

自動配送ロボットの安心・安全な普及に向けて

本資料は検討中の内容を含んでおります。
実際の保険引受けについては個別にご相談させていただきますので、
予めご了承ください。

2023年2月24日

いついかなる時も、いちばんそばに。



東京海上日動

- 東京海上のMaaS領域の取組み
- 自動配送ロボットの実証実験での取組み
- リスクアセスメントについて
- 自動配送ロボット向けの保険について
- 今後に向けて

1. はじめに ～社会課題解決に向けた東京海上日動のMaaS分野の取り組み～

あらゆるプレイヤーと共に、安心・安全・快適なMaaS社会の実現を目指す

東京海上日動火災保険(株)の経営理念

お客様の信頼をあらゆる事業活動の原点におき、「安心と安全」の提供を通じて、豊かで快適な社会生活と経済の発展に貢献します。

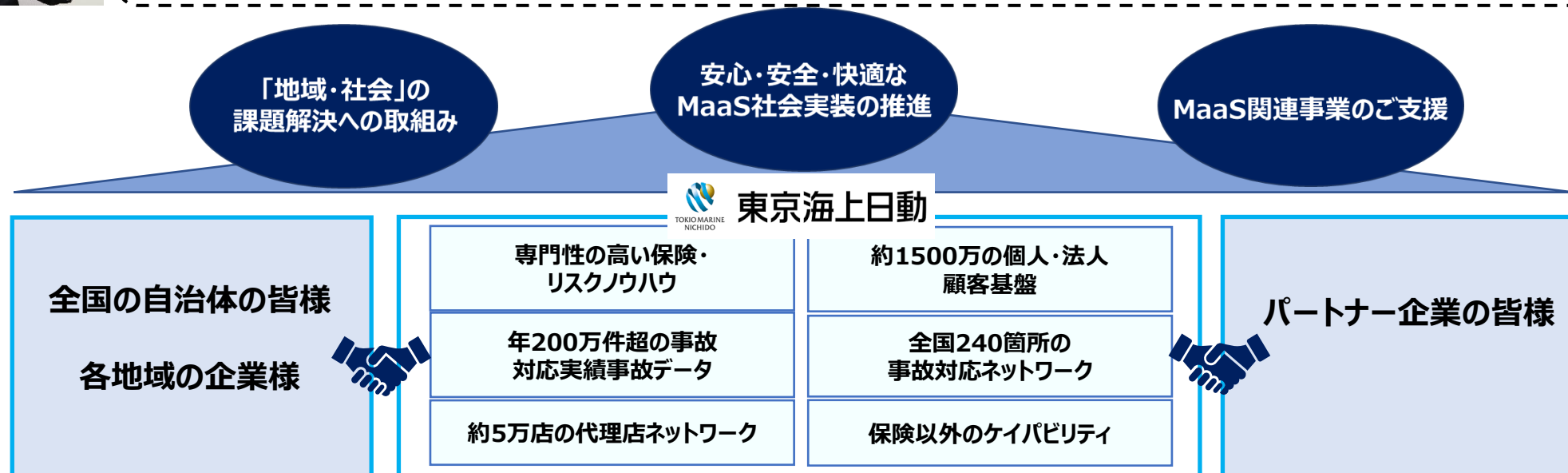
各地域での経営理念の実践 = 地方創生

経営の想い



地域社会のお役に立ちたいとの思いから、2016年7月に専門部署として「地方創生室」を設置し、200人を超える体制で日々、地方創生に取り組んでいます。地域の皆様と連携し、一体となって、地域経済の活性化に繋がる取組みを推進してまいります。

(取締役社長 広瀬伸一)



1. はじめに ～日本のモビリティサービスおよびMaaSをめぐる弊社認識～

地域交通に関する様々な課題に対し、それらの解決策の一つとして、MaaSが今後広がっていくと想定しています。

弊社では、各協議会への参加やMaaS Tech Japan社との協業などを通じ、MaaSに係る知見をさらに深め、課題解決に向けた検討を進めて参ります。

地域交通をめぐる環境認識

- 地方のバスの赤字拡大・利用減、廃線の拡大
- 公共交通ドライバーの人手不足・高齢化（新規採用困難化）が深刻化
- マイカー保有者におけるシニアドライバーの増加（10年間で75歳以上が約2倍）／シニア外出率の高まり
- 著しく増加した訪日外国人からの公共交通・地域サービスへの不満の声の高まり

求められる方向性（例）

- 有人運転公共交通の安全性向上
- 各地の自治体・地場の交通事業者も交えた**持続可能なビジネスモデルの検討**（モビリティサービスの需要創出・多様化）
- 公共交通効率化（オンデマンド交通等）
- シニアドライバーの免許返納・公共交通シフト促進
- インバウンド向けの二次交通整備・安心のお届け

弊社MaaSチームが参画している協議会（一例）

JcoMaaS

スマートモビリティチャレンジ推進協議会

MONETコンソーシアム

JR東日本・モビリティ変革コンソーシアム

大商・MaaS研究会

加賀MaaSコンソーシアム

1. はじめに ～エアモビリティに関する取り組み～

2022年12月に改正航空法が施行され、有人地帯上空での補助なし目視外飛行（レベル4飛行）が実現。

今後拡大するドローンの活用や、将来の空飛ぶクルマの活用を見据えたリスクマネジメントが求められています。TMNFは有識者と「リスクマネジメント検討会」を設立。検討会のなかで 産業用ドローン等の無人航空機の運航に係るリスクを評価し、実用化・事業化へ向けて対策を行うための「空飛ぶクルマ・産業用ドローン事業におけるリスクマネジメントチェックブック」を無償で公開。

空飛ぶクルマ・産業用ドローン事業における リスクマネジメント検討会

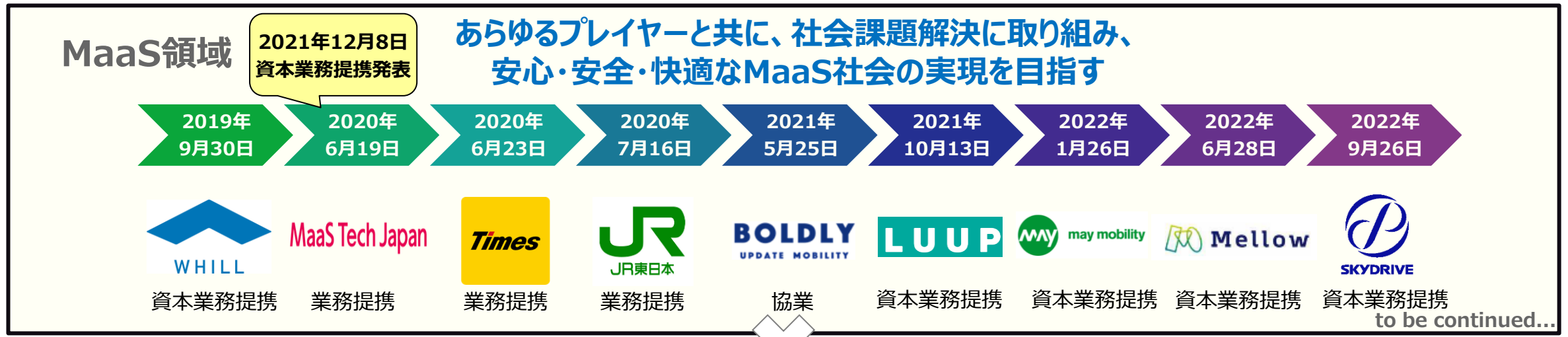
- 2021年に産学官連携による検討会の発足（三菱総合研究所と東京海上日動が事務局）
- 2017年に欧州航空安全局が主導し、無人航空機運航のリスクアセスメントとして発行したSORAのリスク評価を分析
- 社会実装を見据え、事業者がより利用しやすい評価手法の検討
- 上記検討結果をまとめ、リスクマネジメントチェックブックの作成

リスクマネジメントチェックブック



1. 安全管理体制の定期的な確認
運航事業者の安全管理体制が確保されているか
2. 地上リスク（地上の被侵害利益）
無人航空機および部品や積載物が落下した場合に地上に及ぼしうるリスク
3. 空中リスク（その他の航空機）
有人航空機やその他の無人航空機をはじめ飛行体との空中衝突に繋がりうるリスク
4. 運航におけるその他の第三者権利の侵害リスク
プライバシー及び財務など、第三者の権利の侵害を含むリスク
5. その他の事業者自身にとってのリスク
運用を行う上で事業者の財務面で発生する損失など、事業者の運航リスク

2. 弊社グループのモビリティ領域における業務提携等全体像



自動運転領域

コネクティッド領域

本格的なMaaS社会到来に向けた重要技術

2016年11月

業界初
「被害者救済費用等補償特約」
開発

2021年4月

「被害者救済費用等補償特約」
改定：対象範囲拡大

2018年10月

TOYOTA TRI-AD

自動運転分野業務提携

Albert
Analytical technology

出資・業務提携

事故・走行データのMaaS領域等での活用を検討

2016年11月



ドライブエージェントパーソナル開発

2021年4月



前方・後方2カメラ一体型

2020年3月

AI技術とドライブレコーダー映像を活用した
「事故状況再現システム」の導入



自動配送ロボットの実証実験での取り組み【岡山県玉野市】

- 地域の高齢化や新型コロナウイルス感染症などの影響で生活様式が変化しており、非接触型の無人自動配送ロボットを活用した新たな配送サービスの実現が期待されている
- 岡山県玉野市において、国の「成長戦略実行計画」に基づく低速・小型自動配送ロボットの社会実装に向けて、ルート最適化技術を利用した「遠隔監視・操作」型の公道走行実証実験を実施



玉野市などは4日、低速・小型自動配送ロボットの公道走行実証実験を同市宇野の市街地で始めた。ロボットがルート最適化技術を利用し、複数店舗から荷を受け取って複数顧客に届ける内容。人手不足に悩む地域の輸送・交通網での活用や新型コロナウイルス対策で求められる非接触型配送サービスの実現が狙いで、同様の実験は国内初という。11日まで。（松山定道）

玉野で公道実証実験開始

国の「成長戦略実行計画」に基づき、三菱商事、三菱地所、東京海上日動火災保険（いづれも東京の3社を中心）の3社が中心に同市の協力を得て実施。ロボットは電動運搬システム開発のティアフォー（名古屋）が手掛けた。3輪で、障害物を回避するための赤外線センサーや遠隔監視用カメラを搭載する。最大積載量は10kg。時速3kmで約1時間走れる。原付

国内初 ルート最適化技術利用

定。路側帯を走り、公道に出る際や交差点では一時停止しながら、目的地に着くまでカーで「お届けしました」などと知らせた。念のため、スタッフも付き添った。公園でサンドイッチを受け取った主婦（草薙さん）は「小さくてかわいらしいロボットで、わくわくした。私が免許返納するまでに頼れる存在になれば」とほほえんだ。実験を見守ったティアフォーの田中（大輔）取締役COO（40）は「実用化には社会に受け入れられることが大切。活用のイメージを示すことができ、大きな一歩を踏み出した」と手応えを語った。期間中、スタッフが近くにつき添わない遠隔監視も実験する予定。

2020年12月5日掲載 山陽新聞社提供

* この記事は山陽新聞社の許可を得て転載しています

配送ロボに「わくわく」

自動配送ロボット専用保険の全体像

安心・安全な運行に向けて事前から事後まで包括して補償

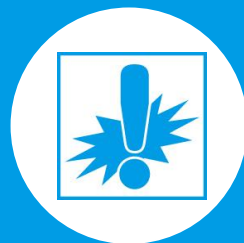
事故の未然防止（リスクコンサルティング）や事故後の影響を軽減する（保険金支払・運用改善提案）支援を行います。保険会社として、安心・安全な運行に貢献してまいります。

自動配送ロボット専用保険の全体イメージ



未然の事故防止

リスクコンサルティング支援を行い、安心・安全な運行計画の策定を支援



事故時の対応

機体の損傷や走行中の対人事故・対物事故に伴う賠償金や配送物の損壊等を補償



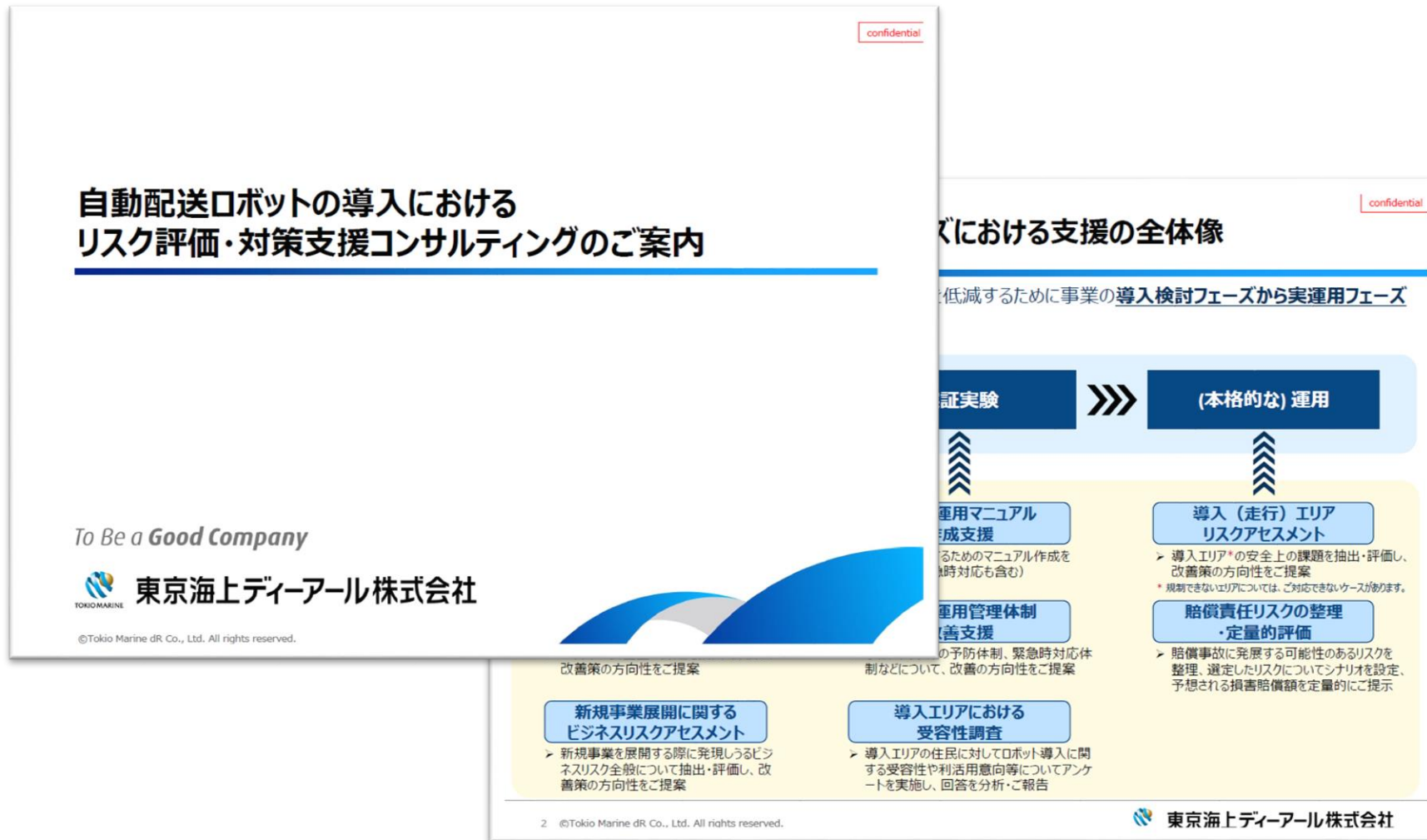
サービス改善提案

事故・トラブルの予防体制、緊急時対応体制等について、改善の方向性をご提案

未然の事故防止（リスクコンサルティング）について

Tokio dR 東京海上ディーアール

東京海上ディーアール株式会社（TdR）は、1996年に設立。2021年7月1日より、東京海上グループのデータ中核機能を担う「東京海上ディーアール株式会社」に社名を新たにし、データを活用した従来のリスクソリューションの更なる高度化、また、蓄積されたノウハウを活用して開発した保険商品（データドリブン商品）の提供によるリスク低減を目指しています。



リスクコンサルティング提案イメージ

事故時の対応（保険の内容）

- 23年4月から公道走行が可能となる自動配送ロボット（遠隔操作型小型車）向けの専用保険をご提供。
- 分かりやすさの観点および安心・安全にサービス提供を可能とするために、自動配送ロボットを活用したサービス提供事業者（*1）に対し、パッケージプラン（一部オプション）として包括的にご提供（*2）。

補償	概要
機体の損傷に関する補償	・物体との衝突による破損や盗難等の不測かつ突発的な事故によって自動配送ロボット本体に生じた損害を補償
賠償責任・費用損害に関する補償	・自動配送ロボットの運行等に起因する他人の身体の障害または財物の損壊について、法律上の損害賠償責任を負担することによって被る損害（賠償金および争訟費用等）を補償 ・遠隔操作システム等がサイバー攻撃を受けた際の原因調査費用等を補償
配送物に関する補償	・不測かつ突発的な事故によって自動配送ロボットに積載する配送物に生じた損害を補償

オプション例①：代替品レンタル費用補償・・・自動配送ロボットが損壊等により使用不能となった際の代替品のレンタル費用を補償

オプション例②：継搬費用補償・・・配送物の事故時や誤配送の結果、代替品を継搬または急送するための費用を補償

（*1）以下のスライドでは、保険契約者・被保険者（補償を受けられる方）が、他人の貨物を配送する運送事業者である前提の記載となります。

（*2）事業内容により、必要な補償、保険の設計が異なるため、ご相談をいただきながら必要な保険手配を個別にご支援いたします。

事故時の対応（保険の内容の詳細）

機体の損傷に関する補償

補償の対象となる主な想定事故例

自動配送ロボットに生じた不測かつ突発的な事故
（例）

- 自動配送ロボットが走行中に、看板にぶつかってしまい、機体が破損してしまった。
- 自動配送ロボットが走行中に、通行人のいたずらで横転させられてしまい、機体が破損してしまった。
- 降雪により機体が走行不能な状態となり、機体が損傷を受けてしまった。
- 自動配送ロボットが走行中に、何者かに盗難されてしまった。

等



出典：ロボットデリバリー協会HP

事故時の対応（保険の内容の詳細）

賠償責任・費用損害に関する補償

補償の対象となる主な想定事故例
（被害者への「損害賠償金」に加え、「弁護士費用」等の
各種費用も補償）

＜ロボットの走行に起因して想定される事故＞

- 自動配送ロボットが走行中に通行人とぶつかってしまい、ケガをさせてしまった。
- 自動配送ロボットが走行中に店舗内商品棚にぶつかってしまい、商品を破損させてしまった。

＜サイバー攻撃に起因して想定される事故＞

- 遠隔操作システムへ外部から不正アクセスがあり、自動配送ロボットが走行不能となった。原因調査（フォレンジック調査）を実施。

等



事故時の対応（保険の内容の詳細）

配送物に関する補償

補償の対象となる主な想定事故例

- 自動配送ロボットへの積込みの際に配送物を落とし、破損してしまった。
- 配送中の商品が何者かに盗難されてしまった。
- 自動配送ロボットが自転車等にぶつかって横転してしまい、配送中の商品が破損してしまった。
- 自動配送ロボットが走行中に看板にぶつかった衝撃で、冷蔵機能が故障し、配送中の商品（飲食物）が温度変化によって販売不可となってしまった。

等



※ 上記内容は、自動配送ロボットの運行事業者が他人の貨物を配送する運送事業者である前提の記載となります。

今後に向けて..

新しいモビリティ・サービスが安心・安全に
世の中へ普及できることを目指して

*To Be a **Good Company***



東京海上日動