

( 東武伊勢崎線竹ノ塚駅構内の踏切の遮断時間短縮を求める陳情・添付資料 )  
自動式踏切の制御方式と遮断時間との関係についての技術面の解説

1. 自動化後の竹ノ塚の踏切において、遮断時間が長くなった原因

緩行線列車に対する駅進入速度制限を無視した、列車接近検知装置（踏切制御子）の設置方をしている問題

竹ノ塚の踏切で自動化後に遮断時間が長くなった最大の原因は、東武鉄道が、上下緩行線列車が竹ノ塚駅ホームの一定距離手前の地点に到達した時点で踏切を閉め始める、従来どおりの踏切制御方式のままで、ATS（自動列車停止装置）を活用したオーバーラン防止対策を導入したことにあります。

このオーバーラン防止対策は、万一步行者等が遮断機をくぐり抜けて踏切道内に進入してしまった場合の事故を、未然に防ぐのが目的であると見られます。

しかし、ATSによって上下緩行線列車が竹ノ塚駅に進入するときの速度制限が厳しくなったため、第37号踏切と第38号踏切のいずれにおいても、上下緩行線列車が通過するのにかかる時間が、大幅に延びることになってしまいました。

これとは別に、竹ノ塚駅始発列車が乗客を乗せて発車時刻を待つとき、手動時代には踏切保安係が緩行線列車専用の遮断機早上げ防止装置の鎖錠解除ボタン（通称「黒ボタン」、下記注を参照）を操作して遮断機を上げることができたため、発車約1分前までは踏切を開けることができていました。しかし、自動化によってこのような融通が利かなくなってしまうため、始発列車がホームに停車中は他に接近中の列車がない場合でも踏切が閉まり続けるという、無意味な踏切遮断が頻繁に発生するようになってしまいました。

注：「黒ボタン」

昨年死傷惨事発生の原因となった急行線列車用の通称「赤ボタン」とは別物。「黒ボタン」は「赤ボタン」の収納箱のふたの部分に設置されており、かつこの機器箱は遮断機操作席から手の届く場所に設置されていました。したがって、東武鉄道が、踏切保安係が始発列車の発車時刻待ちなどのときに「黒ボタン」を常用することを想定していたのは明らかです。

列車通過完了を検知する装置の反応速度の問題

もうひとつの理由は、列車の最後尾が踏切を抜けてから、警報音が鳴りやみ遮断機が上がり始めるまでに、時間がかかるようになってしまったことです。

手動時代には、列車の最後尾が踏切を抜けるのとほぼ同時に遮断機を上げることができましたが、自動化後にはどの列車でも約4秒を要しています。しかも、この4秒の間に次の列車の接近を検知してしまい、手動時代なら一度開くはずだった場面で踏切が引き続き閉まり続けるということも、頻繁に発生しています。

2. 東武東上線の踏切で実用化されている、無駄な踏切遮断時間をなくす技術

一方、東武鉄道では、竹ノ塚以外の自動式踏切において、竹ノ塚とは異なる踏切制御方式によって踏切遮断時間の短縮を実用化させている事例があります。

東上線の中板橋駅（複線区間）では、上下普通列車のほとんどが通過列車の待避を行うため、同駅での停車時間が2分以上に及びます。このとき、同駅構内の池袋寄りにある「東上線第21号踏切」では、上り普通列車が到着する時点では踏切を閉めず、通過列車が先行した後、普通列車に対する出発信号が黄色か青に変わった時点で踏切を閉め始める制御方式を導入しています。つまり、上り待避線の出発信号機と連動した踏切制御方式としているわけです。

この踏切制御方式を竹ノ塚の踏切にも導入すれば、踏切の安全を確保しながら、上下緩行線1個列車あたりの遮断時間を、現状よりはもちろん、手動時代よりも大幅に短縮することが可能になります。竹ノ塚の踏切では、現在、信号係員が上下緩行線列車の駅停車を目視確認して手動で出発信号機を青に切り替える方式を導入していると思われるため、導入に技術的な問題があるとは考えられません。

また、東上線第21号踏切では、列車の最後尾が踏切を抜けてから、警報が鳴りやみ遮断機が上がり始めるまでの時間が、どの列車でも1秒あるかないかです。したがって、この技術も竹ノ塚の踏切に導入すれば、上記で指摘した問題が解決され、踏切が開く回数を増やすことが可能になるはずです。

もしも、東武鉄道がこれらの改良を「安全確保上問題があるから実施できない」と主張するとしたら、それは東武鉄道が、東上線第21号踏切で現に行っている踏切保安体制に安全上の欠陥があることを、自ら認める理屈になると考えられます。

以上