

別紙資料 1 - III - ①

平成 8 年鉄道本部内打合せ資料

1 ～ 7 枚目は、事故調に提出されていた資料

8 ～ 9 枚目は、事故調に提出されていなかった資料

JR京都・神戸線へのATS-P形早期整備について

平成8年12月25日
安全対策室

1. これまでのATS-P形の整備経過

● 整備計画（平成元年度策定）

- ① 阪和線（天王寺～鳳）
- ② 大阪環状線 ----- 平成元年度着工、平成2年度未完了
- ③ 大和路線（天王寺～湊町） —— 平成3年度着工、平成4年度未完了
- ④ 阪和線（鳳～日根野） ----- 平成4年度着工、平成6年6月完了
- ⑤ 学研都市線（松井山手～鳴野） - 平成5年度着工、平成7年7月完了
- ⑥ JR京都線（はるかルート） - 平成7年度着工、平成7年度未完了
- ⑦ 学研都市線（鳴野～片町） - 平成8年度着工、東西線工事に合わせて完了予定
- ⑧ JR京都・神戸線、琵琶湖線（米原～網干） -- 未整備

● 整備計画を省に説明

JR東日本（東中野駅）の列車衝突事故の事故防止対策として、昭和63年12月に角田社長が運輸省に対し上記の計画線区についてATS-P形を順次整備するとして説明した。（別紙-1）

2. ATS-P形の早期整備の必要性（JR京都・神戸線）

- アーバンネットワークの中でも輸送量の大きい重要な大動脈であるが、保安上は厳しい条件にあり、都市型鉄道に必要な機能として早期整備が必要。（別紙-2、3）
- ① 震災後の旅客需要に対応し列車本数が増加したほか、更なる増発が計画されている。
- ② 信号機的大幅な増設を行ったため、信号の確認回数が増加している。
- ③ 輸送体系が複雑で列車種別も多く停車パターンも多様である。
- ④ 他線区またがりの列車が多く、事故時の輸送影響が大きい。
- ⑤ 内側と外側の運転線路変更が異常時を含めて頻繁に実施されている。

3. 130 km/h時の都市型鉄道の要件

- アーバンネットワークの顧客誘発戦略としての130 km/h運転時には、更に高密度になるとともに、特別新快速・新快速・快速・普通など、運転パターン（輸送体系）も複雑化することから、都市型鉄道として保安度の確保はぜひとも必要である。

4. ATS-P形整備のメリット等

- ATS-P形は、付加機能として誤通過・速度違反などに対するバックアップ機能を追加可能であり、信号冒進以外の各種運転事故防止に適用できるなど、応用範囲の広いシステムである。
- 「開かずの踏切」として社会的な批判を浴びている駅近傍の長時間警報対策についても、停車列車と通過列車を選別するATS-P形の情報を利用すれば、比較的安価に整備可能である。
なお、運輸省は「開かずの踏切対策」として踏切警報時間制御装置の設置を推進しており、平成8年度から省令で整備基準が定め、個々の踏切を法指定することとなっている。
- ATS-P形整備計画線区のため、ATS-SW形の誤出発防止設備は未整備となっている。
- 震災後の信号機増設工事等において、駅構内のATS-P形ケーブル工事が一部先行実施されており、ATS-P形工事が比較的早期に実施可能である。（別紙-4）

5. ATS-P形の整備計画 (案)

ATS-P形の整備にあたっての考え方

○ 地上設備

- 平成 9年度初から工事が施工できる条件 (8年度内の投資決定) 整備が必要。
- 鉄本計画 9年度 860百万円を固定した場合の計画。
- 連動機の取替え予定駅はその時期に合わせて整備。
- 踏切警報時間制御装置の法指定を受ける踏切は、工事の手戻りを考慮し可能な限り同時施工とする。

○ 車上設備

- 130 Km/hの高速運転時の乗務員の負担増を考慮し、223系・681系等の130Km/h対応車を優先する。
- 221系、201系など比較的車歴の新しい車種から整備し、取替え対象の車種は当面整備を後回しとする。
- 当該線区を運用する新製車両は搭載完了で投入する。

	H 9	H10	H11	H12	H13
130Km/h 運転計画			▽ (特別新快速運転)		
地上設備 (130Km/h化工事)	京都～神戸間				
ATS-P形の地上設備 ()内は工事費	【ケース1】 山科～西明石 (860) (大阪)～神戸		米原～(山科) (970) 大阪 (243)		京都 (314) (西明石)～網干 (620)
<ul style="list-style-type: none"> ● 震災復興時および信号増設工事で先行実施したケーブル敷設に係る工事費が含まれる。 ● 大阪駅の連動機取替えが平成11年度にずれ込んだこととした。 ● 京都駅の連動機取替えが平成12年度にずれ込んだこととした。 	【ケース2】 草津～神戸 [860] (大阪)～神戸		(神戸)～網干 [1120] 大阪 [243]		京都 [314] (草津)～米原 [600]
米原～網干間 総工事費 4780 百万円					
ケース1 年度別計 (百万円)	(860)	(1773)	(1213)	(934)	
ケース2 年度別計 (百万円)	[860]	[1643]	[1363]	[914]	
車上設備 ()内は平成7年度準備による工事費		223系-16両 (88)	221系-36両 (341)	221系-46両 (436)	221系-46両 (436)
当面の車上整備数		681系-28両 (107)	201系-14両 (132)	201系-25両 (235)	201系-25両 (235)
223系-16両、681系-28両 221系-128両、201系-64両 205系-8両			205系-8両 (75)		その他の車両
総工事費 2085 百万円					
年度別計 (百万円)		195	548	671	約 1000
ケース1 合計 (百万円)	860	1968	1761	1605	約 1000
ケース2 合計 (百万円)	860	1838	1911	1585	約 1000

5. ATS-P形の整備計画 (案)

ATS-Pの整備にあたっての考え方

○ 地上設備

- 平成 9年度初から工事が施工できる条件 (8年度内の投資決定) 整備が必要。
- 平成 9年度から10年度の 2年間で草津～西明石の 4線区間を整備。
- 連動機の取替え予定駅はその時期に合わせて整備。
- 踏切警報時間制御装置の法指定を受ける踏切は、工事の手戻りを考慮し可能な限り同時施工とする。

○ 車上設備

- 130 km/hの高速運転時の乗務員の負担増を考慮し、223系・681系等の 130km/h対応車を優先する。
- 221系、201系など比較的車歴の新しい車種から整備し、取替え対象の車種は当面整備を後回しとする。
- 当該線区を運用する新製車両は搭載完了で投入する。

	H 9.	H10	H11	H12	H13
130km/h 運転計画			▽ (特別新快速運転)		
地上設備 (130km/h化工事)	京都～神戸間				
ATS-P形の地上設備 ()内は、工事費 ・ 震災復興時および信号増設工事で先行実施したケーブル敷設に係る工事費が含まれる。 ・ 大阪駅の連動機取替えが平成11年度にずれ込んだこととした。 ・ 京都駅の連動機取替えが平成12年度にずれ込んだこととした。 ・ 踏切警報時間制御に係る工事費は含んでいない。(別途工事費が必要) 米原～網干間 総工事費 4780 百万円	草津～西明石 (1430) (大阪)～神戸 草津～(京都)		(1573) (京都)～(大阪) (神戸)～(西明石)	大阪 (243) (西明石)～網干 (620)	京都 (314) 米原～(草津) (600)
年度別計 (百万円)	1430	1573	863	914	
車上設備 ()内は平成7年度単価による工事費 当面の車上整備数 223系-16両、681系-28両 221系-128両、201系-64両 205系-8両 総工事費 2085 百万円		223系-16両 (88)	221系-36両 (341)	221系-46両 (436)	221系-46両 (436)
		681系-28両 (107)	201系-14両 (132)	201系-25両 (235)	201系-25両 (235)
			205系-8両 (75)		
年度別計 (百万円)		195	548	671	約 1000
合 計 (百万円)	1430	1768	1411	1585	約 1000

A T S - P形導入計画時の検査 諸元 (平成元年3月ダイヤ改正ベース)

線名	区間 (km)	列車本数 (本/日) (通勤・通勤)	信号確認数 (基/分)	駅数 (1駅/分)	(59~63.12) 信号冒進 事故件数	輸送量(千トン/日)		地上工事費	事
						終日(最大)	通勤(通勤)		
阪和	天王寺~鳳 (15.1)	23	2.5	9	2	130 (下)	32 (上)	10 億円	
	鳳~日根野 (19.8)	15	1.7	7	4	65 (下)	24 (上)	8 億円	
	日根野~和歌山 (26.4)	12	1.5	4	2	34 (上)	12 (上)	3 億円	
大阪環状線	天王寺~天王寺 (21.7)	19	1.7	10	2	160 (通勤)	29 (通勤)	11 億円	
	草津~京都 (22.2)	外 9 内 13	外1.5 内1.3	外 3 内 3	外 1 内 0	85 (下)	29 (下)	23 億円	
東海・山陽	京都~高槻 (21.6)	外 12 内 10	外1.8 内1.2	外 3 内 3	外 1 内 1	73 (上)	16 (下)	22 億円	
	高槻~大阪 (21.2)	外 17 内 15	外1.9 内1.5	外 4 内 4	外 4 内 5	148 (下)	34 (下)	21 億円	
関西	大阪~神戸 (33.1)	外 19 内 15	外1.8 内1.6	外 4 内 4	外 0 内 1	135 (上)	35 (上)	33 億円	
	神戸~西明石 (22.8)	外 12 内 15	外1.8 内1.5	外 3 内 5	外 1 内 0	146 (上)	46 (上)	23 億円	
片町	奈良~王寺 (15.4)	10	1.3	3	0	27 (下)	9 (下)	8 億円	
	王寺~湊町 (25.8)	19	1.8	5	0	89 (下)	29 (下)	13 億円	
片町	松井山手~四條畷 (15.1)	8	1.5	6	0	27 (下)	10 (下)	7 億円	
	四條畷~片町 (13.3)	15	1.6	7	1	79 (下)	22 (下)	7 億円	

A T S - P形導入計画の検討線区諸元 (平成8年3月ダイヤ改正ベース)

線区名	区間	区間長 (km)	列車本数 (本/片道) (最大1時間)	信号確認数 (差/分)	駅数 (10km当り)	[特] 輸送量 (千/片道)		記 事
						終日 (最大)	通勤時間帯 (最大1時間)	
東海道・山陽	米原～(草津)	45.5	15	1.6	3	2	5	15
	草津～(京都)	22.2	外	1.8	3	1		25
			内	1.4	3			
	京都～(高槻)	21.6	外	3.0	3	2		16
			内	1.9	3			
	高槻～大阪	21.2	外	2.6	4	1	2	36
			内	1.7	4	4	2	
	(大阪)～神戸	33.1	外	2.8	4	1		60
			内	1.8	4			
	(神戸)～西明石	22.8	外	2.8	3			60
			内	1.6	5			
	(西明石)～網干	42.3	16	2.0	3	2	2	25
(網干)～相生	20.7	8	1.2	1			10	
福知山	尼崎～新三田	36.9	15	2.8	4			18
阪 和	(日根野)～和歌山	26.4	13	1.5	4		1	5
関 西	加茂～(玉寺)	15.4	11	1.2	3			6

輸送量については「7年度電車交通量調査」を参考とした。

福知山線の本数等は19.3改正諸元で表示

東海道・山陽

東海道・山陽線 A T S - P 形の工事費とケーブル工事先行実施箇所

() 内は、先行工事箇所及び工事費再掲

駅・区間	米原	彦根	河瀬	能登川	安土	八幡	野洲	守山	小計
設備信号機数	18	7	7	6	6	6	8	6	64
工事費(百万)	203	60	60	51	51	51	73	51	600

駅・区間	草津	石山	鵬所	山科	小計
設備信号機数	20	10	12	14	56
工事費(百万)	181	86	103	120	490

合 計	
設備信号機数	(131) 530
工事費(百万)	(336) 4780

駅・区間	京都	梅小路	向町 1信	神尾	山崎	小計
設備信号機数	36	1	(11) 27	(5) 11	(7) 11	(23) 86
工事費(百万)	314	11	(31) 243	(11) 101	(20) 101	(62) 770

駅・区間	要注 閉そく	高槻	茨木	吹田	新大阪	大阪	小計
設備信号機数	3	14	(8) 21	8	(3) 23	26	(11) 95
工事費(百万)	30	138	(20) 182	69	(8) 198	243	(28) 860

駅・区間	要注 閉そく	塚本	尾崎	甲子園 口	西ノ宮	芦屋	東灘	神戸	小計
設備信号機数	8	(14) 23	(11) 16	(6) 9	(6) 10	(8) 11	(12) 17	(10) 13	(67) 107
工事費(百万)	80	(37) 200	(28) 142	(14) 77	(17) 85	(20) 96	(27) 146	(19) 114	(162) 940

駅・区間	要注 閉そく	兵庫	鷹取	須磨	西明石	小計
設備信号機数	3	(8) 8	(13) 19	(9) 11	15	(30) 56
工事費(百万)	30	(19) 68	(44) 163	(21) 94	145	(84) 500

駅・区間	大久保	土山	東加古 川	加古川	宝殿	姫路貨 物	御着	姫路	英賀保	網干	小計
設備信号機数	8	6	6	7	5	4	6	11	6	7	66
工事費(百万)	72	54	54	63	45	44	54	105	54	75	620

ATS-P形とATS-SW形の機能比較

付属資料

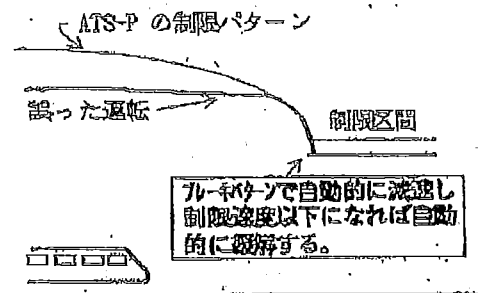
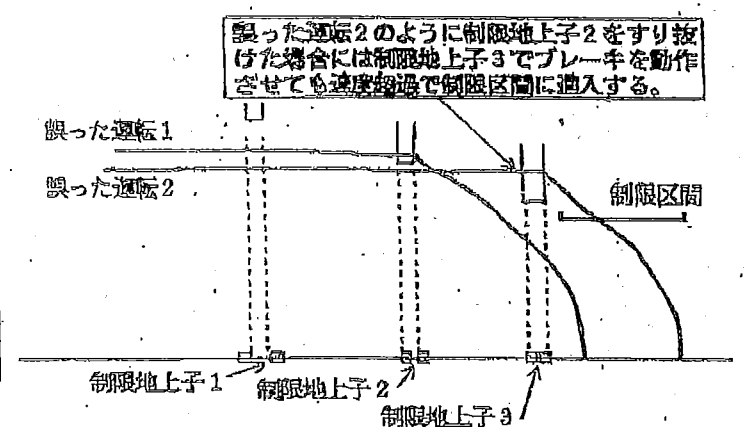
1. 場内信号機の信号冒進

ATS-P形	評価	ATS-SW形	評価
停止信号情報によりブレーキパターンが発生し、このパターンで自動的に信号機までに停車する。	◎	場内信号機の直下地上子により非常ブレーキを動作させることができるが、信号を見誤って進行すると直下の地上子で非常ブレーキを動作させても信号機までに停車させることができず、追突・脱線の危険性がある。	×
<p>※ATS-P形なら防げた事故例〔平成7年度以降の計画線区の場内信号機冒進事故：下記のほか4件発生〕 H 8. 4. 8 向日町駅 運転士が下り第2場内信号機の停止信号を確認せず、ブレーキを取り扱わなかったため、直下のATS-SWで非常ブレーキが動作したが約50m行き過ぎた。</p>			

2. 出発信号機の信号冒進

ATS-P形	評価	ATS-SW形	評価
停止信号情報によりブレーキパターンが発生し、このパターンで自動的に信号機までに停車する。	◎	誤出発防止設備の設置により、ある程度の信号冒進は防げるが、列車の長さにより停止位置が一定でないのと、車両のブレーキ性能に差があるため、全ての列車に対して対応できず、側面衝突や正面衝突の危険性がある。	△
<p>※ATS-P形なら防げた事故例〔平成7年度以降の他線区での出発信号機冒進事故：4件発生〕 H 7. 9. 2 土山駅 運転士が2番線到着の際、ノッチオフを確認せず所定の位置でブレーキを取り扱ったため、出発信号機の直下で非常ブレーキが動作し、約4.0m行き過ぎた。</p>			

3. 速度制限に対する防護 (付加的な機能)

ATS-P形	評価	ATS-SW形	評価
<p>速度制限パターンにより自動的にブレーキが動作し、制限箇所までに減速できる。 また、制限速度で自動緩解する。</p>	◎	<p>制限用の地上子を設置し、設定速度を越えれば非常ブレーキを動作させて列車を停車させる。 なお、地上子の設置方に制限があり、すり抜けで速度超過による脱線の危険性がある。</p>	△
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>ATS-P の制限パターン</p> <p>誤った運転</p> <p>制限区間</p> <p>ブレーキで自動的に減速し制限速度以下になれば自動的に緩解する。</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>誤った運転2のように制限地上子2をすり抜けた場合には制限地上子3でブレーキを動作させても速度超過で制限区間に進入する。</p> <p>誤った運転1</p> <p>誤った運転2</p> <p>制限区間</p> <p>制限地上子1</p> <p>制限地上子2</p> <p>制限地上子3</p> </div> </div>			
<p>※ATS-Pなら防げた事故例</p> <p>頁 8: 12. 4 (函館線) 貨物列車が連続下り勾配で速度超過のため、貨車全車脱線した。 正北海道</p>			

4. その他の汎用性

ATS-P形	評価	ATS-SW形	評価
<ul style="list-style-type: none"> ・誤通過防止機能 停車列車であれば停車パターンまたは警報を発することができる。 ・踏切警報時間制御 誤通過防止機能と併せて踏切の警報時間を制御することができる。 ・旅客案内放送へのデータ伝送 ATS-Pの列車情報を旅客案内装置に伝送すれば、きめ細かな列車の案内ができる。 	◎	<ul style="list-style-type: none"> ・信号情報のみで他に使用できる汎用性のある機能はない。 	×