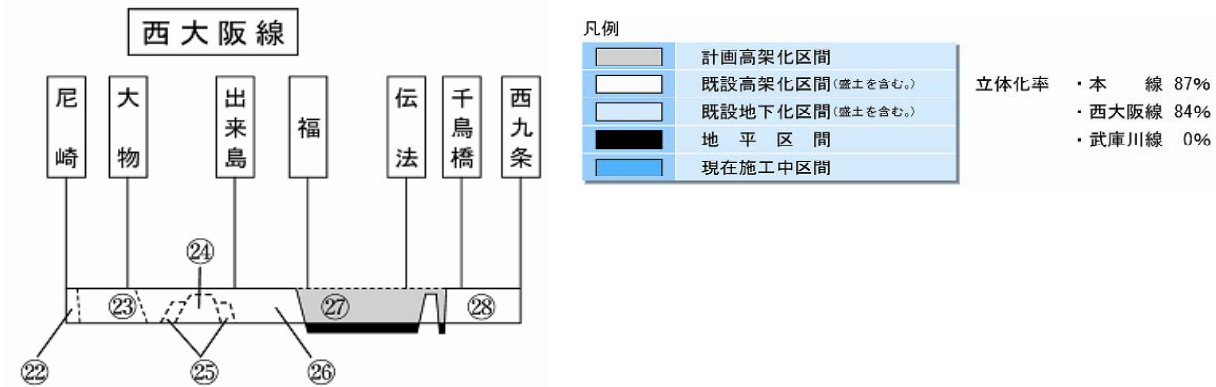
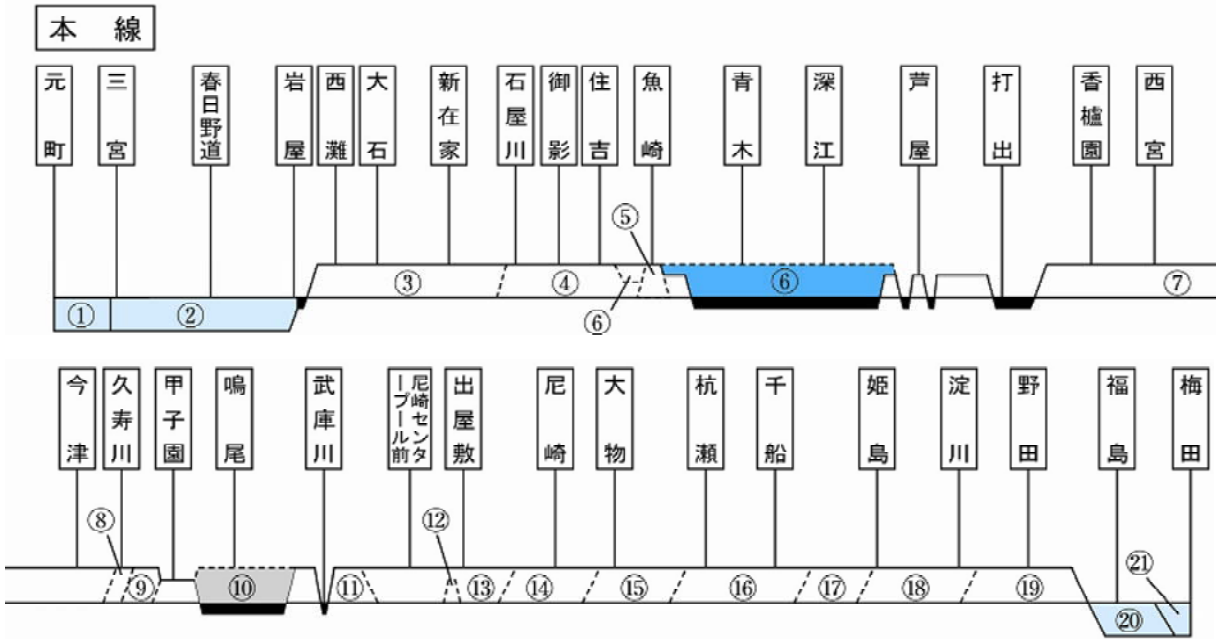
当社では、信頼度・保安度の高い第1種電気継電連動装置又は第1種電子連動装置を設置し、転てつ機、信号機等を制御しております。

■ 高架化、地下化

大阪・神戸間を結ぶ当社線は、道路交通量の非常に多い市街地に位置していることから、これまで踏切道除却の立体交差化等の要請が強く、当社も長年にわたり積極的に取り組んできております。その結果、現在の立体化率は、本線で87%、西大阪線で84%と非常に高い水準を誇り、踏切事故が大幅に減少しております。

現在は、本線住吉・芦屋間で高架化工事(住吉・魚崎間は完成)を進めております。

● 立体化の状況



立体化率
 ・本線 87%
 ・西大阪線 84%
 ・武庫川線 0%

番号	場 所	立体化 開通年月	除却又は除却 予定の踏切道数
①	元町 ~ 三宮間	昭 11. 3	(新 設)
②	三宮 ~ 岩屋間	昭 8. 6	(専用軌道化)
③	西灘 ~ 石屋川間	昭 42. 7	16 ※
④	石屋川 ~ 住吉間	昭 4. 7	(専用軌道化)
⑤	住吉川左右岸	平 4. 3	2 ※
⑥	住吉 ~ 芦屋間	工 事 中	11 ※
⑦	堀切川 ~ 久寿川間	平 13. 3	16 ※
⑧	久寿川駅付近	昭 61. 6	2 ※
⑨	久寿川 ~ 甲子園間	昭 58. 1	1 ※
⑩	甲子園 ~ 武庫川間	未 定	6 ※
⑪	武庫川 ~ 尼崎セントラル前間	昭 45. 5	0 ※
⑫	蓬川付近	昭 44. 8	1
⑬	武庫川 ~ 尼崎間	平 6. 1	7 ※
⑭	尼崎駅付近	昭 39. 2	3 ※
⑮	大物 ~ 杭瀬間	昭 52. 4	5 ※
⑯	杭瀬 ~ 千船間	昭 52. 4	7
⑰	千船 ~ 姫島間	昭 52. 2	2 ※
⑱	姫島 ~ 淀川間	昭 42. 12	5
⑲	淀川 ~ 福島間	昭 36. 11	6 ※
⑳	野田 ~ 梅田間	平 5. 9	6 ※
㉑	梅田駅付近	昭 14. 3	(新 設)

番号	場 所	立 体 化 開 通 年 月	除 却 又 は 除 却 予 定 の 踏 切 道 数
22	尼 崎 駅 付 近	昭 39. 2	2 ※
23	尼 崎 ～ 出 来 島 間	昭 53. 3	1 ※
24	佃 付 近	昭 55. 1	1 ※
25	神 崎 川 付 近	昭 39. 6	3
26	大 物 ～ 福 間	平 10. 9	3 ※
27	福 ～ 千 鳥 橋 間	未 定	5 ※
28	千 鳥 橋 ～ 西 九 条 間	昭 39. 5	(新 設)

(注)・※は工事の全部又は一部が都市計画事業であることを示す。
 ・③本線西灘～石屋川間の高架は平成7年1月の阪神大震災による損壊のため、平成7年6月再建。

○車両の安全対策

【車両検査】

車両の安全を保つため、尼崎車庫・工場で検査を実施しております。定期的な検査は、列車検査、状態・機能検査(月検査)、重要部検査、全般検査で、このほか必要に応じて臨時検査を行っております。

■列車検査

10日を超えない期間ごとに、電車の主要部分について行う検査です。尼崎車庫において、1日あたり下記の編成(40～54両)の検査を行っております。

- ・急行車6両編成×4～5本
- ・急行車4両編成×1本又は急行車2両編成×1本
- ・普通車4両編成×4～5本



列車検査

■状態・機能検査(月検査)

3ヵ月を超えない期間ごとに、電車の各部の状態及び機能について行う検査です。尼崎車庫において1日当たり急行車6両編成1本又は普通車4両編成1本を行っております。



状態・機能検査(月検査)

■重要部検査

4年又は走行距離が60万kmを超えない期間のいずれか短い期間ごとに、動力発生装置、走行装置、ブレーキ装置、その他の重要な装置の主要部分を分解して行う検査です。主として工場で行っております。



重要部検査

■全般検査

8年を超えない期間ごとに、その主要部分を取り外して全般にわたって行う検査です。主として工場で行い、重要部検査と合わせて、年間約85両の検査を実施しております。

■ 非常通報装置・非常通話装置

客室内で非常事態等が発生した場合に乗務員に通報する装置として、全車両に非常通報装置を設置しております。

また、これに加えて、インターホン・タイプで乗務員との通話が可能な非常通話装置を、平成19(2007)年3月末現在、5500系、9000系、9300系、8000系（一部）の126両に設置しております。



中央扉横に設置
(1車両に2箇所)

非常通報装置



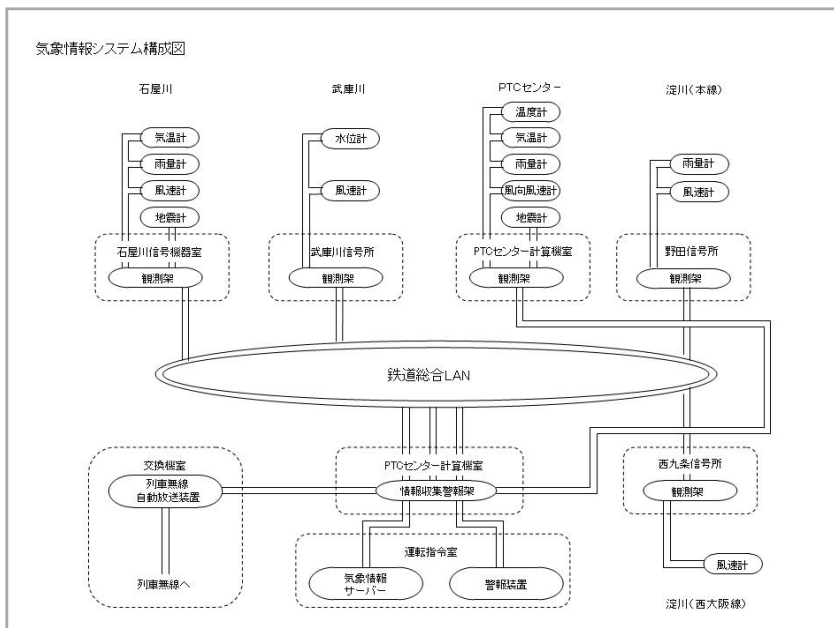
連結部貫通扉横に設置
(1車両に2箇所、但し先頭車両は1箇所)

非常通話装置/非常通報器

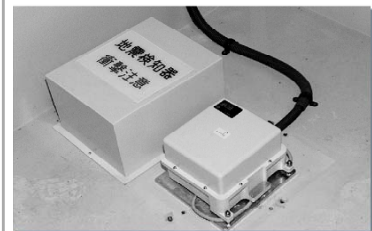
○ 自然災害に対する安全対策

■ 気象情報システム

沿線5カ所の気象観測データの集中監視を行うシステムです。阪神大震災を機に施設の新設・増設などの見直しを行い、平成8(1996)年9月から稼動し、平成18(2006)年11月には武庫川にも風速計を新設しました。鉄道総合LAN(Local Area Network)を通じ、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おります。なお、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があります。



風速計

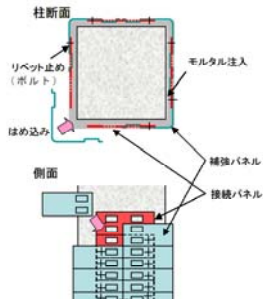


地震計

■ 耐震補強

耐震補強工事については、阪神淡路大震災以降、計画的に進捗を図っておりますが、これまで工事困難とされていた箇所についても、新たに開発された工法を採用することにより、実施可能なケースがあり、積極的に進捗を図ってまいります。

また、併せて落橋防止工事の進捗も図ってまいります。



小型鋼製パネル工法



圧縮型鋼製ダンパーブレース工法

○ その他の安全対策

■ 飲酒や薬物を使用した状態での運転の禁止

運転士と車掌には、出勤時、全員に対してアルコール検知器で酒気を帯びていないか確認しております。また、対面点呼を厳正に実施しております。

■ A E D（自動体外式除細動器）

平成18(2006)年3月から梅田、尼崎、甲子園、御影、三宮の各駅長室と西宮駅にA E D（自動体外式除細動器）を設置しております。

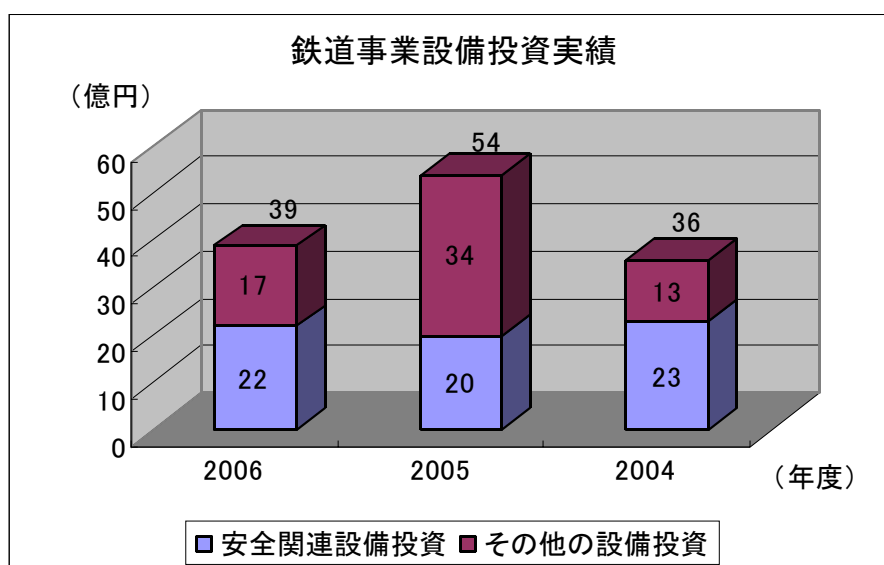
※A E Dは、コンピューターによって、傷病者の心臓のリズムを自動的に調べて、除細動が必要かどうかを自動的に決定するとともに、どういう操作をすべきかを音声メッセージ等で指示してくれます。除細動を行う必要があるときに限って、除細動を実施するようにとの指示を音声メッセージ等で具体的に出す仕組みになっていて、安全性は十分に確保されているため、一般の人でも簡単に操作することが可能とされています。

4 安全投資

(単位：億円)

	平成18(2006)年度	平成17(2005)年度	平成16(2004)年度
安全関連設備投資	22	20	23
その他の設備投資	17	34	13
設備投資総額	39	54	36

※「鉄道事業者による安全報告書の作成手引き<参考資料>安全関連設備投資について」に基づく区分



5 安全に関するその他の取組み・体制

○ 阪急阪神ホールディングス企業倫理相談窓口

当グループでは、日常業務の中で法令等に違反する行為、企業倫理に反する行為を認識した場合に相談する窓口として、企業倫理相談窓口を設けております。ここでは、すべての案件に対して調査、分析、本人への回答を行っております。

○ コンプライアンス相談制度

阪神グループでは、前述の阪急阪神ホールディングス企業倫理相談窓口とは別に、平成17(2005)年4月よりコンプライアンス相談制度に関する規則を定め、輸送の安全確保に関する事項を含めて、すべての役職員が報告、相談できるシステムも構築しております。