

# 2050年カーボンニュートラルに向けた 産業界の対応と産業競争力の維持



佐藤修大



石垣圭一



蔵永圭則

## CONTENTS

- I 製造業におけるカーボンニュートラル
- II 先進国の取り組み事例
- III カーボンニュートラル推進に向けて必要な視点
- IV 日本企業に対する示唆

## 要約

- 1 近年、世界的にカーボンニュートラルが注目され、日本でも2021年の菅政権発足時に、国内の温暖化ガスの排出を2050年までに「実質ゼロ」とする方針を表明した通り、製造業の間でも、SCM全体に渡りCO<sub>2</sub>排出量を評価する取り組みが求められ始めた。
- 2 欧州では自動車メーカーは、各種政策によりEV化へのシフトや、バッテリーなどの製造工程での推進など、官民一体でカーボンニュートラルに向けた動きが進む一方で、米国では、たとえばアップルは自らがグリーンエネルギーの発電事業への投資を進めることでカーボンニュートラルを推進し、社内にも環境事業担当の役員を登用しカーボンニュートラルに向けた推進管理するなど、各国特徴的な進め方を見せている。
- 3 日本の製造業の多くは、自社製品の開発から販売に至るすべての工程において、並行でカーボンニュートラルを実現することは極めて困難であると考えられる。そのため、各社はCO<sub>2</sub>排出量の多い工程、コンポーネントから優先順位付けを行い、できる領域から手を付ける必要がある。
- 4 また、グローバルで事業を行う大手の製造業は、カーボンニュートラルへの注力度によって、自社のブランドイメージに影響を与えることに目を向けて、グローバル全域でカーボンニュートラルを推進する大規模な活動が必要になる。このような企業は、今後、社内でロードマップを作成し、環境領域を管理する担当役員を登用するなどして、真摯にリソースを投入する必要がある。

# I 製造業における カーボンニュートラル

## 1 従来型のLCA

製造業においては以前から省エネ、省CO<sub>2</sub>という形での取り組みはかたや製造コスト削減の一環、かたやCSR、CSVという枠組みで実施されてきた。

昨今、CO<sub>2</sub>排出に対する注目の高まりに伴って、製品ライフサイクル全体にわたって環境への影響を定量評価するライフサイクルアセスメント（LCA）についての注目が高まっている。LCAの概念が生まれた1960年代当初、その取り組みの範囲は「ゆりかごから墓場まで」の概念であり、素材製造から廃棄までのリニアエコノミーを想定していた。それを反映する形で、定量化が比較的容易なCO<sub>2</sub>排出量について、最終製品メーカーによる製品製造における排出量や、製品使用における排出量の推計を中心にLCAの把握が行われてきた。

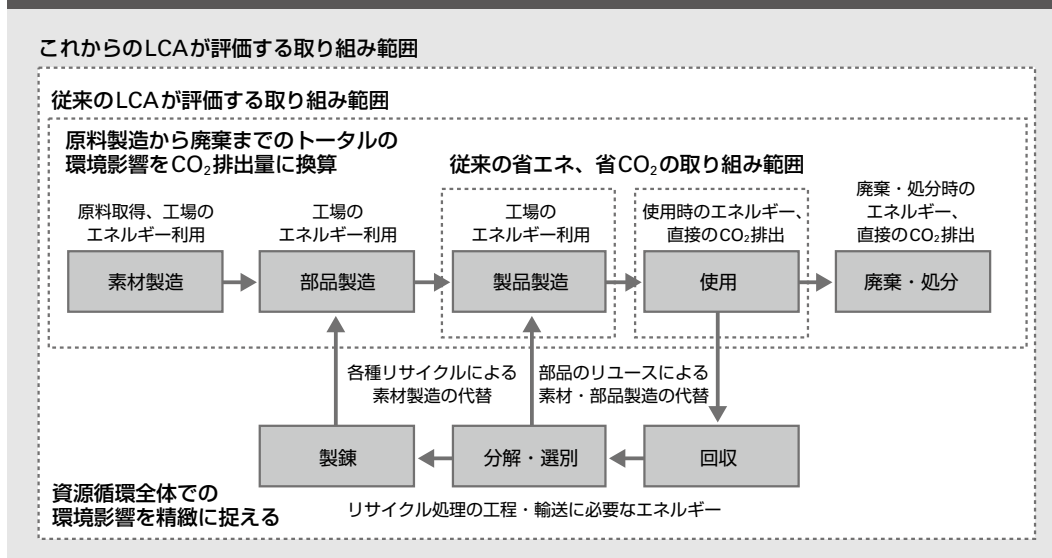
近年、カーボンニュートラルという目標が掲げられる中で、LCAについても精緻化が

求められるようになり、製品製造・使用だけでなく、使用した部品、そしてその材料に至るまで製造プロセスを精査しCO<sub>2</sub>排出量を評価する取り組みがメーカー各社で行われている。環境への取り組みが経営責任として捉えられるようになり、また炭素税の議論が始まる中で、排出権取引に関する検討などサービス業としての動きも出てきているが、本論考では、製造業各社による取り組みを中心に解説する（図1）。

## 2 より精緻なLCAに向けた 取り組み

ここまでで説明した従来型のLCAについては、注目度の上昇とともに製造から使用に至るまでの「動脈」を対象に精緻化の議論が進められてきた。しかし、カーボンニュートラルと並んでサーキュラーエコノミー（循環型社会）の構築に向けた検討が各所でなされており、今後は製品の廃棄もしくはリサイクル・リユースという「静脈」における扱ひまで含めた検討が必要となる。

図1 LCAにより評価されるサプライチェーン範囲の変化



## II 先進国の取り組み事例

### 1 政府による製造業関連の取り組み

グローバルレベルでのカーボンニュートラルを推奨している欧州委員会（EU）は、2050年までにカーボンニュートラルを達成するためのロードマップである「欧州グリーンディール」（The European Green Deal）を19年12月に公表した。欧州グリーンディールは、①50年までに炭素中立を実現し、②人や動植物を汚染や公害から守り、③欧州企業をクリーン技術や製品のリーダーとし、④誰も取り残さない公正かつ包摂的な社会変革を実現するための包括的な気候・環境政策パッケージであり、加盟国の法制度に反映されて、各国の政策に組み込まれる（表1）。

欧州グリーンディールに基づき、気候変動対策の全体目標を定める「欧州気候法」、投資誘致策としての「欧州グリーンディール投資計画」、投資対象の明確化を図る「タクソノミー法制化」などが進捗しており、コロナ禍での遅れが一部懸念されたものの、概ね計画通り進展している。

製造業にとっては、排出権取得コストが発生・増加する可能性があると同時に、気候変

動対応で遅れる企業にとっては資金調達コスト増加や株価下落のリスクが生じるため、自動車を中心に製造業に携わる各企業が対応に追われている。50年までにカーボンニュートラルを目指す日本においても、企業が同様のリスクに直面する形となる。

### 2 自動車産業のカーボンニュートラル

#### (1) 各国におけるEV化の推進

カーボンニュートラルの達成に向け世界各国でさまざまなタイプの自動車を対象に電動化に向けた政策目標が掲げられている。これらの政策は温室効果ガスの削減目標、燃費効率目標、CO<sub>2</sub>排出量目標、EVのストック台数や販売台数目標、購入／販売時の経済支援、充電設備の拡充など多岐にわたる。

近年は、特に中長期的に内燃車の販売をフローまたはストックにおいてEVに100%切り替える目標が中心であり、特に欧州でこの傾向は顕著に見られる。ノルウェーは2025年に販売される新車をすべてのゼロエミッション車両（ZEV）にする目標を掲げており、複数国が30年までの目標を掲げ、英国は35年までの目標を掲げている。フランスは19年12月に内燃機搭載車両の販売を40年までに廃止

表1 欧州グリーンディールにおける主な行動計画一覧

草案作成時期	欧州委員会の主な行動計画	関連する業界
2020年1月	欧州グリーンディール投資計画策定	
2020年3月	欧州気候法制定（2030年までのCO <sub>2</sub> 削減目標を法制化）	全般
	EU産業戦略策定	
	新循環型経済行動計画策定	
2020年7月	欧州水素戦略	全般
2020年9月	持続的な化学戦略策定	電力、石油・ガス、自動車
2020年10月	バッテリーに関する法制化	化学
2020年12月	持続可能でスマートなモビリティ戦略策定	自動車、運輸

出所）欧州委員会「欧州グリーンディール」を基に作成

する法案を採択しており、同様の試みが現在スペインでも検討されている。欧州以外では米国が50年までに内燃車からの完全切替を、日本は30年から50年の間に同様の目標達成を目指す方針である（表2）。

各国が推進する電気自動車の導入拡大によ

って、どのくらい温室効果ガス排出量を削減できるかは具体的に示されておらず、運輸セクター全体の排出削減目標に含まれている。

欧州では電気自動車の普及に加えて、バッテリー調達におけるCO<sub>2</sub>排出量にも着目しており、「欧州グリーンディール」で50年まで

表2 主要国における電気自動車の導入目標

	2025年	2030年	2035年	2040年	2050年
中国	25% NEV (PHEV、BEV、FCEV)				
日本		30～40% HEV 20～30% BEV、PHEV 3% FCEV			100% HEV、PHEV、 BEV、FCEV
韓国		33% BEV、FCEV			
マレーシア		EV100,000台			
パキスタン		30% EV		90% EV	
スリランカ				ストックベースで 100% EVまたはHV	
タイ			2036年に EV1.2百万台		
EU	ZEV、LEV 13百万台				
デンマーク		化石燃料で走る 新車の販売禁止	販売台数の100% ZEV化		
フィンランド		BEV、PHEV、FCEV 250,000台			
フランス	PHEV 500,000台 BEV 600,000台	PHEV 1.8百万台 BEV 3.0百万台		化石燃料で走る 新車の販売禁止	
ドイツ		BEV、FCEV 7～10百万台			すべての乗用車を ZEVに切り替え
アイスランド		化石燃料で走る 新車の販売禁止			
アイルランド		化石燃料で走る 新車の販売禁止			
イタリア		電力車6百万台 (うち4百万台がBEV)			
オランダ		FCEV 300,000台			
ノルウェー	100% ZEV				
ポーランド	EV 1百万台				
スペイン		EV 5百万台		新車の100%をZEV	
カナダ	ZEV 825,000台	ZEV 2.7 百万台		ZEV 14 百万台	
米国	ZEV 3.3 百万台				全乗用車

■ 販売量に占める割合    ■ ストックに占める割合    □ 内燃車からの完全切替

出所) IEA Global EV Outlookより作成

の気候中立（温室効果ガスの排出実質ゼロ）を掲げる欧州委の「循環型経済行動計画」における取り組みの第一弾として、19年12月に「欧州共通利益に適合する重要プロジェクト（IPCEI）」の一環としてバッテリープロジェクトに対する32億ユーロの国家補助を承認、21年1月には米テスラや独BMWなど複数の企業を対象に約29億ユーロの公的支援提供を承認している。

欧州委は「持続可能なスマートモビリティ戦略」の中の電気自動車推進に向け、「欧州バッテリー同盟」を立ち上げるなど、バッテリーの開発と生産を産業戦略上の重要政策として、官民一体で取り組んでいる。

今回の改正案はあらゆる種類のバッテリーを対象とし、その製品設計から生産プロセス、再利用、リサイクルに至るライフサイクル全体を規定している。製品設計では、EVバッテリーや産業用充電機を対象に次の点などを義務化する（規則案第7条）。

- 製造者や製造工場の情報、バッテリーとそのライフサイクルの各段階でのCO<sub>2</sub>総

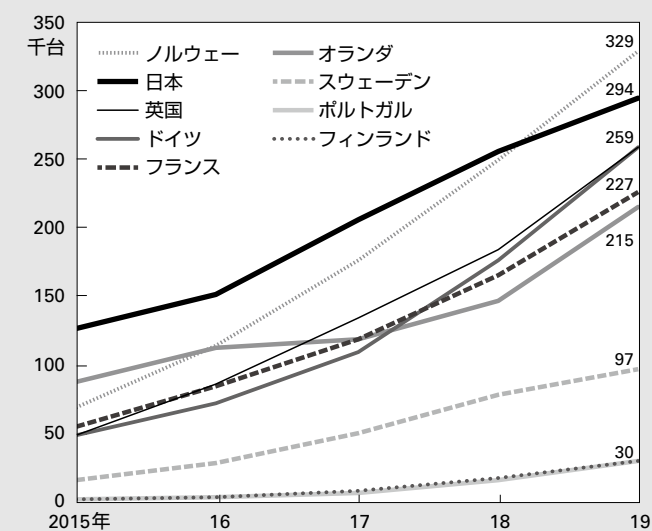
排出量、独立した第三者検証機関の証明書などを含む、カーボン・フットプリントの申告（24年7月1日から）

- ライフサイクル全体におけるCO<sub>2</sub>排出量の大小の識別を容易にする性能分類（performance class）の表示（26年1月1日から）
- ライフサイクル全体におけるカーボン・フットプリントの上限値の導入（27年7月1日から）
- コバルトや鉛、リチウム、ニッケルを含むEVバッテリー、産業用バッテリー、自動車蓄電池に関しては、次の点などを義務化する（同第8条）
- これらの原材料のうち、再利用された原材料の使用量の開示（27年1月1日から）
- 再利用された同原材料のそれぞれの使用割合の最低値の導入（30年1月1日から）

さらに、循環型経済の推進策として、リサイクルの実施を前提に、種類別のバッテリーの回収義務といった製造者責任も追加する。モバイルバッテリーに関しては23年末までに45%、30年末までに70%の回収を求めることになる。また、EVバッテリー、産業用バッテリー、自動車蓄電池に関しては既存の回収義務の強化策として、最終消費者が新たなバッテリーを購入しない場合でも無償で回収することなどを求める。

カーボンニュートラルの達成に向け、電気自動車の普及にとどまらず中核部品であるバッテリーに着目しているところが、欧州の大きな特徴として挙げられる。こうした施策の結果、欧州では電気自動車の普及が進んでおり、欧州合計では日本をはるかに上回る1.9百万台の電気自動車が存在する（図2）。

図2 電気自動車の保有台数



出所) IEA Global EV Outlookより作成

## (2) 主要自動車メーカーによる

### EV化・カーボンニュートラルの推進

日本の自動車メーカーにおいては今後、電気自動車の普及と同時に電池など電動車関連技術・サプライチェーン強化を目指す。具体的には、2030年代半ばまでに乗用車新車販売で電動車100%を実現できるよう包括的な措置を講じる。商用車についても、乗用車に準じて21年夏までに検討を進めることを表明している。

現時点で想定されている政策は次の通り。

- 燃費規制の活用、公共調達の推進、充電インフラ拡充、導入支援や買い換え促進
- 大規模投資支援、技術開発・実証、軽自動車・商用車の電動化、中小サプライヤーの事業転換とそれを支えるデジタル開発基盤の構築の支援検討、ディーラーの電動化対応・事業転換支援検討
- ユーザーによる電動車の選択・利用の促進、持続可能な移動サービス、物流の効率化・生産性向上実現に向けた自動走行・デジタル技術の活用や道路・都市インフラとの連携
- 電気自動車とガソリン車の経済性が同等となる車載用の電池パック価格1万円/kWh以下、太陽光併設型の家庭用蓄電池が経済性を持つシステム価格7万円/kWh以下の早期開発を目指す

ただし、このような目標は掲げているものの、欧州に比べて具体性を欠くものが多く、道路・都市インフラ、バッテリーを含む自動車の中核技術について今後さらなる具体化が必要となる。

## (3) 主要自動車メーカーによる

### 電気自動車の発売・開発計画について

現在、主要自動車メーカー各社によりEV化目標が掲げられているものの、10~80の新モデルの投入を想定している欧米の自動車メーカーと比べると、日本メーカーの取り組みは消極的に見える。トヨタ自動車は2030年までにBEVとFCEVで合計100万台以上を販売する計画である。BEVにおいても10の新モデルを20年代の早い時期までに予定している。ホンダは30年までに電気自動車の比率を15%に、ルノー・日産・三菱は22年までに12の新モデルを投入する計画である（表3）。

欧州の自動車メーカーによるカーボンニュートラルの達成の特徴としては、製造工程において多くのCO<sub>2</sub>を排出する材料・部品であるバッテリーセル、スチール、アルミなどに注力して施策を集中的に展開していることが挙げられる。BMWはバッテリーの供給源であるCATL、サムスンSDIとノースポルトとの契約において、20年秋以降の第五世代バッテリーの製造では再生可能エネルギーなどのグリーンエネルギーのみを使用することで合意。電動自転車の普及と合わせて10年間で約1000万トンのCO<sub>2</sub>削減に貢献する見通し。今後はバッテリーのリサイクル・再利用に向けた提携・技術開発を推進する方針である。

ダイムラーはメルセデス・ベンツの「Ambition 2039」計画の一環として39年までにサプライチェーン全体でカーボンニュートラル達成を目指すことを発表、サプライヤーとの契約においてクライメート・ニュートラルが条件に組み込まれており、39年にはカーボンニュートラルである材料のみが工場ゲートを通過できるようになる。特にCO<sub>2</sub>を多く消費



表3 主要な自動車メーカーによる電気自動車の販売・開発計画

グループ	計画		
	販売台数	グループの発売台数に占める比率	新モデル
BMW	—	15～25%（2025年）	13（2023年までに）
ダイムラー	10万台（2020年）	25%（2025年） 50%以上（2030年）	10（2022年までに）
FCA	—	—	34（2022年までに）
フォード	—	—	40（2022年までに）
ゼネラルモーターズ	100万台（2025年）	—	22（2023年までに）
ホンダ	—	15%（2030年）	—
マツダ	—	5%（2030年）	1（2020年までに）
ルノー・日産・三菱	—	20%（2022年）	12（2022年までに）
トヨタ自動車	BEV、FCEV 100万台（2030年）	—	10（2020年代）
フォルクスワーゲン	累計2,600万台（2029年）	25%（2025年）	75（2029年までに）

出所）IEA Global EV Outlookより作成

する材料・部品であるバッテリーセル、スチール、アルミの調達に注力しており、これらの部品はEVのサプライチェーンにおけるCO<sub>2</sub>排出量の約80%を占める。

フォルクスワーゲンは、21年から生産を開始する電気自動車「ID.」シリーズについて、部品調達、製造、さらにはリサイクルまで全過程でカーボンニュートラルにする計画を発表している。実行に移すと年間100万トンに及ぶCO<sub>2</sub>排出の抑制が可能。カーボンニュートラル計画は自動車の全過程を含むもので、生産を行うドイツ・ツヴィッカウにあるプラントは既に100%再生可能エネルギーによる給電となっている。加えて、ID.シリーズの生産ではMEBと呼ばれる独自開発のプラットフォームを利用することにしており、パーツの組み込みなどの効率を上げることでCO<sub>2</sub>排出抑制に貢献する。一方で、部品の調達などCO<sub>2</sub>排出を避けられない場面は、認定された気候プロジェクトに出資するなどして排出

をオフセットする。

日系自動車メーカーもカーボンニュートラルを掲げており、トヨタ自動車と日産自動車は、50年に自動車のライフサイクルでカーボンニュートラルを実現するための目標を開示、ホンダはカーボンニュートラルの実現に向けて中長期の電動事業を加速するため、四輪事業本部に「次世代電動事業企画部」を新設している。目標の開示が中心であり、欧州メーカーのように官民一体となった取り組みは現時点では限定的である。

### 3 電機業界（アップル）における カーボンニュートラルの取り組み

電機業界でもカーボンニュートラルに向けたビジョンを掲げる企業が現れ始めている。元来、電機業界では、生産工程だけではなく、製品販売後にもユーザー利用の環境下でCO<sub>2</sub>を排出するため、そこまで含めたカーボンニュートラルを掲げていく必要がある。

業界の中では、アップルが事業全体、製造サプライチェーン、製品ライフサイクルのすべてを通じて、2030年までに気候への影響をネットゼロにすることを大きな目標として掲げており、カーボンニュートラルに対して非常に積極的に取り組む企業といえる。以下、アップルの特徴的な点について触れていく。

### (1) SCM全体に対する目標設定

アップルはカーボンニュートラルの方針としてエネルギー効率の拡大を掲げているが、これは自社のエネルギー使用だけでなく、サプライチェーン全体に対して同じ手法を採用するように働きかけている。たとえば、アップル製品の生産を担うサプライヤーは、100%再生可能エネルギーで賄うことを確約するよう目標を設定しており、実際、この基準を満たすサプライヤーは、現在で70社以上に上るといえる。これはアップル製品の製造に使用される電力の約8ギガワット分に相当し、これが達成されると毎年300万台以上の自動車のCO<sub>2</sub>排出量と同等と説明している。

### (2) 発電事業者としてのアップル

また、アップルは100%再生可能エネルギーを利用して事業運営を行っており、新規の電力プロジェクトを興し、サプライチェーン全体で使用されるエネルギーを再生可能エネルギー由来に移行させている。同社は、米国のアリゾナ、オレゴン、イリノイ各州で電力プロジェクトを複数運営しており、これにより発電された再生可能エネルギーは1ギガワットを超えている。また、自社施設のために調達する再生可能エネルギーの80%以上は、アップル自身が手掛けた電力プロジェクトか

ら生み出されていることになる。

### (3) 環境担当の役員の登用

アップルではCEO直属に、環境・政策・社会イニシアチブを担当する要職を設定しており、リサ・ジャクソンバイスプレジデントが就いている。同社では、環境に対して統合的なアプローチをとっているため、環境問題や社会問題に関する意思決定は組織の最上級レベルで検討されている。このように環境を担当する要職の設定は、日本企業にとってモデルケースといえるだろう。

### (4) 電機メーカーとして考える視点

電機メーカーのこれまでの取り組みは工場のCO<sub>2</sub>排出削減が中心であったが、カーボンニュートラルの動きを受けて、工場から範囲を広げて、自社SCM全体および、事業の中に再生可能エネルギー領域を組み込んだ上で、自社の生み出すCO<sub>2</sub>だけでなく、SCM上に関連する調達先企業の排出量まで含めた削減を進めている。

また、カーボンニュートラルの達成手法として、各メーカーにはこれまでの事業成長の過程で事業範囲として再生可能エネルギー領域をカバーしているケースも見受けられる。今後は同領域への投資を進めることで、CO<sub>2</sub>削減を推進することが考えられる。

## Ⅲ カーボンニュートラル 推進に向けて必要な視点

### 1 短・中期的な目線

フォルクスワーゲンのように、自社で発電施設を保有し、発電段階からカーボンニュ-



トラルの実現を目指す企業も見られるものの、大半の企業では、自動車の開発から販売に至るすべての工程においてカーボンニュートラルを並行することは極めて困難である。したがって、各社はCO<sub>2</sub>排出量の多いコンポーネントから優先順位付けを行い、カーボンニュートラル実現に向けたロードマップを示す必要がある。

自動車の部品のうち、生産から廃棄までのライフサイクルで最もCO<sub>2</sub>を発生させるのがバッテリー（CO<sub>2</sub>排出量の約1／3がセルの生産工程、約2／3が電池材料の生産工程）であることから、バッテリーの生産・廃棄におけるゼロエミッションの実現が最も優先すべき事項として挙げられる。

バッテリー生産・廃棄におけるカーボンニュートラルは、CO<sub>2</sub>排出量をゼロとする技術が確立していないため、短期的には各社は複数の技術オプションを有する必要がある。たとえば、メルセデス・ベンツは水をベースとした電解質とグラフェンをベースとしたオーガニックセルからつくられる100%リサイクル可能な有機電池の開発をカーボンニュートラル実現の選択肢の一つに挙げている。

カーボンニュートラルは自動車業界単体では実現は難しく、政府の支援、電力供給源であるエネルギー産業の再生可能エネルギーの利用比率増加が必須であるが、自動車業界の短期的な取り組みとしては、バッテリー生産・廃棄においてはCO<sub>2</sub>排出量ゼロが可能な複数のオプションを持つことが重要と考えられる。

## 2 中・長期的な目線

ここまで述べたように、足元の動きでは「動脈」におけるCO<sub>2</sub>排出量削減が中心とな

っているが、カーボンニュートラルの達成に向けては、サーキュラーエコノミー構築による「静脈」まで含めた一体的なLCAの評価を実施することが必要となる。そのためには、ただリサイクル・リユース製品の活用を促進して静脈を活性化させるだけでは不十分であり、正しくLCAを評価可能な仕組みの構築が求められる。

具体的な例としては、使用後に廃棄されたのかりサイクル・リユースにより再生されたのかを把握するための、使用済み製品のトレーサビリティ確保がある。CO<sub>2</sub>はリサイクル・リユースのプロセスで発生するため、トレーサビリティには具体的なプロセスの記録を含めること、またそのプロセスの規格化もしくは認証制度化による信頼性担保などが挙げられる。

これらの仕組みを構築するにあたって、静脈産業のデジタル化の遅れがネックになり得ることから、動静脈の連携に向けた施策・動脈からの働きかけが求められる。

なお、静脈産業については『知的資産創造』2020年12月号で詳細が述べられているので、興味のある向きはそちらも参照してほしい。

## IV 日本企業に対する示唆

### 1 SCM全体の点検と可視化の推進

カーボンニュートラルに向けた活動の起点となるのは、CO<sub>2</sub>排出量の可視化であろう。多くの日本企業は、CO<sub>2</sub>排出量についてはIR活動などを通して報告をしているものの、細かい単位で可視化できている企業は少ないと考えられる。特に生産工場は性質上、設備それぞれが多大なエネルギーを使うため、設

備装置ごとにCO<sub>2</sub>排出量を測定できる体制を構築し、改善が必要なものについては何らかの体制を構築し、ゼロエミッション化を目指すことが必要である。

## 2 企業によるカーボンニュートラル実現に向けた対応

次に、事業領域にCO<sub>2</sub>排出削減に貢献する事業を取り込むことが考えられる。たとえば、アップルは再生可能エネルギー領域に投資を行い、事業領域に組み込むことで、自社で大きなCO<sub>2</sub>排出削減のクレジットを得られるため、より大きな目標を掲げることができるようになる。事業の見直しをすることも、カーボンニュートラルに効果的といえるであろう。

最後に、日本では、環境領域に対する活動は売上・利益を生み出すわけではないため、どうしても管理が後手に回りがちである。また、既存の事業はKPIなどの制約により、部門横断での活動が必要であるにもかかわらず、関連部門をうまく巻き込めずに活動が進み、小さな範囲でしか改善が進まないケースが考えられる。これについては、カーボンニュートラル推進を担当する担当役員を付けることにより、組織横断での取り組みに拍車をかける効果を持つことが想定される。

日本は自動車業界、電機業界ともに世界をリードする企業が存在する。今後、環境領域においてもリーディング・カンパニーが登場

してくることを期待する。

### 参考文献

- 1 日本貿易振興機構ビジネス短信「欧州委、循環型経済に向けたバッテリー規制の改正案発表(EU)」(2020年12月14日)  
<https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/12/47bc18d866bce008.html>
- 2 「メルセデス・ベンツ、2039年までにサブライチエーション全体でカーボンニュートラル達成を目標に」自動車産業ポータルMARKLINES (2020年12月8日)  
<https://www.marklines.com/ja/news/247338>

### 著者

佐藤修大 (さとうのぶひろ)

野村総合研究所 (NRI) グローバル製造業コンサルティング部主任コンサルタント

専門は海外市場調査 (技術、政策、市況、企業動向、消費者ニーズ)、事業性評価、中長期事業戦略作成、インダストリー4.0対応

石垣圭一 (いしがきけいいち)

野村総合研究所 (NRI) ヘルスケア・サービスコンサルティング部プリンシパル

専門は製造業向けの経営戦略、経営管理、SCM、M&A支援など

蔵永圭則 (くらながよしのり)

野村総合研究所 (NRI) サステナビリティ事業コンサルティング部副主任コンサルタント

専門はサーキュラーエコノミー、製造業周りの新規事業立案など