

2013年3月11日

竹ノ塚駅付近鉄道高架化促進連絡協議会  
関係者各位

2013年3月16日の東武伊勢崎線ダイヤ改正で  
竹ノ塚の「開かずの踏切」問題が深刻化

文責：半沢一宣

新ダイヤでは浅草～竹ノ塚間の普通列車を日中20分毎に運転

東武鉄道は、今年2月14日、3月16日からのダイヤ改正についてのニュースリリースを発表しました。

3月16日(土)東武スカイツリーライン・伊勢崎線・日光線ダイヤ改正

<http://www.tobu.co.jp/file/pdf/0246ff6eb40a2a1a4f4b9c182920225e/130214-1.pdf?date=20130214125102>

今回のダイヤ改正は、近年、利用者数が減少傾向にある点を踏まえた、列車本数や編成両数の削減が目立つ内容となっています。

このうち、竹ノ塚の踏切問題に関係する項目としては、ダイヤ改正後に日中の踏切遮断時間が長くなる問題が隠されています。

この原因は、改正前のダイヤでは日中20分間隔で運転されている浅草～久喜間の区間準急が、すべて浅草～竹ノ塚間の各駅停車に変更(運転区間を短縮)されることにあります。

この区間準急は、東京メトロ半蔵門線直通の急行列車ではカバーできない浅草～北千住間と、同日比谷線直通の普通列車(各駅停車)の本数が半減する北越谷～東武動物公園間で、各駅停車の列車を10分間隔で確保することを目的とした列車です。

今回のダイヤ改正では、日中の日比谷線直通列車をすべて東武動物公園(一部南栗橋)発着とすることによって、北千住～久喜間で区間準急を運転する必要を無くしました。

ですから、ダイヤ構成上は浅草～北千住間の各駅停車を10分間隔で運転すれば事足りるのですが、北千住駅の下り方(小菅駅側)には引上線が1本しかなく、10分毎に折り返し列車を捌くには異常時のダイヤ回復能力の点で余裕が足りないことから、浅草発着の各駅停車については北千住発着列車と竹ノ塚発着列車とを交互に運転することとしたものです。

竹ノ塚駅終着・始発列車が同駅構内の踏切の遮断時間を延ばす理由

区間準急は急行線を時速90km前後で通過するだけです。踏切の遮断時間は1分20秒程度で済みます(遮断時間に関するデータは2005年10月の実測調査における平均値。以下同じ)。

ところが、竹ノ塚駅に停車する列車では、駅付近での運転速度が遅いため、踏切の遮断時間がどうしても長くなりがちです。

しかも、竹ノ塚駅を始発・終着とする列車の場合は、以下に記す理由から、踏切の遮断時間が更に長くなることとなります。

(1) 下り終着列車では車内点検に必要な時間だけ第38号踏切の遮断時間が延びる

竹ノ塚終着でない下り普通列車の場合、竹ノ塚駅での停車時間(乗降に要する時間)は、

日中で約30秒、夕方の帰宅ラッシュ時間帯で約40秒程度です。

ところが、竹ノ塚駅終着列車の場合は、列車を引上線へ移動させる前に、降り遅れ客や忘れ物などがいないかを確認するため、駅係員が車内を先頭から最後尾まで巡回する必要があります。

このため、竹ノ塚終着列車では1分近くの停車時間を必要とすることから、駅ホームの下り方（谷塚駅側）にある「伊勢崎線第38号踏切」の遮断時間も、停車時間を長く必要とする分だけ延びることになるわけです。

(2) 上り始発列車では不適切な信号システムが第37号踏切の遮断時間を延ばす

竹ノ塚始発の上り列車の場合は、駅ホームの上り方（西新井駅側）にある「伊勢崎線第37号踏切」の遮断時間が長くなります。

この原因は、東武鉄道が2005年9月に竹ノ塚駅構内の2ヶ所の踏切を自動化した際、上り始発列車が動き出して引上線の第1入換信号機（引上線の出発信号機に相当、8ページの【写真1】を参照）を通過したのと同時に第37号踏切の警報を鳴らし始め、以後は始発列車がホームで客を乗せて発車時刻を待っている間もずっと踏切を閉め続けるという、第37号踏切の遮断時間を無駄に長くする信号システムを導入してしまったからです。

（信号機などの位置については6ページの【図】を参照。なお「第1入換信号機」および「第2入換信号機」という呼称は、筆者が説明上便宜的に名付けたもので、東武鉄道の社内での正式な呼び名ではありません）

上り始発列車が第37号踏切を遮断する時間は、以下の～の和として求めることができます。

上り始発列車が引上線から動き出してから駅ホームの所定の位置へ停止するまで（入換運転）に要する時間は、入換列車の移動距離が最も短くて済む引上4番線からの場合で約1分10秒（注1）、引上1番線または3番線からの場合で約1分21秒です。

上り始発列車では、ATS（自動列車停止装置）によって入換運転時の速度が時速15km以下に制限されるため、これほどの時間がかかってしまうわけです。

一方、竹ノ塚駅始発でない上り普通列車の場合、第37号踏切の警報が鳴り始めてから列車が所定の位置へ停止するまでに要する時間は、約1分12秒です。

また、東武鉄道は朝ラッシュ時以外の竹ノ塚駅始発列車での客扱い時分（客の乗降のためドアを開けている時間）について、踏切自動化後は約1分を目安としています。このため、始発でない列車の客扱い時分の平均が約31秒であることとの差（＝約30秒）も、第37号踏切の遮断時間を延ばす要素として挙げられます。

上り列車がドアを閉め発車してから、第37号踏切を通過し終えて遮断機が上がり始めるまでに要する時間は、約27秒です（日比谷線直通列車の場合。これは竹ノ塚始発であってもなくても条件は同じ）。

これらの結果、竹ノ塚始発でない上り各駅停車が第37号踏切を遮断する時間が約2分10秒である一方、始発列車が第37号踏切を遮断する時間は、引上4番線からの列車で短くても約2分30秒以上、引上1番線または3番線からの列車で同2分40秒以上と、いずれも1個列車による踏切遮断時間としては他の鉄道会社では見られない、異常な長さになってしまっているわけです（注2）。

これでは、上りの各駅停車が概ね3分間隔で運転される朝ラッシュ時に第37号踏切が「開かずの踏切」になってしまうのは当然です。

実際には、他の列車が通過することと合わせて遮断時間が更に延びるケースも、かなりの頻度で発生すると予想されます。

このような、踏切を遮断する時間が極端に長い上り始発列車が、ダイヤ改正後には20分間隔で運転されるのですから、伊勢崎線第37号踏切ではラッシュ時だけでなく日中も

いわゆる「開かずの踏切」状態になってしまうことが、容易に予想できるわけです。

注1：引上4番線の第1入換信号機が設置されているのは北千住起点6K630M地点で、竹ノ塚駅上りホームでの日比谷線直通列車の停止位置（停止目標標識の設置地点）は同6K337Mですから、始発列車が入換運転で移動する距離は、 $6K630M - 6K337M = 293M$ となります。

時速15kmは秒速に換算すると4.16mですから、引上4番線からの入換運転に要する時間は、 $293 \div 4.16$  約1分10秒と計算できます。

同様に、引上1番線と3番線の第1入換信号機の設置地点はどちらも6K676M付近ですから、引上1番線または3番線からの入換運転に要する時間は約1分21秒と計算できます。

なお、引上2番線の第1入換信号機の設置地点は6K846M付近で、ここから引上1番線を通り抜けて第2入換信号機（引上線が第38号踏切の手前で上り緩行線と合流する地点（6K532M）に設置）までの間は制限速度が時速25kmに緩和されるため、引上2番線からの入換運転に要する時間は約1分32秒と計算できます。

注2：筆者が2005年から2006年にかけて実施した、東武以外の関東大手私鉄における踏切遮断時間の実測調査結果によれば、竹ノ塚駅の「伊勢崎線第37号踏切」と同じ条件の踏切、すなわち駅に停車した列車が発車後すぐ通過する踏切において、当該駅に停車する列車が通過する際の平均遮断時間は、10ページの【表2】に示すとおり、乗務員交代を伴うケースでも1分30秒台以内でした。

踏切の安全を確保したまま遮断時間を短縮させることは信号システムの変更で可能

竹ノ塚駅には、踏切が手動式だった時代から、ホームの上り方（踏切事故発生後の緊急対策で設置した歩道橋がホームを跨いでいる付近）に信号扱所があり、信号係員が終日配置されています。

この信号扱所の役割は、踏切が手動式だった時代は下記(1)と(2)、踏切が自動化された後は(1)と(3)が中心となっています。

(1) 竹ノ塚駅で折り返す終着・始発列車や東京メトロ竹ノ塚検車区に出入りする列車などの進路制御（ポイント操作）

(2) 踏切が手動式だった時代には、上り始発列車の発車時刻の1分前を目安に、第37号踏切の番舎へ遮断機を下ろすよう、専用電話で連絡

(3) 踏切の自動化後は、到着した普通列車に対して出発信号を青に切り替える操作  
（自動化後は上下緩行線の出発信号を通常は赤にしておくことに変更されたため）

ですから上り始発列車については、信号システムの一部を以下のいずれかの方法に変更すれば、安全性を損なうことなく、第37号踏切の遮断時間を短縮できるはずです。

（遮断時間をより短縮できる順に記載）

信号係員が、始発列車の発車時刻の1分前を目安に、ボタン操作によって第37号踏切の警報を開始させる（遮断機を下ろす）システムを導入する

（列車間隔を詰める必要がある平日の朝ラッシュ時には、始発列車が所定の位置に停止する前にボタン操作をすればよい）

始発列車用の第37号踏切の警報開始用の踏切制御子を、竹ノ塚駅ホームの中央付近に設置する

（北千住駅の4番線ホームに類例あり。9ページの【写真3・4】を参照）

始発列車用の第37号踏切の警報開始用の踏切制御子を兼ねる入換信号機を、各引上線の出発信号機に相当している第1入換信号機から、第2入換信号機に変更・統一する

(8ページの【写真2】を参照)

なお、引上線から東京メトロ竹ノ塚検車区へ入庫する列車については、現在の始発列車と同様、第1入換信号機を通過した時点で第37号踏切の警報が鳴らし始める方式に変更すれば、安全性を低下させることなく、遮断時間を1分近く短縮できます(現在は、信号係員が第38号踏切と第37号踏切の警報を開始させ、両方の遮断機が下りたことを確認してから、第1入換信号機を進行可に切り替えるという手順を踏んでいます。東京メトロ竹ノ塚検車区からの出庫列車についても同様です)。

踏切は鉄道事業者のメンツのためにあるのか、地域住民の交通のためにあるのか？

今回のダイヤ改正で、竹ノ塚・梅島・五反野・小菅の各駅では、日中片道1時間当たりの列車本数が現行の6本から9本に増えるわけですから(東京メトロ日比谷線との直通列車6本+浅草発着列車3本)、これらの駅の利用者にとっては利便性が向上するダイヤ改正であることは、間違いありません。

しかしその一方で、竹ノ塚の住民にとっては、ラッシュ時だけでなく日中にも「開かずの踏切」問題が深刻化することで、移動の自由=交通権の更なる侵害を受けることになるわけです。

それは「10年後には竹ノ塚駅付近の鉄道高架化が完成して踏切が無くなるのだから、それまで我慢しなさい」といった性質の話ではないはずです。

確かに一般論としては、1個列車当たりの遮断時間が長ければ長いほど、踏切の安全性は向上するものでしょう。

また、東武鉄道が竹ノ塚の踏切を自動化させたのが、2005年3月15日に発生したような死亡事故を二度と繰り返さないための、再発防止策の一環であることも、また確かでしょう。

しかし、踏切とは果たして、鉄道事業者がその安全性を社会に誇示するために存在する施設なのでしょうか。

いいえ、地域住民の交通のための施設です。

そのことを考えれば、東武鉄道に限らない鉄道事業者が、安全確保上 unnecessary な、無駄に長すぎる遮断時間によって地域住民の交通をいたずらに制限するのは、許されない行為であるはずです。

東武鉄道の本社の上層部が、この点を本当に理解しているのかどうか、筆者には疑問に思われてなりません。

自動化後の竹ノ塚の踏切問題の本質は、踏切事故を二度と発生させないという東武鉄道の社会的体面(メンツ)が、実は安全確保上の必然性が認められない過剰な(長すぎる)踏切遮断時間によって、地域住民の交通権を踏みにじった上に成り立っている、という点にあるのではないのでしょうか。

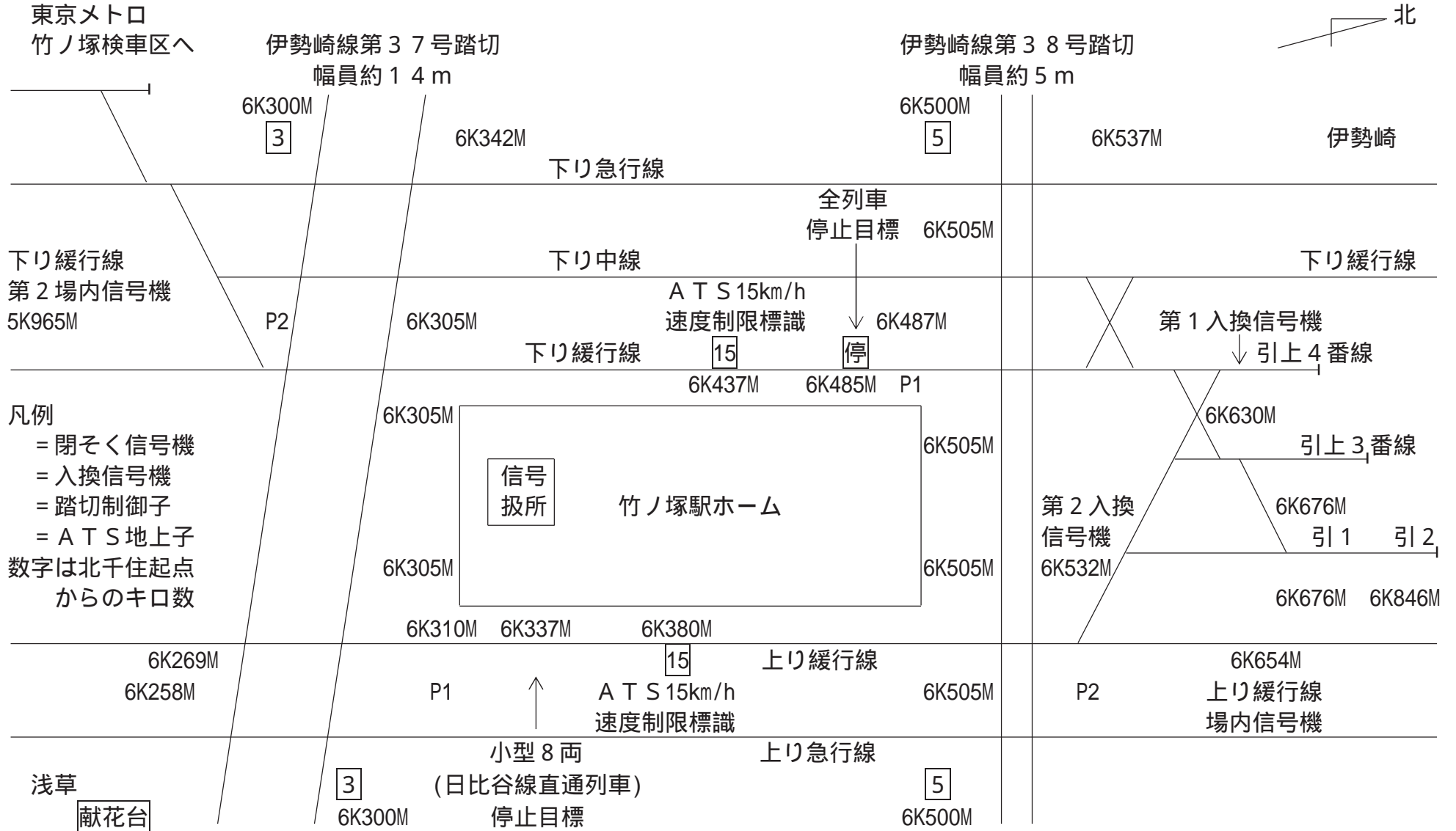
以上

参考資料（すべて半沢のホームページ『東武鉄道の踏切問題』に収録）

1. 『東武鉄道伊勢崎線竹ノ塚駅構内「伊勢崎線第37・38号踏切」自動化後の踏切遮断状況等の調査報告書』（足立区立図書館にも所蔵あり）  
[http://www.geocities.jp/hnzwkznr/FUMIKIRI/FUMIKIRI\\_P084-098.pdf](http://www.geocities.jp/hnzwkznr/FUMIKIRI/FUMIKIRI_P084-098.pdf)
2. 『自動化後の竹ノ塚の踏切における遮断時間制御への疑問点』  
（2009年5月16日に開かれた交通権学会関東部会での報告発表資料）  
[http://www.geocities.jp/hnzwkznr/FUMIKIRI/FUMIKIRI\\_P292-302.pdf](http://www.geocities.jp/hnzwkznr/FUMIKIRI/FUMIKIRI_P292-302.pdf)
3. 『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』  
[http://www.geocities.jp/hnzwkznr/FUMIKIRI/FUMIKIRI\\_P314-320.pdf](http://www.geocities.jp/hnzwkznr/FUMIKIRI/FUMIKIRI_P314-320.pdf)  
『東武鉄道の踏切問題』トップページ  
[http://www.geocities.jp/hnzwkznr/FUMIKIRI/FUMIKIRI\\_index.html](http://www.geocities.jp/hnzwkznr/FUMIKIRI/FUMIKIRI_index.html)

【図】竹ノ塚駅構内の信号機器設置状況（自動化後の踏切制御に関するものを中心に掲載）

\* 引上線の一部は、高架化工事に伴い、今回のダイヤ改正で使用停止となる模様です。



【表1】伊勢崎線第37号踏切および伊勢崎線第38号踏切における、運転線路ごとの踏切警報区間

## 第37号踏切の警報区間

	上り急行線列車	上り緩行線列車	上り始発列車	下り緩行線列車	検車区からの 出庫列車	検車区への 入庫列車	下り急行線列車
警報開始	7K982M地点の踏切制御子(伊37-2DC)を通過した時点	6K960M地点の第1閉そく信号機(緩140)を通過した時点	引上線の第1入換信号機を通過した時点	5K065M地点の踏切制御子(伊37-3DC)を通過した時点	信号扱所の係員が検車区出庫線の入換信号機を進行可に切り替える操作と連動	信号扱所の係員が引上線の入換信号機を進行可に切り替える操作と連動	4K795M地点の踏切制御子(伊37-1DC)を通過した時点
警報終了	6K258M地点の踏切制御子(伊37-2LGF1-1TR)を通過し終えた2秒後	6K269M地点の踏切制御子(伊37-4LVF1-1TR)を通過し終えた3秒後	同左	6K315M地点の絶縁継目を通過し終えた3秒後	6K319M地点の絶縁継目を通過し終えた3秒後	6K294M地点の絶縁継目を通過し終えた3秒後	6K342M地点の踏切制御子(伊37-1RAF1-1TR)を通過し終えた2秒後

## 第38号踏切の警報区間

	上り急行線列車	上り緩行線列車	上り始発列車	下り緩行線列車	検車区からの 出庫列車	検車区への 入庫列車	下り急行線列車
警報開始	8K120M地点の踏切制御子(伊38-2DC)を通過した時点	7K840M地点の踏切制御子(伊38-4DC)を通過した時点	信号扱所の係員が引上線の入換信号機を進行可に切り替える操作と連動	5K965M地点の第2場内信号機(2RF)を通過した時点	信号扱所の係員が検車区出庫線の入換信号機を進行可に切り替える操作と連動	信号扱所の係員が引上線の入換信号機を進行可に切り替える操作と連動	4K901M地点の踏切制御子(伊38-1DC)を通過した時点
警報終了	6K503M地点の踏切制御子(伊38-急140F1-1TR)を通過し終えた2秒後	6K505M地点の絶縁継目を通過し終えた3秒後	同左	6K514M地点の絶縁継目を通過し終えた3秒後	6K514M地点の絶縁継目を通過し終えた3秒後	6K503M地点の絶縁継目を通過し終えた3秒後	6K537M地点の踏切制御子を通過し終えた2秒後

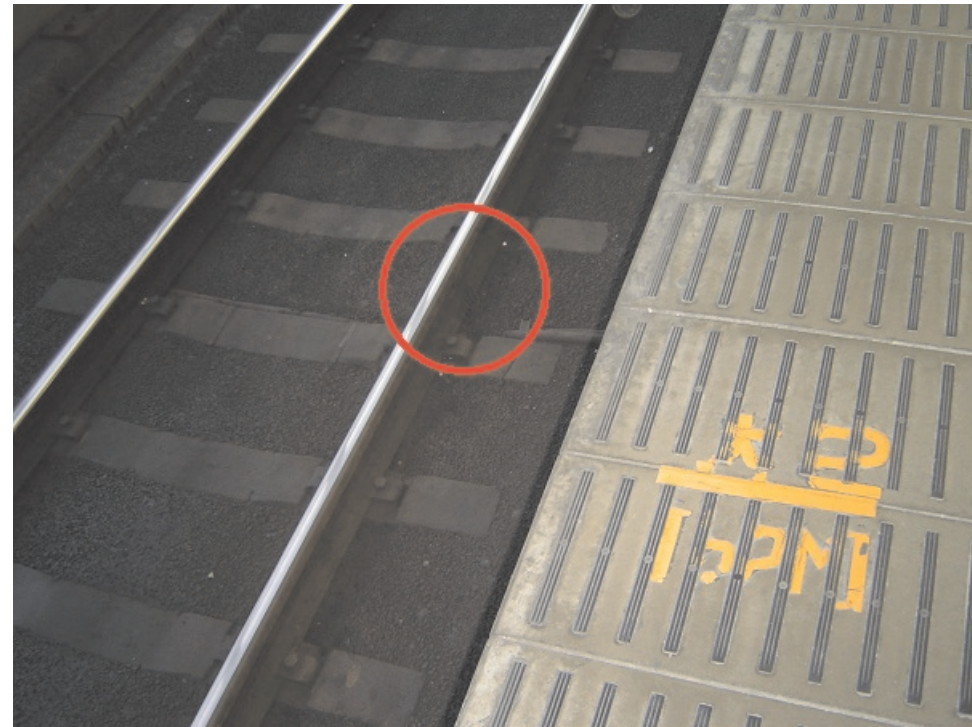


【写真1】引上4番線の第1入換信号機（赤丸内）。信号機の下「下中」表示は、停車中の東京メトロの車両（右端）に対して、検車区へと続く下り中線への進行を指示している。検車区へ入庫する列車では、信号係員が第38号踏切と第37号踏切の警報を鳴らし始める操作をした後、遮断機が下りてから「下中」の表示が出るように設定されている。始発列車の場合には、信号係員が上り緩行線への進行を意味する「上緩」を表示させた後、列車がこの信号機を通過した瞬間に第37号踏切の警報が鳴り始める。



【写真2】第38号踏切の手前、引上線が上り緩行線と合流する地点にある引上線第2入換信号機（赤丸内）。朝ラッシュ時に列車間隔を詰めるため、閉そく区間（事故防止のため1つの区間には1本の列車しか入れないシステム上の単位）を細かくするために設置されている。この写真のように黄と赤の2つの灯火が水平に並んでいるときは停止（進行不可）、2つとも黄色の灯火が左下と右上の斜めに並んでいるときは進行可を意味する。





【写真3・4】北千住駅4番線ホームの浅草寄りに設置されている、伊勢崎線第22号踏切の警報開始用の踏切制御子（赤丸中の、針金がレールに溶接されたように見える部分）。列車の先頭がここを通過すると、第22号踏切の警報が鳴り始め遮断機が下りるよう設定されている。すなわち何両編成の列車であっても、所定の位置に停止する直前から第22号踏切の警報が鳴り始め、客の乗降時間が長引けば踏切遮断時間も延びることになる。ホーム上の「大2 / [32M]」という黄色い標示は、亀戸線へ回送する大型（車体長20m）2両編成列車が北千住駅で一旦停車する際の最後尾の停止位置を車掌が確認するためのもの。[32M]とは、この停止位置から列車が32m以上オーバーランすると列車の先頭部がホームからはみ出してしまうことを意味している。

【表2】関東大手私鉄各社における踏切遮断時間の実地調査結果（抜粋）  
（2005年5月～2006年12月に調査を実施）

会社名	踏切名	最寄り駅	計測対象	調査時点での標準的な 編成両数と編成長	1個列車当たりの 平均踏切遮断時間	記事
東武鉄道	伊勢崎線第37号	竹ノ塚	上り普通列車	18m車×8両＝144m (日比谷線直通列車)	1分59秒	手動時代のデータ
	伊勢崎線第38号		下り普通列車		2分10秒	自動化後のデータ
	伊勢崎線第22号	北千住	上り全列車	20m車×6両＝120m	1分32秒	手動時代のデータ
京成電鉄	高砂1号	京成高砂	下り全列車	18m車×8両＝144m	2分05秒	自動化後のデータ
	小岩1号	京成小岩	下り普通列車	18m車×6両＝108m	1分05秒	注1
西武鉄道	上石神井1号	上石神井	下り普通列車	20m車×8両＝160m	1分04秒	
京王電鉄	高井戸2号	富士見ヶ丘	上り普通列車	20m車×5両＝100m	1分36秒	注2
東京急行電鉄	元住吉1号	元住吉	下り普通列車	20m車×8両＝160m	1分19秒	
京浜急行電鉄	神奈川新町第1	神奈川新町	下り普通列車	18m車×6両＝108m	1分39秒	注2、注3
相模鉄道	天王町3号	星川	上り普通列車	20m車×10両＝200m	1分21秒	
					1分05秒	

注1：自動化後に計測した、高砂駅を通過する「スカイライナー」以外の全列車の平均のデータを示す。

注2：上石神井駅・元住吉駅とも下り普通列車では乗務員交代が行われるため、停車時間が長引きがちになる。

注3：元住吉駅付近が高架複々線化される前の実測結果を示す。

小田急電鉄については、他社と比較できるだけの十分な測定データ数が得られていないため、引用を省略した。