

| | | | | | |
|----------------|---------------------|------|------|-------|------------------|
| 目次 | Corporate direction | 環境 | 社会性 | ガバナンス | データ集・索引 |
| 環境課題に関する方針・考え方 | 気候変動 | 大気品質 | 資源依存 | 水資源 | 第三者保証 |
| | | | | | 環境課題を踏まえた事業基盤の強化 |

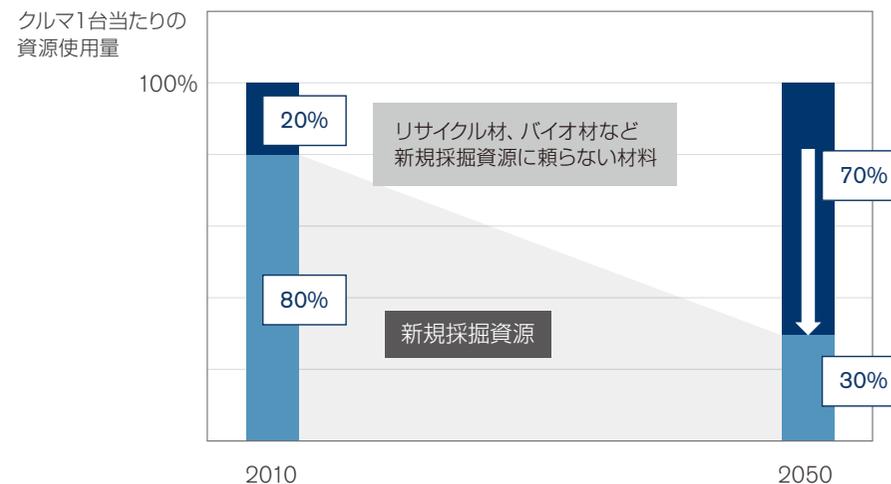
資源依存

資源依存に関する方針・考え方

2050年には世界の人口が90億人を超えると予測される中、鉱物資源や化石資源といった新規採掘資源への需要拡大が予想され、資源の価値を最大限に引き出すことが一層重要になってきています。また、2015年に国連が採択した「持続可能な開発目標(SDGs)」においても、新規採掘資源を含む天然資源の持続可能な管理および効率的な利用は、重要な目標の1つに位置づけられています。

クルマは多様な原材料と多くの部品からつくられており、その集合体として新たな価値を生み出しています。日産は、資源の利用効率を究極のレベルにまで向上させるとともに、再生可能な資源や再生材の採用といった資源の多様化を進めるなど、生態系に配慮しつつ企業として競争力を高め、グリーンな成長を目指してきました。引き続き、使用する天然資源の量を2010年と同レベルに保つことを目指し、2050年において「クルマ1台当たりの資源使用量のうち、新規採掘資源に頼らない材料を70%にする」という長期ビジョンを掲げ、新たに採掘する天然資源の最少化に努めていきます。

資源依存に関する長期ビジョン



| | | | | | | |
|----------------|---------------------|------|------|-------|---------|------------------|
| 目次 | Corporate direction | 環境 | 社会性 | ガバナンス | データ集・索引 | |
| 環境課題に関する方針・考え方 | 気候変動 | 大気品質 | 資源依存 | 水資源 | 第三者保証 | 環境課題を踏まえた事業基盤の強化 |

資源依存に関するマネジメント

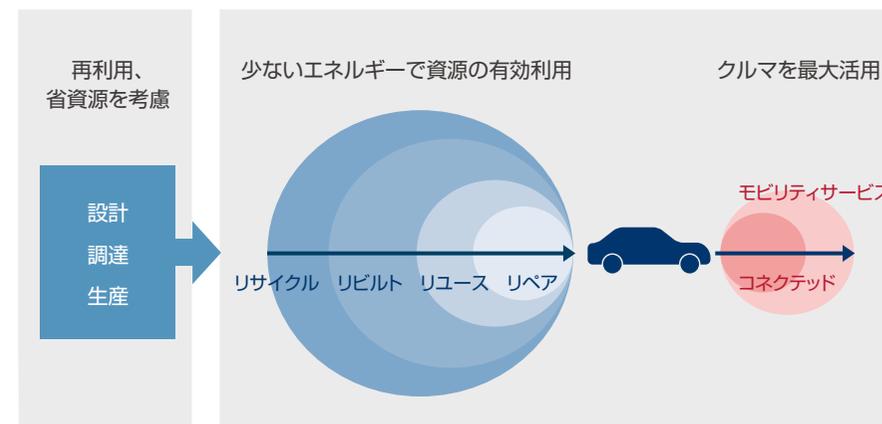
限りある貴重な資源を有効に使用するためには、資源採掘時の環境負荷を減らし、生産時に発生した廃棄物、スクラップや回収した自社の使用済み製品の部品を、可能な限り同等のクオリティを維持した材料として再生し、再び自社製品の部品に採用することが有効です。日産はこのような考え方のもと、クルマの材料として占める割合が高く、環境への影響が高い鉄、アルミニウム、樹脂という3つの材料のクローズド・ループリサイクルに取り組んできました。

「ニッサン・グリーンプログラム 2022(NGP2022)」では、資源をライフサイクル全体にわたり効率的かつ持続的に活用するシステムを発展させ、お客さまや社会へ提供する価値を最大化するため、「サーキュラー・エコノミー」というコンセプトを取り入れました。少ないエネルギーで資源の有効利用を図るため、リサイクルされた材料の積極的な使用、使用済み自動車のリサイクルの促進に加えて、設計・調達・生産段階から資源の再利用および省資源を考慮した化学物質の適正な利用や車体軽量化に取り組んでいます。また、より少ないエネルギーで資源の有効利用を推進し、お客さまの使用段階でのリペア、リビルト品適用の拡大、電気自動車(EV)用バッテリー二次利用の拡大を進めています。さらにはバイオ材料や金型レス工法の実用化に向けた開発も促進しています。

日産は、こうして生産したクルマを最大限活用するため、電動化や自動運転の促進、コネクテッドを進めていくだけでなく、ライドシェアなど新たな

モビリティサービスの提供も行い、クルマの活用と社会的な価値向上につなげています。

日産のサーキュラー・エコノミーコンセプト図



| | | | | | | |
|----------------|---------------------|------|------|-------|---------|------------------|
| 目次 | Corporate direction | 環境 | 社会性 | ガバナンス | データ集・索引 | |
| 環境課題に関する方針・考え方 | 気候変動 | 大気品質 | 資源依存 | 水資源 | 第三者保証 | 環境課題を踏まえた事業基盤の強化 |

資源依存に関する実績：再利用

新規採掘資源への依存を2022年度までに70%に低減

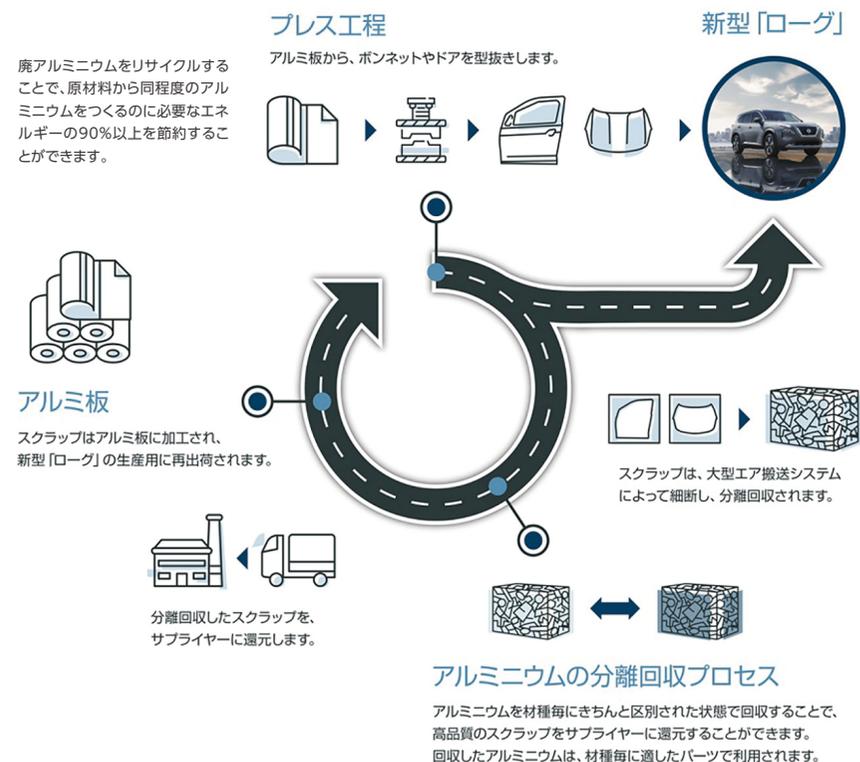
新興国の経済発展に伴い鉱物資源や化石資源への需要は急速に増加しており、採掘量の拡大が継続すれば、2050年には現時点で確認済みの地下鉱物資源がすべて採掘されてしまうという予測が出ています。また現在稼働中の採掘現場や新たな探査現場の一部は、生態系の保全価値が高い地域に位置しており、採掘時の表土掘削や森林伐採、廃水などが与える環境への影響が懸念されています。

このような課題に対応し、限りある貴重な資源を有効に使用するために、日産は新たに採掘する天然資源の量を最小限にとどめていく方針を定め、設計段階からリサイクルに適した材料の採用や、解体しやすい車両の構造の開発に力を注いでいます。さらにクルマの生産過程で投入する資源の削減や利用効率向上を推進しています。

「ニッサン・グリーンプログラム 2022 (NGP2022)」では、2022年度において、「クルマ1台当たりの新規採掘資源の使用量を70%に低減すること」を目指し、サプライヤーと連携しながら、グローバル(日本、欧州、北米)の生産車両を対象に再生材の使用を拡大していきます。

再生材使用拡大への取り組み(鉄・非鉄)

日産車に使用する材料は、重量比で鉄60%、非鉄14%、樹脂15%、その他12%(2021年実績)で構成されています。日産は、天然資源使用量をさらに低減するため、それぞれの材料に関し再生材の使用拡大に向けた取り組みを進めています。



| | | | | | |
|----------------|---------------------|------|------|-------|------------------|
| 目次 | Corporate direction | 環境 | 社会性 | ガバナンス | データ集・索引 |
| 環境課題に関する方針・考え方 | 気候変動 | 大気品質 | 資源依存 | 水資源 | 第三者保証 |
| | | | | | 環境課題を踏まえた事業基盤の強化 |

鉄と、アルミニウムについては、生産時に発生する端材を減らす工夫に加え、発生した端材をビジネスパートナーと協力しながら回収して自動車用の材料に再生するクローズドループ・リサイクルの取り組みをグローバルで推進しています。

現在、新型「エクストレイル」・「ローグ」・「キャシュカイ」を生産する日産自動車九州や北米・欧州の生産拠点において、アルミメーカーと協働し、製造時に発生したアルミニウムの端材スクラップを自動車用アルミ板にリサイクルするクローズドループ・リサイクルを採用しました。このプロセスにおいては、端材スクラップの選別回収をすることで不純物混入を抑え、品質低下のない水平リサイクルを実現し、新規採掘資源（アルミニウム新塊）の使用量削減に貢献します。

再生材使用拡大への取り組み(樹脂)

鉄、非鉄の再生材使用拡大への取り組みに加え、樹脂についても日産は再生材の使用拡大に向けた取り組みを推進しています。

クローズドループ・リサイクルの取り組みとして、工場が発生する塗装済みバンパーのスクラップを、追浜工場の塗装済みバンパー再生工程で塗膜を除去して再生しています。これらは新車用のバンパーに生まれ変わり、「日産リーフ」をはじめ、多くの新車に使用しています。この取り組みは、中国における合併会社である東風汽車有限公司(DFL)へも適用を拡大し、2014年よりサービスバンパーの材料として活用しています。

また、販売会社で交換されたバンパーは再生資源として回収し、アンダーカバーなどの部品の材料として採用しています。2021年度は日本国内のディーラーで取り外されたバンパーの63.0%に当たる、約9万3,000本を回収しリサイクルしました。

さらに、専用処理施設では自動車シュレッダーダスト(ASR)が処理されていますが、ASRの約30%は樹脂となっています。日産はこの樹脂を自動車の材料として再生するために、「ASR回収樹脂からのリサイクルプロセス最適化」「自動車廃プラスチック油化」*などの研究開発を進めています。



写真左：ASR、写真右：ASRから回収された樹脂

* 本研究開発は、日本の自動車リサイクル法に基づき預託された指定3品目（フロン、エアバッグ、ASR）のリサイクル料金収支余剰金を用い、リサイクル高度化に向けた支援事業の一環として実施しています。リサイクル高度化事業については、以下のサイトもご覧ください

https://www.nissan-global.com/JP/SUSTAINABILITY/ENVIRONMENT/A_RECYCLE/R_FEE/SAISHIGEN/

使用済み自動車(ELV)のリサイクル

日産は、新車の設計段階から「3R」“廃棄物の発生抑制(Reduce)、再使用(Reuse)、再資源化(Recycle)”の視点を取り入れ、2005年度以降、日本および欧州市場に投入したすべての新型車においてリサイクル可能率95%を達成*1しています。

| | | | | | |
|----------------|---------------------|------|------|-------|------------------|
| 目次 | Corporate direction | 環境 | 社会性 | ガバナンス | データ集・索引 |
| 環境課題に関する方針・考え方 | 気候変動 | 大気品質 | 資源依存 | 水資源 | 第三者保証 |
| | | | | | 環境課題を踏まえた事業基盤の強化 |

また、解体事業者や破砕事業者、他の自動車メーカーと連携して、使用済み自動車(ELV*2)のリサイクルを進めています。日産は2005年度以降、日本の自動車リサイクル法に基づいたELVのリサイクル実効率95%以上を継続して達成しています。2021年度のリサイクル実効率は99.4%*3に相当し、政府の定めたリサイクル実効率95%を大幅に上回りました。

ELV処理のプロセスは、(1)解体処理にて鋼板、アルミ鋳造品、バンパー、樹脂製内装材、ワイヤハーネス、貴金属を回収する、(2)リチウムイオンバッテリーなどの特定品目を個別に回収し、専門のリサイクル工程に回す、(3)解体プロセスから出た廃車ガラを破砕し金属を回収する、(4)発生したASRを再資源化する、という4段階からなります。日産は2004年以降、他の自動車メーカー12社と協力して、ASR再資源化施設でのASRの処理を推進してきました。これは日本の自動車リサイクル法に対応した取り組みで、日産はASRを有効・円滑かつ効率的に再資源化するための中心的な役割を果たしています。

ELVのリサイクルは欧州でも進められており、各国がELV指令に基づいて契約解体事業者、契約サービス事業者、自治体、政府と連携し、認定処理施設のネットワークを構築しています。

また、日本自動車工業会として、使用済みリチウムイオンバッテリーを共同で回収するスキームと適正に処理する体制を構築し、2018年度より運用を開始しました。

1 日本は1998年に日本自動車工業会が公表した定義とガイドラインに、欧州はISO22628に基づき算出

2 ELV：End-of-life Vehicleの略。使用済み自動車

*3 日産調べ

バイオ材料の開発

日産は、プラスチックをはじめクルマに使用する樹脂素材を植物由来材料であるバイオ材料へと代替すべく技術開発を進めています。「NGP2022」ではバイオ材料の開発に関する目標を具体的に定めており、「日産リーフ」のシート素材にバイオ材料を使用するなど、実車への適用も推進しています。



「日産リーフ」のシートに使われるバイオ素材

| | | | | | |
|----------------|---------------------|------|------|-------|------------------|
| 目次 | Corporate direction | 環境 | 社会性 | ガバナンス | データ集・索引 |
| 環境課題に関する方針・考え方 | 気候変動 | 大気品質 | 資源依存 | 水資源 | 第三者保証 |
| | | | | | 環境課題を踏まえた事業基盤の強化 |

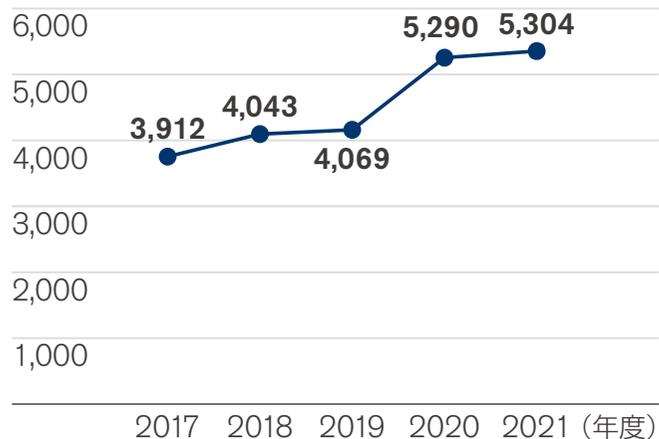
化学物質の適正な利用

ルノーとの提携のもとハザードやリスクの選定基準を、法令遵守以上のレベルで見直しを行っており、世界で検討が進んでいる物質も積極的に制限しています。その結果、2021年度の指定化学物質数は5,304へと増加しています。これは将来のリペア、リユース、リビルト、リサイクルといった資源の循環に必要な取り組みと考えています。

* 化学物質のガバナンスに関する詳細は以下のページをご覧ください

[>>> P080](#)

(物質数)



リビルトパーツを拡大

使用済み自動車の部品や、修理の際に交換した部品の中には再生可能なものが含まれています。日本ではこれらを回収し、適切な品質確認を行ったうえで、修理用のリサイクル部品「ニッサングリーンパーツ」として販売会社で市販しています。ニッサングリーンパーツには、分解整備を施して消耗部品を交換した「リビルト(再生)部品」と、洗浄して品質を確認した「リユース(中古)部品」の2種類があります。

「NGP2022」ではニッサングリーンパーツの取り組みを日本で強化しています。また、欧州、北米にも同等の活動を展開するためにマネジメントを強化し、2022年までに取り扱い部品の種類を2016年に比べ2倍にすることを目指しています。この取り組みは、クルマを長く使い続けるお客さまにリビルト品という新たな選択肢を提供します。

日本における日産グリーンパーツの対象部品



オルタネーター



エアコンコンプレッサー



スターターモーター

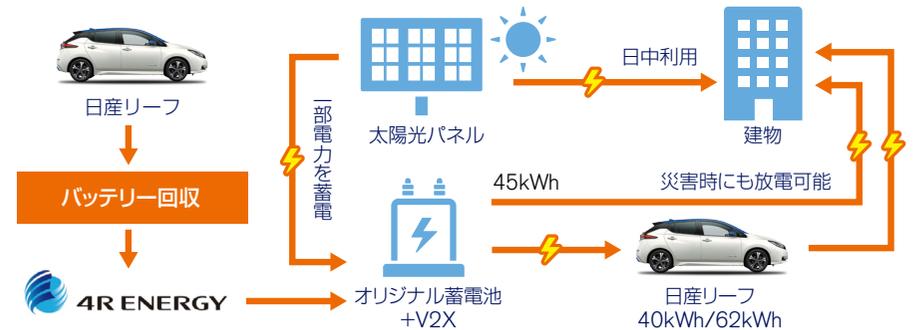
| | | | | | | |
|----------------|---------------------|------|------|-------|---------|------------------|
| 目次 | Corporate direction | 環境 | 社会性 | ガバナンス | データ集・索引 | |
| 環境課題に関する方針・考え方 | 気候変動 | 大気品質 | 資源依存 | 水資源 | 第三者保証 | 環境課題を踏まえた事業基盤の強化 |

リチウムイオンバッテリー二次利用事業「4R」の推進

日産の電気自動車(EV)に搭載される高性能リチウムイオンバッテリーは、クルマで一般的に使われた後も、クルマ以外に利用できる十分な容量を残しています。リチウムイオンバッテリーの“再利用(Reuse)、再製品化(Refabricate)、再販売(Resell)、リサイクル(Recycle)”という「4R」を推進することで資源を有効活用し、さまざまな用途におけるエネルギー貯蔵ソリューションにすることで、バッテリー利用の好循環サイクルを創出できます。日産は、EVが市場で広く普及していく中、再利用可能なリチウムイオンバッテリーを有効に活用するために、2010年に住友商事株式会社とともにフォーアールエナジー株式会社を設立し、EV用バッテリーを再利用、再製品化する技術の確立に取り組んできました。技術が確立され、また中古電池の回収数量が増えてきたこともあり、2018年3月に日本で初めて使用済みリチウムイオンバッテリーの再利用・再製品化開発拠点、および工場が、福島県浪江町で稼働を開始しました。

フォーアールエナジーは、浪江事業所で「日産リーフ」の使用済みバッテリーを活用したさまざまな蓄電池システムの開発と生産に積極的に取り組んでいます。例えば、レジリエンス性を高めることを目的に、「日産リーフ」の40kWh使用済みバッテリーを再利用した定置型蓄電池を開発。この再利用の定置型蓄電池は、2019年9月より、神奈川県内のセブン・イレブン10店舗で、再生エネルギーによる電力調達の実証実験を行っています。またEVの電力も活用できるV2X (Vehicle-to-everything) 機能付新モデルを株式会社アイケイエスと共同開発し、2020年度から販売を開始しており、導入が進んでいます。

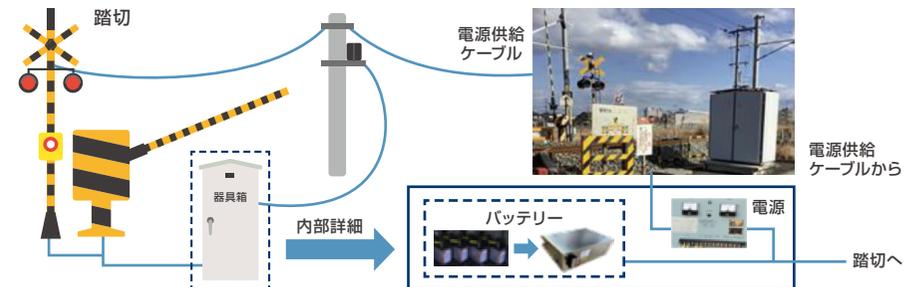
再生エネルギーによる電力調達の実証実験概要



また、JR東日本向けに「日産リーフ」の24kWh使用済みバッテリーのモジュールを再利用した踏切保安装置用の電源として、再生リチウムイオン蓄電池エネハンドグリーン(フォーアールエナジーの商標)を開発。従来の鉛酸バッテリー電源との比較で高寿命かつ運用コスト低減を実現しました。2021年1月から常磐線で実証試験を開始し、その後、常磐線および水戸線の踏切に試行導入(5台)、製品版の先行導入(10台)を行いました。

2022年度以降、JR東日本管内の24線区に約1600台の製品版導入計画が進んでいます。

JR東日本の踏切で活用される、「日産リーフ」の再利用バッテリー



| 目次 | Corporate direction | 環境 | 社会性 | ガバナンス | データ集・索引 | |
|----------------|---------------------|------|------|-------|---------|------------------|
| 環境課題に関する方針・考え方 | 気候変動 | 大気品質 | 資源依存 | 水資源 | 第三者保証 | 環境課題を踏まえた事業基盤の強化 |

一方、フォーアールエナジーでは、2019年6月、バッテリーの再利用に関する国際評価規格である「UL 1974*1」の認証を世界で初めて取得し、再利用・再製品化のプロセス、および製品が安全に配慮されて製造されていることについて、第三者機関により認定を受けました。これらの活動により、2019年10月、フロスト&サリバン社*2の2019 Strategy Innovation and Leadership Awardを受賞し、また2020年3月、一般社団法人レジリエンスジャパン推進協議会*3主催の「第6回ジャパン・レジリエンス・アワード(強靭化大賞)2020」において日産と共同で最優秀賞を受賞しました。

さらに、日産とフォーアールエナジーは、CO2削減に向けた取り組みが評価され、「電気自動車普及によるCO2削減、および、日本電動化アクション "ブルー・スイッチ" 活動」として、「環境大臣表彰 開発・製品化部門 緩和・適応分野」を受賞しました。

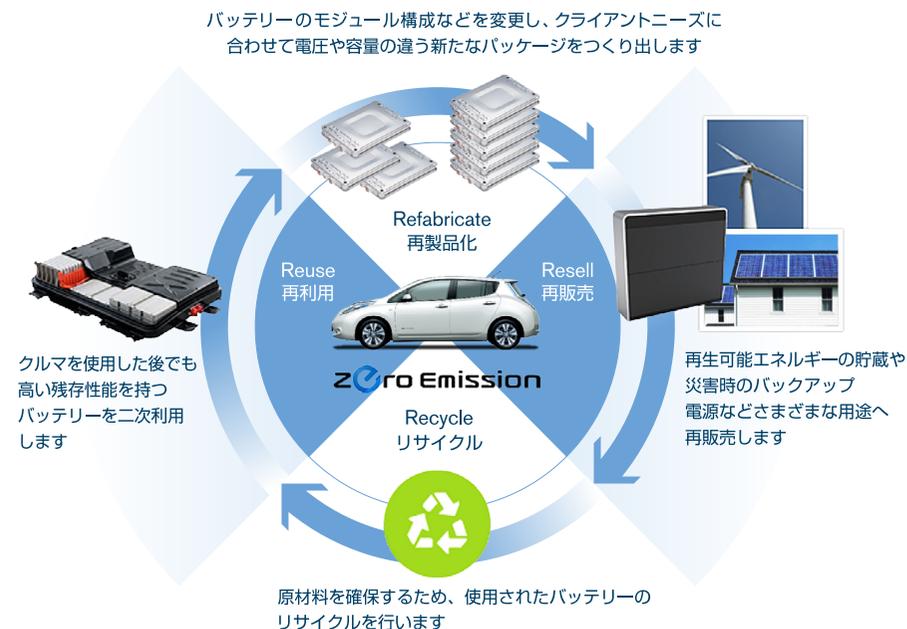
なお、日産は、日本だけでなくグローバルで4Rビジネスに積極的に取り組んでいます。

*1 評価規格「UL 1974(Standard for Evaluation for Repurposing Batteries)」は、利用目的を終えたEVの駆動用などの電池パック、モジュール、セルを再利用する際の使用の適否を判別、分類するプロセスを規定。このプロセスに従い再利用バッテリーの評価を行うことで、安全に配慮しつつ、残性能を把握した再利用バッテリーを、各需要に応じて提供可能

*2 フロスト&サリバン社は、世界40拠点以上のグローバルネットワークを軸に、世界80ヵ国と300に及ぶ主要なすべてのマーケットを網羅し、リサーチとコンサルティングサービスを提供

*3 国土強靭化担当大臣私的諮問機関「ナショナル・レジリエンス懇談会」の結果を踏まえて、「国土強靭化基本計画」が円滑に達成されるよう、産、学、官、民が連携して、レジリエンス立国を構築していくことを目的として設立された協議会

「日産リーフ」が生み出す資源循環の輪



| | | | | | |
|----------------|---------------------|------|------|-------|------------------|
| 目次 | Corporate direction | 環境 | 社会性 | ガバナンス | データ集・索引 |
| 環境課題に関する方針・考え方 | 気候変動 | 大気品質 | 資源依存 | 水資源 | 第三者保証 |
| | | | | | 環境課題を踏まえた事業基盤の強化 |

希少資源の削減、再利用

電動化に必要な部品にはレアアースと呼ばれる希少資源が使用されています。レアアースは資源の偏在や需給バランスによる価格変動が懸念されており、その使用量削減が課題となっています。

日産は2012年にレアアースである重希土類を2010年比で40%削減したEV用モーターを「日産リーフ」に採用して以来、ハイブリッド車用モーターでも継続的に重希土類を削減し、2020年には「ノート e-POWER」で2010年比85%削減した磁石を採用しました。さらには2022年「日産アリア」では磁石を使用しないEV用モーターも採用しています。

また、日産は新たな取り組みとして駆動モーター磁石からのレアアース回収技術開発を進めています。これまでモーター内の磁石をリサイクルするためには、手作業による磁石の分解取り出し作業を含む複数の工程が必要となり、経済性が課題となっていました。日産と早稲田大学は共同で、モーターのローターを解体することなく、ホウ酸塩を融剤とした直接溶解によりレアアースを高純度で回収する技術を確立しました。現在、実用化に向け、実証実験を進めています。

このように日産は、電動化のキーテクノロジーであるモーターに関し、レアアースの使用量の削減から使用後の再利用まで、資源を効率的かつ持続的に活用し、サーキュラー・エコノミーコンセプトに沿った開発に取り組んでいます。

| | | | | | |
|----------------|---------------------|------|------|-------|------------------|
| 目次 | Corporate direction | 環境 | 社会性 | ガバナンス | データ集・索引 |
| 環境課題に関する方針・考え方 | 気候変動 | 大気品質 | 資源依存 | 水資源 | 第三者保証 |
| | | | | | 環境課題を踏まえた事業基盤の強化 |

資源依存に関する実績：廃棄物

廃棄物対策を徹底

日産は、生産過程における3R活動(Reduce, Reuse, Recycle)を積極的に推進し、廃棄物の発生源対策と徹底した分別による再資源化に努めています。日本では2010年度末よりすべての生産拠点(5工場、2事業所および連結5社)において、海外においてもメキシコやブラジルなどは生産段階で、再資源化率100%を達成しており、グローバルで各国の自動車業界のトップレベルを目指した活動に取り組んでいます。

輸出入部品の梱包資材として使用される木製パレットやダンボールの削減にも力を入れています。海外拠点間の部品の物流に、折り畳み式のプラスチック容器や鉄製容器をリターナブル容器*1として採用し、繰り返し使用しています。また、ルノーとともに、グローバル標準のリターナブル容器の採用も拡大しています。さらに開発段階から部品形状を最適化する物流サイマル活動を行っており、輸送時の荷姿容積を最適化することで梱包資材の使用量削減にも貢献しています。また、梱包資材選定段階で、リサイクル可能な素材の選定に取り組むことで、廃棄物削減に貢献しているほか、自動車の軽量化に寄与するCFRP*2のリサイクル技術開発にも積極的に取り組んでいます。

こうした取り組みを通じて、生産工場からの廃棄物をBAU*3比で日本において年2%、グローバルで年1%削減する計画です。

*1 リターナブル容器：部品梱包用の容器を部品納品後に発送元に返却し、繰り返し使用できるようにした容器。日産は返却時の輸送効率に配慮し、折り畳み構造を採用

*2 CFRP(Carbon Fiber Reinforced Plastics)：炭素繊維強化プラスチック

*3 BAU(Business As Usual)：特段の対策をとらなかった場合

廃棄物発生量

2021年度にグローバルで発生した廃棄物の量は15万8,199トンとなり、2020年度の15万3,160トンより増加しました。2021年度に発生した生産工場の廃棄物の量は15万945トン★となりました。

★を付している開示情報について、KPMGあずさサステナビリティ株式会社により保証を受けています。詳細はこちらをご覧ください

[>>> P078](#)

| | 単位 | 2020 | 2021 |
|----|-----|---------|---------|
| 合計 | ton | 153,160 | 158,199 |

| 地域別内訳 | | | |
|-------|-----|--------|--------|
| 日本 | ton | 48,921 | 52,386 |
| 北米 | ton | 48,043 | 51,062 |
| 欧州 | ton | 31,868 | 33,895 |
| その他 | ton | 24,328 | 20,857 |

| 処理方法別内訳 | | | |
|----------|-----|---------|---------|
| 廃棄物最終処分量 | ton | 6,539 | 7,208 |
| リサイクル量 | ton | 146,621 | 150,991 |

* 資源依存(廃棄物)に関するデータは以下のページにも掲載しています

[>>> P201](#)