



## 電気自動車のリスク

自動車保険のリスクの変化を追いかける

## 目次

1. はじめに .....	2
2. 急速に増加する電気自動車（EV）台数 .....	3
3. EV のリスク .....	5
4. EV 向け保険 .....	8
5. EV のリスクへの対処 .....	10

# 1. はじめに

気候変動対策は世界全体の喫緊の課題であり、化石燃料からの転換が急がれる。陸上運輸はエンドユーズセクターの二酸化炭素排出量の3分の1以上を占める<sup>1</sup>とされ、自動車の燃料としてガソリン以外のものへの転換が求められている。世界各国は電気自動車（EV）への転換策を繰り広げ、さまざまな補助や免税を行っている。加えて原油価格の高騰がEVへの移行に拍車をかけ、欧州および中国では急速にEVの販売台数が伸びてきた<sup>2</sup>。日本においてはハイブリッド自動車が主流となっているが、今後EVへのシフトが進むと考えられる。

EVはガソリン車とは車体構造や機能が異なり、所有・使用または管理に関するリスクが異なっていると考えられる。自動車保険によってリスク転嫁を図ってきたが、事故の発生や損害の態様が変わってくる可能性がある。その変化を保険データとして計測するには一定のデータ蓄積を待たなければならないが、EVの安全に関する実証的な検証が各所で進められている。

本稿では、急速に利用拡大するEVについて、そのリスクを保険の観点から追う。

---

<sup>1</sup> International Energy Agency, “Transport, Why is transport important?”. <<https://www.iea.org/energy-system/transport>> (visited on Oct. 3, 2023)

<sup>2</sup> International Energy Agency, “Global EV Outlook 2023, Catching up with climate ambitions”, CC BY 4.0, Apr. 2023.

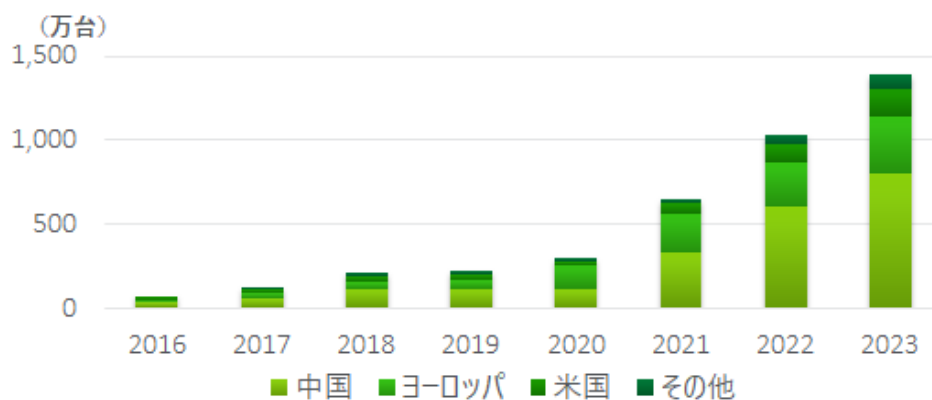
## 2. 急速に増加する電気自動車（EV）台数

### 世界市場

EV の新車販売台数は急速に増加しており、2022 年に世界全体で 1,000 万台を超え、新車販売台数の 14%を占めるようになった。2023 年も 1,400 万台と引き続き大きく伸び、新車の 18%は EV となると予想される<sup>3</sup>。EV の販売の中心は、中国、欧州、米国であるが、2022 年はインドやタイ、インドネシアなどのアジア各国でも伸びがみられた<sup>4</sup>。

EV の伸びは各国政府の補助金に支えられてきた側面があるが、2023 年には、英国で EV に対する補助金を打ち切り充電施設の整備に集中する動きがある<sup>5</sup>。さらにガソリン・ディーゼル車の新車販売禁止時期が 2030 年から 2035 年に延期された<sup>6</sup>。ドイツも補助金の減額を打ち出している<sup>7</sup>。このような動きが EV 市場に与える影響が注目される。

（図表 1）世界における EV の販売台数の推移



データソース：International Energy Agency, “Electric Vehicles, Electric car sales break new records with momentum expected to continue through 2023”, IEA. Licence: CC BY 4.0. <<https://www.iea.org/energy-system/transport/electric-vehicles>> (visited on Oct. 3, 2023)

<sup>3</sup> 前脚注 2 に同じ。

<sup>4</sup> 同上。

<sup>5</sup> JETRO、「英国、プラグイン車購入補助金を終了、充電設備の拡大に集中」、2022 年 6 月 22 日。

<sup>6</sup> Hanna Ziady, CNN, “The UK is delaying the switch to electric cars. Automakers are furious”, Sep. 20, 2023.

<sup>7</sup> JETRO、「電動車購入補助金制度の縮小を正式発表、PHEV への補助金は廃止」、2022 年 12 月 12 日。

<sup>8</sup> EV 自動車や燃料電池自動車（FCV）など。

### 中国の躍進

中国公安部によると中国国内の自動車保有台数 3 億 1,900 万台のうち新エネルギー車<sup>8</sup>は 1,310 万台で全体の 4.1%を占めているという<sup>9</sup>。この背景には新エネルギー車取得税免除、メーカー向け補助金などの優遇措置があるとされるが、さらにメーカーの中でも技術向上に取り組み、低価格帯のモデルを投入した企業が業績を伸ばしている<sup>10</sup>。新エネルギー車を中心に中国からの自動車輸出は増加し、2022 年には日本に次いで世界 2 位になったとされる<sup>11</sup>。

中国の躍進に対して、EU は中国政府の補助金を問題視し、相殺関税の付加を視野に調査を始めると発表し、中国は「強い懸念と強烈な不満」を表明した<sup>12</sup>。

<sup>9</sup> JETRO、ビジネス短信、「2022 年末の中国の新エネ車保有は 1,310 万台、取得税免除が寄与」、2023 年 1 月 18 日。

<sup>10</sup> 山野井茜、「中国新エネルギー自動車政策の達成状況と今後の見通し」、三菱 UFI リサーチ & コンサルティング、2022 年 9 月 12 日。

<sup>11</sup> JETRO、地域・分析レポート、「中国、新エネルギー車を中心に自動車輸出が急拡大」、2023 年 3 月 16 日。

<sup>12</sup> JETRO、ビジネス短信、「中国、EU の中国製 EV 調査に不満表明、公平・無差別・予見可能な市場環境を要望」、2023 年 9 月 19 日。

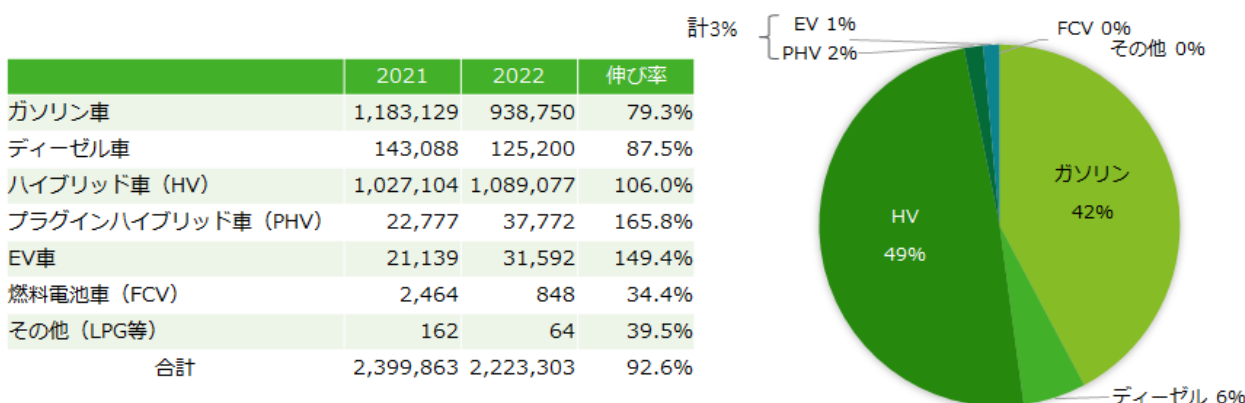
## 日本市場

日本では欧州やアジアほどのEVの市場の拡大はみられない。日本市場ではハイブリッド自動車が増えつつあるが、その理由として①EVの車両価格が高い、②航続距離への不安がある、③充電インフラが足りない、④集合住宅に向かない、⑤自動車メーカーがハイブリッド自動車に傾倒してきたといった点が考えられる<sup>13</sup>。

それでも、2022年は普通乗用車・軽自動車をあわせてEV新車販売台数は約6万台となり対前年2.7倍に増加している。さらにプラグインハイブリッド自動車まで含めると新車販売台数の約3%を占めるようになってきている。(図表2参照)

日本の自動車メーカーはハイブリッド自動車の世界市場をリードしてきたが、近年EVの比率増加を表明している<sup>14</sup>。日本メーカーは低価格である軽EVを投入しており、加えて2023年9月には中国メーカーが低価格モデルの日本市場投入を公表している<sup>15</sup>。2022年に補助金が増額されており<sup>16</sup>、さらに新築のマンション・オフィスビル、高速道路のサービスエリア、コンビニへの充電設備の設置が進められている<sup>17</sup>。日本においても「2035年までに、乗用車の新車発売で電動車100%」という目標に向かい、さまざまな推進策が打たれている。

(図表2) 日本の燃料別新車販売台数(普通乗用車)



(出所) 日本自動車販売協会連合会、「燃料別販売台数(乗用車)」<<http://www.jada.or.jp/data/month/m-fuel-hanbai/>> (visited on Oct. 3, 2023)

<sup>13</sup> 東京センチュリーNews、「日本の普及率は1%未満?! 日本と世界の電気自動車(EV)事情—東京センチュリーグループのEV普及に向けた取り組みとは?」、2022年6月15日。

<sup>14</sup> 経済産業省資源エネルギー庁、「自動車の“脱炭素化”のいま(後編)～購入補助も増額!サポート拡充で電動車普及へ」、2022年11月17日。

<sup>15</sup> 日本経済新聞、「BYD、実質298万円EV 小型大衆モデルを日本投入、認知度・品質が課題」、2023年9月21日。

<sup>16</sup> 前脚注14に同じ。

<sup>17</sup> 読売新聞、「調査研究、どうする 日本のEV戦略」、読売クォーター2023夏号、2023年8月9日。

### 3. EV のリスク

#### EV の事故時の損傷率

EV には最新の安全装置が搭載される一方で、車体の構造や機能の違いから、従来の自動車とはリスクが異なってくる可能性がある。

EV はリチウムなどを用いた容量の大きいバッテリーを搭載している。事故で損傷したバッテリーについて交換が必要となるとその費用は高額になる。バッテリーパックの組込方法により修理可能性が制限され、バッテリーの損傷により廃車となる傾向があるという<sup>18</sup>。

米国の自動車修理関連のソフトウェア会社のレポートによると、2023 年第 2 四半期において事故時に EV が走行不能となる割合は 10.31%であり ICE 自動車<sup>19</sup>13.11%に対して低い。EV は可動部品が比較的少なく、衝突時に動力列が損なわれる可能性が低い。しかし、電気モーターなどの動力列が車両後部にあり、後方からの追突事故により走行不能となる割合は ICE 自動車 9.72%に対し EV は 10.87%と高くなっている<sup>20</sup>。

(図表 3) EV のバッテリー火災の原因分類

停止中	極端な高温、高湿度、内部セルの故障、リチウムバッテリーの過剰使用など
充電中	過充電、充電ステーションやケーブルの問題
事故中および事故直後	交通事故や不適切な使用により発火するほどの損傷を受けた場合
初期消火後	初期消火後にリチウムバッテリーが再発火した場合
外的要因	近くで放火や他の火災（野焼き、構造物、他の車両）があるなど

(出所) Marty Ahrens, “Vehicle Fires”, National Fire Protection Association, Mar. 2020.

#### バッテリーの火災リスク

EV の増加に従い、車両火災の危惧を示すメディア報道がみられる<sup>21 22</sup>。EV のバッテリー火災の原因分類は図表 3 のようになっている。火災の発生について EV とガソリン車の比較資料がいくつかある。ひとつは米国の保険会社によるもので、火災件数は販売数 10 万台につきハイブリッド自動車 3,474.5 件、ガソリン車 1,529.9 件に対し EV は 25.1 件としている<sup>23</sup>。また自動車メーカーは、走行距離 10 億マイルにつき、米国全体での車両火災発生 53 件に対し自社製品は約 5 件であり、自社の EV は ICE 自動車に比べて 11 倍火災が少ないとしている<sup>24</sup>。

EV のリチウムバッテリーで懸念される主な障害は、放熱、熱暴走、低温充電状態、衝突の影響、セルストレスの影響、車両環境における経年劣化の影響である<sup>25</sup>。

米国運輸省道路交通安全局は 2017 年に公表した報告書において、リチウムイオン電池で使われる可燃性電解溶剤の偶発的な発火による火災や爆発の傾向と深刻さは、ガソリン・ディーゼル車の燃料と同等か、わずかに少ないと予想している<sup>26</sup>。

<sup>18</sup> Nick Carey, 「アングル：電池にかすり傷で全損も、エコには程遠い EV 保険事情」、ロイター、2023 年 3 月 26 日。

<sup>19</sup> ガソリンエンジンやディーゼルエンジンで動く車。

<sup>20</sup> Ryan Mandell, Mitchell, “Plugged-In: EV Collision Insights Q2 2023”, Aug. 10, 2023.

<sup>21</sup> Yahoo!ニュース、「消火した 5 日後にまた燃えた!? EV 火災の怖さと、斬新すぎる対策とは?」、2023 年 7 月 10 日。

<sup>22</sup> ベストカーWeb、「EV にとって猛暑は大きなリスク??今後 EV 火事が増え

ると予想されるワケ」、2023 年 7 月 26 日。

<sup>23</sup> Rachel Bodine, AutoinsuranceEZ, “Gas vs. Electric Car Fires [2023 Findings]”, Nov. 11, 2022.

<sup>24</sup> Tesla, Impact Report 2021.

<sup>25</sup> National Highway Traffic Safety Administration, “Lithium-ion Battery Safety Issues for Electric and Plug-in Hybrid Vehicles”, DOT HS 812 418, Oct. 2017.

<sup>26</sup> 同上。

一方で、米国運輸安全委員会は、EV のリチウムバッテリーが救急隊員にもたらす危険性を指摘している。EV の火災は、損傷したリチウムイオンバッテリーの高電圧部品による感電リスクを生じる。さらにバッテリー内の損傷したセルが制御不能な温度と圧力の上昇（熱暴走）を起こすことで、バッテリーの再発火などの危険につながる可能性があるとしている<sup>27</sup>。

日本における車両火災の発生は 2021 年 1 年間で 3,512 件<sup>28</sup>とかなり少ない<sup>29</sup>。国土交通省の公表する自動車の事故・火災情報<sup>30</sup>にて確認できる個別の火災事案中、2020 年 4 月から 2023 年 3 月の 3 年間に発生した乗用自動車および軽自動車の火災のデータ 859 件のうち車両名称・型式から EV もしくは PHEV と特定できたのは 5 件であった。

## EV の貨物輸送のリスク

EV は利用時だけでなくサプライチェーン全般のリスクを変える可能性がある。

EV を運搬する貨物輸送中の火災事故が注目されている。2023 年 7 月に 3,000 台を超える EV を載せた日本企業が保有する自動車運搬船が、オランダ沖を航行中に火災を起こし、えい航可能なまでに鎮火するために 5 日を要している<sup>31</sup>。この事故により貨物輸送におけるリチウム電池のリスクが十分に対応されていないと指摘されている<sup>32</sup>。

## 車両重量のインパクト

EV は重いバッテリーを搭載する分だけ重量が増し<sup>33</sup>、同格のガソリン車に比べて 200～300kg 程度重い（図表 4 参照）。

車両のサイズが大きく重い車と小さく軽い車を比較すると、大きく重い車の方が衝突に強い。重い車は軽い車や他の障害物との衝突でも前進し続ける傾向があるため、車内の人間が受ける力は小さくなる。一方、軽い車は重い車との衝突では常に不利になる。EV の重さはその車の搭乗者の安全を増すが、衝突する相手となる、より軽い車や歩行者、バイクなどにとって脅威を増すのではないかという懸念がある<sup>34</sup>。

近年、自動車メーカーは車のエネルギー吸収構造を改良し、重い車の脅威を減らしてきた<sup>35</sup>。また、EV の重量は、走行可能距離の延伸のためにより容量の大きな重いバッテリーが搭載される一方、車体素材の開発により軽量化も進められている<sup>36</sup>。

（図表 4）EV とガソリン車重量比較

モデル	EV	ガソリン車
A 高級車	1,800 kg	1,470 kg
B SUV	1,650 kg	1,460 kg
C 軽自動車	1,060 kg	850 kg

※同格の車両が EV とガソリン車の両方で販売されているモデルにてメーカーや販売サイトの仕様表示を用い比較を行った。

## 充電設備のリスク

EV ユーザーの走行距離の延伸ニーズに応じるため、大容量の電池を搭載した電気自動車の開発が進められている。大容量化した電池への短時間充電を実現するには、急速充電設備の電圧・電流値を引き上げる必要がある。これに伴い増加するリスクについて、消防庁は安全対策に関する検討部会を開催し、急速充電設備のハザード評価を行っている。（図表 5 参照）

<sup>27</sup> National Transportation Safety Board, "Safety Risks to Emergency Responders from Lithium-Ion Battery Fires in Electric Vehicles", Nov. 13, 2020.

<sup>28</sup> 総務省消防庁、令和 4 年版消防白書。

<sup>29</sup> 2020 年には米国全体で 17 万 3 千件の車両火災が報告されているという。（前脚注 24 に同じ。）

<sup>30</sup> 国土交通省、自動車のリコール・不具合情報、事故・火災情報検索。<<https://www.mlit.go.jp/jidosha/carinf/rcl/cgi-bin/accidentsearch.cgi>> (visited on Oct. 3, 2023)

<sup>31</sup> 産経新聞、「火災運搬船のえい航開始 オランダ沖、正栄汽船所

有」、2023 年 7 月 31 日。

<sup>32</sup> Charlotte Van Campenhout, Rishabh Jaiswal, Reuters, "Ship carrying nearly 3,000 cars ablaze off Dutch coast, crew member dead", Jul. 27, 2023.

<sup>33</sup> Blake Shaffer, et.al., "Make electric vehicles lighter to maximize climate and safety benefits", Nature Vol 598, Oct. 12, 2021.

<sup>34</sup> Raul Arbelaez, Insurance Institute of Highway Safety, "As heavy EVs proliferate, their weight may be a drag on safety", Mar. 9, 2023.

<sup>35</sup> Insurance Institute of Highway Safety, "Vehicle Size and Weight", updated Jun. 2023.

<sup>36</sup> 旭化成、AUTOMOTIVE vol.03 「特集テーマ 航続距離延伸、自動車の航続距離を伸ばす"軽量化" & "熱マネジメント"」、2021 年 5 月 7 日。

(図表 5) 急速充電設備のハザードと安全対策前のハザード評価

想定されるハザード		ハザード分類	ハザードによる被害の大きさ	発生確率
電池製造不良	蓄電池の製造不良に起因する内部短絡により蓄電池(単電池)が発火する。	A2	2	b
低温充電	低温下で蓄電池を充電することで内部短絡が発生して蓄電池が発熱したり、利用不能となったりする。	A3	3	b
過充電	蓄電池の過充電により電解液が分解するなどして発熱、発火する。	A2	2	b
温度上昇	蓄電池の温度が過度に上昇する事により蓄電池のセパレータが破断するなどして内部短絡が発生して発火する。	A2	2	b
衝撃	外部からの衝撃により内部短絡/外部短絡が発生して発火/発熱する。	A1	1	c
外部短絡	蓄電池の外部短絡により大電流が流れて発熱する。	A3	3	b
過電流	蓄電池に過大な充電・放電電流が流れることで発熱する。	A3	3	b
過放電	蓄電池の過放電により蓄電池が使用不能となる。	A4	4	b
リユース電池の使用	蓄電池にリユース品を用いることで発火する。	A2	2	c
BMS等の発火・発熱・故障	電圧、温度センサ、BMSの故障により蓄電池の過充電、過昇温が発生して発火する。	A2	2	b
水没	河川の氾濫などで蓄電池システムが水没することにより感電する。	B	1	b

(出所) 総務省消防庁、全出力 50kW を超える電気自動車用急速充電設備の安全対策に関する検討部会、第 3 回資料 3「全出力 50kW を超える蓄電池内蔵型急速充電設備のハザード評価表」、2020 年 3 月 18 日。

《ハザード事象の分類および被害の大きさ》

ハザード分類	ハザード事象	被害の大きさ
A1	急速充電設備外に延焼する可能性あり	1：周囲の人間、物品等に甚大な影響を与える。
A2	急速充電設備内を焼損する可能性あり	2：周囲の人間、物品等に重度の影響を与える。
A3	発火はしないが、想定外の発熱が生じる可能性あり	3：周囲の人間、物品等に軽度の影響を与える。
A4	上記以外で急速充電設備のみに故障等が発生する可能性あり	4：周囲の人間、物品等にほとんど影響を与えない。
B	感電	1：周囲の人間、物品等に甚大な影響を与える。
C	その他故障等	3：周囲の人間、物品等に軽度の影響を与える。

《発生確率》

a	まず有り得ないので、起こることは無い。(複数台での耐用期間中にも起こることは無い。)
b	耐用期間中に、起こりそうもないが起こり得る。(複数台での耐用期間中に 1 回程度起こり得る。)
c	耐用期間中に、時には起こり得る。(1 台の耐用期間中に 1 回程度起こり得る。)

(出所) 総務省消防庁、電気自動車用急速充電設備の安全対策に係る調査検討会、第 3 回資料 2-5「急速充電設備のハザード評価表の考え方及びハザード評価表(案)について」、2011 年 9 月 28 日。



## 4. EV 向け保険

### EV 向け保険

EV のリスク特性に合わせ、バッテリーや電力に関連するリスクに対するカバーを特徴とした EV 保険が発売されている。あわせて、最新の技術を用いた先進運転アシスト機能下におけるカバーやサイバーリスクの手当を行っている保険商品もある<sup>37</sup>（図表 6 参照）。さらに、外出先で電欠の際も最寄りの充電スポットまで搬送するなどロードサービスの充実を謳う例もある<sup>38</sup>。

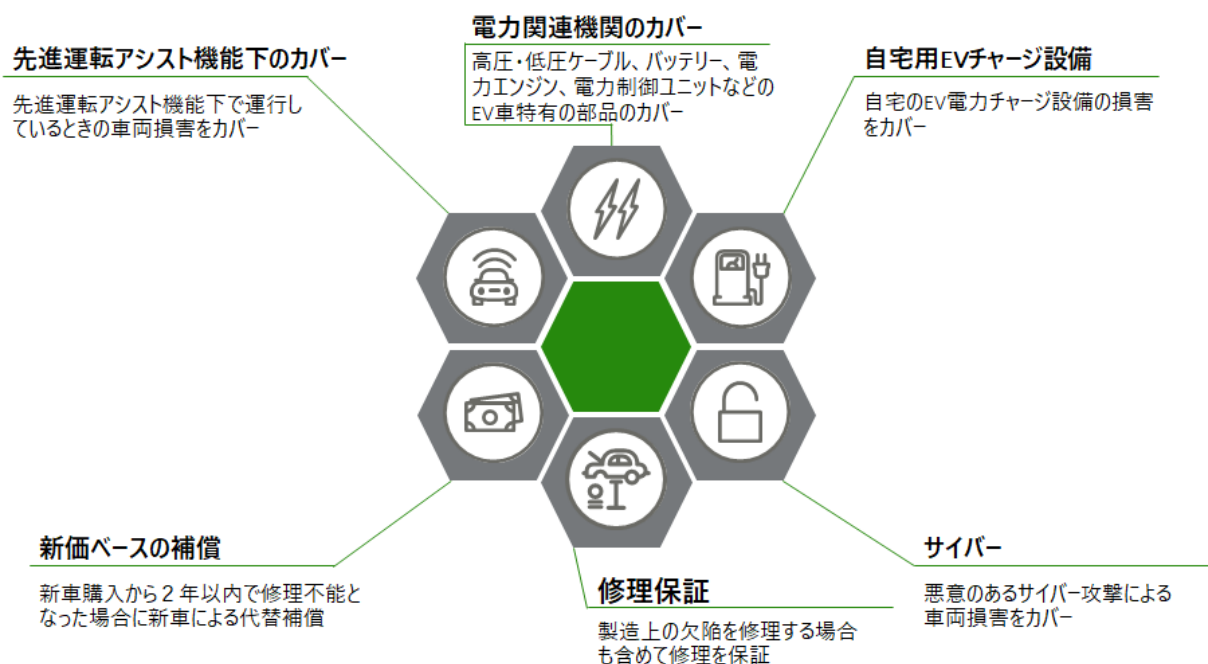
### 充電設備の保険

EV に必須の充電設備についてもカバーが用意されている<sup>39</sup>。電力機械関連の事故は電氣的機械的の事故とし

て免責の対象となる可能性があり、充電施設について補償範囲に含むことが明確になるよう約款や特約を手当てすることが考えられる<sup>40</sup>。日本では、車両保険付帯を条件に自宅・車庫等に定着されている充電設備を契約自動車で損傷した際の復旧に要した費用を補償する事例がある<sup>41</sup>。充電設備の物保険に加えて、ケーブルなど電力関連の事故に対する賠償保険もある<sup>42</sup>。

充電設備の保険を手配する際に、自動車と充電設備の所有者が異なる場合もあり、被保険利益の所在について確認が必要となる。また充電ケーブルの経年劣化や誤使用などが事故につながる可能性があり、想定される事故が補償対象になるか確認が必要となる。

（図表 6）EV 保険の特徴的な補償・サービスの例



（出所）海外保険各社ウェブサイト

<sup>37</sup> Allianz Singapore, “Allianz Electric Motor Protect”. <<https://www.allianz.sg/individual-solutions/allianz-electric-motor-protect.html>>, AXA, “AXA Electric” <<https://www.axa.co.uk/car-insurance/electric-car-insurance/>>, Admiral, “Electric Car Insurance”. <<https://www.admiral.com/car-insurance/electric>>, LV=, “We’re Which? Recommended for electric car insurance 2023”. <<https://www.lv.com/car-insurance/electric-car-insurance>>他（visited on Oct. 3, 2023）

<sup>38</sup> マーシュジャパン、「InsureMyTesla テスラオーナー向けダイレクト自動車保険の特徴」、<<https://www.sbsonpo.co.jp/cha/insuremytesla/>

（visited on Oct. 3, 2023）

<sup>39</sup> Lemonade, “Wall Charger Coverage”. <<https://www.lemonade.com/car/explained/wall-charger-coverage/>>（visited on Oct. 3, 2023）

<sup>40</sup> The Straits Times, “Motor insurance rolls out policy to address risks linked to charging EVs at home”, Sep. 5, 2023.

<sup>41</sup> 前脚注 38 に同じ。

<sup>42</sup> Park Insurance, “Electric Vehicle Charging Station Insurance”. <<https://parkinsurance.co.uk/services/commercial-insurance/electric-vehicle-charging-station-insurance/>>（visited on Oct. 3, 2023）

## EV の保険料

日本の場合、自動車保険の保険料は用途や車両の型式などによって決まってくる。したがって、EV だからといって一概に保険料が高くなるとは言えない。ただ、EV は価格が比較的高く、車両保険を付帯する場合は保険料が高くなる傾向がある。なお、海外では EV は次のような要因から保険料が高くなるとされている<sup>43</sup>。(図表 7 参照)

- ① 部品価格が高い。
- ② バッテリーの交換費用が高い。
- ③ 修理工賃が高い。

EV は保険料が高くなりがちだが、海外では、コネクティッドカーである場合は、収集される運転挙動データに基づき、有利な保険料の提示と運転アドバイスの提供をメリットとして掲げる会社もある<sup>44</sup>。

## 利用可能な修理工場の制約と修理コスト

EV は修理を行う際にガソリン車とは異なる技術が必要となる。EV を修理するよう訓練された修理工を配置し

ている修理工場の数が限られるため、修理工賃の上昇につながる可能性がある<sup>45</sup>。日本の自動車メンテナンス受託管理会社が行った調査によると、ハイブリッド自動車を含む EV の故障修理対応ができるとした修理工場は 45%にとどまった<sup>46</sup>。

EV は容量の大きいバッテリーや高性能の安全装置など、高価な部品・機器を搭載しており、それらが損傷した場合は修理コストが高くなる可能性がある。

## 軽量化の技術と修理可能性

軽量化のための炭素繊維などの新たな車両素材<sup>47</sup>や車体の一体成形技術<sup>48</sup>は、修理を難しくしている。

一体成形技術により成形された車体の部品は一種の鋳物であり、従来の板金プレスで成形された部品のように板金作業により変形を治すことができない。軽度の衝突であれば衝撃がバンパーなど外側部品で吸収され一体成形された部品まで影響しないとされる。しかしながら、発生頻度は低いものの重度となる衝撃を受け車体の基礎部分である一体成形部品が損傷した場合は修理不能となり、全損扱いとなってしまいかねないという<sup>49</sup>。

(図表 7) 米国における EV とガソリン車の保険料比較例

メーカー	モデル	年間平均保険料		
		EVモデル	ガソリンモデル	対比割合
C社	SUV	\$1,986	\$1,891	1.05
F社	小型	\$2,041	\$1,865	1.09
	小型SUV	\$1,831	\$1,663	1.10
H社	中型	\$1,888	\$1,988	0.95
	中型SUV	\$1,831	\$1,574	1.16
T社	中型高級	\$1,970	\$1,899	1.04
	小型	\$1,823	\$1,909	0.95
	SUV	\$1,904	\$1,757	1.08
S社	コンパクトSUV	\$1,776	\$1,704	1.04
	コンパクトSUV	\$1,843	\$1,606	1.15
平均		\$1,889	\$1,786	1.06

(出所) Jason Metz, Michelle Megna, "Electric Car Insurance: Why It Costs More", Forbes Advisor, Jan. 4, 2023.

<sup>43</sup> Jason Metz, Michelle Megna, "Electric Car Insurance: Why It Costs More", Forbes Advisor, Jan. 4, 2023.

<sup>44</sup> Tesla, "Insurance". <<https://www.tesla.com/insurance>> (visited on Oct. 3, 2023)

<sup>45</sup> Progressive, "Is insurance more expensive for electric vehicles?". <<https://www.progressive.com/answers/car-insurance-electric-vehicles/>> (visited on Oct. 3, 2023)

<sup>46</sup> ナルネットコミュニケーションズ、「【整備業界ビッグデータ】ナルネット提携

整備工場アンケート結果に見る、CASE/MaaS 時代の自動車整備業界の対応。」、2022 年 12 月 13 日。

<sup>47</sup> Ryan Mandell, Mitchell, "EV vs. ICE: The Impact on Collision Repair", Dec. 16, 2020.

<sup>48</sup> サステナブルカーライフ、『テスラの『メガキャストング』は修理できないのか?』、2023 年 5 月 14 日。

<sup>49</sup> 同上。

## 5. EV のリスクへの対処

### リチウムバッテリーのリスク

EV のリスクを特徴づけているのはリチウムバッテリーである。保険の観点からは、所有・使用または管理中の自動車保険だけでなく、商品として輸送する際の貨物保険、EV の製造・販売に関わる賠償責任保険などでも、バッテリーの特性によるリスクの増加は注視すべきである。

米国運輸省道路交通安全局はその報告書で、リチウムバッテリーの技術は未だ発展途上であり、システム設計や性能に基づく試験方法について業界のコンセンサスが得られていないとしている。また技術開発の初期の段階では、開発自体が独占的となり、業界関係者が知識や見識について公に議論することが制限されているとも述べている。同時に、リチウムイオン電池の安全性は効果的に管理できることを示唆しているが、研究開発と規範・規格の策定が必要であるとしている<sup>50</sup>。

### バッテリーの交換・リサイクル

保険は事故時の修理・交換コストを担うという点でサプライチェーンに組み込まれている。サステナブルな観点から、より環境負荷がかからない仕組みが求められる。

リチウムバッテリーの回収、リサイクルを進めるためには、使用済みバッテリーの回収システムを含めた制度の構築・整備と、EV メーカーが生産から廃棄までの流れを把握し、情報を共有することが重要になってくる<sup>51</sup>。欧州ではバッテリーのライフサイクル全体に及ぶ包括的な規制が成立し<sup>52</sup>、日本でもリチウム電池のリサイクル・リユースの促進について検討が進められている<sup>53</sup>。

### EV の特性からくるリスクへの対処

重量、静音性、推進力、回生ブレーキによる急停止など、バッテリー以外のEVの特性もリスクに影響を与える可能性がある。ガソリン車とは異なるリスクはあるが、同時にEVは安全性を高める研究も進められている。軽量化や衝突時の歩行者保護性能を高める構造にする<sup>54</sup>、車が近づくことがわかるよう車両接近通報装置を搭載する<sup>55</sup>、急加速抑制装置を開発する<sup>56</sup>、回生ブレーキの強さを調整できる仕組みを入れる<sup>57</sup>、といった対策が進められている。

### 保険会社におけるリスクへの対処

気候変動対策の一環としてEVの利用が進むと考えられるが、EVの所有はガソリン車とは異なるリスクをもたらす可能性がある。しかしながら、EVのリスクが保険料率に反映されるまでに保険データが蓄積されるには時間を要するだろう。技術が急速に発達するステージにおいて、自動車メーカーや調査研究機関と連携しながら、変化していくリスクを認識する働きかけが必要となる。

EVは従来の自動車保険で補償することが可能であるが、EVに特徴的なリスクをよりよくとらえた補償スキームを検討する余地があるのではないだろうか。それは担保リスクやロードサービスなどの付帯サービスの追加に止まらず、万が一の場合にスムーズに修理が行えるようサービス網の拡充など顧客利便性の向上が期待される。

<sup>50</sup> National Highway Traffic Safety Administration, "Lithium-ion Battery Safety Issues for Electric and Plug-in Hybrid Vehicles", DOT HS 812 418, Oct. 2017.

<sup>51</sup> 織 朱實、「環境にやさしい電気自動車・太陽光発電の意外な落とし穴」、国民生活 No.111、2021年11月。

<sup>52</sup> JETRO、ビジネス短信、「EU、バッテリー規則案に政治合意、2024年から順次適用へ」、2022年12月13日。

<sup>53</sup> 内閣府、マテリアル戦略有識者会議、第7回資料2-4、「LIBリサイクルの検討状況について（中間報告）」、経済産業省製造産業局、2022年2月3日。

<sup>54</sup> 自動車事故対策機構は歩行者頭部保護性能試験および歩行者脚部保護性能試験を行っている。

<sup>55</sup> 国土交通省、「ハイブリッド車等の静音性に関する対策について（報告）」の取りまとめ等について、2010年1月29日。

<sup>56</sup> 日産自動車、「日産自動車、後付け急加速抑制アシストを発売」、2023年3月29日。

<sup>57</sup> 東京電力エナジーパートナー、「【図解】回生ブレーキとは？減速や発電の仕組みからEV車種別の操作までを解説」、2022年5月31日。

## 責任者

### 西 賢治／Nishi Kenji

パートナー／自動車セクターリーダー  
リスクアドバイザー事業本部  
有限責任監査法人トーマツ  
[kenji.nishi@tohatsu.co.jp](mailto:kenji.nishi@tohatsu.co.jp)

### 小林 晋也／Shinya Kobayashi

マネージングディレクター  
ファイナンシャルサービス  
リスクアドバイザー事業本部  
有限責任監査法人トーマツ  
[shinya.kobayashi@tohatsu.co.jp](mailto:shinya.kobayashi@tohatsu.co.jp)

## 執筆者

### 海老崎 美由紀／Miyuki Ebisaki

マネジャー  
ファイナンシャルサービス  
リスクアドバイザー事業本部  
有限責任監査法人トーマツ  
[miyuki.ebisaki@tohatsu.co.jp](mailto:miyuki.ebisaki@tohatsu.co.jp)

### 平野 信一郎／Sinichiro Hirano

マネジャー  
ファイナンシャルサービス  
リスクアドバイザー事業本部  
有限責任監査法人トーマツ  
[shihirano@tohatsu.co.jp](mailto:shihirano@tohatsu.co.jp)

### 鈴木 匠／Takumi Suzuki

マネジャー  
保険セクター  
デロイト トーマツ コンサルティング合同会社  
[takumsuzuki@tohatsu.co.jp](mailto:takumsuzuki@tohatsu.co.jp)

### 松下 高史／Takafumi Matsushita

マネジャー  
保険セクター  
デロイト トーマツ コンサルティング合同会社  
[takmatsushita@tohatsu.co.jp](mailto:takmatsushita@tohatsu.co.jp)

# Deloitte.

## デロイト トーマツ

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 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 1 万 7 千名の専門家を擁し、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しまたは拘束され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（オーストラリア、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、クライアントの変革と繁栄を促し、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 415,000 名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、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係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。

Member of

Deloitte Touche Tohmatsu Limited

© 2023. For information, contact Deloitte Tohmatsu Group.



IS 669126 / ISO 27001



BCMS 764479 / ISO 22301