

英国自動車産業の 現状と課題

2018年3月

日本貿易振興機構(ジェトロ)

ロンドン事務所
海外調査部欧州ロシア CIS 課

【免責条項】

本レポートは、日本貿易振興機構（ジェトロ）ロンドン事務所が Y.London Consulting Ltd.（代表：吉田有希氏）に作成委託し、2018年3月に入手した情報に基づくものです。本レポートで提供している情報は、ご利用される方のご判断・責任においてご使用ください。ジェトロでは、できるだけ正確な情報の提供を心掛けておりますが、本レポートで提供した内容に関連して、ご利用される方が不利益等を被る事態が生じたとしても、ジェトロおよび執筆者は一切の責任を負いかねますので、ご了承ください。禁無断転載

日産、トヨタ、ホンダなど日系自動車メーカーが製造拠点を構え、数多くのサプライヤーも進出する自動車産業は、英国で最も重要な産業の1つだが、英国のEU離脱（ブレグジット）、ガソリン自動車・ディーゼル自動車から環境に優しい代替燃料車への転換などに伴い、完成車メーカーのみならず、サプライチェーン全体に大きな変化が起こっていくことが予想されている。本レポートは、2018年3月時点における英国の自動車産業について、特にそのサプライチェーンを中心に現状と課題を報告する。本報告書の情報が今後の英国への新規参入の一助となれば幸いである。

目次

はじめに	1
1. 英国の自動車産業の概要	2
(1) 自動車生産状況	2
(2) 自動車の輸出状況	5
(3) 英国に拠点を持つ自動車関連企業	6
2. 英国のサプライチェーン概況	9
(1) 英国のサプライヤーの成長を支援する組織	9
① 英国自動車協議会	9
② 英国自動車製造販売者協会（SMMT）	11
③ 英国国際通商省（DIT）自動車産業投資室	11
(2) 英国のサプライヤーの現状	11
① 英国内のサプライヤーから調達された部品の割合（現地調達率）	11
② 英国に存在するサプライヤー	12
(3) 英国で必要とされている部品	13
(4) 英国のサプライチェーン業界が抱える課題	15
(5) 英国の部品現地調達率を上げるための活動と対策	17
① 英国のサプライヤーのグローバル化	17
② 英国のサプライヤーの認知度向上	17
③ 部品調達日程の情報	17
④ デジタル化	19
⑤ 人材育成	19
⑥ 投資、資金へのアクセス	20
3. 電気自動車	22
(1) 電気自動車（EV）化に向けて確立される新たなサプライチェーン	23
① 車載用電池	25
② 車載用モーター	29
③ パワーエレクトロニクス	31
(2) 英国にある技術や能力を繋げ、まとめる働きをするグループ	33
4. 英国のEU離脱（ブレグジット）に向けて	33
(1) サプライヤー企業の対英投資状況	33
(2) 自動車関連企業はどのように準備すべきか	34

はじめに

英国の自動車産業は、生産台数で世界第 13 位、輸出台数で世界第 9 位の規模を誇り、直接雇用で約 17 万人、産業全体で 80 万人の雇用を創出する、英国で最も重要な産業の 1 つである。日系完成車メーカーも古くから英国に進出し生産活動を行っており、日系完成車メーカー 3 社（日産、トヨタ、ホンダ）で英国における自動車生産台数の約半数を生産している。

英国は 2016 年 6 月 23 日に EU 離脱の是非を問う国民投票を実施した。結果、離脱 51.9%、残留 48.1% という僅差で、英国国民は EU から離脱する決定を下したが、本レポートを執筆している 2018 年 3 月時点では、英国政府は EU との離脱交渉および将来の経済関係に関する交渉を続けている段階で、今後の関税制度や通関制度の行方など、産業界は大きな不確実性に悩まされている。

今後、英国の自動車産業は、英国の EU 離脱問題（ブレグジット）¹や、ガソリン自動車・ディーゼル自動車から環境に優しい代替燃料車への転換などに伴い、完成車メーカーのみならず、サプライチェーン全体に大きな変化が起こっていくことが予想されている。本レポートは、2018 年 3 月時点における英国の自動車産業について、特にそのサプライチェーンを中心に現状と課題を報告する。

第 1 章では英国の自動車業界の全体像と規模、第 2 章では英国の自動車業界を支えるサプライチェーンの現状と課題、第 3 章では電気自動車の普及により確立しつつある新しいサプライチェーン、そして最後に英国の EU 離脱の可能性に向けて、今サプライヤーが講じることのできる対策に関してアドバイスをまとめている。

英国の自動車産業を支えるサプライチェーンを強化するために、どの組織がどういった活動をしているか。何が課題で、どのように克服しようとしているか。そして、新しいサプライチェーンの確立に向けて、何が必要とされているか。本報告書の情報が今後の英国への新規参入の一助となれば幸いである。

¹ 英国の EU 離脱に関するジェトロの特設ウェブサイト
<https://www.jetro.go.jp/world/europe/uk/referendum/>

1. 英国の自動車産業の概要

(1) 自動車生産状況

2008年の世界金融危機以降、英国の自動車産業は2010年から2016年にかけて成長を遂げ、2016年には過去17年間で最高の生産台数となる182万台（うち乗用車は172万台）を記録した。2017年には英国の自動車生産台数は世界第13位、EUでは第4位（国際自動車工業会、OICA）であった（表1、表2参照）。業界全体の雇用者数は約81万4,000人、そのうち自動車製造に直接従事する雇用者数は約16万9,000人。英国の自動車業界の売上高は775億ポンド、付加価値額は215億ポンドであった。

(表1) 世界の自動車生産台数上位15カ国（2017年）

(単位：台、%)

順位	国名	乗用車	商用車	合計	前年比
1	中国	24,806,687	4,208,747	29,015,434	3.2
2	米国	3,033,216	8,156,769	11,189,985	△ 8.1
3	日本	8,347,836	1,345,910	9,693,746	5.3
4	ドイツ	5,645,581	n.a.	5,645,581	△ 1.8
5	インド	3,952,550	830,346	4,782,896	5.8
6	韓国	3,735,399	379,514	4,114,913	△ 2.7
7	メキシコ	1,900,029	2,168,386	4,068,415	13.0
8	スペイン	2,291,492	556,843	2,848,335	△ 1.3
9	ブラジル	2,269,468	430,204	2,699,672	25.2
10	フランス	1,748,000	479,000	2,227,000	6.5
11	カナダ	749,458	1,450,331	2,199,789	△ 7.2
12	タイ	818,440	1,170,383	1,988,823	2.3
13	英国	1,671,166	78,219	1,749,385	△ 3.7
14	トルコ	1,142,906	552,825	1,695,731	14.1
15	ロシア	1,348,029	203,264	1,551,293	19.0

(出所) 国際自動車工業会 (OICA)

ブレグジットに伴う不確実性の高まりやディーゼルガス制度に関する混乱が理由で需要が低迷し、2017年の新車（乗用車）登録台数は前年比9.8%減の254万617台となった（2016年は269万2,786台）。この需要低下を背景に、2017年の乗用車生産台数は167万台と、前年比3.0%減少した（図1参照）。8年ぶりの乗用車生産台数の減少ではあるが、過去17年間で2番目に高い生産台数である。なお、2017年に英国で最も人気のあった自動車上位3ブランドは、フォードのフィエスタ、フォルクスワーゲンのゴルフ、フォードのフォーカスだった（表4参照）。

(表2) 欧州の自動車生産台数上位10カ国 (2017年)

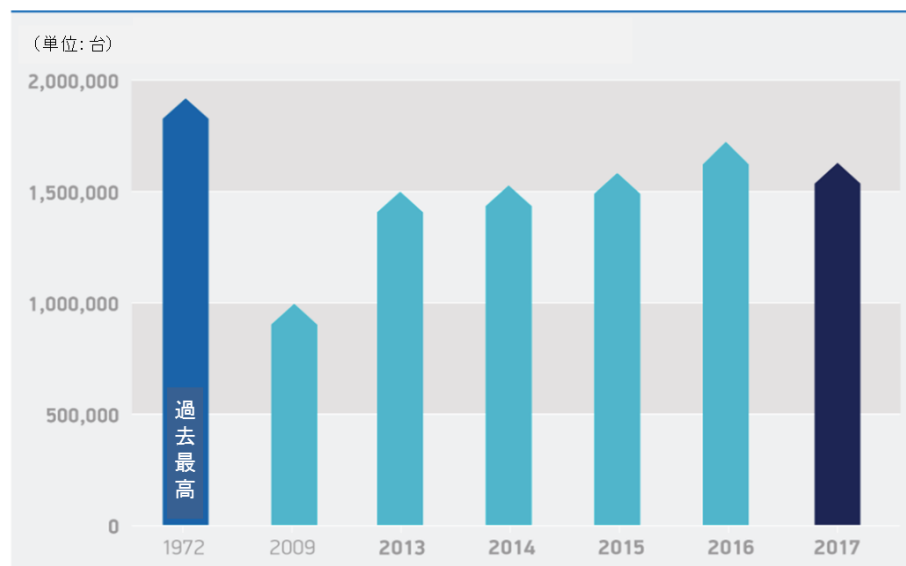
(単位: 台、%)

順位	国名	乗用車	商用車	合計	前年比
1	ドイツ	5,645,581	n.a.	5,645,581	△ 1.8
2	スペイン	2,291,492	556,843	2,848,335	△ 1.3
3	フランス	1,748,000	479,000	2,227,000	6.5
4	英国	1,671,166	78,219	1,749,385	△ 3.7
5	チェコ	1,413,881	6,112	1,419,993	0.0
6	イタリア	742,642	399,568	1,142,210	3.5
7	スロバキア	1,001,520	n.a.	1,001,520	△ 3.7
8	ポーランド	514,700	175,029	689,729	1.2
9	ハンガリー	502,000	3,400	505,400	△ 4.0
10	ベルギー	336,000	43,140	379,140	△ 5.1

(出所) OICA

英国における自動車生産台数予測は、英国が EU を離脱する前提のもとに出されている。英国自動車製造販売者協会 (SMMT) は、2017 年 6 月に発表した「英国自動車産業持続可能性報告書 2017 (2017 Automotive Sustainability Report)」の中で、2020 年には 200 万台弱にまで伸びるとの見通しを示している。

(図1) 英国の乗用車生産台数



(出所) SMMT

(表3) 英国の完成車メーカー、ブランド別自動車生産台数 (2016年)

乗用車生産 上位5社 (単位：台)		乗用車生産 上位5ブランド (単位：台)		商用車生産 上位5ブランド (単位：台)	
メーカー	台数	ブランド	台数	ブランド	台数
ジャガー・ランドローバー	544,401	日産・キャシュカイ	309,893	ボックスホール	73,615
日産	507,444	トヨタ・オーリス	144,674	レイランド・トラック	14,729
BMW	210,973	日産・ジューク	109,968	アレクサンダー・デニス	2,228
トヨタ	180,425	ランドローバー・イヴォーク	96,498	ランドローバー	1,820
ホンダ	134,146	ランドローバー・ディスカバ リースポーツ	89,004	デニス・イーグル	723

(出所) SMMT

(表4) 英国の乗用車新車登録台数 上位10ブランド (2017年)

(単位：台)

1	フォード・フィエスタ	94,533
2	VW・ゴルフ	74,605
3	フォード・フォーカス	69,903
4	日産・キャシュカイ	64,216
5	ボックスホール・コルサ	52,772
6	ボックスホール・アストラ	49,370
7	VW・ポロ	47,855
8	ミニ	47,669
9	メルセデスベンツ・Cクラス	45,912
10	メルセデスベンツ・Aクラス	43,717

(出所) SMMT

英国には、ジャガー・ランドローバー、ロールスロイス、マクラーレン、ベントレー、アストンマーチンなどが生産拠点をもち、少量生産であるものの高付加価値な自動車の生産が行われている。このため、金額ベースでは生産台数の世界 13 位を上回るとみられている。

SMMT が 2017 年に公表した「2017 年 高付加価値車両製造セクター調査報告書 (Specialist Car Manufacturers Report 2017)」によると、スポーツカー、高級車、リムジン、電気自動車のタクシー、車椅子で乗車できる自動車などを含む英国の「高付加価値車両製造セクター」は世界最大で、こういった高付加価値車両を生産するメーカーは英国内に 60 社以上存在する (表 5 参照)。SMMT によれば、2016 年には英国で生産された高付加価値車両の 65%は国外に輸出され、売上高は 36 億ポンド、部品の 65%は英国国内で調達されている。同セクターは約 1 万 1,000 人の雇用を創出している。

(表5) 高付加価値車両メーカーの例

会社名	概要	所在地
アルクラフト・モーターカンパニー Alcraft Motor Company Limited	電気自動車メーカー	トウチェスター
アライド Allied	福祉車両などの改造専門業者	グラスゴー
アストン・マーティン・ラゴнда Aston Martin Lagonda Limited	スポーツカーメーカー	ウォリックシャー
ベントレーモーターズ Bentley Motors Limited	高級車メーカー	チェシャー
ケータハム・カーズ Caterham Cars Limited	スポーツカーメーカー	クローリー
デア Dare (UK) Limited	スポーツカーメーカー	コルチェスター
デイビット・ブラウン・オートモーティブ David Brown Automotive Limited	クラシックカーメーカー	トウチェスター
エレメンタル・モーター・カンパニー Elemental Motor Company Limited	スポーツカーメーカー	ハンプルドン
リバティ・ビークル・テクノロジーズ Liberty Vehicle Technologies Limited	ブレーキソリューションやソフトウェアなどの技術メーカー	ウォリックシャー
LEVC	ブラックキャブメーカー	コベントリー
ロータス・カー Lotus Car Limited	スポーツカーメーカー	ノリッチ
マクラーレン・オートモーティブ McLaren Automotive Limited	スポーツカーメーカー	サリー
モーガン・モーター・カンパニー Morgan Motor Company Limited	クラシックカーメーカー	ウスターシャー
ピルグリム Pilgrim	クラシックカーメーカー	ウエストサセックス
ラディカル・モータースポーツ Radical Motorsport Limited	スポーツカーメーカー	ピーターバラ
ロールス・ロイス・モーター・カーズ Rolls-Royce Motor Cars Limited	高級車メーカー	ウエストサセックス
SAIC (MGモーターズ) SAIC (MG Motors)	自動車メーカー	バーミンガム
TVR	スポーツカーメーカー	サリー

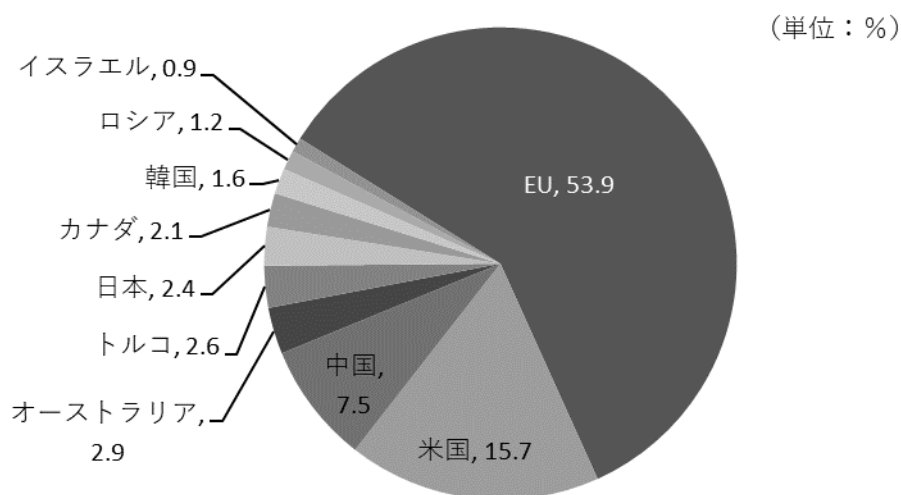
(出所) SMMT

(2) 自動車の輸出状況

英国は生産された自動車が世界の 160 カ国以上の市場に輸出されている世界第 9 位の自動車輸出国である。英国で生産される車の 79.9%は輸出され、そのうち 53.9%が EU

向けに輸出されている。2017年の合計輸出台数は2016年比で1.1%減少したものの、日本（25.4%増）、中国（19.7%増）、カナダ（19.5%増）、米国（7.0%増）といった主要な市場への輸出台数は増加した（図2参照）。英国で生産される車のうち、世界で最も人気のあったモデルは日産のキャシュカイであった（表6参照）。

(図2) 英国の国・地域別乗用車輸出先 (2017年)



(出所) SMMT

(表6) 英国から輸出された乗用車の上位10ブランド (2017年)

1	日産・キャシュカイ
2	ミニ
3	ホンダ・シビック
4	トヨタ・オーリス
5	ボクスホール・アストラ
6	日産・ジューク
7	レンジローバー・スポーツ
8	ジャガー・Fペース
9	レンジローバー・イヴオーク
10	ランドローバー・ディスカバリースポーツ

(出所) SMMT

(3) 英国に拠点を持つ自動車関連企業

表7および8にあるように、英国には数多くの完成車メーカーが工場を構え、エンジンも生産している（表9・図3参照）。また、シルバーストーンサーキット周辺には、フォーミュラ1（F1）企業も多く拠点を構えている（表10参照）。

(表7) 英国の乗用車生産拠点 (企業別)

(単位:台)

企業	所在地	2016年の 生産台数	製造モデル
ジャガー・ランドローバー	ヘールウッド、ソーリハル、 キャッスル・プロムウィッチ、 コベントリー	544,000	すべて
日産	サンダーランド	507,000	リーフ、キャシュカイ、ジューク、 Q30、エクストレール (2018)
BMW	オックスフォード	211,000	カントリーマン以外のミニすべて
トヨタ	バーナストン	180,000	アベンシス、オーリス、オーリス・ハイ ブリッド
ホンダ	スウィンドン	134,000	シビック (5ドア)
ボックスホール	エルズミアポート	118,000	アストラ
ベントレー	クルー	11,700	すべて
ロールスロイス	グッドウッド	4,100	すべて
アストン・マーティン	ゲイドン	3,700	ウェールズに新工場
ロータス	ヘセル	1,300	すべて
マクラーレン	ウォキング	3,200	すべて
ジューリー	コベントリー	1,300	コベントリーに3億ポンドの新工場

(注) 生産台数は百の位で四捨五入したもの。

(出所) DIT自動車産業投資室、SMMT

(表8) 英国の商業車生産拠点 (企業別)

(単位:台)

企業	所在地	2016年の生産台数
ボックスホール	ルートン	73,600
レイランド・トラックス	レイランド	14,700
アレキサンダー・デニス	ラーバード、ギルフォード、スカープラ	2,200
デニス・イーグル	ウォリック	700
ライトバス	バリーメナ	600
オプターレ	シェアバーン	200

(注) 生産台数は十の位で四捨五入したもの。

(出所) DIT自動車産業投資室、SMMT

(表9) 英国のエンジン生産拠点 (企業別)

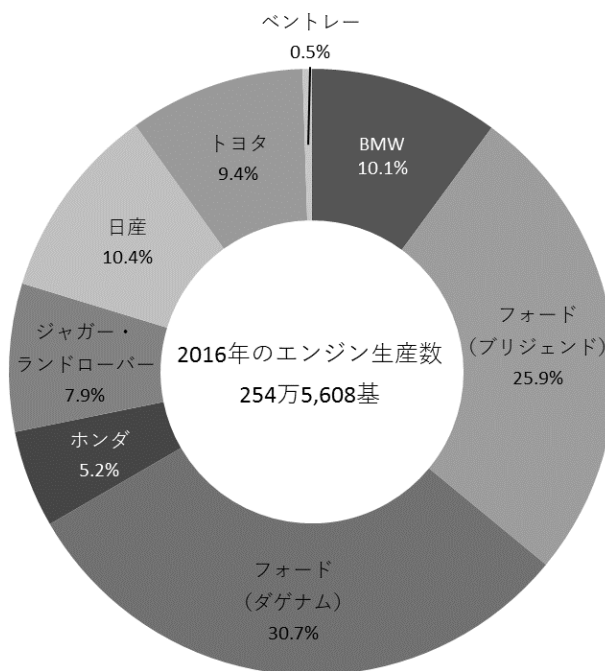
(単位：台)

企業	所在地	2016年の生産台数
フォード	ブリジェンド、ダゲナム	1,441,000
日産	サンダーランド	265,000
BMW	ハムズホール	257,000
トヨタ	ディーサイド	239,000
ジャガー・ランドローバー	ウルバーハンプトン	201,000
ホンダ	スウィンドン	132,000
ベントレー	クルー	12,700

(注) 生産台数は百の位で四捨五入したものの。

(出所) DIT自動車産業投資室、SMMT

図3 2016年のエンジン生産数



(出所) SMMT

(表10) 英国のモータースポーツ界

フォーミュラ1チーム名	本社所在地
サハラ・フォース・インディア	シルバーストーン
ハース・F1チーム	バンベリー
レッド・ブル・レーシング	ミルトン・キーンズ
メルセデスAMGペトロナス・モータースポーツ	ブラックリー
ルノー・スポーツ・フォーミュラワン・チーム	エンストーン
ウィリアムズ・マルティニ・レーシング	グローブ
マクラーレン・ホンダ	ウォキング

(出所) DIT自動車産業投資室

2. 英国のサプライチェーン概況

英国には自動車関連部品メーカー（以下、サプライヤー）企業が 2,500 社以上存在し、雇用者数は 7 万 8,000 人に及ぶ。英国自動車協議会（Automotive Council UK）（以下①参照）の調べでは、英国のティア（Tier）1 のサプライヤーから調達された部品の金額の比率は拡大を続けている。同協議会は、今後、EU 離脱交渉の行方が不透明な状況下で、競争力を保っていくためには更なる支援が必要だと指摘している。

(1) 英国のサプライヤーの成長を支援する組織

① 英国自動車協議会

英国自動車協議会（Automotive Council UK）は 2009 年に英国政府と自動車産業間の協業を強化し、相互の話し合いを促進する目的で設立された。同協議会は 2013 年には業界別戦略（Sector Strategy）を発表した。資金調達環境の改善や、革新的な技術や能力の育成、英国のサプライチェーンの競争力改善のための方策などが打ち出され、必要に応じ随時改訂されている。

英国自動車協議会には、英国の自動車産業の研究開発投資機会をアドバイスする「テクノロジーグループ」、最高のビジネス環境構築を支援する「ビジネス環境とスキルグループ」、英国のサプライチェーンを強化するための「サプライチェーングループ」という 3 つのワーキンググループが存在する。

サプライチェーングループは、英国の完成車メーカーやティア 1 企業で購買やサプライチェーンに関する業務に携わる経営トップや、政府や団体関係者で構成され、現在の議長はジャガー・ランドローバーのデイビッド・アレン（David Allen）氏が勤めており、定期的に会合を開き、課題を克服するための戦略を話し合っている。

毎年、サプライチェーンが直面している課題に基づいて「ワークストリーム」と呼ばれる柱を 5~6 つ立ち上げ、ワークストリーム別の実行計画を立てている。各ワークストリームにはリーダーが割り当てられており、ワークストリームと実行計画は毎年更新されているが、リーダーが長期間変更されていないワークストリームもある。2017 年のワークストリームと、その業務をリードしたメンバーは以下の表 11 のとおりで、2018 年 3 月時点では、2018 年のワークストリーム策定の話し合いを行っている段階である。2018 年からは電気自動車分野を支援するために不可欠な新しいサプライチェーンの確立に向け、電池、車載用モーター、パワーエレクトロニクス分野を強化する実行計画が加えられる見込みだ。

(表11) 英国自動車協議会サプライヤーグループが掲げる重点分野と実行計画

	2017年のワークストリーム (リーダー)	重点分野・実行計画
1	英国のビジネス機会を数値化し、投資する (ビジネス・エネルギー・産業戦略省 (Department for Business, Energy & Industrial Strategy、BEIS))	<ul style="list-style-type: none"> 英国の自動車メーカーやティア1サプライヤーの部品調達先を把握する。 英国のティア1サプライヤーの要求を満たす英国サプライヤーの技術力や生産能力を特定する。 サプライチェーンの上流部門(ティアn)に特化したビジネスチャンスを特定する。
2	サプライヤーの長期的な競争力の改善 (SMMTインダストリアル・フォーラム (IF)のクリス・オーウェン氏(Chris Owen))	<ul style="list-style-type: none"> 自動車メーカーやティア1サプライヤーが、英国のサプライヤーからの調達を増やす。 英国の製造業における雇用機会を増やし、保護する。 既存の製造業の生産能力を保つ。 将来自立して利益を上げられるよう、対象となるサプライヤーの生産能力を高める。
3	対英投資を通じて業界のニーズに応える (DIT自動車産業投資室のローレンス・デイビス氏(Lawrence Davies))	<ul style="list-style-type: none"> 英国に既に拠点を持つサプライヤーと新規で投資をするサプライヤーの両方において、対英投資案件を増やす。 研究開発に対する投資を支援。 海外への輸出を通じて、英国のサプライチェーンを強化する。
4	資金へのアクセスの改善 (ジャガー・ランドローバーのマイク・マカイレック氏(Mike Mychajluk))	<ul style="list-style-type: none"> 自動車業界のニーズに応えるために、銀行以外からの資金を含む長期的な投融資商品を開拓する。 サプライヤーが融資基金にアクセスできるよう、支援する。
5	サプライチェーンにおけるイノベーションの促進、および付加価値のある商品の生産強化 (SMMTインダストリアル・フォーラム (IF)のクリス・オーウェン氏(Chris Owen))	<ul style="list-style-type: none"> 将来の展開を表したロードマップや受けられる支援を提示し、ニッチなメーカーを信頼できるサプライヤーに育てる。 中小企業が協力し合えるような構造化されたフレームワークを提供し、継ぎ目のないサプライチェーンを構築することによって自動車メーカーのニーズに応える。 イノベーションによるサプライチェーンの成長を奨励する。
6	今後のサプライチェーン	<ul style="list-style-type: none"> 電気自動車(EV)化、軽量化、コネクテッドおよび自動運転自動車

(出所) 英国自動車協議会

② 英国自動車製造販売者協会 (SMMT)

英国自動車製造販売者協会(The Society of Motor Manufacturers and Traders、以下 SMMT)は、英国の自動車業界の利益を代表し、推進する役割を担い、国内外で英国の自動車産業を支援している。英国政府への提言や、欧州委員会に対するロビーイング活動も行っており、現在ではブレグジットに対する業界の声を、積極的に発信している。また、国の主な自動車業界情報の発信源でもあり、業界のニュースや自動車生産台数や登録台数などの統計も常に更新し、公開している。

2010 年からは、毎年「ミート・ザ・バイヤー (Meet the Buyer)」というイベントを開催し、サプライヤーと完成車メーカーのマッチングの機会を提供している。また、「自動車サプライヤー検索エンジン (Automotive Supplier Finder)」という部品別にサプライヤーを検索できるウェブサイトも提供し、英国内のサプライヤーの認知度向上に取り組んでいる。

③ 英国国際通商省 (DIT) 自動車産業投資室

英国国際通商省 (以下 DIT) ・自動車産業投資室 (Automotive Investment Organisation、AIO) は 2013 年に英国貿易投資総省(当時)内に設置された。主にグローバルに展開する自動車部品会社を対象に、生産工場の建設などの対英投資を促進し、英国のサプライチェーンのギャップを埋めることを目的としており、企業が対英投資を検討する上で重要なポイントとなる英国の潜在顧客とのマッチングも支援。企業買収には関わらないが、合弁企業設立も支援している。設立当時は、対英投資により、サプライチェーンにおいて 2010～2013 年まで 3 年間で 1 万 5,000 人の雇用を創出し、確保することを目指していた。

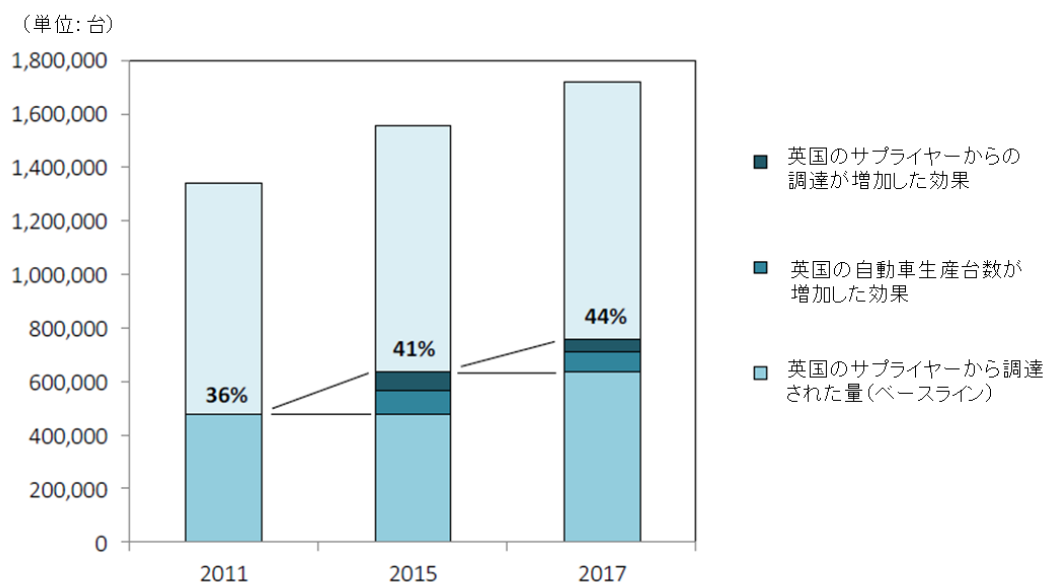
(2) 英国のサプライヤーの現状

① 英国内のサプライヤーから調達された部品の割合 (現地調達率)

2017 年 6 月に英国自動車協議会が発表した「英国のサプライチェーンの強化—現地部品調達分析」調査報告書によると、英国内で生産された乗用車のうち、英国内で調達された部品の割合 (現地調達率) は金額ベースで 44%に達した。これは 2011 年の 36%、2015 年の 41%から増加している (図 4 参照)。同協議会は、英国での自動車生産台数の増加と、英国のサプライヤーからの調達が実際に増えたことが増加の理由としている。ただし、この数値にはティア 1 の企業からの部品調達のみが計算に含まれており、ティア 2 以降の企業は含まれておらず、それらを含んだ場合の割合はより低くなる。

英国内から調達した部品の割合が最も高いのはジャガー・ランドローバーで、2016年3月に英国自動車協会サプライチェーングループで、ジャガー・ランドローバーが提出した資料によると、ジャガーXE、XF、F-PACEモデルでは、英国内での部品調達率は、55%を占めるとしている。

(図4) 英国の乗用車生産台数と英国サプライヤーからの調達割合(現地調達率)



(出所) 英国自動車協会

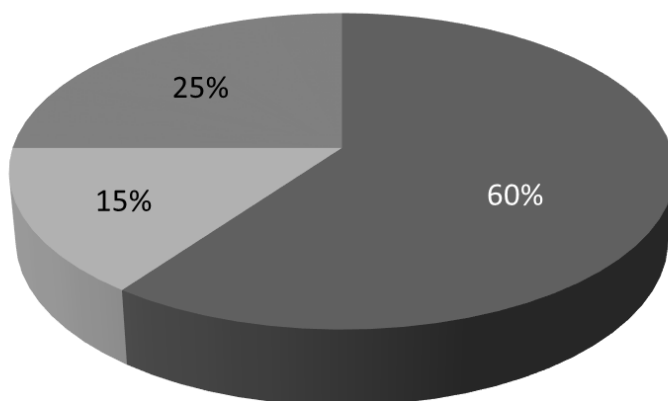
② 英国に存在するサプライヤー

英国には 2,500 社のサプライヤー企業が存在すると言われているが、この 2,500 社のリストは SMMT のウェブサイトでも公開されておらず、その数字の根拠は不明である。

DIT 自動車産業投資室は、コンサルティング企業のプライスウォーターハウスクーパーズ (PwC) が 2017 年 6 月に自動車産業に特化したニュース・情報サイト、雑誌媒体「自動車産業ニュース (Automotive News)」のために作成した世界のトップサプライヤー企業 100 社のリストを分析し、「英国に生産拠点を持つ企業」、「英国に営業拠点などを持つが、生産拠点を持たない企業」、「英国に拠点を全く持たない企業」の 3 つに分類した (図 5 参照)。その結果、トップ 100 社のうち、60%のサプライヤーは英国に生産拠点を構えており、生産拠点は持たなくとも営業拠点などを持っている企業と合わせると、全体の 75%が英国に拠点を持っていた。つまり、拠点を持っていないサプライヤーは 25%ということになる。トップ 100 社のリストに入るサプライヤーのうち、英国に自動車関連の生産拠点を持たない企業は、イタリアのマニエーティマレツリ (電装品、燃料噴射装置など)、米国のフレックス・エヌ・ゲート (樹脂・金属製内外装部品)、フランスのバレオ (各種システム)、矢崎総業 (ワイヤーハーネス、コネクタなど)、韓国の現代モータース (各種システム) などであった。

(図5) サプライヤー上位100社による英国への投資

- 英国に生産拠点を持つ企業
- 英国に営業拠点などを持つが、生産拠点を持たない企業
- 英国に拠点を全く持たない企業



(出所) DIT 自動車産業室 2017年8月1日ウェビナー資料

(3) 英国で必要とされている部品

英国自動車協議会が、英国のサプライチェーンで必要とされる部品と個別の市場規模をまとめたのが表 12 だ。同協議会は、2015 年 3 月に発表された「英国のサプライチェーンの強化—今後の機会」調査報告書の中で、2017 年時点の英国の市場規模を総額 40 億ポンドと試算した。現時点で対英投資により供給が満たされているもの、現在進展中のもの、また、今後必要になる部品は表 13 のとおりとしている。

(表12) 2017年時点での部品別市場規模

(単位：100万ポンド)

部品名	2012年実績	2017年予測
エンジン casting	370	550
ステアリング装置	220	330
トリム	170	255
エンジン鍛造	170	255
プレス・熱間鍛造	130	240
シート関連部品	150	225
合金ホイール	140	210
ランプ	130	210
電装品	110	170
プラスチック成形	100	150
エンターテインメント・カーナビゲーション	90	135
ベアリング	80	120
計器類	80	120
ガラス	70	110
ヒンジ	70	105
12V 鉛蓄電池	60	90
鋳造アルミニウムサブフレーム	60	90
ブレーキ	50	80
ドライブシャフト	50	80
燃料タンク	50	75
エンジン付属品	50	75
HVACユニット	50	75
諸部品 (ペダル、ミラー等)	40	60
ショックアブソーバー	40	60
プレミアムフィニッシュ	-	50
ウェザーストリップ	-	50
スイッチギア	10	30
合計 (その他含む)	3,090	4,000

(出所) 英国自動車協議会 (2015年3月)

(表13) 英国のサプライチェーンにおける市場機会

現在供給が満たされているもの	
排気装置	市場ニーズは概ね満たされている
プレス	生産能力の増強を計画
プラスチック	ティア2以上で需要が増加する可能性
鋳造	生産能力の増強が求められており、増強中
現在進展中のもの	
合金ホイール	安定的市場を構築可能
ガラス	高付加価値の工程に機会
トリム	さらなるビジネスチャンスが到来している
タイヤ	16～19インチのタイヤに機会
今後必要になるもの	
電池	英国をギガファクトリーの候補地として位置づけ ファラデー・チャレンジによるビジネスチャンスの獲得
モーター・パワーエレクトロニクス	英国におけるパワーコントロールユニット、サプライチェーンの能力、研究・専門性に投資する
センサー・カメラ	英国の製造技術や研究開発能力をさらに高める
人工知能・データ処理	人工知能 (AI) やビッグ・データにおける英国の当初からの主導的地位をさらに高める

(出所) DIT自動車産業投資室 マーティン・ウッド氏、2017年8月1日ウェビナー資料

(4) 英国のサプライチェーン業界が抱える課題

英国での現地調達に関する課題について、各種資料を参考にまとめたのが表 14 である。主な課題としては、①サプライヤーの能力不足、②サプライヤーに対する信頼不足、③オートメーション化の遅れ、④資金調達、⑤労働コストの高さ、⑥労働者のスキル不足などが挙げられている。

2008年にビジネス・企業・規制改革省 (Department for Business, Enterprise and Regulatory Reform ; BERR、当時) がまとめた調査報告書「英国における日系自動車部品企業の事業環境について」には、日系完成車メーカーによる「英国のサプライヤーが費用、質、そして納品において競争力があるのであれば、英国での現地調達が好ましい」とのコメントが掲載されている。また、2018年2月にある完成車メーカーに聞いたところ、「(自社は) グローバル企業として、英国のサプライヤーだけを支援するわけではないが、英国企業でグローバルに対応できるサプライヤーがいれば調達先候補として必ず検討したい。基本的に重いもの、壊れやすいものは現地調達、工場に近い場所から調達することが好ましい」とコメントしている。

(表14) 英国のサプライチェーンにおける課題

引用元	課題
2008年 ビジネス・企業・規制改革省 (BERR) 「英国における日系自動車部品企業の事業環境」調査報告書	<ul style="list-style-type: none"> ・世界クラスのサプライチェーンを確保すること ・製造業に対するイメージ ・英国サプライヤーのマネジメント能力 ・サプライヤーの特定 ・被雇用者のモチベーションなど、日系ティア1サプライヤーに共通する課題 ・低コストの国における機会をとらえ、英国サプライヤーの競争力を高めること ・受けることができる支援や課題に対する認識不足
2011年 英国自動車協議会 「英国のサプライチェーンの強化—今後の道すじ」調査報告書	<ul style="list-style-type: none"> ・競争力に欠ける単価 ・業務遂行能力 (QCD) ・資金面の課題 (資金調達可否、サプライヤーの規模や安定性に対する懸念) ・適格なサプライヤーの欠如 ・必要な処理能力を有さない ・品質 ・競争力に欠ける物流環境
2014年 英国自動車協議会 「英国のサプライチェーンの強化—上流サプライヤーからの部品調達に関する評価」調査報告書	<ul style="list-style-type: none"> ・適格なサプライヤーの欠如 ・上流サプライヤーを支える適切な資金調達手段の欠如 ・為替レートも加味した上でのコスト ・サプライヤーの品質 ・企業の方針 ・顧客の方向性 (「低コスト」の地域を採用) ・英国サプライヤーの欠如
2015年 英国自動車協議会 「英国のサプライチェーンの強化—今後の機会」調査報告書	<ul style="list-style-type: none"> ・英国での部品調達にあたり、主な障壁は単位当たりコストの高さ、および十分な製造能力や技術力を持ったサプライヤーの欠如 ・英国サプライヤーに対する完成車メーカーからの信頼 ・英国への設備投資がリターンを生むことをティア1企業が認識する必要性 ・中小企業による純投資額の増大が、完成車メーカーやティア1企業との取引増大につながることを中小企業が認識する必要性 ・政府がこのプロセスを推進し、効果的なインセンティブ与える必要性
2016年 ジャガー・ランドローバー 英国自動車協議会サプライチェーングループ	<ul style="list-style-type: none"> ・助成金やローンなど、高リスクの研究開発に対する資金提供 ・生産能力増強に対する投資の信頼感 ・エンジニアリングなどのスキル ・EU離脱をめぐる国民投票 ・国の支援基準における制限 ・資金調達の可否 ・輸出市場へのアクセス ・製造業に対する見方 ・労働市場のコストと柔軟性 ・産業用地の有無
2018年 上記以外の完成車メーカーの意見	<ul style="list-style-type: none"> ・工場の稼働効率を高めるため、自動化に対する投資が必要。ドイツ、フランス、日本、スペインは英国より自動化に長けている。 ・自動化されていない工程は低コストの労働力によって補われているが、生産性を高めるためには労働力を削減する必要がある。 ・官民が協力し、政府はインセンティブ提供によって投資支援をする必要がある。

(5) 英国の部品現地調達率を上げるための活動と対策

前項で示された通り、英国での調達率を引き上げるためには、サプライヤーの能力を高め、信頼性を引き上げることが必要だ。以下に現在行われているサプライヤー強化に向けた取り組みを紹介する。

① 英国のサプライヤーのグローバル化

DIT 自動車産業投資室は、英国企業のグローバル化を促進すべく、外国進出を検討するサプライヤーが国外で顧客を見つけられるよう支援するプログラムを実施している。

② 英国のサプライヤーの認知度向上

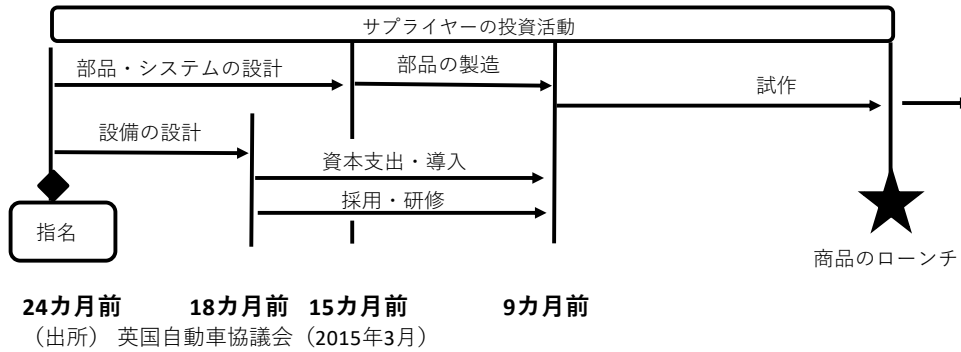
英国でどのように新規サプライヤーを探すかについて、ある完成車メーカーは「何か特別な手段があるわけではなく、従来通りの展示会や会合でアプローチされることによって知る」とコメントした。ジャガー・ランドローバーは2017年5月の講演で、サプライヤーへのアドバイスとして、(1)技術、価格、配達期日の正確さ、バリューチェーンにおける立ち位置など、他社と差別化できる自社の強みを明確にすること、(2)既存の顧客、潜在顧客の戦略にそった明確な自社戦略の確立、(3)顧客とサプライヤー間のパートナー関係の構築、(4)基本的な必須事項として、業界で必要とされているISO/TSのような規格を獲得することの4点を挙げている²。

③ 部品調達日程の情報

完成車メーカーの部品調達の日程は必ずしも公開されていないが、2015年3月に英国自動車協議会が発表した調査報告書「英国のサプライチェーンの強化—今後の機会」では、ローンチ（新製品の発表）の2年前に部品調達先候補が指名され、設計、研修、製造などの段階を経ると説明している（図6参照）。しかし、2018年2月に話を聞いたある完成車メーカーの担当者は、試作品などの委託から計算すると、4、5年前から戦略的パートナーとして位置づけられるサプライヤーの中から、調達先候補の検討を開始していると述べている。

² 2017年5月「ジャガー・ランドローバーとサプライチェーン」資料。
<https://www.drivemidlands.co.uk/wp-content/uploads/2017/05/Jaguar-Land-Rover-its-supply-chain-Mike-Mychajluk-JLR.pdf>

(図6) サプライヤーの指名から商品のローンチまでのタイムライン



また、自動車産業に特化したニュース・情報サイト、雑誌媒体「欧州自動車産業ニュース (Automotive News Europe)」では、どの完成車メーカーのどの部品を、どのサプライヤーが供給しているかに関する情報を公開している (図7参照)³。

(図7) 欧州自動車産業ニュース「断面図・車種別サプライヤーリスト」



(出所) 欧州自動車産業ニュース (Automotive News Europe)
2017年7月2日発行「自動車断面図」表紙、P.20

³ <http://europe.autonews.com> から、Home、E-Magazine をクリック、またはサイトの一番下左にある Car Cutaways をクリックすることで自動車別のサプライヤーリストを見ることができる。

④ デジタル化

英国の自動車業界でも工場の自動化に繋がるデジタル化の必要性は認識されており、SMMT がコンサルティング企業 KPMG に委託して作成した「英国自動車産業のデジタル化 (The Digitalisation of the UK Automotive Industry)」という調査報告書が 2017 年 4 月に発行されている。その中の一例では、工場にセンサーを設置し、そこから入手したデータを工程や製品の改善に利用することで、時間とコストの削減、顧客の要望に対して効率的に対応できるようになると説明している。またこのデジタル化を実現させるためのデジタルインフラの構築、サイバーセキュリティに関する明確な規制の制定、デジタル化に必要な能力を持つ人材育成の必要性も説いている。政府への提言としては、中小企業のデジタル化を促進するために、政府は英国ビジネスバンク (British Business Bank) の資金を利用し、中小企業に投資することが重要だと指摘している。

⑤ 人材育成

英国のサプライヤーを世界的な競争力のある企業に成長させるためには、教育と労働者のスキル強化が不可欠である。英国自動車協議会は、英国政府や自動車業界と一緒に、英国の自動車産業の人材育成に特化した「自動車産業パートナーシップ (Automotive Industry Partnership)」を 2014 年に立ち上げた。ベントレー、BMW、フォード、ホンダ、ジャガー・ランドローバー、日産、トヨタ、ボクスホールがパートナーシップを支えている。英国政府の自動車業界に関する産業政策に沿って優先順位をつけ、さらに多くの若い人材を自動車産業に惹きつけること、労働者の能力向上を図ること、人材を確保し続けることを目的として活動している。同パートナーシップは、インターンシップを必要としている企業と人材のマッチング、新しい技術を学ぶためのプログラム、基礎として必要となる技術育成のためのプログラム、高い能力を身に付けるためのプログラムなどを提供している。このプログラムを通じて、完成車メーカーは従来のインターンシップ制度を提供する他、小学生から高校生といった次世代の労働者となる若年層の教育や必要なスキルを学ぶことができる場の提供など、様々な人材育成プログラムを立ち上げている (表 15 参照)。

(表15) 企業の人材育成プログラム例

企業名	人材育成プログラム
ベントレー	クルー・エンジニアリング&デザイン・ユニバーシティ・テクニカル・カレッジとのパートナーシップ。従来のインターンシップの機会を提供する他、チームワーキング、プレゼンテーション、コミュニケーション、ネットワーキング、組織をまとめるなどのスキルを育成するプログラムを提供。女子生徒にも科学・技術・工学・数学（STEM）の分野への進学を奨励している。
GKN	GKNは次世代の若いエンジニアを支援する目的で作られたフォーミュラ・スチューデントの公式パートナー。フォーミュラ・スチューデントとは、世界中の大学生がレーシング車をデザイン・作成し、シルバーストーンサーキットでレースができるという世界最大のモータースポーツコンペ。
ジャガー・ランドローバー	英国のサプライヤーに向けて、メンテナンス力を向上させるためのプログラムを確立。様々なメンテナンスの技術を向上させ、サプライチェーンの信頼度改善に繋げる。14週間のプログラム。
日産	・「アート・オブ・マニファクチャリング・プログラム」。10～11歳の子供に向けたワークショップ。英国自動車産業の歴史を理解し、新しい商品が開発される過程などを学ぶことができるプログラム（工場見学含む）。 ・自動車業界への就職を促進するための6日間のプログラムで、エンジニアリングから人事といった様々な部署で働く若い卒業生と会う機会を提供。5日間の生産シミュレーションプログラムに参加することもでき、2つのチームで競いながら、工場の準備、製造手法の開発・改善、品質に関する課題の解決を行う。
トヨタ	・トヨタのSTEM（科学・技術・工学・数学）教育推進プログラムは、子供がSTEM教育を受ける過程を支援する。幼い子供に対しては、日産が確立した「アート・オブ・マニファクチャリング・プログラム」を提供。セカンダリースクールの生徒（日本の小学校6年生から高校1年生まで）に対しては、1週間の「産業研修プログラム」（the Industrial Cadets programme）を提供し、受講生はトヨタの工場で試験的に働く機会を得る。また、ダービーにあるマニファクチャリング・ユニバーシティ・テクニカル・カレッジとJCBアカデミーのカリキュラム内容の構築、実施方法についても積極的に関わっている。独自の実習生アカデミー（Apprentice Academy）も設立し、自社の実習生や中小企業、サプライヤー企業に職業実習プログラムを提供している。 ・イノベティブな高度問題解決プログラム（The Innovative Advanced Problem Solving programme）は、トヨタにより確立された10カ月にわたるプログラム。製品の品質を高く保つために製造業で活用されるシックスシグマという手法を軸とし、様々な問題解決手法に応用する。実際にこのプログラムに参加した企業は、品質改善や費用削減を実現している。
BMWとジャガー・ランドローバー	自動車産業業界を代表し、プロリードというトレーニングプログラムを確立。既存の適格要件と合わせて、マネジメントや技術に関する知識を提供する。このプログラムには、リーダーシップ理論の学習のほか、実際のトレーニングが含まれ、高い資質を身に付ける。期間は6～40週間。

（出所） 各社および自動車産業パートナーシップ（<https://www.automotiveip.co.uk/>）のウェブサイト。

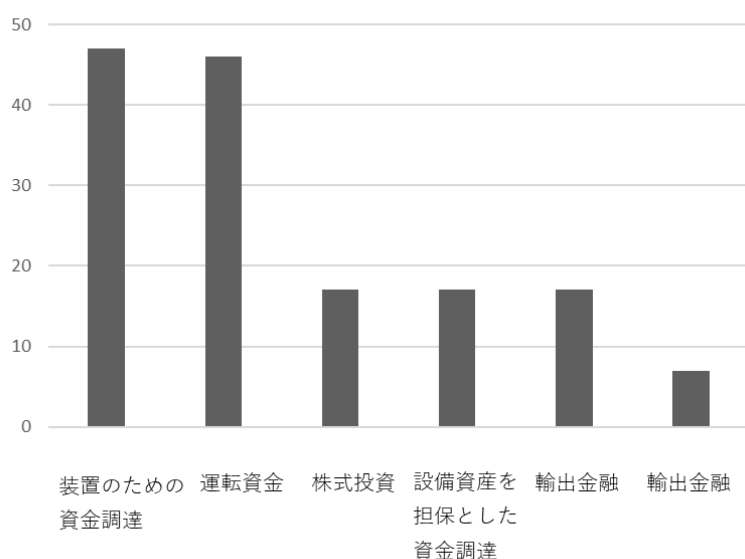
⑥ 投資、資金へのアクセス

英国自動車協議会は、サプライヤーの資金調達ハードルを低くするため、銀行に自動車産業の可能性を伝えるなど、様々な取り組みを行っている。その取り組みの結果の代表例は以下のとおり。

- ロイズ銀行、ナットウェスト銀行、ロイヤルバンクオブスコットランド（RBS）といった英国のほぼ全ての主要銀行を対象に「自動車業界の将来の可能性とリスク」と題する講義を実施。講義では自動車業界の動向や全体像、サプライヤーと完成車メーカー間の契約体制、リスク、そして今後の英国における自動車業界の展望などを説明（2016年に終了）。

- 英国の銀行は、自動車産業に対する信用評価をリスクの高いネガティブからポジティブに変更。
- ビジネス成長ファンド（Business Growth Fund）などの銀行以外の投資ファンドを開拓し、中小企業向け融資基金は設備購入などに使う資金を対象化。
- 地域成長基金（Regional Growth Fund）や先進製造業サプライチェーン・イニシアチブ（The Advanced Manufacturing Supply Chain Initiative、AMSCI）のような、自動車産業以外に適用されるサプライチェーンのための資金を自動車産業にも活用できるよう対象化。
- 英国の銀行業界を代表する金融サービス事業団体である英国銀行協会（British Bank Association）と英国自動車協議会がフォーラムを設立。（ただし、英国銀行協会の組織替えにより、2017年には会合は開催されず。新組織となったUKファイナンス（UK Finance）との間で新たなフォーラムの設立を検討中）
- 2014年に英国自動車協議会がサプライヤーを対象に行った調査報告書「英国のサプライチェーンの強化—今後の機会」では、回答者の4割がビジネスの課題として資金調達を挙げ、さらにその内訳を質問したところ、45%以上が設備に投資するための資金調達に支援が必要と回答した（図8参照）。これまでサプライヤーが設備投資するための特別な融資基金は存在しなかったが、英国自動車協議会の活動により「設備融資基金(tooling fund)」が生まれた。現在では、銀行がこういった資金を完成車メーカーやティア1サプライヤーに提供している。例えば、バーミンガム地方自治体が所有するファイナンス・バーミンガム（Finance Birmingham）は、部品製造会社や設備製造会社が使える2,400万ポンドの設備融資基金を立ち上げた。半分は政府の地方成長基金から、残りの半分は民間企業から調達した基金で賄われている。

(単位：%) (図8) 求められる資金調達の支援



(出所) 英国自動車協議会

3. 電気自動車

2018年2月に欧州自動車工業会（European Automotive Manufacturers Association、以下 ACEA）が発表した、2017年のハイブリッド車（HEV）、プラグインハイブリッド車（PHEV）、航続距離延長付き電気自動車（E-REV）、バッテリー式電気自動車（BEV）と燃料電池車（FCEV）のモデルを全て含めた電気自動車（ECV: Electrically chargeable vehicle）の EU および EFTA 内での登録車数は、前年比 46.4%増の 74 万 7,688 台であった（表 16）。うち英国ではこの合計登録車数の 16%にあたる 11 万 9,821 台が登録された。プラグインハイブリッド車（PHEV）に関しては、EU および EFTA 内では英国は最大の市場であった。電気自動車市場の成長に伴い、英国では新たなサプライチェーンが確立されつつある。

(表16) EUとEFTAにおける電気自動車の新車登録台数（2017年）

(単位：台)

電気自動車の種類	EU+EFTA	英国	ドイツ	フランス
内BEV	135,369	13,597	25,056	24,910
内PHEV	143,974	31,154	29,439	11,868
ECV (BEV、E-REV、FCEV、PHEV)	287,270	47,298	54,617	36,835
HEV	460,418	72,523	55,236	69,680
ECVとHEVの合計	747,688	119,821	109,853	106,515

(出所) 欧州自動車工業会 (ACEA)

(1) 電気自動車（EV）化に向けて確立される新たなサプライチェーン

この章の内容は、主にウォーリック大学ウォーリック・マニュファクチュアリング・グループ（Warwick Manufacturing Group、以下 WMG）の先端推進システム技術の教授であるデイビット・グリーンウッド氏、そして先端推進システム技術センター（Advanced Propulsion Centre）の技術トレンドアナリストであるジョン・レグナート氏に 2018 年 3 月 5 日に実施したインタビューに基づいている。

今後長期的にみると、従来のエンジン需要が減少し、世界の低排出ガスの目標を達成するために電気自動車が重要な役割を果たすことになる。約 200 万台の自動車を生産する英国の自動車産業の競争力を保つためには、エンジンの代わりとなる駆動用モーターや電池の生産技術を確保していかなくてはならない。

表 17 は、ジャガー・ランドローバーの購買ダイレクターであるデイビット・アレン氏の 2017 年 3 月の講演資料より抜粋したものだが、同氏は自動車の電気自動車化（EV 化）が進むにつれて、サプライヤーの構成が大きく変化するだけでなく、新たなサプライヤーが市場に参入し、サプライチェーンは拡大すると予測している。

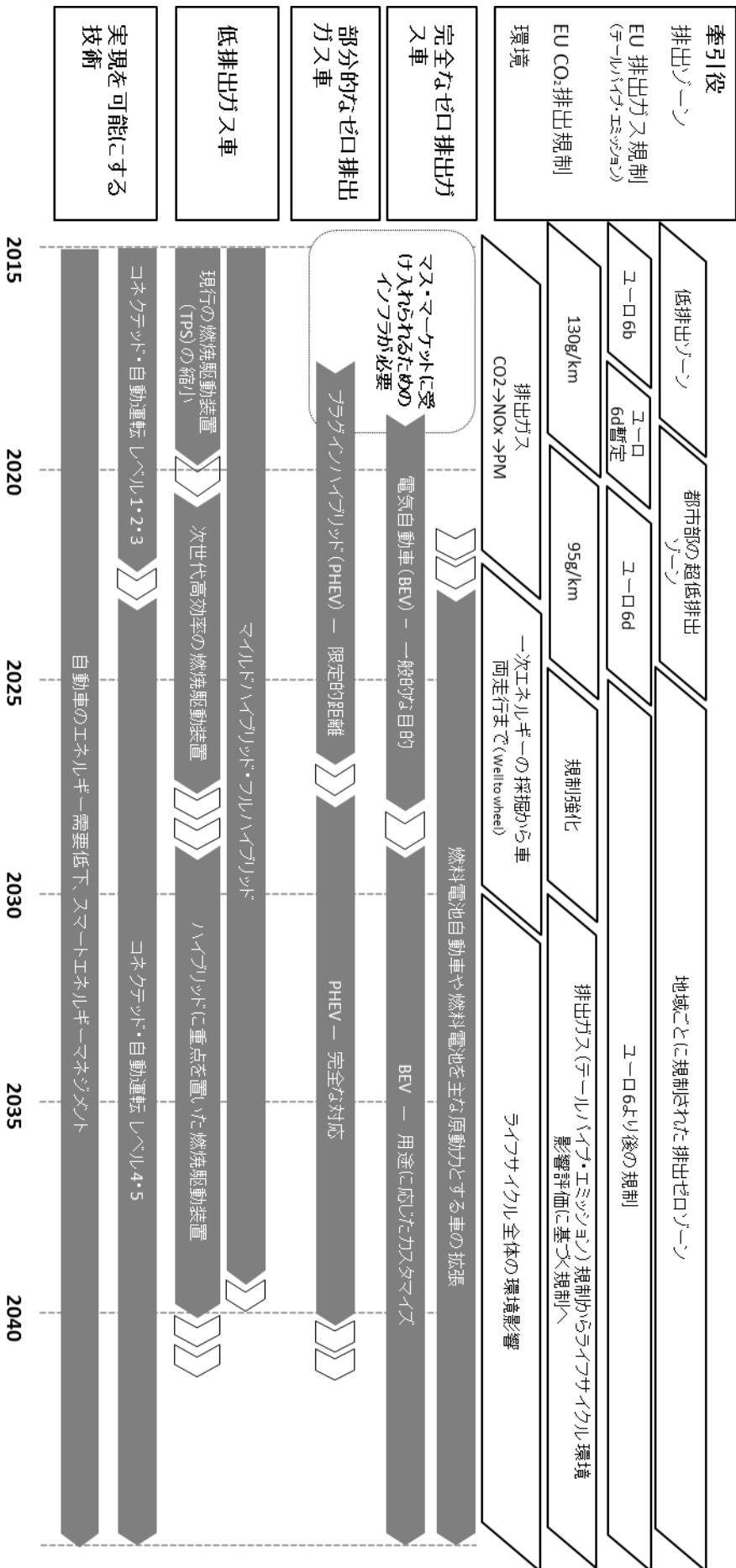
（表17）電気自動車化により拡大されるサプライチェーンの構造

EV化	ICEパワートレイン	内装	骨組み	電気	シャシー	サービス	研究開発
新しいサプライヤーが参入する。	フォード、ジャガー・ランドローバー、BMW、トヨタ、日産、デルファイ、GKNドライブライン、テネコ、ボルグワーナー、フォルシア、カウテック、VTL、マーレ、コスワース、マガル、イーソン、シェフラー、アムテック、ヴァレオ	IAC、リア、JCI、カルソニックカンセイ、グルーポアントリオン、ロステイ、ブローゼ、フォルシア、WHSプラスチック、ドラクセルマイヤー、ボーガース、キャブオート	マグナスタッドコ、サーテック、オルムニウム、コブレス、メリディアン、デュラ、ウェバスト	矢崎総業、デンソー、コストル、レオニ、住友電工、三菱電機、ジョンソンエレクトリック	ZF、レムフォード、ベントラー、フェデラルモーグル、ダナ、BWI、JVM、BCW、コンチネンタル、リムストック	フォイト、DHL、ジェフコ、TTAS、フルーピングファクトリー、パンテック	リカルド、プロドライブ、ホリバミラ、ミルブルック、ボッシュ、ピステオン、ARRK、ヴァイオン

（出所）ジャガー・ランドローバーの購買ダイレクターであるデイビット・アレン氏の講演資料「将来の英国のサプライチェーン～電気自動車化（Future UK Supply Chains - Electrification）」より抜粋。2017年3月9日に先端推進システム技術センターが開催したワークショップで発表。アレン氏の許可を得て掲載。

将来の市場は多岐にわたる技術から構成されることになる。図 9 のロードマップは、先端推進システム技術センターが英国自動車協議会の委託と承認を得て、2017 年の時点で予測する乗用車技術の発展スケジュールである（2017 年 9 月発表）。

【図9】 2017年乗用車ロードマップ



(出所) 先端推進システム技術センターおよび英国自動車協議会

電気自動車のこの新たなサプライチェーンを考える際、電池、モーター、パワーエレクトロニクスの 3 つの分野に分けて考えると理解しやすい。以下では、各技術について現状を説明する。

① 車載用電池

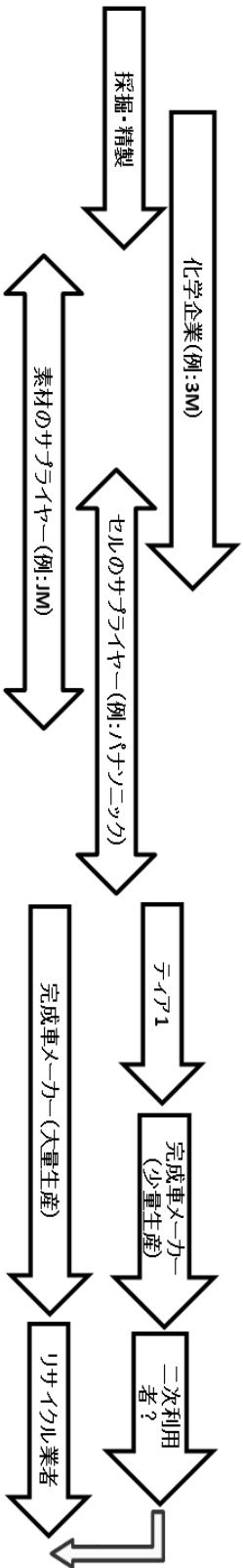
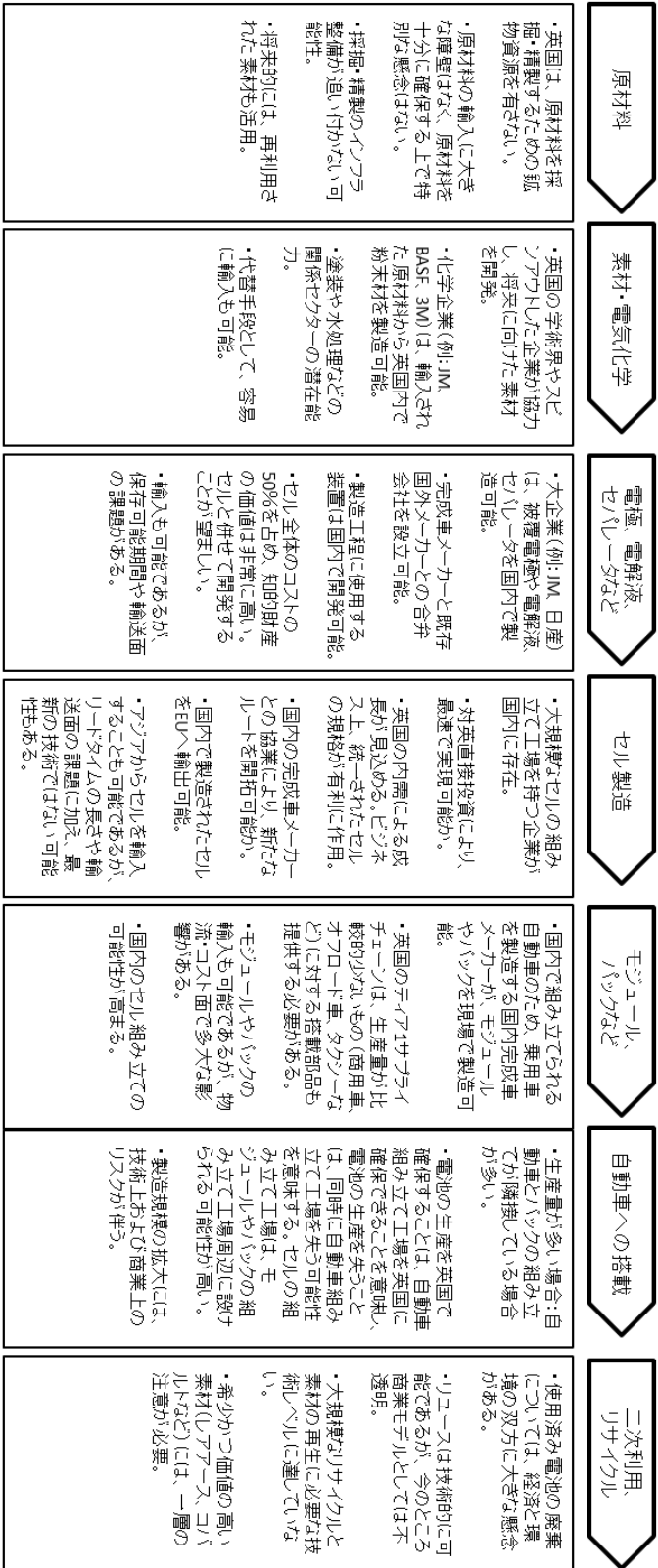
英国政府は、電池分野に関する綿密な戦略を立てている（図 10 参照）。電池は、英国の自動車産業の将来に最も大きな影響を及ぼす主要部品であるため、車載用モーターやパワーエレクトロニクスより先に戦略が築かれた。電池は重く、有害物質が多く含まれ、輸送には危険が伴うため、輸送費は高額である。完成車メーカーが競争力を保つためには、自動車組み立て工場の近くで電池を製造することが必須である。コスト削減だけでなく、工場が近くにあることで完成車メーカーの要望に迅速かつ効率的に対応することができるという大きな利点がある。また、電池を大量生産する工場ができることは、工場を支える大規模なサプライチェーンが英国において構築されることも意味する。

乗用車のように生産台数が多い場合は、セルのみを外部から調達し、モジュールやバッテリーパックを含めた電池については独自でデザインし、完成車メーカー自身が組み立てる方が効率が良い。一方、高級車、タクシー、バスといった少量生産の場合、サプライヤーが電池を生産、納入する方が効率が良い。これはサプライヤーにとってビジネスチャンスであり、実際に今英国では新たなサプライヤーが出現してきている。

モジュールとバッテリーパックについては、ハイパードライブ、デルタ・モータースポーツ、ウィリアム・アドバンスト・エンジニアリング、リカード、マクラーレン・アプライド・テクノロジーズ、ジョンソン・マッセイ・バッテリー・システムズ（カミンズ）、デンチといったサプライヤーが英国に存在する。こういったサプライヤーは、以前からモータースポーツの応用や、少量生産のニーズに対応してきたため、モジュールやバッテリーパックをデザインする能力を持っている。

グリーンウッド教授とレグナート氏は、「付加価値が高く、技術力も高いという英国の市場特性を生かし、大規模な電池生産工場を建設する外国企業をさらに誘致する必要がある。パナソニック、サムスン、LG、CATL、A123 などが最適な候補だ」と語った。

(図10) 英国の産業が車載用電池市場に参入する選択肢



(出所) ウォーリック・ユニヴァーシティリング・グループ(WMG) 2017年6月「SMMTオートノミアム」でのプレゼンテーション資料

ビジネス・エネルギー・産業戦略省（BEIS）は 2017 年 11 月 29 日、車載用電池産業を支援する資金であるファラデー・チャレンジ⁵の一環として 8,000 万ポンドを投資して、ウェストミッドランドのコベントリー市内に英国電池産業化センター（UK Battery Industrialisation Centre⁶）を建設すると発表した。コベントリー市、コベントリー市とウォリックシャー地域産業パートナーシップ（LEP）、WMG がコンソーシアムを形成し、建設する。この施設では、企業は様々な大きさ、種類のセルやモジュールの生産工程の実証実験が可能である。開発の最終段階から大量生産までの商業化の道にありある企業をサポートすることにより、新しい技術とサプライチェーンの構築を支援する。

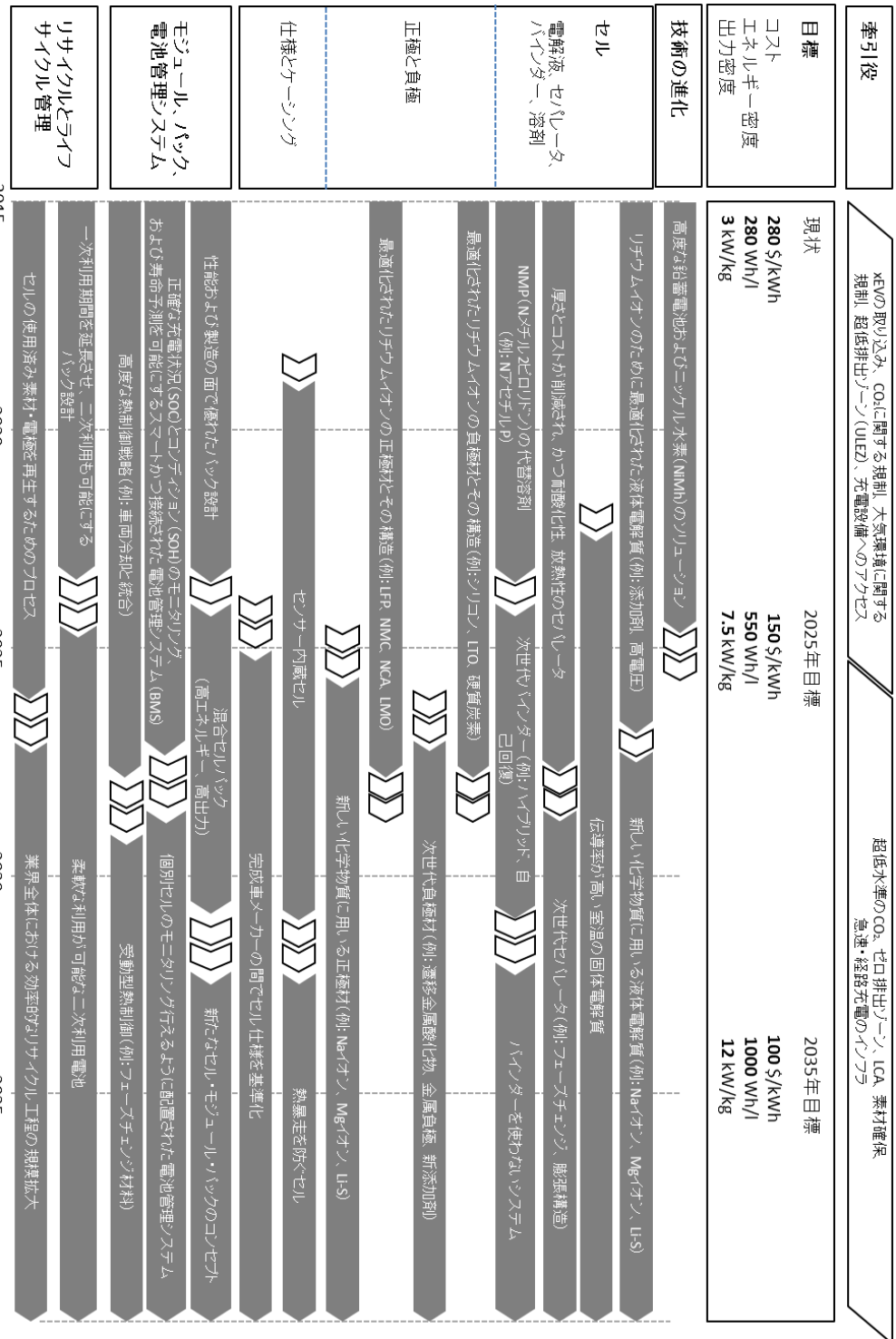
北東イングランド地域では、複合化学メーカーICI の主力工場があったという背景から、化学物質を扱う中小企業が集まっている。その地域の中小企業は塗料や顔料を生産している。グリーンウッド教授とレグナード氏は、この技術は電池材料の粉を開発する技術に似ており、こういった企業が将来、車載用電池の原料物質サプライヤーになり得ると指摘する。そのためには電気自動車分野にどれほどの潜在機会があるかを企業に周知する必要があると述べている。

英国の車載電池分野には 50 億ポンドの潜在的なビジネスチャンスがあると言われている。図 11 は先端推進システム技術センターと英国自動車協議会が作成した車載用電池のロードマップである。このロードマップは車載用電池の実用化に向けた主要な課題である、(1) 低コスト(2) 高エネルギー密度、(3) 高出力密度に関する問題解決に向けたスケジュールを提示している。同ロードマップのとおり 2025 年、2035 年の目標出力密度を実現するためには、現在主流のリチウムイオン技術ではなく、別の電池を開発する必要がある。新しいセルの材料だけではなく、新たなパックやモジュールの構成、そして新しい生産工程も必要になる。

⁵ <https://www.gov.uk/government/collections/faraday-battery-challenge-industrial-strategy-challenge-fund>

⁶ <https://www.gov.uk/government/news/government-investment-into-faraday-scale-up-facility-to-make-uk-a-world-leader-in-battery-innovation>
<https://www.ukbic.co.uk>

(図11) 2017年車載用電池ロードマップ



(出所) 先端推進システム技術センターおよび英国自動車協議会

② 車載用モーター

「英国企業は電動モーターの革新的な技術を持つが、英国政府の電動モーターに関する戦略はまだ発展段階にある。電池との大きな違いは、電動モーターは重くないため、輸入で賄うこともでき、英国で製造する必要性は電池ほど高くないことだ」とグリーンウッド教授とレグナード氏は語る。

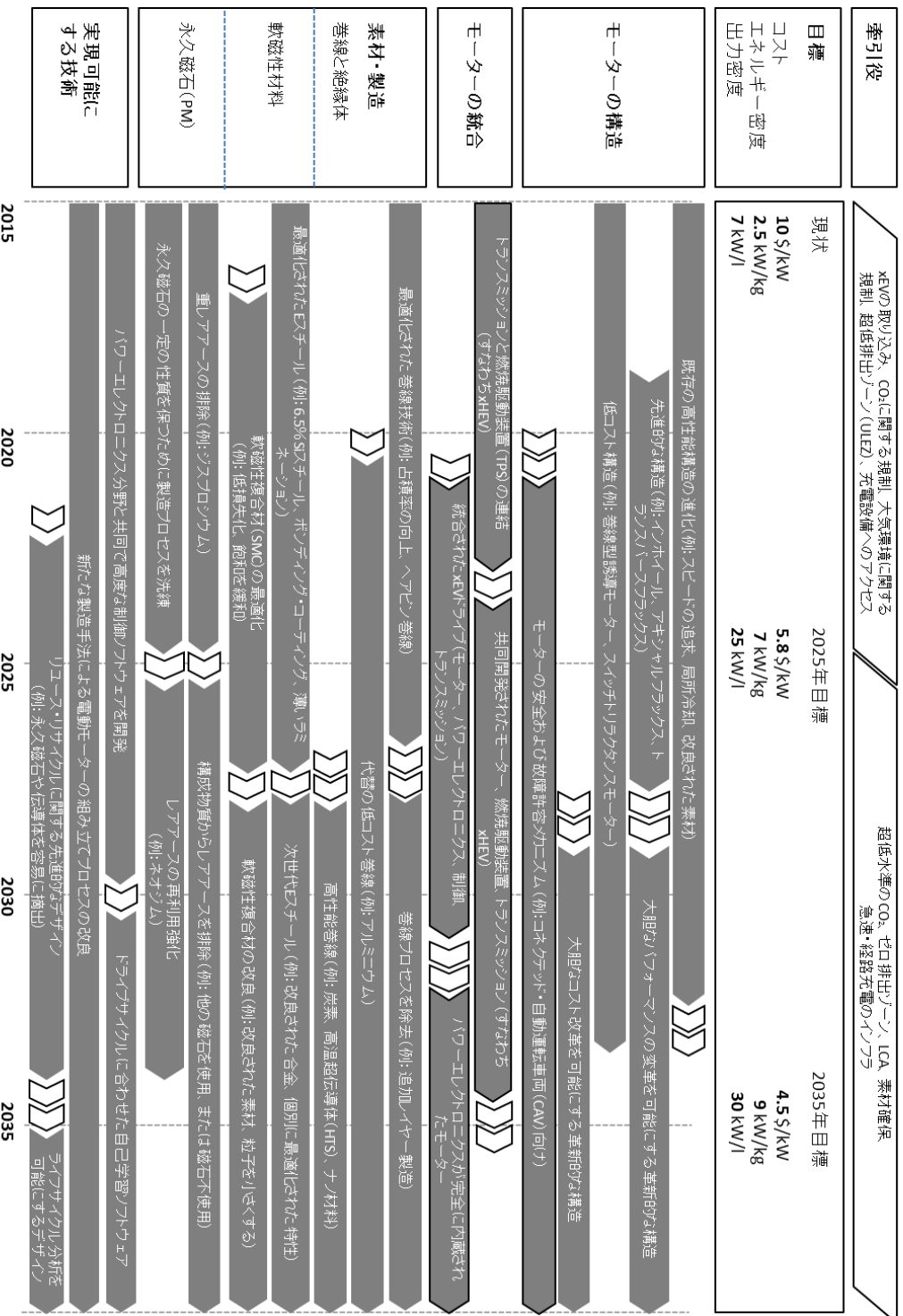
これは部品サプライヤーにとって良い機会となる。現在、ドイツのZF TRWなどの企業は年間 100 万個ものパワーステアリング用モーターを製造する能力のある拠点を英国に持っているが、駆動用モーターの製造はしていない。ドイツのコンチネンタル、シェフラー、ボッシュ、米国のボーグワナーといった企業は、英国に研究開発や製造の拠点を持つが、駆動用モーターは他国で製造している。

鉄道や風力など違った分野において活躍している日立、フランスのアルストム、ドイツのシーメンスといった企業も英国内に所在し、将来、駆動用モーターを提供する企業になり得る。また、英国の強みでもあるモータースポーツ、大型車部門の存在により、多くの革新的な駆動用モーターのデザインが開発されている。いずれも英国企業であるサイエッタ（電動スーパーバイク）、アッシュウッズ・エレクトリック・モーターズ（モーター）、プロテアン・エレクトリック（モーター）、マクラーレン・アプライド・テクノロジーズ（FI 用自動車、同部品、技術など）、インテグラル・パワートレイン（エンジニアリングコンサルタント）、アドバンスト・エレクトリック・マシーンズ（エンジニアリング）、ザイテック（ドイツのコンチネンタル傘下、エンジニアリング）米国のアビッド・テクノロジー（映像機器及び関連技術）といった企業は多様な需要に応えるために革新的な駆動用モーターを生産してきた。しかし、その規模は小さい。このように英国に技術はあるが、既存の能力やニーズが整理されておらず、国内の駆動用モーターのサプライチェーンはこれから構築する段階にある。

2018年2月英国のヤサがオックスフォードに新しく駆動用モーターとコントローラーの製造工場を開設した。今後予定されている 1,500 万ポンドの追加投資も含めると 3,500 万ポンドを投じとされる新工場では、年間 10 万個のモーターを生産可能だという。

図 12 は車載用モーターの実用化に向けた技術ロードマップである。目標となるコストと出力密度を元に作成された。この目標を達成するためには、材料と製造工程の部分がロードマップで強調されていることから、これらの進歩が目標を達成する上で重要なポイントとなってくる。技術面ではデザイン、新しい製造技術、そして資源量が限られる磁石を使わない新しい技術などが将来の研究の鍵となる関心領域だ。

(図12) 2017年車載用モーターローディング



(出所) 先端推進システム技術センターおよび英国自動車協議会

③ パワーエレクトロニクス

インバータ、DC/DC コンバータ、車載充電器のようなパワーエレクトロニクス機器を英国内で製造すべきかどうかについては議論があるところだ。その理由は、これらの機器は、国外で製造して英国では簡単な組み立てのみをすることが可能であり、ソフトウェア周辺の知的財産やデザインだけを英国で行う方がコストを安くできる可能性があるからだ。

とはいえ、英国には次世代パワーエレクトロニクスを開発・生産する能力と可能性はある。マンチェスターのネクスペリア（本社オランダ、半導体）やウェールズのニューポートにあるネプチューン 6（本社英国）はシリコンウェハを製造している。また、英国にはクラスター・オブ・エクセレンスと呼ばれるパワーエレクトロニクスの研究開発拠点が数カ所存在し、産学協業を促進し、大学の研究の事業化・商業化を推進している。たとえば、化合物半導体応用分野のカタパルト・センター⁷と化合物半導体施設⁸のあるカーディフ大学とその周辺地域、英国工学物理研究会議（The Engineering and Physical Sciences Research Council、EPSRC⁹）のパワーエレクトロニクス・センター¹⁰のあるノッティンガム大学、そしてケンブリッジ大学などである。また、英国のモーターレースの伝統と経験を持つマクラーレン・アプライド・テクノロジーズ、プロドライブとザイテック（ドイツのコンチネンタル傘下）、電装化技術のセブコン（米国ボーグワーナー傘下）、駆動系エンジニアリングと車輛統合技術のリカルドなどのインテグレーター（様々な技術を統合してサービスできる企業）が拠点を持っている。

図 13 は次世代パワーエレクトロニクスに関する英国自動車協議会のロードマップである。目標となるコストと出力密度を元に作成されている。2035 年に目標が大きく引き上げられているのは、現在開発段階にあるワイドギャップ半導体が最適化と統合によって実用化されることを期待してである。

⁷ カタパルト・センターとは英国の企業、大学、研究機関を繋げ、基礎研究を商業化に結びつける研究開発センター。パワーエレクトロニクス、RF&マイクロ波、フォトニクス関連のプログラムについての、経済成長、生産性向上、雇用創出を促進する。 <https://csa.catapult.org.uk>

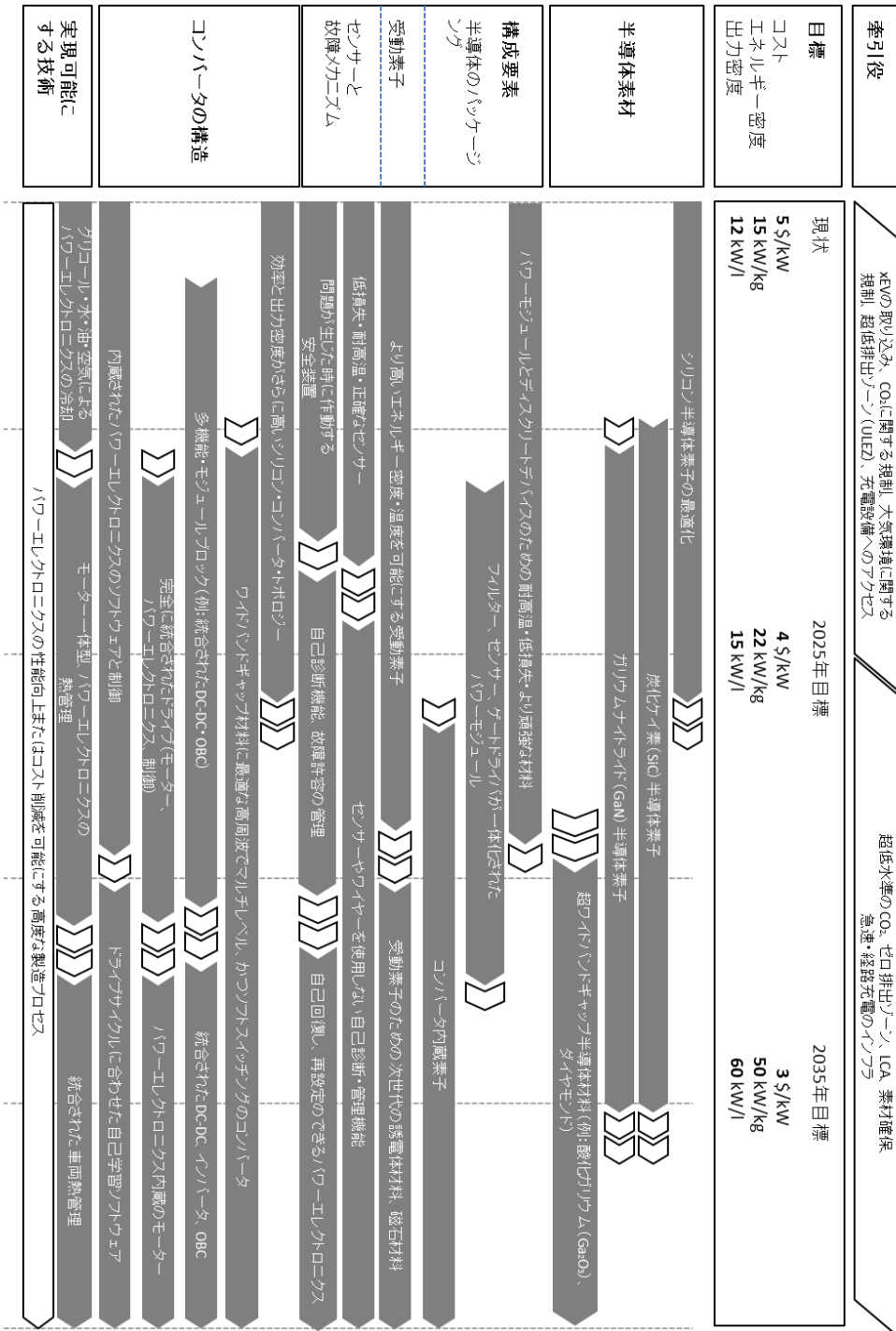
⁸ <https://www.cardiff.ac.uk/institute-compound-semiconductors>

⁹ 工学と物理科学分野の研究やトレーニングに助成金を出す主な英国政府機関。

<https://www.epsrc.ac.uk/about/>

¹⁰ <http://www.powerelectronics.ac.uk>

(図13) 2017年パワーエレクトロニクスロードマップ



前述のように、英国には自動車のEV化の要望に応えることのできる電池、電動モーター、パワーエレクトロニクスのサプライチェーンを確立できる可能性があるとした上で、グリーンウッド教授とレグナート氏は、「サプライチェーンを確立し、世界における英国自動車産業の強みを保つためにも、電池の大規模工場を誘致することが重要だ」と述べている。

(2) 英国にある技術や能力を繋げ、まとめる働きをするグループ

英国をパワートレイン・エンジニアリングや低炭素に関する新技術の開発や生産の世界的な中核的拠点として位置付けるために、政府と自動車産業界によって 2013 年に設立された組織に、先端推進システム技術センター (Advanced Propulsion Centre) がある。この組織内には「スポーク」と呼ばれるグループが自動車産業界で鍵となる技術分野ごとに存在し、関心を共有する大学や企業、その他の組織をまとめ、協力して基礎研究、企業での開発を行い、そして最終的には規模の拡大、生産拠点の開発までを支援している。表 20 に現在設けられているスポークを掲載しているが、各スポークはその技術に長けている大学がリードしている。英国のサプライチェーンへの新規参入を検討する中小企業などは、ここに最初連絡することで英国の市場や参入機会について話し合うことができる。

(表18) 先端推進システム技術センター内のスポーク

スポーク	中心となっている大学
蓄電池	ウォリック大学
パワーエレクトロニクス	ノッティンガム大学
内燃エンジンシステムの効率	バース大学
内燃エンジンの熱効率	ブライトン大学
電動モーター	ニューカッスル大学
デジタルエンジニアリングおよび試験	ラフバラー大学

(出所) 先端推進システム技術センター

4. 英国の EU 離脱 (ブレグジット) に向けて

(1) サプライヤー企業の対英投資状況

ブレグジットにより、最も大きな影響を受ける産業の 1 つに自動車産業界が挙げられている。しかし国民投票後も、日産による次期キャシュカイの生産継続、トヨタのバーナストーン工場への 2 億 4,000 万ポンドの投資など、完成車メーカーの大型投資が発表されており、サプライヤーについても、AVL、マグナ、ポリテック、ゲスタンプが大型投資を決めている (表 19 参照)。DIT 自動車産業界投資室は、離脱後も英国の自動車産業界自体の強さと魅力は変わらないと強調し、国民投票後も対英投資が滞る、計画が白紙に戻るといった例は 1 つもないとしている。英国への新規投資に関心のある外国企業がいれば、DIT 自動車産業界投資室が潜在的顧客などとの関係構築も支援するとしている。

(表19) 英国EU離脱国民投票後のサプライヤーの新規投資

企業名	所在地・投資規模	新規雇用者数	企業概要・備考	発表日	操業開始
マグナ (カナダ)	テルフォード 新工場	295人	・ボディ、シャーシ、およびエンジニアリング・ソリューションのサプライヤー	2016年5月	2018年
ゲスタンプ (スペイン)	フォーアッシュェズ 新工場 (5,630万ポンド)	800人	・金属自動車部品のデザイン、開発、および製造	2016年9月	2017年末
ポリテック (オーストリア)	テルフォード 新工場	初期フェーズ のみで100人	・プラスチック部品の開発・製造、射出成形、繊維強化プラスチックの製造 ・成長基金およびMarches地域産業パートナーシップ (LEP) の基金から5,000万ポンド拠出	2017年1月	2018年以降
AVL (オーストリア)	コベントリー 新工場	100人	・ハイブリッド、エンジン、変速装置、電気自動車、電池、ソフトウェアなどのドライブシステムの開発、シミュレーション、テストエンジニアリングを実施	2017年8月	2018年春

(出所) 各社ウェブサイトなどを基に作成

(2) 自動車関連企業はどのように準備すべきか

SMMTによれば、2017年の英国自動車業界における投資額は約11億ポンドで、前年の16億6,000万ポンドから33.7%減少した。マイク・ホーズSMMT会長は2018年1月31日の記者会見で「企業は投資を決定するまで出来る限り時間をかけている」と述べ、「今後状況がどうなるのかが分かるまで投資をしないだろうから、最低2年間は以前の投資額のレベルに戻ることはないであろう」との予測を述べた。

この状況下でサプライヤーは今、何が出来るのか。2017年10月までコンサルティング企業KPMG UKの英国自動車産業分野担当ヘッド(Head of Automotive)だったジョン・リーチ氏と、その後任のジャスティン・ベンソン氏に意見を聞いた。

現在、自動車業界の企業(完成車メーカー、サプライヤー)ができることとして、どの部品をどの企業から調達しているかを末端まで内部調査することが挙げられる。完成車メーカーの場合はどの企業がティア1およびティア2で、彼らがどこからどの部品を調達しているか、などを理解することが必要である。

1. 主要なサプライヤーすべてにブレグジットに関する対応状況を尋ねる。

例えば、英国の港で遅延が生じた際、サプライヤーはどのように対応するか。認定事業者(Authorised Economic Operator、以下AEO)制度において事業者の申請をしたか。また、ブレグジットに伴い、被雇用者やシステムなどにおける課題を整理する作業部会を企業内に設けているか。

2. 自社のブレグジットへの対応状況を整理する。

税関ではどのようなシステムが使用され、データは間違いなく整理されているか。

サプライヤーとの契約条項の中に変更しなければならないものはあるか。英国と貿易相手国の双方に倉庫を追加する必要があるか。既存顧客に商品を届けるなどにあたり倉庫が適切な場所にあるか。物流に関する契約がブレグジット後の環境において適切か。人材や研修のニーズを把握する。税務当局に提出しなければならない新たな申請書はあるか。今後、移民が入ることが難しくなった場合、労働コストに及ぶ影響はどうか。

3. 偶発的事象に対する計画を策定・実行する。

倉庫を確保するなど、緊急時に求められる行動は何か。ブレグジットによる財務上の影響はどうか。緩衝在庫の積み上がりに備えて融資制度をさらに用意する必要があるか。競合他社はどのような影響を受けるか。また、そこに自社の競争優位を発揮できる新たな機会があるか。社内外に向けた情報発信・コミュニケーションに関する戦略を検討、実施する。これには政府に対するロビー活動なども含まれる。

4. 租税、税関（WTO の協定が適用されることによる関税の増加）、付加価値税（VAT）についての調査を行う。

英国に輸入する場合、今後は EU 側で VAT を支払う必要がある。ブレグジット後、まずその返還が可能か、そして返還できる場合にはどれほどの期間で受け取ることができるか。

5. サプライヤーの経営状態について把握する。

サプライヤーはブレグジットにより完成車メーカーよりも大きな打撃を被り得る。また、税関手続きの遅延などにより、現金や運転資本がさらに必要となるが、全体として現金に対する需要が増えることから、銀行から融資を受けられないケースや、高い金利が必要になることが想定される。サプライチェーンの上流企業は、主要サプライヤーの財務が悪化した際にどのような状況に陥るのか。事前に警鐘を鳴らすシステムをどのようにして構築できるかなどを検討しておく必要がある。

付加価値税（VAT）の問題や、国境における遅延に伴い、現金・運転資本の管理は、より一層重要となる。シナリオに応じた対策を銀行に伝えるなどして、銀行と良好な関係を築くことが重要だ。信用力が高いことを銀行に理解させ、最大限、現金を確保できるよう、各企業に働きかけることが最も効果的である。

レポートをご覧いただいた後、アンケート（所要時間：約 1 分）にご協力ください。

<https://www.jetro.go.jp/form5/pub/ora2/20170122>

「英国自動車産業の現状と課題」

作成者 日本貿易振興機構（ジェトロ）海外調査部 欧州ロシア CIS 課

〒107-6006 東京都港区赤坂 1 丁目 12 番 32 号

Tel. 03-3582-5569