

- 鉄道一般
- 車両
- 軌道
- 構造物
- 防災
- 電力
- 信号通信情報
- 材料
- 環境
- 人間科学
- 浮上式鉄道

運転士の視力基準を見直す

運転士に求められる身体機能を規定する「動力車操縦者運転免許に関する省令」の視力基準が、平成24年4月1日に改正されました。鉄道総研の人間工学研究室は、改正のための委員会に参加し、主に調査の実施や分析などを担当してきました。ここでは、視力基準の変遷、改正された視力基準の内容、改正が求められた背景、改正の根拠となった基礎調査などの概要を紹介します。



藤浪 浩平
Kohei Fujinami
人間科学研究部
人間工学研究室
室長
[専門分野] 人間工学

運転士の視力基準の変遷

動力車操縦者（以下、運転士）は、輸送の安全を確保するために、視機能や聴力などの身体機能に関する一定の基準を満たしていることが求められます。これらの基準の内容は、「動力車操縦者運転免許に関する省令」（以下、動免省令、[☞参照](#)）に記載されています。

この動免省令の視力基準が、平成24年4月1日に改正されました。この改正では、[表1](#)に示すように、視力は両眼で1.0以上、片眼で0.7以上に緩和され、矯正の屈折度は記述されなくなりました。一方、以前は各眼に1.0以上の視力が求められ、眼鏡によって矯正する場合の屈折度にも上限が設けられていました。

動免省令は昭和31年に当時の運輸省によって制定されましたが、その視機能に関する基準の起源は昭和11年

の「鉄道省職員身体検査規程」に遡ると考えられます¹⁾。この規程では、視力基準は、鉄道省採用時、動力車操縦者採用時、動力車操縦者採用後の定期健康診断時の3段階に分かれています。例えば、機関助士見習いに新規採用されるときに視力として、両眼各1.0以上が求められることが記されています。その後、昭和24年に鉄道省が運輸省と日本国有鉄道（以下、国鉄）に分かれてからは、運輸省は昭和31年に動免省令を制定し、国鉄は昭和32年に「日本国有鉄道要員位体標準並ニ健康診断規程」を制定しています²⁾。昭和62年に国鉄がJRに移行するまでは、運輸省と国鉄は各々のルールを運用していましたが、JR移行後は運輸省令に統一されています。

平成24年の動免省令の視力基準の改正は、平成5年11月に社団法人日

☞ 動力車操縦者運転免許に関する省令

運転士に求められる資格について定めた省令です。身体機能については第八条の二で触れられており、詳細は附則の別表二に記載されています。視機能については4つの基準があり、一で視力を、二で正常な両眼視機能を有することを、三で正常視野を有することを、四で色覚が正常であることを求めています。これら以外に、「疾病及び身体機能の障害の有無」として、運転に支障があるような眼疾患がないことを求めています。

表1 「動力車操縦者運転免許に関する省令」に定められた視力基準の抜粋

改正年	視力基準内容
昭和34年 省令改正	次のいずれかに該当すること。 イ 各眼が裸眼で1.0以上であること。 ロ 1眼が裸眼で1.0以上であり、かつ、他の1眼が裸眼で0.2以上であって屈折度が2.0ジオプトリー以下の矯正眼鏡により1.0以上に矯正できること。 ハ 各眼が裸眼で0.2以上であり、かつ、屈折度が3.0ジオプトリー以下の矯正眼鏡により1.0以上に矯正できること。この場合において、矯正に用いた両眼の矯正眼鏡の屈折度の差は、2.0ジオプトリー以下であること。
平成6年 省令改正	各眼の視力が裸眼で1.0以上又は矯正眼鏡（近視にあっては8.0ディオプトリー以下の屈折度のもの、遠視にあっては3.0ディオプトリー以下の屈折度のものに限る）により1.0以上に矯正できること。
平成24年 省令改正	視力（矯正視力を含む。）が両眼で1.0以上、かつ、一眼でそれぞれ0.7以上であること。

（注）屈折度の単位を表す「ジオプトリー」と「ディオプトリー」は同一である。それぞれの省令改正時の表記を使用した。

本鉄道運転協会内に設置された「動力車の操縦に関して必要な身体検査（視力）の合格基準の調査検討会」以降の一連の検討の成果です。この検討会以降、平成18年には「動力車の操縦に関して必要な身体機能に係る基準等の調査検討会」が、平成23年には「動力車操縦者の視力に関する調査検討委員会」が開催され、平成24年の視力基準の改正に至っています。

鉄道総研の人間工学研究室は、これらの3つの検討会や委員会に継続して参加し、特に調査の実施や分析において重要な役割を担ってきました。

視力基準の見直しの背景

平成5年以降に視力基準を見直す動きが出てきた背景には、主に、

- ・少子化や高齢化の進展や定年延長などの社会情勢の変化
- ・生活環境の変化などによる若齢者の視力低下傾向

などがあります。鉄道の安全・安定輸送の維持には、優秀な運転士が欠かせません。若年労働者の絶対数が減少する中で優秀な人材を確保して育成することは簡単なことではありません。また、経験豊富で技術力が高い高齢の運転士の力も活用すべきです。

鉄道会社の社員の視力の実態を示す最近の事例として、東日本旅客鉄道株

式会社（以下、JR東日本）社員とグループ会社社員の首都圏勤務者を対象とする視力調査結果³⁾があります。平成22年度の調査結果では、18歳から20歳の若年社員のうち、従来の視力基準に該当する各眼1.0以上の割合は54%に留まっています。また、平成22年度の50歳代と60歳代の社員の視力分布は、視力0.7から0.9に分布が集中していました。この傾向は、視力矯正者のみを対象にしても同様でした。これらのことから、若年者を採用して育成するにしても、定年を延長して高い技術を有する運転士を確保するにしても、視力基準が障壁になりそうなことが容易に推察できます。

文部科学省が実施している「学校保健統計調査」の結果を見ても、厳しい視力基準で若年者を採用していくことの難しさがわかります。平成24年度の調査結果⁴⁾によると、高校生で裸眼視力が1.0以上の人の割合は35.5%に留まっており、過去の結果と比較して漸減傾向にあります。

必要以上に厳しい条件を設けることによる弊害も考えられます。例えば、安易な屈折矯正手術をする人が増えたり、乗務時の矯正を日常生活時より強くすることで、眼精疲労を訴える人が増えたりすることが危惧されています³⁾。また、複数の矯正具を使用するような

場合、乗務時に携帯することを忘れてしまったり、かけ間違えたりすることも考えられます。

視力基準を緩和する上では、安全が最優先されることは言うまでもありません。しかし、鉄道を取り巻く状況や運転士を取り巻く状況なども考慮する必要がありますでしょう。

検討のためのデータの取得

以降では、基準改正の根拠として活用されたデータの取得方法や結果の概要などについて説明します。なお、これまでの実績が評価され、委員会からの依頼を受けて、鉄道総研が調査を実施することになりました⁵⁾。

判断の目安

鉄道の運転士に求められる視力を検討するためには、「運転中に何をどの程度の距離から正しく視認できれば、その視力が十分であるか」を判断する目安が必要です。この目安については、平成5年の検討会において、アイカメラを用いた走行試験の結果などをもとに議論がなされ、

- ・通常の列車運転状況で視認するものの中では、信号までの距離が最も長いこと
- ・信号は色や明るさが一定であり、他の対象物と比較して天候や背景の影響を受けにくく、動くもので



図1 調査中の運転室の様子



図3 回答用押しボタン

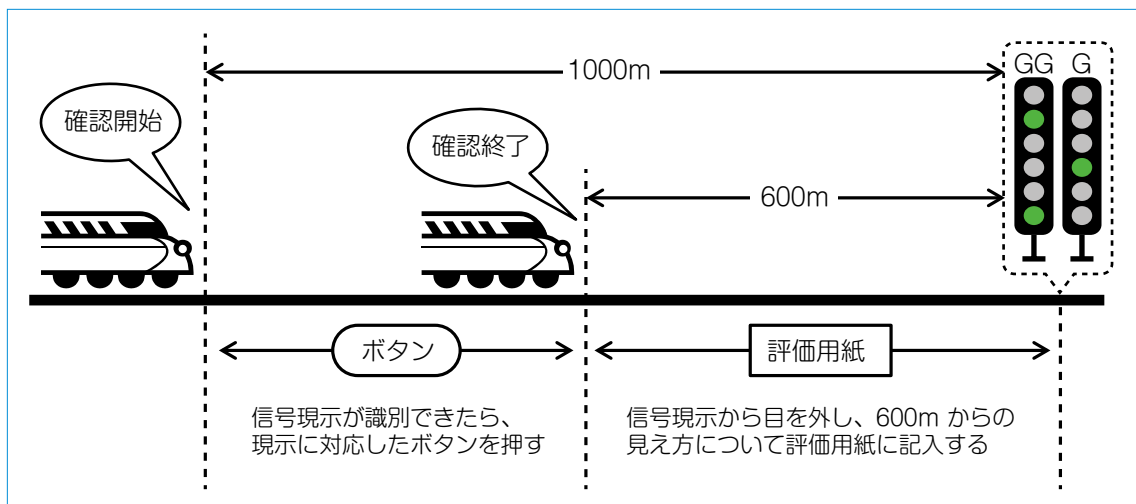


図2 信号確認結果の回答方法

はないこと

- ・当時の運輸省令で、新幹線以外の車両のブレーキ距離が600m以内と規定されていること

などを主な根拠として、「600mの距離から信号現示を正しく認識できること」を評価の目安とすることが示されました⁶⁾。

調査方法

評価の目安とされた「600mの距離から信号現示を正しく認識できること」は、鉄道総研がこれまで実施してきた信号視認性試験の考え方と基本部分は同じです。信号視認性試験では、「視力基準を満たす運転士が、信号から600mの距離までに信号現示を正しく認識できれば、その信号は適切な視

認性能を有している」と考えて信号を評価しています。評価対象を信号から視力に反転させれば、信号確認に求められる視力を検討できます。

①走行速度

現時点で最も厳しい信号視認条件は、160km/hで走行する車両から、緑色灯を2灯現示して高速進行を示すGG信号と、緑色灯を1灯現示して進行を示すG信号を認識、識別することです。そこで、図1のように、160km/hで走行する営業列車の運転室に添乗した被験者が、前方の信号を確認することにしました。

②確認距離

信号確認距離は、前述したように信号機から600m以上ということになり

ますが、営業走行中の運転士は600m地点に到達する以前から信号を見えています。そこで、図2に示すように、信号から1000mの地点から信号の確認を開始して600m地点で確認を終了することとし、被験者は信号の現示内容がわかったところで図3の押しボタンで回答することにしました。そのため、調査対象の信号機として、直線距離で1000mが確保できるものを選定しました。なお、現示内容を押ボタンで回答した直後に、その見え方を表2の8段階で回答してもらいました。

③視力

視力の条件は、平成5年の検討委員会における調査を参考にして、両眼視力1.0、片眼視力各0.7、片眼視力各0.4

表2 信号の見え方評定尺度

評点	信号の見え方
0	全然見えない。
1	何かあるけれど、見えない。
2	何か見えるが、あまり自信がない。
3	見えるけれども、努力を要する。
4	見えるけれども、形や輪郭まで完全に見えるわけではない。
5	だいたい普通に見える。形や輪郭まで完全に見えるが、もっと見やすくなる余地が残っている気がする。
6	非常に見やすい。ちょうど適当な気がする。
7	十分に見えすぎて不快である。

表3 視力と信号確認の正誤の関係

両眼視力	左右低い方の片眼視力	「確認誤り」または「わからない」(件)	全件数(件)
0.4	0.3	3	5
0.5	0.3	4	15
0.6	0.2	2	5
	0.3	0	10
	0.4	6	25
0.7	0.3	2	5
	0.4	1	15
	0.5	0	5
0.8	0.6	2	5
	0.5	0	5
0.9	0.6	0	10
	0.7	1	30
1.0	0.6	0	10
	0.3	0	5
	0.6	2	43
1.2	0.7	0	14
	0.8	0	5
1.2	0.6	2	5
	0.7	0	5
合計		25	222

の3種類としました。被験者ごとに当該視力に調整できる眼鏡を作って対応することにしましたが、視力は日時や体調で変化するので、調査直前に、事前に作られた眼鏡を装用して視力を測定しました。その測定値を視力データとして用いました。

④被験者

被験者は、合計18人の現役の運転士と運転経験者でした。

主な結果と基準値

得られた結果の中から最も重要な結果として、当日測定された調節眼鏡装用時の視力と信号確認の正誤の関係を表3に示します。

確認件数は全部で222件でした。この中で「確認誤り」または「わからない」と回答した件数は25件で、そのうち24件はGG信号を正しく確認できなかったものでした。G信号を確認できなかったものは1件で、両眼視力は0.9で左右いずれかの低い方の視力は0.6でした。両眼視力が1.0以上であっても、1件の「確認誤り」と3件の「わか

らない」という回答がありました。これらの回答は被験者3人によるもので、いずれの被験者も、左右いずれかの低い方の視力は0.6でした。

調査全体を通じて、左右いずれかの低い方の視力が0.7以上の条件では、「確認誤り」または「わからない」という回答はありませんでした。

見え方についても、両眼視力が高いほど評価は高くなっていましたが、左右いずれかの低い方の視力の影響もみられました。

信号の現示内容を確認した地点を示すボタンが押された位置は、概ね信号機から600m以上でした。また、視力が高くなると600m地点までの余裕も大きくなる傾向がありました。

上記の結果などから、GG信号を確認するうえでは、「両眼視力1.0以上、かつ左右いずれかの低い方の片眼視力が0.7以上」が求められることがわかりました。

これらの結果が、冒頭で紹介した動免省令の改正につながりました。

おわりに

この度の運転士の視力基準の見直しですが、優秀な運転士の継続的な確保につながれば幸いです。今後も、鉄道輸送の安全・安定の向上に貢献できる研究に取り組んでいきたいと考えています。

RRR

文献

- 1) 佐藤広和：鉄道安全と健康管理－医学適性検査の歴史と意義について－，北の産業保健，No.33，pp.9-11，2007
- 2) 一般社団法人日本鉄道運転協会：動力車操縦者の視力に関する調査検討報告書，2012
- 3) 山本尚寿，他：鉄道従業員の定期健康診断における視力の経年変化と現状，交通医学，Vol.65，pp.131-137，2011
- 4) 文部科学省：平成24年度学校保健統計調査，2013
- 5) 小美濃幸司，笠原悦夫：高速進行信号の確認に必要な視力の調査，鉄道総研報告，Vol.27，No.3，pp.33-38，2013
- 6) 社団法人日本鉄道運転協会：動力車の操縦に関して必要な身体検査（視力）の合格基準の調査検討報告書，1996