

無人自動運転移動サービスの実現にむけたガイドラインと安全運行

安全で利便性の高い自動運転サービスを目指して

竹村 公一 Koichi Takemura

リスクマネジメント事業本部

モビリティコンサルティング部 モビリティグループ

主席コンサルタント

はじめに

我が国において、2020年1月現在、自動運転技術の開発が急ピッチで進展し、多くの地域での社会実装に向けた実験が進められている。この技術は、交通事故の削減および地域の移動手段の確保に資するものとして大きな期待を集めている。2019年6月7日に発表された「官民 ITS 構想・ロードマップ 2019¹」では、「2020年に、①高速道路での自動運転可能な自動車（準自動パイロット・自動パイロット）の市場化、②限定地域（過疎地帯等）での無人自動運転移動サービスの提供を実現する」と明確な目標も設定された。

上記目標の実現に向け、道路運送車両法および道路交通法の改正、さらに各種ガイドラインの整備も進められている。官民協同した関係者の努力により、2020年中には目標通り限定地域における無人自動運転移動サービスの提供が開始されるものと思われる。

しかしながら、ここで留意すべきは利用者の安全性である。当社では、バス事業者と共同で事故防止に長年取り組んでいるが、大きな取組のテーマのひとつが「車内事故の防止」である。特に高齢のユーザーを中心に、車内転倒事故や、乗降時の転倒事故、ドアによる挟み込み事故などの防止が課題となっている²。自動運転技術を活用した「無人自動運転移動サービス」の提供においては、こういった事故についても防止できるように留意が必要である。

国土交通省では、2019年6月に、旅客自動車運送事業者が、限定地域での無人自動運転移動サービスを提供する場合に、安全性・利便性が確保できるように「ガイドライン」を発表した。（※「限定地域での無人自動運転移動サービスにおいて旅客自動車運送事業者が安全性・利便性を確保するためのガイドライン³」、以

¹ 高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部・官民データ活用推進戦略会議，官民 ITS 構想・ロードマップ 2019，<https://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/pdf/20190607/siryou9.pdf>（アクセス日：2020-2-3）

² 国土交通省自動車局 自動車運送事業に係る交通事故対策検討会，自動車運送事業に係る交通事故対策検討会報告書（平成30年度）[第2分冊] 自動車運送事業用自動車事故統計年報（自動車交通の輸送の安全にかかわる情報）（平成29年），P41，<https://www.mlit.go.jp/jidosha/anken/subcontents/data/statistics60.pdf>（アクセス日：2020-2-3）

³ 国土交通省自動車局，限定地域での無人自動運転移動サービスにおいて旅客自動車運送事業者が安全性・利便性を確保するためのガイドライン，<https://www.mlit.go.jp/common/001295527.pdf>（アクセス日：2020-2-3）

下本稿では「無人自動運転移動サービスガイドライン」という。))

本稿では、この「無人自動運転移動サービスガイドライン」の内容を紹介し、安全性の面で、特に留意すべき点について述べることとする。

1. 無人自動運転移動サービスガイドラインの内容

1.1. 無人自動運転移動サービスガイドラインの背景と対象

自動運転の実現に向けて、例えば道路交通法、道路運送法といった各種法令を整備していく必要がある。我が国においては、2018年4月に「自動運転に係る制度整備大綱⁴」を定めており、これが法整備の全体像の設計図となっている。

この制度整備大綱では、自動運転車の導入初期段階である2020年から2025年頃の、公道において自動運転車と従来型の車両が混在しかつ、自動運転車の割合が少ない、いわゆる「過渡期」を想定し、2020年の限定地域での無人自動運転移動サービス等の実現に向けた制度整備を行うこととされている。さらに「現在の道路運送法では、運転者が車内にいることを前提として、輸送の安全及び旅客の利便性を確保することとしているが、新たに運転者が車内に不在となる自動運転車で旅客運送を行う場合においても同等の安全性及び利便性が確保されるために必要な措置を検討する」ことが示されている。

「無人自動運転移動サービスガイドライン」は、上記を受け、「自動運転車の導入初期段階において、限定地域での無人自動運転移動サービスを導入する旅客自動車運送事業者が安全性及び利便性を確保するために対応すべき事項について検討していく際に必要となる基本的な考え方を示すもの」として、ガイドラインとしてまとめられたものである。

なお、その対象としては以下の2つの類型をあげている。

- ① 遠隔監視・操作者の監視等による安全確保措置を前提とした場合
- ② レベル4⁵に係る技術の確立・制度の整備後における場合

この2つの類型は時間軸が異なっており、現時点では技術が開発途上であるため、①のように「遠隔からの監視」を前提に実証実験を行っている状況である。一方、②は将来的に「無人自動運転」の技術が確立した後の場合の類型となる。

1.2. 無人自動運転移動サービスガイドラインの基本的考え方

無人自動運転移動サービスガイドラインでは、その「基本的考え方」について、対象を「旅客自動車運送事業者」「遠隔監視・操作者」「運転者以外の乗務員」と3つの層に分けて述べている。

「旅客自動車運送事業者」については「運転者が車内にいる場合と同等の安全性及び利便性の確保」が求められており責任をもって所要の対応を行うことが必要となる。

また、「遠隔監視・操作者」は、道路運送法の運転者としての義務を負うことを認識した上で、道路交通法を遵守し、運行の安全の確保に努めることが必要である。さらに、「旅客自動車運送事業者」は「遠隔監視・操作者」に対し、「第二種免許を受けたものに限定する」「法で定められている指導監督を行う」といった、

⁴ 高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部・官民データ活用推進戦略会議、自動運転に係る制度整備大綱、https://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/pdf/20180413/auto_drive.pdf (アクセス日: 2020-2-3)

⁵ 操縦の主体がシステムであり、システムがすべての動的運転タスク及び作動継続が困難な場合への応答を限定領域において実行するもの

通常の有人運行で求められているものと同等の対応が求められている。

一方、かつての乗合バスは、運転者と車掌が乗車していたが、車掌の業務を運転者が兼務することで「ワンマンバス」となった。無人自動運転移動サービスでは、運転者が車内に存在しなくなるため、非常時等の対応のために車掌等の「運転者以外の乗務員」が改めて車内に配置されることが想定される。「運転者以外の乗務員」は、非常時等において適切に状況を把握し、運輸規則にて、乗務員・運転者・車掌に求められる事項のうち運行中に必要となるものについての対応が求められる。また、旅客自動車運送事業者には、「運転者以外の乗務員」について所要の指導監督等を行うことが求められている。

「従来型の有人移動サービス」と「無人自動運転移動サービス」とを比較すると、図1のようになる。従来型では、運転者が車掌業務（例. 運賃の收受、非常時対応他）を兼務することで“ワンマン化”がなされてきていた。ところが、「無人自動運転移動サービス」により車両に運転者が不在となることで、改めて“車掌業務”がクローズアップされる。遠隔監視・操作者（運転者）および運転者以外の乗務員（車掌）はそれぞれの業務を担い、かつ旅客自動車運送事業者は、「運転者が車内にいる場合と同等の安全性・利便性の確保」が必要であり、また運転者等を指導・監督する義務を負うこととなる。

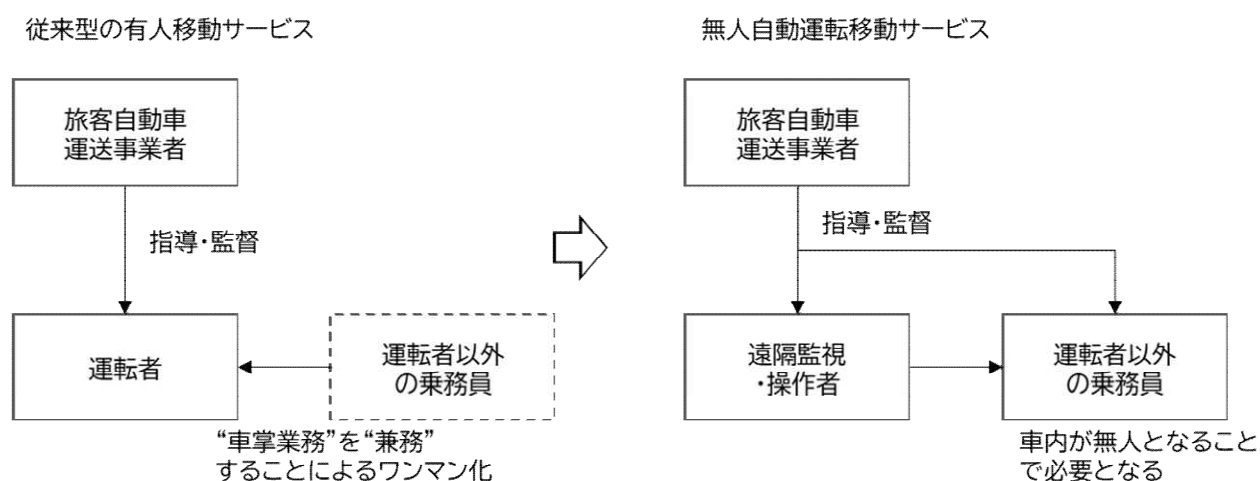


図1 「従来型の有人移動サービス」と「無人自動運転移動サービス」⁶

1.3. 無人自動運転移動サービスガイドラインで求められる安全性・利便性の確保のために対応すべき事項

限定地域での無人自動運転移動サービスにより旅客自動車運送事業を行う際には、運転者が車内にいる場合と同等の安全性及び利便性を確保する必要があり、旅客自動車運送事業者として求められる事項がガイドライン上に具体的に記載されている。具体的内容は、「遠隔監視・操作者の監視等による安全確保措置を前提とした場合」「レベル4に係る技術の確立・制度の整備後における場合」に分けられて記載されているが、後者については、将来的な対応であることや重複部分も多いことから、ここでは前者についての対応すべき事項について紹介する。

IV 1. 遠隔監視・操作者の監視等による安全確保措置を前提とした場合（以下、ガイドライン抜粋）

⁶ 当社作成

(1) 交通ルールを遵守した運行の安全の確保

- ・車両の特性、運行する路線若しくは経路又は営業区域の道路及び交通の状況、運行に関して生ずる様々な危険等を確実に把握した上で、適切なルート・エリアとすることにより運行の安全を確保することが必要。
- ・当該サービスに使用する車両は、遠隔型自動運転システムを搭載した自動車の基準緩和認定制度に従い、操縦装置や視界に関する要件を踏まえ、遠隔監視・操作者席において運転者席と同様の視界をディスプレイ上に映像として表示する等の十分な代替の安全確保措置を講ずること等により運行の安全を確保することが必要。
- ・旅客自動車運送事業者は、遠隔監視・操作者に対して、その運行の態様を踏まえて、道路運送法に基づき運転者に対して行うことが求められる指導監督を行うことにより、遠隔監視・操作者は、交通ルールを遵守した運行のほか、所要の対応を行うことが必要。

特に、遠隔型自動運転システムを搭載した車両を用いるにあたって、以下に例示することが重要になると想定される

- ・遠隔型自動運転システムを搭載した車両の特性の把握（通信の遅延時間が生じること等）
- ・遠隔型自動運転システムを搭載した車両の機能への過信の防止

なお、ガイドライン上は以上のように記載されているが、他にも道路交通法遵守の観点では、他の交通参加者との関連で、例えばウィンカーの使い方、規制標示への適合、緊急自動車対応など多くの留意すべきテーマがある。

(2) 旅客の安全の確保（抜粋）

・旅客の乗降時の安全の確保

乗降口の扉の開閉について、遠隔地からカメラにて監視する、または運転者以外の乗務員が確認する等、旅客が乗降するときに運転者が車内にいる場合と同等の安全性を確保する必要がある。

・乗車中の旅客の安全の確保

遠隔地から車内にアナウンスする装置等を活用することにより、走行中は旅客を立ち上がらせない、シートベルトが備えられている場合はシートベルトの着用を徹底させる等、旅客が乗車中に運転者が車内にいる場合と同等の安全性を確保することが必要である。

特に高齢者や子どもなどの旅客が無事に乗降できるか見守ることは重要である。また、遠隔型自動運転システムは過検知の状態になりやすく、ビニール袋が飛来してきた場合等でも急制動による車内事故のおそれがあることに留意し、立ち席を設定しない、シートベルトが備えられている座席においてはシートベルトの着用を徹底させる、といったことも本ガイドラインに記載されている。

(3) 点検・整備等による車両の安全の確保（抜粋）

- ・車両の保守管理（点検整備）及びサイバーセキュリティを確保するためのソフトウェアのアップデート等の必要な措置を講じることについても適切に対応できるようにすることが必要。

自動運転車両について、道路運送車両法に基づく点検整備の基準のほか、自動車製作者等が定める各

車両に固有の点検整備方式にも十分に配慮して適切に行われることが必要である。

(4) 運行前の点検の実施の確認（抜粋）

- ・無人自動運転移動サービスによる運行前、旅客自動車運送事業者は、運行の安全を確認するために必要な車両、システム等の点検が実施されたことを確認することが必要。

無人自動運転の車両は、カメラ、Lidar などのセンサーが装備されており、ドライバーの眼の役割を果たしている。これらセンサーの機能に故障がないか、砂埃の付着などで異常動作しないかなど、通常旅客自動車運送事業者が課せられている「運行前点検」に追加された点検内容が必要となる。

(5) 非常時等の対応、連絡体制の整備（抜粋）

- ・無人自動運転移動サービスによる運行中、旅客自動車運送事業者は、次の①～⑦に示す非常時等の状況において、発生の有無及び発生した場合の旅客の状況、発生した場所等を適切に把握することが必要。

- ① 運行を中断したとき
- ② 事故により旅客等が死傷したとき
- ③ 旅客が車内において法令の規定、公の秩序、善良の風俗に反する行為をするとき
- ④ 天災等（天災、異常気象、路線障害（土砂崩壊、路肩軟弱等）等）により輸送の安全の確保に支障が生ずるおそれがあるとき
- ⑤ 車両の重大な故障を発見し、又は重大な事故が発生するおそれがあると認めるとき
- ⑥ 安全な運行に支障がある箇所を通過するとき
- ⑦ 踏切内で運行不能となったとき

旅客の安全を担保するために、ガイドライン記載のような「非常時」に対応することが必要である。ガイドラインでは、遠隔地からこれらの状況を把握するために、車室内及び車外の状況を把握できるカメラやセンサー、音声通信設備、旅客からの通報装置等を設置することが必要である、としている。

(6) 事故の記録（抜粋）

- ・事故が発生した際は、自動運転システムの作動状況、車室内及び車外の映像等の事故の状況を把握するために必要な情報について、その他必要とされている事故の記録とともに適切に保存することが必要。

(7) 事故やヒヤリハット事例を踏まえた対応（抜粋）

- ・事故やヒヤリハット事例があった場合、旅客自動車運送事業者は遠隔監視・操作者に対して、これを踏まえた指導を行うとともに、必要に応じて、注意を要する区間を徐行させる等の自動運転システムの設定を行う、自動運転システムを用いた運行を中止した上で自動車製作者等に改善を求める等の対応が必要。

ガイドライン（6）記載のとおり、事故が発生した際の記録を適切に保存することは、原因の究明と再発防止のために必要である。また、ガイドライン（7）記載のとおり、事故とともにヒヤリハット事例を収集し共有し、システムの改善につなげることは重要である。

(8) 運送実施のための体制の整備（抜粋）

運転者が運送実施のために行っている以下の事項を、無人自動運転移動サービスにおいても行うことができるようにすることが必要。

- ・ 運行情報の入力
- ・ 運行中における車両位置の把握
- ・ 回送板の掲出（一般乗用旅客自動車運送事業者のみ）
- ・ 早発の禁止（一般乗用旅客自動車運送事業者のみ）
- ・ 運賃及び料金の払戻し等

(9) 旅客の利便性の確保（抜粋）

運転者が旅客に対して行っている以下の事項を、無人自動運転移動サービスにおいても行うことができるようにすることが必要。

- ・ 苦情処理、旅客及び講習に対する応接等の対応
- ・ 高齢者、障害者等に対する介助等の支援

(10) その他の対応すべき事項（抜粋）

上記以外にも、運賃及び料金の收受等、対応すべき事項がないか確認し、対応することが必要。

(8)～(10)については利用者における利便性の確保の観点で必要とされる事項である。現在の有人でのバス運行においては、高齢者、障害者に対する介助はドライバーが担当しているが、無人サービスでどのように対応するかは検討が必要である。

2. その他のガイドライン等の紹介

第1章で紹介した「無人自動運転移動サービスガイドライン」の他にも、自動走行の実現に向け、政府は安全性を担保するために、いくつかのガイドライン等を発表している。ここでは、最近発表された2つについて簡単に紹介する。前者は、「無人自動運転移動サービス」の遠隔型実証実験をする上での道路使用許可基準の改訂であり、後者は、地域で「無人自動運転移動サービス」を検討する際に既存の事例をパターン化し、参照できるモデル化をしたものである。

2.1. 遠隔型公道実証実験の道路使用許可基準の改訂⁷

2019年（令和元年）9月5日に、警察庁交通局交通企画課 自動運転企画室より「自動運転の公道実証実験に係る道路使用許可基準の改訂について」が発表された。

もともと、遠隔型公道実証実験を道路使用許可で行う場合の取扱い基準は2017年（平成29年）6月に発表されていた。その内容は、自動走行車両を遠隔で監視・操作する場合、その特性に留意し安全性が担保で

⁷ 警察庁、自動運転の公道実証実験に係る道路使用許可基準、https://www.npa.go.jp/bureau/traffic/selfdriving/20190905jidouuntenkyokaki_jyunkaiteiban.pdf（アクセス日：2020-2-3）

きるように基準を決めたものである。例えば、遠隔で通信の遅れが生じることを前提に、万が一の緊急ブレーキの際に規定の距離で停止できるために逆算してその車両の走行速度を決定する、などである。

2019年9月の改訂では、「特別装置自動車⁸」の公道実証実験に関する内容が追加されている。「特別装置自動車」とは、通常は車室内にハンドル・ブレーキ等の装備がなく、基本的に自動で走行し、手動走行の際はジョイスティックなどを取り付けて操作するタイプの車両である。

このガイドラインによって、「無人自動運転移動サービス」の提供に、「特別装置自動車の利用」という選択肢が増えたこととなる。

2.2. 地域移動サービスにおける自動運転導入に向けた走行環境条件の設定のパターン化参照モデル(2020年モデル)⁹

2019年(令和元年)12月25日に、自動走行に係る官民協議会・内閣官房・日本経済再生総合事務局から「地域移動サービスにおける自動運転導入に向けた走行環境条件の設定のパターン化参照モデル(2020年モデル)」が発表された。

内容は、2017年度および2018年度に全国延べ36か所で実施された実証実験のパターンを整理し、走行環境条件(ODD¹⁰)のうち主な条件を9つの評価項目とし整理、また、自動運転車両に求められる主な技術要素等を6つの項目に整理したものである。

また、各項目は実現に向けた課題の少ないもの、多いものと段階的に指標が示されている。例えば、環境条件として、「①時間」という項目があり、その指標は「日中」、「夜」。また、「②天候」という項目があり、その指標は難易度の低い順から「晴・曇」「雨」「雪」「霧」となっている。

この検討モデルにより、地方自治体等が、自動運転の事業者等と導入に向け検討を行うにあたり、実施の検討に向けた「共通言語」として活用されることが期待されている。

3. より安全性を高めるために

以上、政府が定めたガイドラインについてみてきた。

今後の実用化にむけ利用者の安全性と利便性を担保するために特に重要なのは以下の3点である。

3.1. 形骸化の防止

こういった安全性向上のガイドラインが制定されると、ともするとそのガイドラインに形式的に合わせることで対応しようとし、形骸化してしまうことがある。例えば、事故発生時の対応で、体制図・緊急連絡網などは策定するがそれがメンバーに周知されていない、などの事例がある。ガイドラインは様々な実際に起こりうるシナリオを想定し策定されているため、よく内容の背景を理解しプロジェクトに参加しているメンバーの理解が進むようにすべきである。

3.2. トラブル・ヒヤリハット情報の活用

事故に至らないまでも、想定と異なる結果となったトラブル・ヒヤリハットは実証実験中に発生する。前

⁸ 手動による運転時は通常のハンドル・ブレーキと異なる特別な装置で操作する自動車

⁹ 自動走行に係る官民協議会 内閣官房 日本経済再生総合事務局, 地域移動サービスにおける自動運転導入に向けた走行環境条件の設定のパターン化参照モデル(2020年モデル)

<https://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/jidousoukou/pdf/model.pdf> (アクセス日: 2020-2-3)

¹⁰ 「Operational Design Domain」の略。自動運転を実現するために設定する一定の条件

述の「地域移動サービスにおける自動運転導入に向けた走行環境条件の設定のパターン化参照モデル（2020年モデル）」においても「ドライバ操作や難しい状況に対処した事例」として、特徴的なトラブル・ヒヤリハット事例を集約している。一例をあげると、「民家の植栽に反応し自動停止」「建物底下を通過する際に GPS 信号を見失った」「停止中に子供が前方の陰に隠れていたため声をかけて排除」などである。このようなトラブル・ヒヤリハット情報を、必ず関係者で共有し、根本的な対策を検討することにより、安全性が高まることが期待される。

3.3. コミュニケーションエラーの防止

「無人自動運転移動サービス」の立ち上げに向けては、旅客自動車運送事業者、自動車製作者、システム開発会社など多くの関係者の関与が想定される。日々の運用時における関係者間の打合せ、また当面は自動運転車両も開発途上であり不定期なバージョンアップなど多くの局面でコミュニケーションが必要となる。

鉄道の事例では、昨今異なる鉄道会社における相互乗り入れが行われているが、各鉄道会社で使用する用語が異なっているとの研究もある。高安らの研究¹¹では、東京都内で直通運転を行っている鉄道会社9社にアンケート調査をし、運転業務に関わる28項目のシーンをそれぞれの会社でどのような用語で表現しているかを調べたところ26項目のシーンで違う用語が使われているという結果となった。

異なる企業文化を持つメンバーでの業務では、丁寧に協議を重ね、さらに使用する用語を統一するなど、コミュニケーションエラーを極力防止するための工夫が求められるであろう。

また、リスクコミュニケーションという観点からは、他の交通参加者とのコミュニケーションも重要となる。仮に自動走行車両の動きが、他の交通参加者から見て想定できないような動き（例えば急ブレーキ、方向指示器を出さずに進路変更など）をする場合、想定外の事故につながる可能性がある。他の交通参加者から見ても誤解されないようなコミュニケーションがとれることが必要である。

4. おわりに

最後に、「安全」について改めて考える。「安全」の定義については、国際的にも規格化の議論がなされ、ISO/IEC Guide51:2014 では安全とは「許容不可能なリスクがないこと」と定義されている。なお、「リスク」は「危害の発生確率」及び「その危害の度合」の組合せで定義されている。

つまり、各種シナリオを作成し、その「危害の発生確率」と「その危害の度合」を見積もることで、様々なリスクに対し、優先順位をつけて対策をとり、すべてのリスクを許容可能な水準に下げていく、ということによって ISO における「許容不可能なリスクがないこと（＝安全）」を実現することができる。

以上により、ある程度の発生頻度があるリスクについては対策が取られるが、めったに起きないであろう「極低頻度のリスク」についても「想定外」とすることなく対策を取るべきであると考えられる。

関係者で、想像力を働かせて様々な極低頻度のシナリオをも想定し、対策をとることが万が一の事故を未然に防ぐことにつながるであろう。さらに、自動走行といった発展途上の技術を使っている領域においては、関係者によるレビュー(peer-review)のみならず、専門家など外部の目も入れたレビュー(meta-peer-review)

¹¹ 高安 洋ほか、鉄道の相互乗り入れによる従業員のコミュニケーションエラー、労働安全衛生研究, Vol10, No. 2, pp97-107, (2017)

がより必要ではないだろうか。

より安全で快適な旅客運送の実現のために、事前に定められたガイドラインへの対応、さらに多くのシナリオを想定し、専門家とともにそれらの対策について時間をかけて協議しておくことが重要と考える。

参考文献

- 竹村 公一, 損保ジャパン日本興亜 RM レポート 172 ドライバーモニタリングシステムの現状—システムの現状と今後への期待について—, 2018年5月31日, https://image.sompo-rc.co.jp/reports_org/r172.pdf (アクセス日: 2020-2-3)
- 国立研究開発法人産業技術総合研究所, ラストマイル自動走行の実証評価 (日立市) を開始, 2018年8月27日, https://www.aist.go.jp/aist_j/news/au20180827.html (アクセス日: 2020-2-3)
- 高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部・官民データ活用推進戦略会議, 官民 ITS 構想・ロードマップ 2019, <https://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/pdf/20190607/siryou9.pdf> (アクセス日: 2020-2-3)
- 国土交通省自動車局, 自動車運送事業に係る交通事故対策検討会, 自動車運送事業に係る交通事故対策検討会報告書 (平成30年度) [第2分冊] 自動車運送事業用自動車事故統計年報 (自動車交通の輸送の安全にかかわる情報) (平成29年), P41, <https://www.mlit.go.jp/jidosha/anken/subcontents/data/statistics60.pdf> (アクセス日: 2020-2-3)
- 国土交通省自動車局, 限定地域での無人自動運転移動サービスにおいて旅客自動車運送事業者が安全性・利便性を確保するためのガイドライン, <https://www.mlit.go.jp/common/001295527.pdf> (アクセス日: 2020-2-3)
- 高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部・官民データ活用推進戦略会議, 自動運転に係る制度整備大綱, https://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/pdf/20180413/auto_drive.pdf (アクセス日: 2020-2-3)
- 警察庁, 自動運転の公道実証実験に係る道路使用許可基準, https://www.npa.go.jp/bureau/traffic/selfdriving/20190905jidouuntenkyokaki_jyunkaiteiban.pdf (アクセス日: 2020-1-21)
- 自動走行に係る官民協議会 内閣官房 日本経済再生総合事務局, 地域移動サービスにおける自動運転導入に向けた走行環境条件の設定のパターン化参照モデル (2020年モデル), <https://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/jidousoukou/pdf/model.pdf> (アクセス日: 2020-2-3)
- 高安 洋ほか, 鉄道の相互乗り入れによる従業員のコミュニケーションエラー, 労働安全衛生研究, Vol110, No. 2, pp97-107, (2017)

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 モビリティグループ

主席コンサルタント

専門は交通事故防止

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、損害保険ジャパン日本興亜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

総務部 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: 03-3349-4330 (代表)