



# 進化する交通安全

組織・個人・テクノロジーの最前線

竹村 公一 Koichi Takemura

モビリティコンサルティング部

特命部長

## 概要

2000 年代以降、交通安全を取り巻く環境は大きく変化してきた。重大事故の発生を契機とした安全意識の高まりに加え、IoT やセンサー技術の普及によって走行データが大量に蓄積されるようになり、ウェブを通じた情報共有によって現場の知見や社会の期待も急速に広がった。こうした技術的・社会的な変化により、交通安全の考え方は従来の「注意を促し、ルールを守る」中心の枠組みから、多面的なアプローチへと大きく広がりを見せている。

具体的には、組織全体の安全文化をどうつくるか、ドライバー自身の特性や状態をどう理解し改善につなげるか、蓄積されたデータをどう読み解き現場の判断に活かすか、人間の認知や行動の特性を踏まえてどのように安全を設計するかなど、さまざまな取り組みが実務に取り入れられつつある。交通安全の取り組みは、単一の対策で語れるものではなく、複数の要素が相互に影響し合う領域として複雑さを増していると言える。

本稿では、こうした背景のもと、組織・個人・データ・（行動変容への）デザインという四つの観点から、現在の交通安全を俯瞰する。これらは企業の安全施策にも直結する視点である。本稿が、各企業の安全への取り組みを進めるうえでの一助となれば幸いである。

## 目次

概要	1
1. 組織の側面：安全風土と心理的安全性	2
2. 個人の適性：自分を知り、改善につなげる	3
3. データ分析：ビッグデータと AI の活用	4
4. 施策実現へのデザイン：ナッジによる行動変容	5
おわりに	6
参考文献	6

## 1. 組織の側面：安全風土と心理的安全性

2005 年の JR 福知山線脱線事故は、日本の交通安全における転換点であった。事故調査報告書<sup>1</sup>では、速度超過を引き起こした個人の運転操作だけでなく、「指摘しづらい雰囲気」「過度な生産性重視」「形骸化した管理体制」といった組織文化上の問題が事故拡大の重大要因として指摘された。これを受け、翌 2006 年には「運輸安全マネジメント制度」が創設され、事業者には安全方針の策定、リスク管理の PDCA サイクルの導入・運用、内部監査の実施、経営層の関与など、組織的な安全管理体制の構築が求められることとなった。制度導入後、多くの企業でヒヤリハット報告や改善活動が活発化し、事故削減にも一定の成果が見られる。

運輸安全マネジメントは、経営トップの責務から情報共有、教育・訓練、内部監査の実施、継続的改善までを含む 14 項目のガイドラインとして整理されている（表 1）。この枠組みにより、安全管理の骨格は体系的に示されたと言える。

表 1 運輸安全マネジメントガイドライン 14 項目

① 経営トップの責務	⑧ 重大な事故等への対応
② 安全方針	⑨ 関係法令等の遵守の確保
③ 安全重点施策	⑩ 安全管理体制の構築・改善に必要な教育・訓練等
④ 安全統括管理者の責務	⑪ 内部監査の実施
⑤ 要員の責任・権限	⑫ マネジメントレビューと継続的改善
⑥ 情報伝達及びコミュニケーションの確保	⑬ 文書の作成及び管理
⑦ 事故、ヒヤリハット情報等の収集・活用	⑭ 記録の作成及び維持

一方、制度の整備が進むなかで、現場で安全活動をどのように根付かせ、実効性を高めていくかが次の課題として浮かび上がってきた。近年、組織行動研究や Google のプロジェクト研究で注目された「心理的安全性」<sup>2</sup>は、この“現場での実効性”を支える概念として重要性を増している。心理的安全性とは、従業員が報復や批判を恐れずに、ミス・不安・異常を率直に共有できる心理的な土台を指す。こうした土台が整うほど、リスク情報の共有が促され、問題の早期把握と対応に結びつきやすいことが、他産業の知見からも示唆されている。航空業界の ASRS<sup>3</sup>（匿名安全報告制度）が機能しているのも、率直な報告を支える文化が背景にある。

したがって現代の交通安全には、制度やマニュアルの整備に加え、「声を上げやすい文化」「透明性の高いコミュニケーション」「現場と管理者の対話強化」といった心理的基盤を組織として整えることが不可欠である。表 1 に示す 14 項目のうち、とりわけ⑥「情報伝達及びコミュニケーションの確保」、⑦「事故、ヒヤリハット情報等の収集・活用」は、現場が異常や不安をためらいなく共有できるかどうか実効性が左右される。また⑩「教育・訓練等」も、振り返りや対話を通じて学習が定着する環境があってはじめて機能する。さらに⑫「マネジメントレビューと継続的改善」は、現場からの率直な情報が集まり、課題が可視化される

<sup>1</sup> 航空・鉄道事故調査委員会、鉄道事故調査報告書（本文），<https://jtsb.mlit.go.jp/railway/fukuchiyama/RA07-3-1-1.pdf>（2025/12/4 閲覧）

<sup>2</sup> 宮入 小夜子、「心理的安全性」は職場の安全行動を促進するのか～安全の活動の促進要因および活性化指標の検討～、開智国際大学紀要 第 21 号（2022），[https://www.jstage.jst.go.jp/article/kaichi/21/2/21\\_161/\\_pdf](https://www.jstage.jst.go.jp/article/kaichi/21/2/21_161/_pdf)（2025/12/4 閲覧）

<sup>3</sup> Aviation Safety Reporting System（NASA が運用する航空機の匿名報告制度）

ことを前提として回り続ける。ゆえに、制度が示す骨格を現場で確実に機能させるための“肉付け”として、心理的安全性に基づく風土づくりは不可欠である。

## 2. 個人の適性：自分を知り、改善につなげる

ドライバーの特性把握は、交通安全における基礎的な取り組みである。従来は運転適性診断など、主として年 1 回程度の評価を通じて運転傾向を把握し、指導に活かす方法が広く用いられてきた。しかし、年次の評価は実施時点の状態を捉えるには有効である一方、結果が日々の運行に十分につながらず、時間の経過とともに忘れられやすいという課題を抱えやすかった。また、体調や疲労、業務条件の変化など、その日の運行で生じるリスク要因を反映しにくいという限界もあった。

こうした背景のもと、近年はテレマティクスの普及により、走行データを日常的に取得し、運転挙動を継続的に捉えるアプローチが現実のものとなりつつある。従来型と現在のアプローチの差異は、次のとおりである（表 2）。

表 2 年次診断型とテレマティクス活用型の比較

	年次診断型	テレマティクス活用型
前提（技術）	日常の走行実態を把握できなかった	走行データを継続的に取得・蓄積可能
評価の単位	年 1 回など「点」の評価	日々・運行ごと「線」の評価
フィードバック	遅い／一過性になりやすい／忘れやすい	速い／短周期で反復可能／定着しやすい
日々の変化への対応	体調・疲労・業務条件の変化を反映できない	変動を含めて傾向把握・注意喚起が可能
改善プロセス	PDCA が回りにくい（低頻度）	高速 PDCA が回しやすい（高頻度）
実務上の課題	結果の活用が属人化しやすい	解釈と伝え方の設計が重要

テレマティクスによる運転挙動の可視化は、ドライバーが自身の癖や判断の偏りを客観的に認識する契機となり、メタ認知を高める点でも有効である。メタ認知とは、自らの行動パターンや判断の傾向を客観的に理解し、望ましくない癖を自ら修正する能力を指す<sup>4</sup>。運転は習慣化されやすく、「自分は問題ない」という主観に寄りかかりやすいが、データを通じた自身の行動の結果として振り返ることで、改善への内省が促される。これにより、従来の年次評価型から、運行ごとに改善を回す短周期の運用へと移行しやすくなる。

もっとも、データの取得が可能になっただけで行動が自動的に変わるわけではない。効果を左右するのは、どの指標を、どの頻度で、どのような形で返すかというフィードバック設計である。言葉による指導に加え、スコアや推移グラフ等の可視化によって「変化」を実感させる方法や、達成度を段階化するなどのゲーミフィケーション的な工夫も有効となり得る。また、提示や警報のタイミング・表現を含む人間工学（HMI<sup>5</sup>）の観点から、受け手の負担を増やさずに気づきを促す設計が欠かせない。今後は、日々のデータをドライバーの改善につながる形で返す運用ノウハウを蓄積し、継続的な行動変容へ接続していくことが焦点となる。

<sup>4</sup> 太田博雄, ASV 開発への交通心理学からの提言, [https://www.iatss.or.jp/entry\\_img/36-1-06.pdf](https://www.iatss.or.jp/entry_img/36-1-06.pdf) (2025/12/4 閲覧)

<sup>5</sup> Human-Machine Interface (車両の表示・警報・操作系などの設計)

### 3. データ分析：ビッグデータと AI の活用

近年の ICT 発展により、車載の GPS センサー、加速度センサー、ドラレコ映像、道路環境や気象データなど、従来とは桁違いの量と多様性を持つビッグデータが日々生成されるようになった。これらは運転の瞬間ごとの挙動を連続的に記録するため、従来の紙記録や日報ベースでは把握できなかったリスク構造を可視化する潜在力を持つ。一方で、ビッグデータは量が膨大で前処理や統合が難しく、実務に直結する“標準化された活用モデル”はまだ確立されていない。価値が大きい一方で扱いが難しい、というのが現状である。

他方で、企業の安全管理はビッグデータだけで完結するものではなく、従来から現場に蓄積されてきた情報も依然として重要である。運行日報、点呼記録、事故報告、ヒヤリハット記録などには、ドライバーの判断や状況把握、背景事情が記述されており、データの量は限られるものの“なぜそうだったか”を捉える手がかりが多い。本稿では便宜上、こうした自由記述や所感を含むデータ群を「文脈データ」と呼び、量と頻度に強みを持つビッグデータと対比して論じる。

ビッグデータと文脈データの特徴は、次のとおり整理できる（表 3）。

表 3 ビッグデータと文脈データの比較

	ビッグデータ	文脈データ（本稿での便宜的呼称）
代表例	車載の GPS センサー、加速度センサー、ドラレコ映像、道路環境や気象データなど	運行日報、点呼記録、事故報告、ヒヤリハット記録、所感・コメントなど
強み	連続性・網羅性が高く、走行挙動を精緻に把握可能	背景・判断・状況が含まれ、要因理解に強い
価値の方向性	兆候検知、条件別傾向の把握、リスク構造の可視化	事例の整理、背景要因の抽出、教育指導に活用
実務上の難点	前処理・標準化が難しく、活用が重装備になる	記述のばらつきが大きく、解釈が属人的
AI との相性	事前の入念なデータ基盤・統合設計が重要	生成 AI によるテキスト解釈で価値があがる

従来、文脈データは自由記述を含むため、担当者の読み取りや経験に依存する部分が大きく、横断的な整理や分析を継続的に行うことは容易ではなかった。しかし、生成 AI (Generative AI) <sup>6</sup> の登場により、この状況は変化しつつある。AI が文章の意味構造を扱えるようになったことで、事故報告やヒヤリハットの記述から背景要因を抽出し、複数の事例を代表的なパターンに整理するなど、記述内容を実務的に分析しやすくなりつつある。

特に、点呼時のコメントやドライバー自身の気づきといった非構造化テキスト<sup>7</sup>を AI が解釈し、車載データと照合することで、従来では気づき得なかった示唆を得られる可能性がある。これは単なる定量分析ではなく、データに意味づけを行い、現場の判断や教育・運行指導に接続するプロセスである。ビッグデータが「何が起きているか」を精緻に捉えるのに強い一方で、文脈データは「なぜそうだったか」という背景理解に資する。両者を組み合わせることで、分析は測定にとどまらず、原因仮説の形成と改善策の検討へと踏み込むことができる。もっとも、生成 AI の活用にあたっては、事故報告や点呼コメント等に個人情報が含まれる点に留意が必要である。安易に外部の生成 AI サービスに実データを投入することは避け、匿名化・マス

<sup>6</sup> 学習データにもとづき文章・画像等を生成する AI の総称

<sup>7</sup> 定型のデータ形式（項目・コード等）に整理されていない文章データ

キング、利用範囲の明確化、アクセス制御等の前提を整えたいうえで運用すべきである。

このように、ビッグデータは新たな安全分析の可能性を持つ一方で、実務で活かすための標準化・統合設計にはなお課題が残る。他方、文脈データは生成 AI によって扱いやすさと価値が向上している。今求められるのは、両者の特性を理解し、安全上の意思決定につながる形で統合することである。安全管理は「データの多さ」そのものではなく、「どう解釈し、どう活かすか」を考える段階へと移行しつつある。

#### 4. 施策実現へのデザイン：ナッジによる行動変容

交通安全施策の成否は、最終的にドライバーが内容を理解し、納得し、自ら実行できるかどうかにかかっている。制度やルール、装置やデータが整っていても、現場で「腹落ち」しなければ行動は継続せず、形骸化しやすい。したがって、交通安全を実効性あるものとして定着させるには、ドライバーの納得感を起点にした設計が不可欠である。

本稿では、第 1 章で組織の安全風土と心理的安全性を取り上げ、声を上げやすい環境がリスク共有と改善を支えることを示した。第 2 章ではテレマティクスによる日常データ活用を通じて、ドライバーのメタ認知を促すフィードバック設計の重要性を述べた。第 3 章では文脈データを生成 AI で読み解き、現場の判断や教育に接続しやすくする可能性を論じた。これらは共通して、現場が「理解できる」「受け入れられる」形となっ

てはじめて価値が生まれる。近年はテレマティクスや車載機器の普及により、運転挙動や運行状況を継続的に把握し、改善の結果も追跡しやすくなった。すなわち、「注意喚起をした」「指導を行った」といった実施事実だけでなく、その後の行動変化をデータとして確かめ、必要に応じて介入の形を調整できる環境が整いつつある。この変化は、交通安全の施策を“精神論”ではなく“設計と運用”として扱ううえで重要である。

このように常時データを取得できるようになったことで、行動経済学<sup>8</sup>の知見に基づくナッジの有効性も高まりつつある。ナッジとは、禁止や罰則で強制するのではなく、選択の環境（見せ方・手順・比較軸・既定値など）を工夫して、望ましい行動を自然に選びやすくする考え方である。データがあることで、どの提示が理解されやすいか、どの頻度が負担にならないか、どの指標が行動変容につながるかを検証しながら改善できる。結果として、ドライバーの納得感を損なわず、継続的な行動変容へ接続しやすくなる。

なお、ナッジは通信販売やサービス設計、ゲーム等の領域では、利用者の選択や継続行動を支える考え方として既に広く取り入れられている。一方で交通安全の分野では、効果指標が事故・ヒヤリハットなど低頻度事象になりやすく、介入の影響を統計的に確かめにくいこと、説明責任や安全側の配慮が求められること、現場の運用制約が大きいことなどから、標準的な実装モデルとしてはまだ途上段階にある。ただし、日常的に行動データを取得し、フィードバック設計を短周期で見直せる環境が整いつつある現在、交通安全においても「設計して検証し、改善する」アプローチとしてナッジの活用余地は拡大していくと考えられる。

<sup>8</sup> 人間の意思決定が必ずしも合理的ではないことを前提に、心理的な偏りや状況要因を踏まえて行動を分析する学問分野

運転の現場では、人の判断が偏りやすい局面が繰り返し生じる。例えば、経験が積み重なるほどリスクを小さく見積もりやすい（過信・楽観の傾向）、見通しの良い状況ほど「問題は起きない」と判断しやすい（正常性の傾向）、遅れなどの“損”を避けようとして焦りが強まりやすい（損失回避の傾向）といった現象である。こうした偏りは、注意喚起だけで完全に抑えることが難しく、仕組み側で前提として織り込む必要がある。

ナッジの具体的な適用点が多い。第一に、フィードバックの「見せ方」である。違反回数の羅列ではなく、重点項目を絞り、改善の推移や「できたこと」を見える形にすると、受け手の負担を下げつつ継続を促しやすい。第二に、運用手順の「組み込み」である。振り返りや注意喚起を運行の流れに無理なく埋め込み、追加作業ではなく“自然な手順”として定着させることが重要である。第三に、比較軸の「設計」である。個人を責める形ではなく、条件をそろえた平均との差や自己比較（前回比）で示すことで、公平感と納得感を保ちやすい。

以上より、交通安全の実効性を高めるには、組織の風土づくり、個人へのデータ活用、生成 AI による意味づけといった実務の工夫に加え、それらを現場の行動へ無理なく接続する枠組みとして、ナッジを活用することが有効である。最終的には、ドライバーの納得感を損なわず、日常の運転行動に組み込める形で安全を設計し、継続的改善につなげていくことが求められる。

## おわりに

自動運転技術は着実に進展しており、将来的には人間が運転に関わる範囲が大きく縮小し、事故の構造そのものが変化する可能性がある。数十年後には、ドライバーの注意力や判断に依存する場面が大幅に減り、人に起因する事故は現在とは比較にならないほど少なくなるかもしれない。しかし、現時点でその未来はまだ途上にあり、当面の間は人が運転を担い、日々の現場では依然として事故が発生している。いま求められるのは、「いつか来る未来」に委ねるのではなく、この移行期における安全の水準をどう高めるかという視点である。

本稿で取り上げた組織・個人・データ・デザインの四つの観点は、従来の注意喚起や違反防止といった枠組みだけでは安全性を十分に確保できない状況に対する新たなアプローチである。人間の認知限界や非合理性を前提にし、組織の風土や仕組みを整え、データを活かしながら、現場で安全を「つくる」取り組みが重要となる。

自動運転が普及する未来を見据えつつも、いま目の前にある現実の運行を支え、事故を減らすための工夫と改善は欠かせない。技術と人間を結びつけながら、安全の質を段階的に高めていくことが求められている。

## 参考文献

- 航空・鉄道事故調査委員会、鉄道事故調査報告書（本文），<https://jtsb.mlit.go.jp/railway/fukuchiyama/RA07-3-1-1.pdf>（2025/12/4 閲覧）

- 宮入 小夜子, 「心理的安全性」は職場の安全行動を促進するのか～安全の活動の促進要因および活性化指標の検討～, 開智国際大学紀要 第 21 号 (2022), [https://www.jstage.jst.go.jp/article/kaichi/21/2/21\\_161/\\_pdf](https://www.jstage.jst.go.jp/article/kaichi/21/2/21_161/_pdf) (2025/12/4 閲覧)
- 太田博雄, ASV 開発への交通心理学からの提言, [https://www.iatss.or.jp/entry\\_img/36-1-06.pdf](https://www.iatss.or.jp/entry_img/36-1-06.pdf) (2025/12/4 閲覧)
- 西 彩奈ほか, 今、企業に求められるコンプライアンス, <https://image.sompo-rc.co.jp/reports/r234.pdf> (2025/12/4 閲覧)

#### 執筆者紹介

竹村 公一 Koichi Takemura

モビリティコンサルティング部

特命部長

専門は自動車事故防止

#### SOMPO リスクマネジメントについて

SOMPO リスクマネジメント株式会社は、損害保険ジャパン株式会社を中核とする SOMPO ホールディングスのグループ会社です。「リスクマネジメント事業」「サイバーセキュリティ事業」を展開し、全社的なリスクマネジメント (ERM)、事業継続 (BCM・BCP)、サイバー攻撃対策などのソリューション・サービスを提供しています。

#### 本レポートに関するお問い合わせ先

SOMPO リスクマネジメント株式会社

マーケティング部 広報担当

〒160-0023 東京都新宿区西新宿 1-24-1 エステック情報ビル

TEL : 03-3349-3500