

関東大手私鉄各社における踏切遮断時間などの実地調査結果報告書

調査・2005年5月～2006年12月 半沢一宣

2005年4月に実施した「踏切保安対策に関するアンケート調査」を補完するため、関東の大手私鉄各社の踏切を実際に訪れ、遮断時間などを調査してみました。

その主な目的は、踏切惨事発生当時（手動時代）の「伊勢崎線第37号踏切」と「伊勢崎線第38号踏切」における「1個列車あたりの遮断時間が（安全確保上の必然性が認められないほど）必要以上に長すぎたことが、踏切惨事の直接的な原因であった『早く踏切を開ける』と言う通行人とのトラブルに起因する、踏切保安係による遮断機早上げ防止装置の自動ロックを解除する取扱方の常態化を誘発した疑いがきわめて強い」問題を検証するためです。その他にも、列車が通過してから遮断機が上がり始めるまでのタイムラグの問題や、遮断機が下りた後に警報音の音量が変わるかどうかが、通過列車の待ち合わせで踏切の近くの駅に長時間停車する列車における踏切制御なども調査の対象としました。

調査対象とする踏切の選定にあたっては『踏切対策基本方針』（東京都都市整備局、2004年6月発行）で「鉄道立体化の検討対象区間」に掲げられている区間や、現在すでに連続立体交差化事業が進行中（工事中）の区間を中心に、地図と照合しながら「伊勢崎線第37号踏切」となるべく類似した条件下にある踏切を探しました。すなわち、通過列車がある駅または各駅停車が通過列車の待ち合わせを行う駅の近くであること、歩行者・自転車の交通量が多いこと、踏切を横切る道路が幹線道路的な機能を果たしていること、住宅地に近いかどうか（警報音の関係）などを考慮しました。ただし、必ずしもこれらすべての条件を満たす踏切が各私鉄に存在しているとは限らないので、最終的な選定には私の独断が含まれていることをご了承ください。

調査結果を概観すると、「伊勢崎線第37号踏切」での1個列車あたりの遮断時間は、手動時代・自動化後を問わず、他社のそれと比べ突出して長いことがわかります。特殊事情を抱える京浜急行電鉄の「梅屋敷第1踏切」でやっと「伊勢崎線第37号踏切」と肩を並べる程度です。この調査結果からも、手動時代の「伊勢崎線第37号踏切」では1個列車あたりの遮断時間が必要以上に長すぎる状況だったことが裏づけられたと考えられます。

警報音の音量については、周辺が閑静な住宅地である場合には遮断機が下りたら音量を下げる配慮をし、繁華街に近かったり自動車交通量が多い踏切では音量を変えないという傾向が読み取れます。ただ、音量を下げる場合の下げ幅は、踏切によってまちまちです。

解説

1. 原則として雨が降らなかった日に、1時間程度測定した列車の平均値を記載しました。
2. 踏切の種別欄「第1種甲」は自動遮断機式、「第1種乙」は手動遮断機式のことです。
3. 所在地欄「上り方」はその路線の起点（都心）寄り、「下り方」は同じく終点寄りを示します。
4. 編成両数欄「小」は18m車、無印は20m車を示します。
18m車を使用しているのは、京成電鉄と京浜急行電鉄の全列車、東武鉄道伊勢崎線の普通列車の大部分（東京メトロ日比谷線への直通列車）、京王電鉄井の頭線の一部の列車、および東京急行電鉄の一部（東横線から東京メトロ日比谷線への直通列車と池上線・多摩川線の全列車）です。
5. 「警報音の音量変化の有無」は、遮断機降下完了後に警報音が小さくなるかどうかを示します（音量が変わる場合の音量差は測定していません）。
6. 「警報鳴動開始からの平均時間」は、秒以下の小数点1位を四捨五入した値です。
7. 表でゴシック体で示した秒数が、当該列車種別における平均遮断時間を示します。

関東大手私鉄各社における踏切遮断時間などの実地調査結果（東武鉄道 - 1）

会社名		東武鉄道			
踏切の名称		伊勢崎線37号		伊勢崎線38号	
踏切の種別		第1種乙	第1種甲	第1種乙	第1種甲
所在地		竹ノ塚駅上り方		竹ノ塚駅上り方	
線路形態		複々線 + 1本			
踏切の長さ		33.2m		30.6m	
標準的な編成両数	通過列車	6～10両			
	停車列車	6～小8両			
警報音の音量変化の有無		有(注1)	有(注2)	有(注1)	有(注2)
警報鳴動開始からの平均時間	遮断機降下開始まで	5秒	(注3)7秒	5秒	(注4)7秒
	遮断機降下完了まで	20秒	40秒	20秒	35秒
	上り通過列車到達まで	1分25秒	1分07秒	1分17秒	1分02秒
	上り通過列車通過完了まで	1分32秒	1分13秒	1分24秒	1分08秒
	上り通過列車遮断終了まで	1分32秒	1分17秒	1分24秒	1分11秒
	上り停車列車到着まで	1分12秒	1分12秒	-	-
	上り停車列車発車まで	1分39秒	1分43秒	-	-
	上り停車列車到達まで	1分47秒	1分52秒	1分15秒	1分11秒
	上り停車列車通過完了まで	1分59秒	2分05秒	1分29秒	1分36秒
	上り停車列車遮断終了まで	1分59秒	2分10秒	1分29秒	1分39秒
	下り通過列車到達まで	1分11秒	1分07秒	1分19秒	1分07秒
	下り通過列車通過完了まで	1分17秒	1分13秒	1分26秒	1分14秒
	下り通過列車遮断終了まで	1分17秒	1分16秒	1分26秒	1分17秒
	下り停車列車到着まで	-	-	44秒	1分07秒
	下り停車列車発車まで	-	-	1分09秒	1分37秒
	下り停車列車到達まで	1分16秒	1分05秒	1分14秒	1分44秒
下り停車列車通過完了まで	1分32秒	1分31秒	1分32秒	2分01秒	
下り停車列車遮断終了まで	1分32秒	1分34秒	1分32秒	2分05秒	
調査日時	2005年 7月 7日 12:25～13:35	2005年10月 2日 9:30～12:00	2005年 7月31日 11:00～12:00	2005年10月 2日 13:30～16:10	

注1 近隣への騒音対策として、遮断機降下完了後に警報音を完全に止めてしまっていました。（東武鉄道が警報音の取扱いについてこのような内規を定めていたことが、2005年3月の踏切惨事の発生原因であった、踏切保安係の通過列車の失念というミスを誘発した一因となってしまった可能性を、否定することはできません。）

注2 遮断機降下完了後に警報音の音量を下げるようになったのは、2005年11月下旬からです。

注3 道路の通行左側の遮断機降下開始が警報鳴動開始の7秒後、降下完了が同15秒後。同じく右側の遮断機降下開始が同33秒後、降下完了が同40秒後。

注4 道路の通行左側の遮断機降下開始が警報鳴動開始の7秒後、降下完了が同12秒後。同じく右側の遮断機降下開始が同30秒後、降下完了が同35秒後。

関東大手私鉄各社における踏切遮断時間などの実地調査結果（東武鉄道 - 2）

会社名		東武鉄道		京成電鉄		
踏切の名称		伊勢崎線22号	東上本線21号	小岩1号		
踏切の種別		第1種甲				
所在地		北千住駅上り方	中板橋駅上り方	小岩駅下り方		
線路形態		複々線	複線+側線2本	複線+側線2本		
踏切の長さ		約30.8m	約9m	約17.6m		
標準的な編成両数	通過列車	(全列車停車)	10両	小8両		
	停車列車	6~10両	10両	小8両		
警報音の音量変化の有無		有	無	有(注7)		
警報鳴動開始からの平均時間	遮断機降下開始まで	7秒	6秒	8秒		
	遮断機降下完了まで	28秒	18秒	23秒		
	上り通過列車到達まで	-	51秒	AE	44秒	特 49秒
	上り通過列車通過完了まで	-	1分01秒	AE	51秒	特 56秒
	上り通過列車遮断終了まで	-	1分01秒	AE	53秒	特 57秒
	上り停車列車到着まで	(注5)	(注6)	本	46秒	待 57秒
	上り停車列車発車まで	(注5)	-	-	-	-
	上り停車列車到達まで	1分42秒	40秒	-	-	-
	上り停車列車通過完了まで	1分56秒	1分09秒	本	56秒	待 1分10秒
	上り停車列車遮断終了まで	1分59秒	1分09秒	本	58秒	待 1分12秒
	下り通過列車到達まで	-	-	AE	46秒	特 49秒
	下り通過列車通過完了まで	-	1分07秒	AE	52秒	特 56秒
	下り通過列車遮断終了まで	-	1分07秒	AE	52秒	特 56秒
	下り停車列車到着まで	-	-	本	23秒	(注8)
	下り停車列車発車まで	-	-	本	44秒	待(注8)40秒
	下り停車列車到達まで	50秒	-	本	54秒	待 52秒
下り停車列車通過完了まで	1分05秒	51秒	本	1分04秒	待 1分06秒	
下り停車列車遮断終了まで	1分09秒	51秒	本	1分04秒	待 1分06秒	
調査日時		2006年12月7日 14:30~15:30	2006年5月16日 9:30~10:30	2006年12月11日 14:00~15:00		

注5 駅ホームと観測地点（手動式踏切時代の詰所の前）との位置関係上、測定不能。

注6 中板橋駅では上下普通列車の大半が通過列車の待避を行います。普通列車到着時、待避線の出発信号機は必ず赤を現示し、踏切は遮断されません（ATSを活用して踏切へのオーバーランを防止）。上り普通列車の場合、通過列車が踏切の前方の閉そく信号機を通過し終わると同時に踏切の警報が鳴り始め（列車接近を示す矢印が点灯し）、遮断機が下りると同時に待避線の出発信号機が黄色に変わります。このため、警報鳴動開始から「上り停車列車発車まで」と「上り停車列車通過完了まで」の平均時間は、出発信号機が黄色に変わったときからのものを掲載しました。

注7 両方向からの列車が接近中の場合には、最初の列車の通過完了直後に、警報音の打音間隔が2分の1（一定時間内の打音数が2倍）に変わります。

注8 小岩駅では、上下普通列車の半数が通過列車の待避を行い、東武鉄道の東上本線第21号踏切と同様の信号制御を行っています。この関係で、本線に発着する快速・普通列車の測定時刻の平均値を「本」、退避線に発着する普通列車のそれを「待」で示し、後者は踏切の警報が鳴り始めた時刻を基準とした値を掲げました。

関東大手私鉄各社における踏切遮断時間などの実地調査結果（京成電鉄）

会社名	京成電鉄				
踏切の名称	高砂1号				
踏切の種別	第1種乙			第1種甲	
所在地	高砂駅下り方				
線路形態	複々線				
踏切の長さ	約26.7m				
標準的な編成両数	通過列車	小8両(注9)			
	停車列車	小4～小8両			
警報音の音量変化の有無	無				
警報鳴動開始からの平均時間(注10)	遮断機降下開始まで	1～2秒		9秒	
	遮断機降下完了まで	6～7秒		23秒	
	上り列車到達まで	AE 50秒	特 54秒	AE 51秒	特 1分15秒
	上り列車通過完了まで	AE 1分02秒	特 1分19秒	AE 1分03秒	特 1分34秒
	上り列車遮断終了まで	AE 1分02秒	特 1分19秒	AE 1分06秒	特 1分34秒
	上り列車到達まで	普 1分06秒	北 1分04秒	普 54秒	北 1分02秒
	上り列車通過完了まで	普 1分24秒	北 1分22秒	普 1分10秒	北 1分20秒
	上り列車遮断終了まで	普 1分24秒	北 1分22秒	普 1分12秒	北 1分23秒
	上り列車到達まで	金 1分02秒	始 (欠測)	金 1分10秒	始 1分06秒
	上り列車通過完了まで	金 1分18秒	始 (欠測)	金 1分23秒	始 1分30秒
	上り列車遮断終了まで	金 1分18秒	始 (欠測)	金 1分24秒	始 1分31秒
	下り通過列車到達まで	AE 50秒		AE 1分07秒	
	下り通過列車通過完了まで	AE 1分05秒		AE 1分24秒	
	下り通過列車遮断終了まで	AE 1分05秒		AE 1分24秒	
	下り停車列車到着まで	(欠測)		* 21秒	
	下り停車列車発車まで	(欠測)		40秒	
下り停車列車到達まで	(欠測)		47秒		
下り停車列車通過完了まで	(欠測)		1分04秒		
下り停車列車遮断終了まで	(欠測)		1分05秒		
調査日時	2005年 6月24日 11:50～12:55		2006年10月12日 12:00～15:00		

注9 高砂駅を通過する列車は「スカイライナー」だけです。

注10 測定値欄には、列車種別ごとの以下の値を示しました。

AE = スカイライナー、特 = 特急（小岩駅通過）、普 = 普通および快速（小岩駅停車）
北 = 北総線列車、始 = 高砂駅始発列車（車庫内の引上線から）

金 = 金町線列車（自動化後の調査日はダイヤが乱れており、異常値を示していた可能性があります）

* は警報鳴動開始から出発信号機の現示が黄色または青に変わるまでの時間を示しました。

また、高砂駅に停車する下り列車（スカイライナー以外の全列車）に対しては、注7で記した東武東上線中板橋駅の場合と同様の信号・踏切制御を行っています（手動時代・自動化後とも）。このため、下り停車列車の測定データの平均値は、同様に出発信号機が黄色または青を現示したときからのものを掲載しました。

関東大手私鉄各社における踏切遮断時間などの実地調査結果（西武鉄道、京王電鉄）

会社名		西武鉄道		京王電鉄	
踏切の名称		石神井公園1号	上石神井1号	代田橋1号	高井戸2号(注13)
踏切の種別		第1種甲		第1種甲	
所在地		石神井公園駅下り方	上石神井駅下り方	代田橋駅下り方	富士見ヶ丘駅上り方
線路形態		複線+中線		複線	複線
踏切の長さ		約20m	約26m	約8m	約19m
標準的な編成両数	通過列車	7両(注11)	7~10両	8~10両	5両
	停車列車	8~10両	6~10両	8両	5両
警報音の音量変化の有無		有		有	
警報鳴動開始からの平均時間	遮断機降下開始まで	11秒	13秒	6秒	9秒
	遮断機降下完了まで	24秒	24秒	18秒	22秒
	上り通過列車到達まで	51秒	50秒		49秒
	上り通過列車通過完了まで	59秒	59秒	53秒	55秒
	上り通過列車遮断終了まで	1分00秒	1分01秒		58秒
	上り停車列車到着まで	-	-	-	32秒
	上り停車列車発車まで	-	-	-	57秒
	上り停車列車到達まで	49秒	51秒		1分06秒
	上り停車列車通過完了まで	1分02秒	1分10秒(注12)	1分03秒	1分16秒
	上り停車列車遮断終了まで	1分03秒	1分08秒		1分19秒
	下り通過列車到達まで	47秒	1分02秒		44秒
	下り通過列車通過完了まで	56秒	1分10秒	55秒	49秒
	下り通過列車遮断終了まで	57秒	1分13秒		52秒
	下り停車列車到着まで	12秒	27秒	30秒	-
	下り停車列車発車まで	38秒	1分10秒	53秒	-
	下り停車列車到達まで	54秒	1分14秒		44秒
下り停車列車通過完了まで	1分06秒	1分33秒	1分17秒	55秒	
下り停車列車遮断終了まで	1分07秒	1分36秒		56秒	
調査日時		2006年11月17日 13:10~14:10	2006年11月17日 14:30~15:45	2005年9月12日 15:00~15:40	2006年9月12日 12:30~13:00

注11 石神井公園駅を通過する列車は、特急（レッドアロー）だけです。

特急・急行列車などを待避するため中線に発着する普通列車は、ポイント通過時の速度制限を受けるため、踏切遮断時間が延びる原因となっています（下り列車の出発時と上り列車の到着時）。この場合、下りでは優等列車が発車（通過）後に踏切を通過してから下り普通列車が発車し踏切を通過するまで、踏切遮断が続きます。

注12 上石神井駅に停車する上り列車が通過するときは、列車の最後尾がまだ踏切道内に残っているうちに警報が鳴り止み遮断機が上がり始めます（警報が鳴り止んでから列車の最後尾が踏切から抜けるまでは平均2秒）。また同駅では下り列車で乗務員交代を行うことが、停車時間ひいては踏切遮断時間が延びる原因になっています。

注13 2005年に国土交通省などが実証実験を開始した「賢い踏切」（通過列車と停車列車とで警報鳴動開始時間を変えるなどの工夫をした踏切）の1つです。

上り普通列車が富士見ヶ丘駅に到着する際には、上り出発信号機は赤を現示し、停車後に青に切り替わります。同駅の下り方には車庫がありますが、出庫列車を駅ホームに据え付ける入換運転時にも、同様に踏切は閉まりません。

関東大手私鉄各社における踏切遮断時間などの実地調査結果（小田急、東急、相鉄）

会社名		小田急電鉄	東京急行電鉄		相模鉄道
踏切の名称		世田谷代田1号	都立大学5号	元住吉1号	天王町3号
踏切の種別		第1種甲			
所在地		世田谷代田駅下り方	自由が丘駅上り方	元住吉駅下り方	星川駅上り方
線路形態		複線	複線	複線+側線2本	
踏切の長さ		約8m	約9m	約24m	約25m
標準的な編成両数	通過列車	10両	8両(注14)		8~10両
	停車列車	8両	8両		8~10両
警報音の音量変化の有無		無	有	有	有(注15)
警報鳴動開始からの平均時間	遮断機降下開始まで	7秒	7秒	7秒	8秒
	遮断機降下完了まで	20秒	21秒	28秒	23秒
	上り通過列車到達まで		55秒	52秒	54秒
	上り通過列車通過完了まで	1分15秒	1分04秒	1分01秒	1分07秒
	上り通過列車遮断終了まで		1分06秒	1分04秒	1分10秒
	上り停車列車到着まで	-	-	-	(欠測)
	上り停車列車発車まで	-	-	-	(欠測)
	上り停車列車到達まで		47秒	52秒	47秒
	上り停車列車通過完了まで	55秒	1分04秒	1分09秒	1分01秒
	上り停車列車遮断終了まで		1分06秒	1分14秒	1分05秒
	下り通過列車到達まで		47秒	54秒	51秒
	下り通過列車通過完了まで	1分17秒	55秒	1分03秒	1分03秒
	下り通過列車遮断終了まで		57秒	1分06秒	1分09秒
	下り停車列車到着まで	32秒	-	41秒	-
	下り停車列車発車まで	57秒	-	1分13秒	-
	下り停車列車到達まで		47秒	1分20秒	41秒
下り停車列車通過完了まで	1分20秒	1分03秒	1分34秒	1分00秒	
下り停車列車遮断終了まで		1分05秒	1分39秒	1分04秒	
調査日時		2005年9月12日 16:00~16:30	2006年5月24日 15:15~16:00	2006年5月24日 13:45~14:25	2006年5月24日 9:30~10:30

注14 自由が丘駅には特急以下の全列車が停車し、また普通列車と特急・急行列車の相互接続が行われます。このため普通列車は退避線に発着する関係で、駅の前後のポイント部分で速度制限を受け、このことが踏切遮断時間にも影響しています。この関係で、本表では本線に発着する列車（特急・急行列車と東京メトロ日比谷線直通の普通列車）の測定データを、通過列車欄に集計しました。

注15 下りまたは上りのいずれかの列車だけが接近中のときは、遮断機降下完了と同時に音量が小さくなります。ただし、その後反対側の列車の接近を検知すると、再び音量が大きくなります。また下りと上りの両方の列車が接近中のときは、片方の列車の通過が完了した後に音量が小さくなります。
星川駅では、上り普通列車の到着時には出発信号機は赤を現示し、停車後出発信号が青に切り替わると同時に警報鳴動が開始します。
また、普通列車は朝夕のラッシュ時間帯には同駅で通過列車の待避を行いますが、本表の上下停車列車の測定値は、通過列車の待避を行わない日中の列車での平均値を記載しました。

関東大手私鉄各社における踏切遮断時間などの実地調査結果（京浜急行電鉄）

会社名	京浜急行電鉄				
踏切の名称	梅屋敷第1		神奈川新町第1		
踏切の種別	第1種甲				
所在地	梅屋敷駅構内		神奈川新町駅下り方		
線路形態	複線		複線+側線2本		
踏切の長さ	約8m		約21m		
標準的な編成両数	通過列車	小8～小12両			
	停車列車	小6両(注16)	小4両(注16)	小4～6両 (注17)	
警報音の音量変化の有無	無				
警報鳴動開始からの平均時間	遮断機降下開始まで	6秒		6秒	
	遮断機降下完了まで	12秒		17秒	
	上り通過列車到達まで	59秒		45秒	
	上り通過列車通過完了まで	1分05秒		52秒	
	上り通過列車遮断終了まで	1分06秒		55秒	
	上り停車列車到着まで	1分20秒		-	-
	上り停車列車発車まで	1分44秒		-	-
	上り停車列車到達まで	1分02秒	51秒	58秒	1分03秒
	上り停車列車通過完了まで	1分52秒	1分18秒	1分10秒	1分15秒
	上り停車列車遮断終了まで	1分54秒	1分18秒	1分13秒	1分16秒
	下り通過列車到達まで	42秒		46秒	
	下り通過列車通過完了まで	50秒		52秒	
	下り通過列車遮断終了まで	54秒		54秒	
	下り停車列車到着まで	1分08秒	1分04秒	35秒	(欠測)
	下り停車列車発車まで	1分37秒	1分33秒	1分04秒	
	下り停車列車到達まで	58秒	1分49秒	1分10秒	
下り停車列車通過完了まで	1分55秒	1分48秒	1分21秒		
下り停車列車遮断終了まで	1分59秒	1分53秒	1分21秒		
調査日時	2005年12月19日 13:30～15:00		2006年5月24日 11:15～12:15		

注16 梅屋敷駅は前後を大森町第4踏切と梅屋敷第1踏切にはさまれていて、ホームの長さが4両分しかありません。このため、6両編成の普通列車は梅屋敷第1踏切側にはみ出して停車し、停車中は踏切が遮断され続けます。この関係で遮断時間の平均値は普通列車のみ、6両編成（左列）と4両編成（右列）で分けて集計しました。なお下り普通列車はダイヤ構成上、次の京急蒲田駅の3番線から発車する羽田空港発の上り列車が下り本線を横断する平面交差支障待ちが発生する関係で、梅屋敷駅発車時に25km/hの速度制限を受ける可能性が高くなっています。このことが梅屋敷第1踏切の遮断時間にも影響しています。

また調査日時点では、梅屋敷駅付近における通過列車の最高速度は所定120km/hのところ、連続立体交差化工事の関係で100km/hに制限されていました。

注17 神奈川新町駅では約半数の普通列車が通過列車の待避を行い、退避線に発着する列車はポイント通過に伴う速度制限が発生する関係で、踏切通過に要する時間が長くなります。この関係で、普通列車の踏切遮断時間の平均値は、本線に発着する列車（左列）と退避線に発着する列車（右列）で分けて集計しました。以上