

## 2024年問題の解決に向けたスタートアップへの期待 物流業編

DTFA Institute 主任研究員 小林明子

### 論点

- 物流業界ではトラックドライバーの不足や高齢化が進むうえに、2024年4月に労働時間の上限規制が設けられた。対策を講じなければ2030年度には輸送能力が約34%不足する物流危機に直面する。
- B2B物流における業務効率化や労働時間短縮が2024年問題解決のカギを握っている。大手物流企業や荷主企業でのDX、物流拠点の機能強化、データの標準化や企業をまたいだ連携などがポイントになると考える。将来的なフィジカルインターネットの実現に向けて取り組むことが求められる。
- 政府は「物流革新緊急パッケージ」など、物流危機に対応する政策・施策を打ち出している。荷待ち・荷役時間の短縮や多重下請け構造是正など、法制度化や規制強化が予定されており、関連業界や企業においては政府動向を注視する必要がある。
- 課題解決のためには、紙・電話・FAXなどを多用するアナログな物流現場のDXが必須である。スタートアップの活力も活用しつつ、大胆な業務改革を進めることが求められている。

### 1 「2024年問題」が喫緊の課題となった物流業

いよいよ2024年4月を迎えた。働き方改革関連法により、4月以降、トラックドライバーの時間外労働時間について年960時間の上限が設けられることとなった。労働時間が短縮することで輸送能力が低下し、物流の停滞が起こることが危惧されている。政府も、「何も対策を講じなければ2030年度には輸送能力が約34%不足する可能性がある」と警鐘を鳴らす<sup>1</sup>。

この物流の2024年問題はメディアなどでも取り上げられる機会が多く、社会的な注目度も高まっている。しかし、メディアでは宅配便の再配達削減や宅配便の送料値上げなど、宅配便にフォーカスした報道が多い。政府広報もテレビCMで「再配達を減らそう」と呼び掛けている。消費者である我々にとって身近な物流の話題であり、インターネット通販の拡大により宅配便の取扱数が増加しているのは事実だが、宅配便の増加や再配達問題が2024年問題の本質ではないことには注意する必要がある。

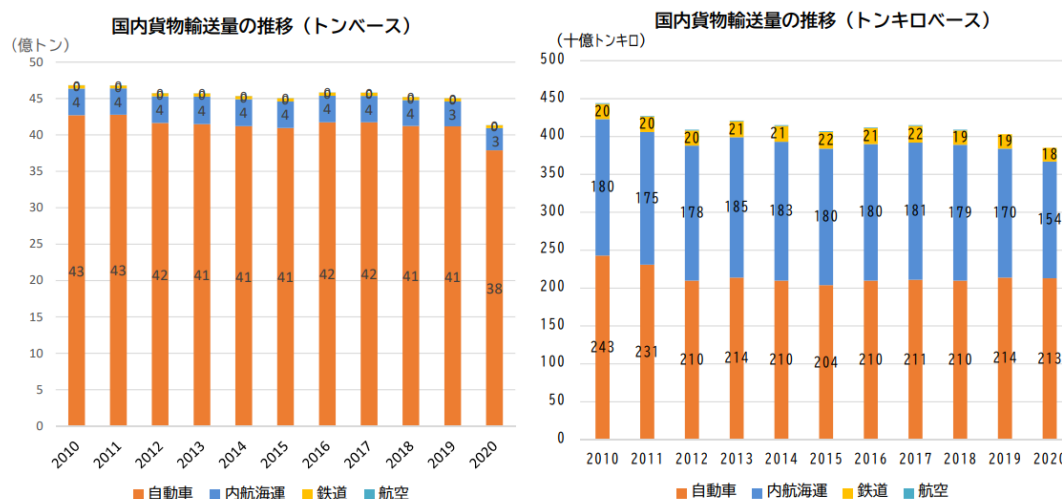
政府公表データでみると国内貨物輸送量は横ばいである（図表1 国内貨物輸送量の推移）。

<sup>1</sup> 国土交通省「物流の2024年問題について」

<https://www.mlit.go.jp/policy/shingikai/content/001620626.pdf>

一方で、運輸業は産業平均より常に人材の不足感が強い（図表 2 運輸業・郵便業の正社員等労働者過不足状況）。トラックドライバーは産業平均と比較して労働時間が長く所得が低く、人数の減少や高齢化が進んでおり、人手不足が物流 2024 年問題の根底にある。

図表 1 国内貨物輸送量の推移



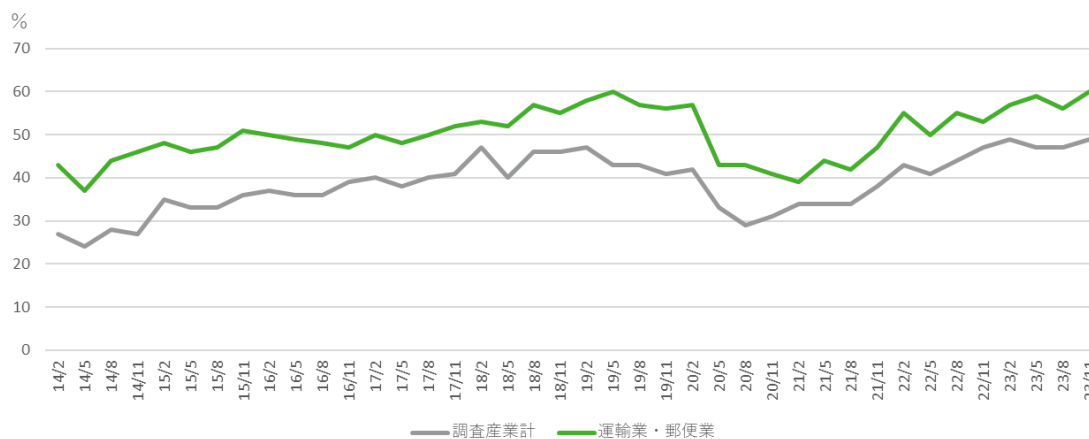
(出典) 国土交通省総合政策局情報政策本部「自動車輸送統計年報」「鉄道輸送統計年報」「内航船舶輸送統計年報」「航空輸送統計年報」より作成。

出所：経済産業省・国土交通省・農林水産省「我が国の物流を取り巻く現状と取組状況」（2022年9月）<sup>2</sup>

<sup>2</sup> 経済産業省・国土交通省・農林水産省「我が国の物流を取り巻く現状と取組状況」（2022年9月）

<https://www.mlit.go.jp/seisakutokatsu/freight/content/001514680.pdf>

図表 2 運輸業・郵便業の正社員等労働者過不足状況



※「過剰」「不足」で不足の回答率

データソース：厚生労働省 労働経済動向調査<sup>3</sup>

なお、宅配便の物量は、物流量全体と比較すると小さいことが推計できる。国交省の自動車輸送統計調査<sup>4</sup>によると 2021 年の貨物輸送量は 38 億トン、トラック輸送情報による同年の特別積合せ貨物運送<sup>5</sup>（複数の荷主の貨物を定期運送のトラックに積み合わせる形態、宅配便はこの中に含まれる）は 6,656 億トンである。不在時の再配達やラストワンマイルなど、小口の荷物を個人宅に配送する宅配便特有の課題はあるが、物量からみると、調達物流、販売物流など B2B の物流における業務の効率化や労働時間短縮が 2024 年問題解決のカギを握っているといえるだろう。また、2024 年問題によって物流が停滞する影響は、宅配便受け取りに時間がかかるなどの消費者レベルに留まらず、産業全体で事業コストの増加や納品までのリードタイム長期化、結果としての企業の売上や利益の減少などを招く可能性が出てくる。

<sup>3</sup> 厚生労働省 労働経済動向調査

<https://www.mhlw.go.jp/toukei/list/43-1.html>

<sup>4</sup> 国土交通省 自動車輸送統計調査

[https://www.mlit.go.jp/k-toukei/jidousya\\_kekka.html](https://www.mlit.go.jp/k-toukei/jidousya_kekka.html)

<sup>5</sup> 国土交通省 トラック輸送状況

<https://www.mlit.go.jp/k-toukei/truck.html>

## 2 政府の方針、政策

### 2.1 「物流革新に向けた政策パッケージ」「物流革新緊急パッケージ」

政府は、2023年6月に「物流革新に向けた政策パッケージ」、10月に「物流革新緊急パッケージ」を策定した。物流業で賃上げや人材確保などの成果を得るための施策をとりまとめており、後者では即効性があり緊急的に取り組むべき13施策が挙げられている。政策パッケージは「物流の効率化」「荷主・消費者の行動変容」「商慣行の見直し」が3本の柱となる。少ない担い手と短い労働時間、さらに担い手の確保のための賃上げを前提とせざるを得ない中、効率化により生産性の向上を図る狙いといえる。

上述のB2Bの物流を軸にみると、荷主企業での物流DX、物流拠点の機能強化、データの標準化や企業をまたいだ連携などがポイントになると考える。物流業は多重下請け構造となっており、人手不足の中でも下請けの事業者の努力によって物流が成り立っているという現実がある。9割以上を占める中小零細事業者が自らドライバーの労働環境向上や賃上げを進めるのは困難であろう。大胆な構造改革を進めるには、大手製造業などの荷主企業および大手運輸業が果たす役割は大きい。

大手の荷主企業、物流事業者に対して具体的な取り組みを促進するため、政府は2023年6月に政策パッケージに基づくガイドラインを策定した。トラックドライバーの長時間労働を招く要因の一つである荷待ち（荷主都合や物流施設の混雑などで生じる待機時間）や荷役（荷物の積み下ろしなど運送以外に生じる作業）の時間削減、荷役作業の有無の取り決めや対価支払いなどの契約適正化、物流管理統括者（役員）の選定などを要請し、物流の適正化・生産性向上に向けた自主行動計画を作成することを要請するものである。これに応え、多くの業界団体などが計画を公開している<sup>6</sup>。

---

<sup>6</sup> 内閣官房 自主行動計画

[https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/buturyu\\_kakushin/jisyukoudoukeikaku.html](https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/buturyu_kakushin/jisyukoudoukeikaku.html)

図表 3 「物流革新緊急パッケージ」の概要

テーマ	施策
物流の効率化	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 即効性のある設備投資・物流 DX の推進</li> <li>✓ モーダルシフトの推進</li> <li>✓ トラック運転手の労働負担の軽減、担い手の多様化の推進</li> <li>✓ 物流拠点の機能強化や物流ネットワークの形成支援</li> <li>✓ 標準仕様のパレット導入や物流データの標準化・連携の促進</li> <li>✓ 燃油高騰等を踏まえた物流 GX の推進</li> <li>✓ 高速道路料金の大口・多頻度割合の拡充措置の継続</li> <li>✓ 道路情報の電子化の推進等による特殊車通行制度の利便性向上</li> </ul>
荷主・消費者の行動変容	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 宅配の再配達率を半減する緊急的な取組</li> <li>✓ 政府広報やメディアを通じた意識改革・行動変容の促進強化</li> </ul>
商慣行の見直し	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ トラック G メンによる荷主・元請事業者の監視体制の強化</li> <li>✓ 現下の物価動向の反映や荷待ち・荷役の対価等の加算による「標準的な運賃」の引き上げ</li> <li>✓ 適正な運賃の收受、賃上げ等に向け、次期通常国会での法制化を推進</li> </ul>

出所：内閣官房 物流革新緊急パッケージ<sup>7</sup>（2023 年 10 月）

さらに、政府は 2024 年 2 月に「2030 年度に向けた政府の中長期計画」をとりまとめ、2024 年の通常国会で荷待ち・荷役時間の短縮、物流担当役員、CLO（Chief Logistics Officer）に相当する物流統括管理者の選任、多重下請構造是正に向けた施策などを法制化する方針を示した<sup>8</sup>。デジタル技術を活用した物流効率化も重要なテーマの一つとなっており、設備やシステムへの投資への支援、後述のフィジカルインターネットの取り組み推進、自動運転やドローンなどの実装の加速もこの計画に含まれる。

2024 年問題を目前にして政府が物流危機に対応する政策・施策を次々に示していることになるが、遅すぎたということではなく、取り組みを促進する機運醸成につながると評価したい。業界および社会全体で危機感を共有し、元請けとなる大手事業者においては、業界の健全化に向けた積極的な取り組みを進めることが求められる。政策面ではこれらの施策の実効性や進捗を注視し、方向性を示し続ける必要がある。

<sup>7</sup> 内閣官房 物流革新緊急パッケージ（2023 年 10 月）

[https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/buturyu\\_kakushin/pdf/kinkyu\\_package\\_1006.pdf](https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/buturyu_kakushin/pdf/kinkyu_package_1006.pdf)

<sup>8</sup> 内閣官房 2030 年度に向けた政府の中長期計画（2024 年 2 月）

[https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/buturyu\\_kakushin/ik\\_dai1/siryou.pdf](https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/buturyu_kakushin/ik_dai1/siryou.pdf)

図表 4 物流に関する法制度化や規制の概況

テーマ	内容	時期
トラックドライバーの時間外労働規制	上限年間 960 時間の罰則付き規制	2024 年 4 月以降
荷待ち・荷役時間の短縮	荷待ち時間の記録 現状平均 3 時間から 2 時間以内に短縮  一定規模以上の事業者に対し、時間短縮に向けた計画作成の義務付け	2017 年から義務化 2023 年のガイドラインで要請 2024 年通常国会での法制化
物流管理統括者の選定	荷主に物流統括管理者（役員等）選任を義務付け	2024 年通常国会での法制化
多重下請構造是正	実運送事業者の名称等を記載した実運送体制管理簿の作成義務付けなど	2024 年通常国会での法制化
悪質な事業者の監視・指導	国交省創設の「トラック G メン」による監視体制強化	2023 年 7 月創設、実施中

出所：DTFA インスティテュート作成

## 2.2 フィジカルインターネット実現会議

フィジカルインターネットとは、物流のリソース（倉庫、トラック等）の共有や、ハード（荷姿など）やソフト（データなど）の標準化を通じて、最適化や効率化を図る考え方である。企業や業界の垣根を超え、調達～生産～販売までの垂直統合、業界同業他社の水平統合によって、共同物流を実現する。自在にデータをやり取りできるインターネットの考え方を物流（フィジカル）に適用することからこの名称が付けられている。物流の抜本的な効率化、省力化を図るうえで重要な取り組みとなる。

国土交通省と経済産業省は、2021 年に「フィジカルインターネット実現会議」を設置し、2022 年には、2040 年にゴールを目指すロードマップを公開した<sup>9</sup>。「2030 年度に向けた政府の中長期計画」でも、このロードマップに沿った共同輸配送の推進などが挙げられている。2025 年までは準備期と位置付けられ、業種別のワーキンググループでの標準化に向けた取り組みなどが進められている。一例として、2023 年 5 月に「青果物流通標準化ガイドライン」が公表されるなど、様々な業界で標準化の検討が行われている。

フィジカルインターネットの実現においては、荷主や物流事業者の競争領域、協調領域の意識変革を迫ることになるだろう。輸配送を協調領域ととらえ直し、同業他社と連携した共同輸配送、荷主間の協調による業界慣行の是正などを推進することが求められている。

<sup>9</sup> フィジカルインターネット実現会議「フィジカルインターネット・ロードマップ」（2022 年 3 月）

[https://www.meti.go.jp/shingikai/mono\\_info\\_service/physical\\_internet/pdf/20220308\\_1.pdf](https://www.meti.go.jp/shingikai/mono_info_service/physical_internet/pdf/20220308_1.pdf)

### 3 DXによる労働時間の削減と物流の効率化

#### 3.1 物流 DX の概要

B2B の物流には、発送側の荷主（発荷主）、受け取り側の荷主（着荷主）、元請運送事業者、複数の下請け運送事業者など多くの企業が関与するが、電話やFAXでのやり取りや紙への記入、Excel 台帳管理といった業務に忙殺されているというのが現状である。このようなアナログな業務の改善が、業務時間短縮や物流の効率化を進めるための第一歩となる。さらに、デジタル化による可視化と現状把握、データ活用による最適化、荷主と運送業などステークホルダー間での情報共有、AI などの分析技術を使った予測分析など、デジタル技術の活用の幅を広げていくことで得られる効果も大きくなる。

物流テックと呼ばれる物流関連テクノロジーは多岐にわたるが、以下に概要を示す。TMS（Transport Management System、輸配送管理システム）や WMS（Warehouse Management System、倉庫管理システム）のように基本的で実績のあるシステムから、自動運転車やドローン配送のように将来的な社会実装が待たれる技術まで幅広く、昨今は AI や IoT など技術の発展によって進化が加速している。デジタル化により 3 時間かかっていた業務が 5 分で終わる、無人化し自動運転トラックで運送する、といったようにテクノロジーが物流を激変させる可能性もある。

図表 5 領域別物流テックの概要

領域	ソリューション例
トラック 輸配送	<ul style="list-style-type: none"> <li>● TMS（輸配送管理システム）配車管理、配送進捗管理、バース（荷卸し場所）予約など</li> <li>● 車両管理/動態管理システム</li> <li>● 荷主とトラックのマッチング、シェアリング</li> <li>● 配送ルート・配車最適化</li> <li>● ラストワンマイル配送</li> </ul>
倉庫	<ul style="list-style-type: none"> <li>● WMS（倉庫管理システム）入出荷管理、在庫管理、棚卸など</li> <li>● デジタルピッキングシステム、ピッキング支援</li> <li>● RFID タグ活用</li> <li>● 構内搬送運送ロボット AGV（無人搬送車）、AMR（自律走行搬送ロボット）</li> <li>● 自動倉庫</li> </ul>
フルフィルメント	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 通信販売や EC における、受注、決済、発送、返品処理、在庫管理、コールセンター業務などのシステム化</li> </ul>
次世代 モビリティ	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 自動運転トラックによる運搬、トラック隊列走行など</li> <li>● ドローン、配送ロボットなどによる運搬</li> </ul>

出所：DTFA インスティテュート作成

## 3.2 物流 DX におけるスタートアップへの期待

### 3.2.1 大手企業で進むオープンイノベーションの進展

課題解決のキープレイヤーとなる大手企業では、物流 DX を推進するうえで、スタートアップとのオープンイノベーションに取り組む動きが活発化している。本稿では、オープンイノベーションの事例としてデロイト トーマツ ベンチャーサポートが開催するモーニングピッチ<sup>10</sup>に登壇した SWAT Mobility Japan を取り上げる。配送最適化サービスを提供するスタートアップで、佐川急便のアクセラレータープログラムに採択されたことを皮切りに、物流業での事業展開を図っている。

スタートアップ側でも、社会課題の解決という観点で物流に注目する企業が増えている。「図表 5 領域別物流テックの概要」で示した各ソリューションにおいては、尖った技術を持つスタートアップが多く含

<sup>10</sup> デロイト トーマツ ベンチャーサポート Morning Pitch（モーニングピッチ）

<https://morningpitch.com/>



まれる。抜本的な物流改革を実現するためには、スタートアップの活力を取り込めるかどうかも焦点の一つとなると考える。

### 3.2.2 注目のスタートアップ SWAT Mobility Japan

#### ■ 企業およびソリューション概要

SWAT Mobility は、2015 年にシンガポールで設立したスタートアップである。日本法人 SWAT Mobility Japan は 2020 年から事業を開始した。

同社のコア技術は、車両走行の最適ルートを算出するダイナミック・ルーティング・アルゴリズムである。人や物を、少ない車両で効率的に運ぶルートを瞬時に、正確に計算する。シンガポールと日本で特許を取得した独自技術による精度の高さ、制約条件（パラメーター）の設定が柔軟に行えることが特徴となる。パラメータは約 200 種類提供するほか、ユーザの要望による調整や追加なども柔軟に行える。実際の運行においては、道路や駐車場所の状況、運行コスト、走行スピード、車両のタイプなど、様々な要件が生じる。机上の計算のみではなくこれらの要件にパラメータ設定で対応することで、実運用に耐えられるシステムとなる。

日本法人は、ソリューションデリバリー & サービス（サービス導入担当）、エンジニア、事業開発担当など 2024 年 4 月時点で 7 人の体制である。

#### ■ 注力分野

交通と物流の 2 業界がターゲットとなる。交通業界では、公共交通の維持に悩む地方自治体や交通事業者向けに、オンデマンド交通運行アプリや路線バス乗降データ分析などのサービスを提供した実績を持つ。

物流への参入の足掛かりとなったのが、佐川急便とのアクセラレータープログラムを通じた連携である。倉庫から店舗へ荷物を運ぶ企業向け輸送において、アルゴリズムを用いて最適な車両台数や走行ルートを設計する実証実験（PoC）を行った。この取り組みは「HIKYAKU LABO アクセラレーター2021」で HIKYAKU LABO 賞を受賞した。PoC の成果について、日本法人代表の末廣将志氏は、「物流の現場では、手作業で配車計画を作成するという手間がかかる業務を行っていた。配車計画を自動化することで大幅な業務時間削減になることが確認できた。車両の積載率の向上と車両の台数削減という効率化とコスト削減も見込める」という。しかし、現場業務は極めてアナログで、配車は紙、配送情報は FAX や電話でやりとりされており、データ化されていないのが実情だった。まず集荷と配送場所など必要なデータを入力する簡易ツールを作成し、データを整備するところから着手したという。また、子供が通学する道路は、極力通りたくないなどデータにない条件は要望に応じて変える必要があり、パラメータ設定の柔軟性という技術特性を生かして対応した。

現在は、SG ホールディングスグループの SG ムービングと配送最適化の PoC を手掛けている。

図表 6 貨物の配送最適化サービス



出所：SWAT Mobility Japan

#### ■ 課題

大手企業との連携の難しさはある。アナログな現場が多く改善の余地は大きいですが、システム化には既存の業務を変える痛みを伴い、現場の協力とトップのリーダーシップ双方が必要になる。どちらか一方では、上層部が言っても現場が動かない、現場がやりたくても予算が見つからないなどの歪みが出る。大手企業には関係者が多く、合意を得るのにには時間がかかる。

#### ■ 事業動向と展望

いずれは物流業で汎用的に利用できるソリューションとしたいが、顧客や現場によってもニーズは異なる。まずは顧客の要望に応じたパラメータ設定などを業務として行いながらシステムの完成度を高めていく。幹線輸送（大型トラックによる都市間などの大量輸送）ではなく、複雑性のある地場運送（小型トラックで地域内の短距離の輸送）で自社技術の強みが出る。想定する顧客は大手企業で、大手流通業および小売業などの荷主などに実績を広げていきたい考えである。

デロイト トーマツ グループは、日本におけるデロイト アジア パシフィック リミテッドおよびデロイトネットワークのメンバーであるデロイト トーマツ合同会社ならびにそのグループ法人（有限責任監査法人トーマツ、デロイト トーマツ リスクアドバイザー合同会社、デロイト トーマツ コンサルティング合同会社、デロイト トーマツ ファイナンシャルアドバイザー合同会社、デロイト トーマツ 税理士法人、DT 弁護士法人およびデロイト トーマツ グループ合同会社を含む）の総称です。デロイト トーマツ グループは、日本で最大級のプロフェッショナルグループのひとつであり、各法人がそれぞれの適用法令に従い、監査・保証業務、リスクアドバイザー、コンサルティング、ファイナンシャルアドバイザー、税務、法務等を提供しています。また、国内約 30 都市に約 2 万人の専門家を擁し、多国籍企業や主要な日本企業をクライアントとしています。詳細はデロイト トーマツ グループ Web サイト（ [www.deloitte.com/jp](http://www.deloitte.com/jp) ）をご覧ください。

Deloitte（デロイト）とは、デロイト トウシュ トーマツ リミテッド（“DTTL”）、そのグローバルネットワーク組織を構成するメンバーファームおよびそれらの関係法人（総称して“デロイトネットワーク”）のひとつまたは複数を指します。DTTL（または“Deloitte Global”）ならびに各メンバーファームおよび関係法人はそれぞれ法的に独立した別個の組織体であり、第三者に関して相互に義務を課すまたは拘束させることはありません。DTTL および DTTL の各メンバーファームならびに関係法人は、自らの作為および不作為についてのみ責任を負い、互いに他のファームまたは関係法人の作為および不作為について責任を負うものではありません。DTTL はクライアントへのサービス提供を行いません。詳細は [www.deloitte.com/jp/about](http://www.deloitte.com/jp/about) をご覧ください。

デロイト アジア パシフィック リミテッドは DTTL のメンバーファームであり、保証有限責任会社です。デロイト アジア パシフィック リミテッドのメンバーおよびそれらの関係法人は、それぞれ法的に独立した別個の組織体であり、アジア パシフィックにおける 100 を超える都市（オークランド、バンコク、北京、ベンガルール、ハノイ、香港、ジャカルタ、クアラルンプール、マニラ、メルボルン、ムンバイ、ニューデリー、大阪、ソウル、上海、シンガポール、シドニー、台北、東京を含む）にてサービスを提供しています。

Deloitte（デロイト）は、監査・保証業務、コンサルティング、ファイナンシャルアドバイザー、リスクアドバイザー、税務・法務などに関連する最先端のサービスを、Fortune Global 500®の約 9 割の企業や多数のプライベート（非公開）企業を含むクライアントに提供しています。デロイトは、資本市場に対する社会的な信頼を高め、クライアントの革新と繁栄を促し、より豊かな経済、公正な社会、持続可能な世界の実現に向けて自ら率先して取り組むことを通じて、計測可能で継続性のある成果をもたらすプロフェッショナルの集団です。デロイトは、創設以来 175 年余りの歴史を有し、150 を超える国・地域にわたって活動を展開しています。“Making an impact that matters”をパーパス（存在理由）として標榜するデロイトの約 45 万人超の人材の活動の詳細については、（ [www.deloitte.com](http://www.deloitte.com) ）をご覧ください。

本資料は皆様への情報提供として一般的な情報を掲載するのみであり、デロイト トウシュ トーマツ リミテッド（“DTTL”）、そのグローバルネットワーク組織を構成するメンバーファームおよびそれらの関係法人が本資料をもって専門的な助言やサービスを提供するものではありません。皆様の財務または事業に影響を与えるような意思決定または行動をされる前に、適切な専門家にご相談ください。本資料における情報の正確性や完全性に関して、いかなる表明、保証または確約（明示・黙示を問いません）をするものではありません。また DTTL、そのメンバーファーム、関係法人、社員・職員または代理人のいずれも、本資料に依拠した人に関して直接または間接に発生したいかなる損失および損害に対して責任を負いません。DTTL ならびに各メンバーファームおよび関係法人はそれぞれ法的に独立した別個の組織体です。

© 2024. For information, contact Deloitte Tohmatsu Group.