

運転適性検査の見直し

人間科学研究部 安全心理
研究室長 井上貴文

1 現在の運転適性検査

鉄道における運転適性検査は約 60 年前に導入され、運転操縦、駅の信号扱い、工事の監督など、列車の運転に直接関係する様々な作業に対する適性を対象範囲にしている。図 1 に、JR の在来線の運転士における現行の運転適性検査の概要を示す。列車の運転操縦の免許を取るために国土交通省が指示している適性検査として、2 つの検査、クレペリン検査と反応速度検査がある。JR では、前者を作業性検査、後者を機敏性検査と呼んでいる。また、JR では、この他に識別性検査と注意配分検査を実施している。

列車の運転操縦以外の作業に対しては免許制度はなく、3 年に 1 回以上、クレペリン検査を最低限行うよう、全作業に対して定められている。これを、一般に定期検査と呼び、JR では作業性検査のみを行っている。また、作業前にその適性を確認するために行う検査を臨時検査、あるいは登用時検査と呼んでいる。

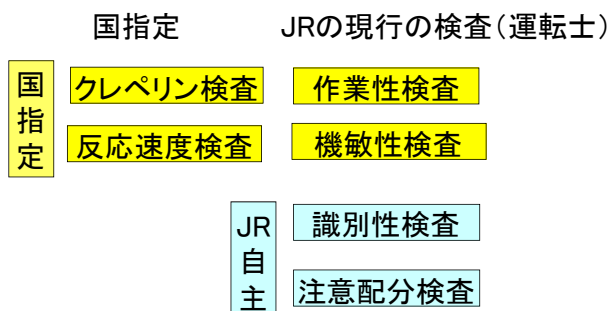


図 1 現行の運転適性検査の概要 (JR の在来線運転士)

2 過去の見直し例と今回の見直し

クレペリン検査 (作業性検査) は、検査時間が若干延長されたり、判定方法が精査されるなど、小さな見直しはなされてきたが、大きな見直しはなかった¹⁾。識別性検査は、同じ検査を何度も受検すると成績がよくなるため、測ろうとする内容は変えずに、検査の問題を定期的に作り直してきた。反応速度検査は、いくつかの検査装置が開発され、改定されてきた。装置により刺激の提示の仕方が異なり、それに対応して成績を示す指標も見直されてきた¹⁾。注意配分検査の課題は変更されていない¹⁾。

このように、運転適性検査の見直しは部分的なものに留まっている。その間、列車は高速化し、ダイヤは密度を増し、保安設備の機能は向上しており、作業の特性、それに必要な適性も変化していると考えられる。そこで、我々は、最新の検査技術を用いて、現在の作業内容に合った適性検査を選び直し、運転適性検査の抜本的な見直しを行った。

3 提案する運転適性検査

鉄道総研では、後述する様々な角度からの検討を経て、新しい運転適性検査を提案した²⁾ (図2)。

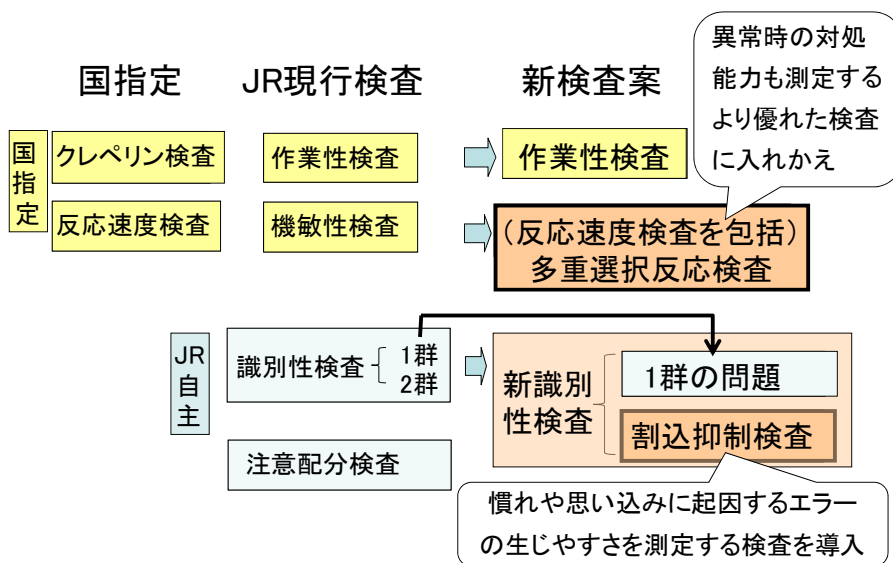


図2 新しい運転適性検査 (運転士)

まず、クレペリン検査 (作業性検査) はそのまま存続させ、定期検査として、全ての対象者に実施する。次に、反応速度検査については、現行の機敏性検査を多重選択反応検査という新しい検査に変更する。これは、従来通り、運転士の登用時検査にのみ使用する。識別性検査については 1 群の問題を存続させ、割込抑制検査と組み合わせて、新しい識別性検査として導入する。なお、注意配分検査は、後述する理由に基づいて、存続させないこととする。

4 様々な角度からの検査の検討

4.1 検討方法

現実の作業員における事故との対応関係の分析と、実験によるエラー傾向との対応分析との2つの側面から、運転適性検査を検討した。実験的な方法を用いたのは、現実の作業員の事故との対応分析だけでは、現行検査の成績の低い人がいない、事故と言っても小さなトラブルを含んでいて偶然の影響が大きいなど、対応関係を分析しにくい側面があるためである。また、実験では一般の方を対象とすることで、実際には検討しにくい、不合格になるような人はどうなるかを検証できる利点がある。

事故との対応分析は、JR 7社の運転士や車掌など約 1500名に検査を実施し、ヒューマンエラーによる過去の事故やトラブルの有無との対応を分析した²⁾。また、実験によるエラー傾向との対応分析は、一般参加者 79名 (うち半数は作業性検査の不合格成績者) を対象に、6つのエラー模擬実験を行い、検査結果との対応を分析した³⁾。

4.2 検討結果

各検査の検討結果を図3にまとめた。棒グラフは、各検査の成績を3等分して上位

群、中位群、下位群と分けたときに、各群がどれだけ事故を起こしやすいかを指数（事故指数）で示したものである。上位群、中位群、下位群の順に事故指数が大きくなっている場合は、成績が低いほど事故を起こしやすいことを示す。さらに群間に統計的に差がある場合に、*マークが付けてある。

図3の下半分にある表の1行目は、事故群と無事故群とに分けた際に、各成績に統計的に差があるか否かを示す。○は差があったもの、×は差がなかったものである。2行目は、実験によって予測されたエラーパターンとの対応数を示す。数字が大きいほど、より多くのエラーパターンと対応していることを示す。なお、割込抑制検査におけるエラーパターン数は、検査時間の短い旧版での結果である。3行目は、以上の結果を考慮し、総合的に優れていると評価できる順に◎、○、△の3段階で示した。

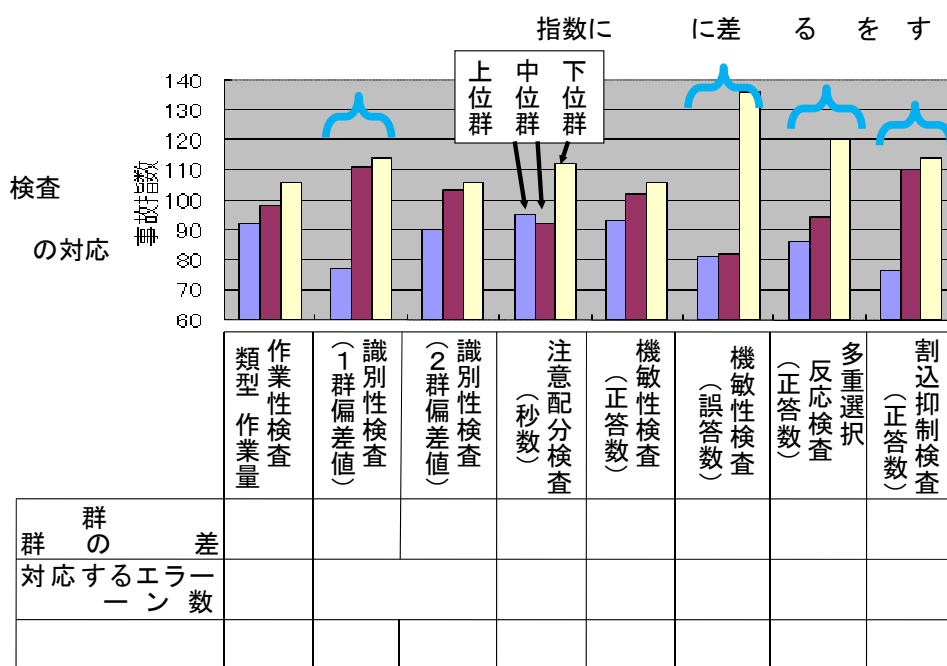


図3 検査の総合評価

(1) 作業性検査の評価

作業性検査は事故との対応関係がみられ、実験では3つエラーパターンとの対応が確認された。ここから、作業性検査は存続させることが適当と判断した。

(2) 多重選択反応検査と機敏性検査の評価

多重選択反応検査は、提示される色、形、音（各3種類）に対応するボタンをできるだけ速く、正確に押す課題であり、異常時などへの対処行動の良否を測定できる検査である。機敏性検査と同様、反応速度検査の一種ととらえられる（図4）。

事故との対応分析では、両検査はほぼ同等の対応関係が確認された。実験による検証では、多重選択反応検査の方が、より多くのエラーパターンと対応していた。そこで、機敏性検査を多重選択反応検査に入れかえることを提案した。

(3) 識別性検査と割込抑制検査の評価

識別性検査については、事故との対応分析では、単純な作業課題における知覚の速さ・正確さを測定する問題で構成される1群の成績では対応がみられたが、関係判断能力、推理力、理解力、応用力などを測定する問題で構成される2群の成績では対応がみられなかった。また、実験による検証では、現行指標の全体の成績で検討したところ1パターンとの対応がみられるだけであった。

割込抑制検査は、検査冊子を用いて行う識別性検査の一種で、無意識の慣れや思い込みによる「誤った行為」が発生しやすい場面で、誤った行為をすることへの抑制力を測る検査である(図4)。本検査は事故との対応があることが確認された。また、検査時間の短い旧版は、2つのエラーパターンと対応していた。これらの結果から、割込抑制検査を、現行の識別性検査の1群と組み合わせて、新しい識別性検査とすることとした。



見本	1	2	3	4
あお	みどり	あか	あお	きいろ
きいろ	きいろ	あお	みどり	あか
あお	あか	みどり	あお	きいろ

図4 新検査(左:多重選択反応検査、右:割込抑制検査)

(4) 注意配分検査の評価

注意配分検査は事故との対応がみられず、実験では2つのエラーパターンと対応していた。また、JR社員データにおいて不合格レベルの低成績者は960名中1名しかおらず、その1名は新しい検査の組み合わせによりチェック可能であった。そこで、本検査を存続させる必要はないと判断した。

5 導入へ向けて

現在、我々は、提案した新しい検査が平成21年度中に運用開始できるよう、国土交通省や鉄道事業者と調整を進めている。また、現行検査の合格率、現行検査によって不合格となる者の事故率等を考慮し、適切な合否基準案を検討しているところである。

6 参考文献

- 1) 喜岡恵子: 運転適性検査制度の現状と今後の心理適性検査研究の課題, 鉄道総研報告, Vol.14, No.12, pp.1-6, 2000
- 2) 井上貴文ら: 新しい運転適性検査体系, 鉄道総研報告, Vol.22, No.7, pp.5-10, 2008
- 3) 井上貴文ら: 新しい運転適性検査項目の提案, 鉄道総研報告, Vol.20, No.3, pp.5-10, 2006