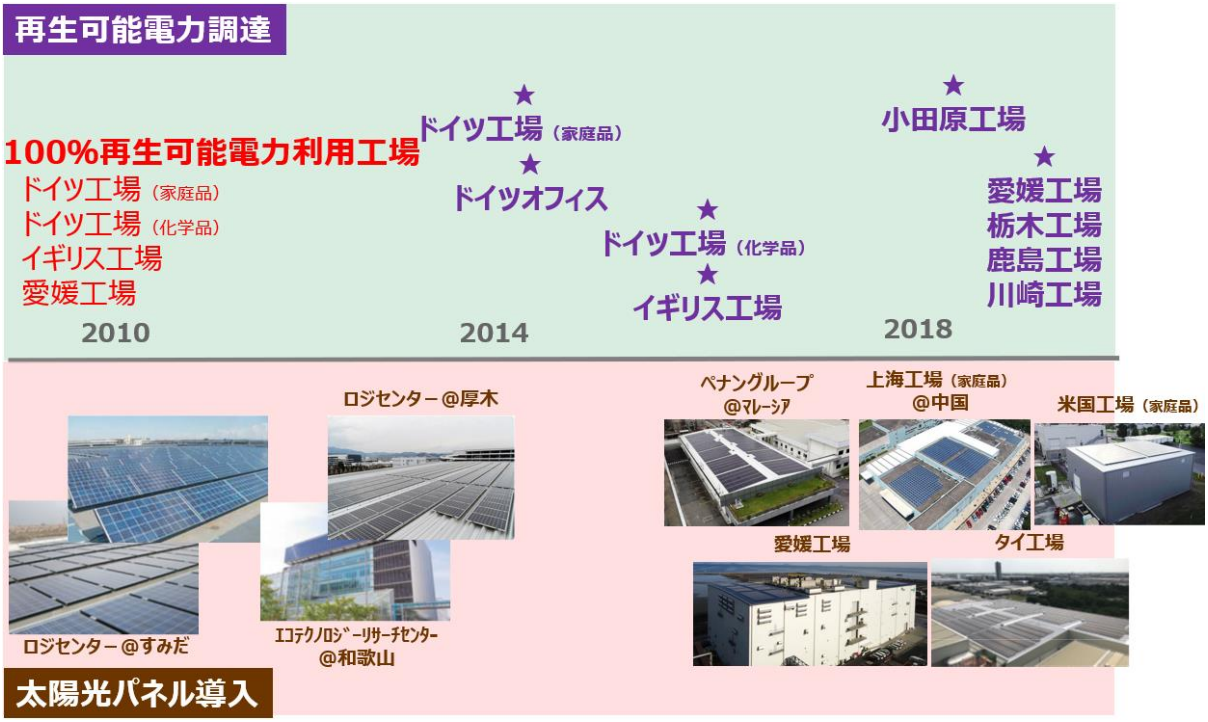
公益財団法人
自然エネルギー財団
RENEWABLE ENERGY INSTITUTE

■ 先進企業の自然エネルギー利用計画（第9回）

花王

自然エネルギー100%の工場を世界各地に

太陽光発電の自家消費も相次いで開始



1. 自然エネルギーの利用方針と導入計画

洗剤をはじめ日用品・化学品のメーカーで国内最大手の花王は、早くから環境負荷の軽減に取り組んできた。15 年前の 2004 年に企業理念の「花王ウェイ」を策定して、その中で「社会のサステナビリティ（持続可能性）に貢献することを使命とします」と宣言した。この理念に基づいて、世界各国に展開するグループ会社がサステナビリティを重視した商品開発や生産・販売活動を推進している。

企業名	花王株式会社
拠点数	グループ75社（国内11、アジア/オセアニア31、 北米/中南米7、ヨーロッパ/アフリカ26） 国内19拠点（事業場4、工場10、研究所4、研修所1）
電力使用量	21億2400万キロワット時（2017年）
自然エネルギー電力の利用率	実績：3%（2017年） 想定：15%（2018年）*
売上高	1兆5080億円（2018年、連結、国際会計基準）
社員数	7655人（2018年12月） 3万3664人（連結対象合計、同）
主要事業	化粧品、スキンケア・ヘアケア、ヒューマンヘルスケア ファブリック＆ホームケア、ケミカル

*2018年に実施した取り組みが1年間を通して効果を上げた場合の想定

表 1. 花王の概要

花王がサステナビリティに関して重点的に取り組んでいるテーマは、3 つの領域で 9 つある（図 1）。第 1 の領域が「エコロジー 環境負荷ゼロの暮らし」で、テーマは資源循環、気候変動、化学物質である。気候変動に関しては 2020 年の中間目標を設定している。グループの売上高に対する CO2（二酸化炭素）の排出量とエネルギーの使用量を、それぞれ 2020 年までに 35%削減する（2005 年比）。

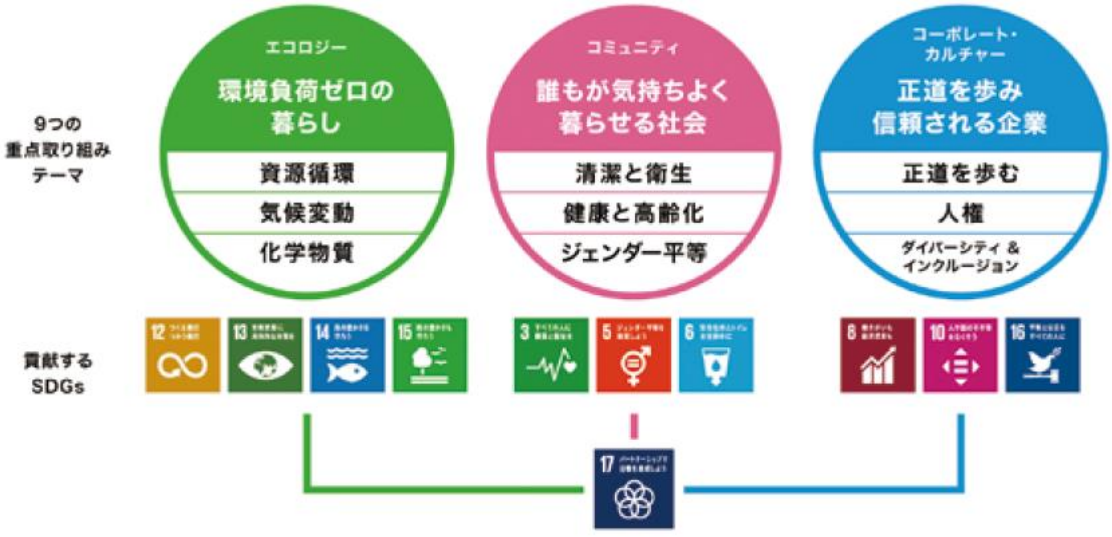


図 1●. 花王グループがサステナビリティに関して重点的に取り組む 9 つのテーマ

花王グループの生産・販売拠点は日本を含むアジア・オセアニアを中心に、北米・南米、ヨーロッパ、アフリカにまで広がっている（図 2）。現在のところ CO2 排出量とエネルギー使用量ともに国内と海外の比率はおおむね 45%対 55%で、海外のほうが少し多い状態だ。

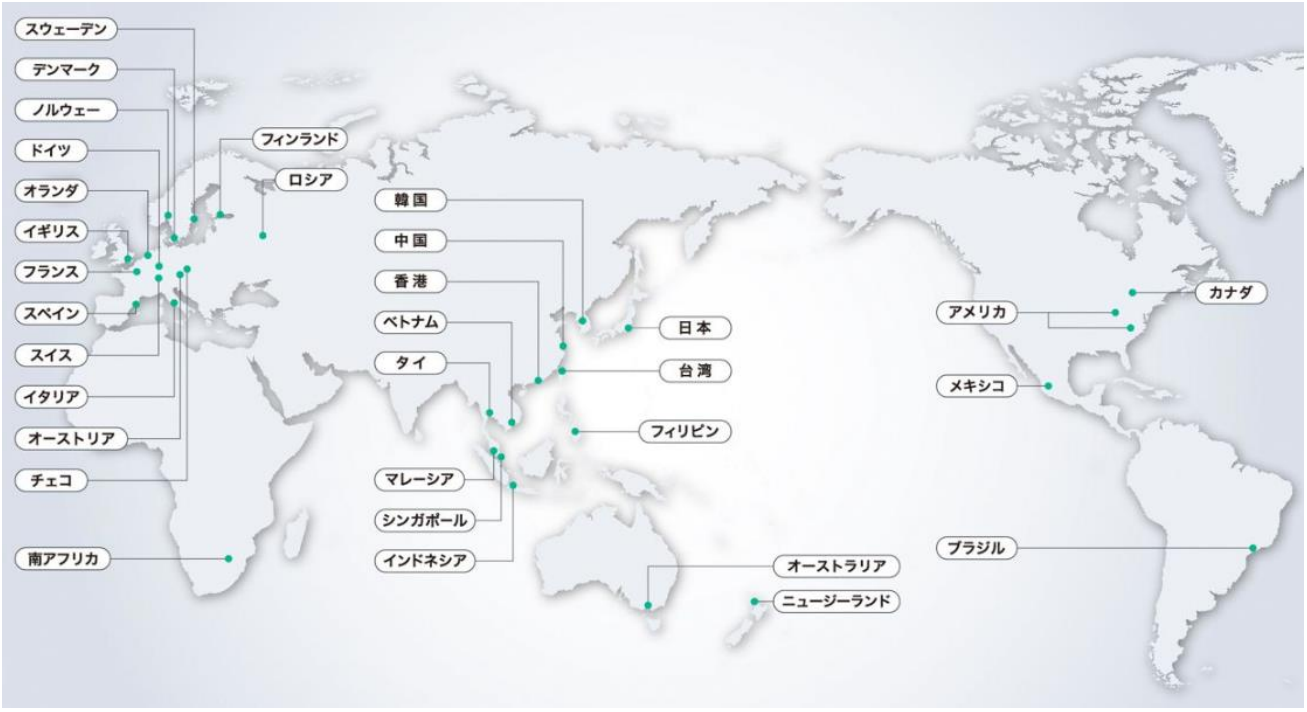


図 2. 花王グループが事業を展開する主要な国

特に CO2 排出量とエネルギー使用量が多いのは工場である。従来から省エネルギーに力を入れてきた。照明を LED に切り替えたほか、電力と熱を供給できるコージェネレーション（熱電併給）システムの燃料を CO2 排出量の多い重油から天然ガスに変更した。花王グループでは化学品の生産に大量の熱を使用する。「グループ全体のエネルギー使用量のうち、約 6 割を熱が占めていて、残りの 4 割が電力である」（ESG 部門 ESG 活動推進部マネジャーの柴田学氏）。

今後は熱エネルギーを有効に利用するために高効率のヒートポンプなどを導入する一方、電力の CO2 削減に重点的に取り組む方針だ。主な対策は 2 つある。1 つは購入する電力を自然エネルギーに切り替えていく。すでにドイツの 2 カ所の工場とイギリスの工場では、自然エネルギー100%の電力を使って生産できる体制になっている。

もう 1 つの対策は工場の屋根などに太陽光パネルを設置して、発電した電力を自家消費する。すでに国内で 6 カ所、海外で 4 カ所、合計 10 カ所の拠点で太陽光発電を実施している。10 カ所のうち日本の栃木工場で 2019 年 2 月に運転を開始した太陽光発電設備の規模が最も大きい（写真 1）。2 棟の生産棟の屋上に太陽光パネルを設置したもので、出力は合計で 1500kW（キロワット）に達する。栃木工場では紙おむつなどを生産している。

写真 1. 栃木工場の生産棟の屋上に設置した太陽光パネル

同じく紙おむつなどを生産する愛媛工場の屋上にも、太陽光発電設備を設置して電力を自家消費している。それと合わせて「FIT 非化石証書」を活用して、自然エネルギーの電力 100%で生産できる体制を実現した。太陽光発電で足りない電力は FIT 非化石証書を組み合わせて購入する。愛媛工場はドイツの 2 つの工場とイギリスの工場に続いて 4 番目の自然エネルギー100%の工場になった（図 3）。

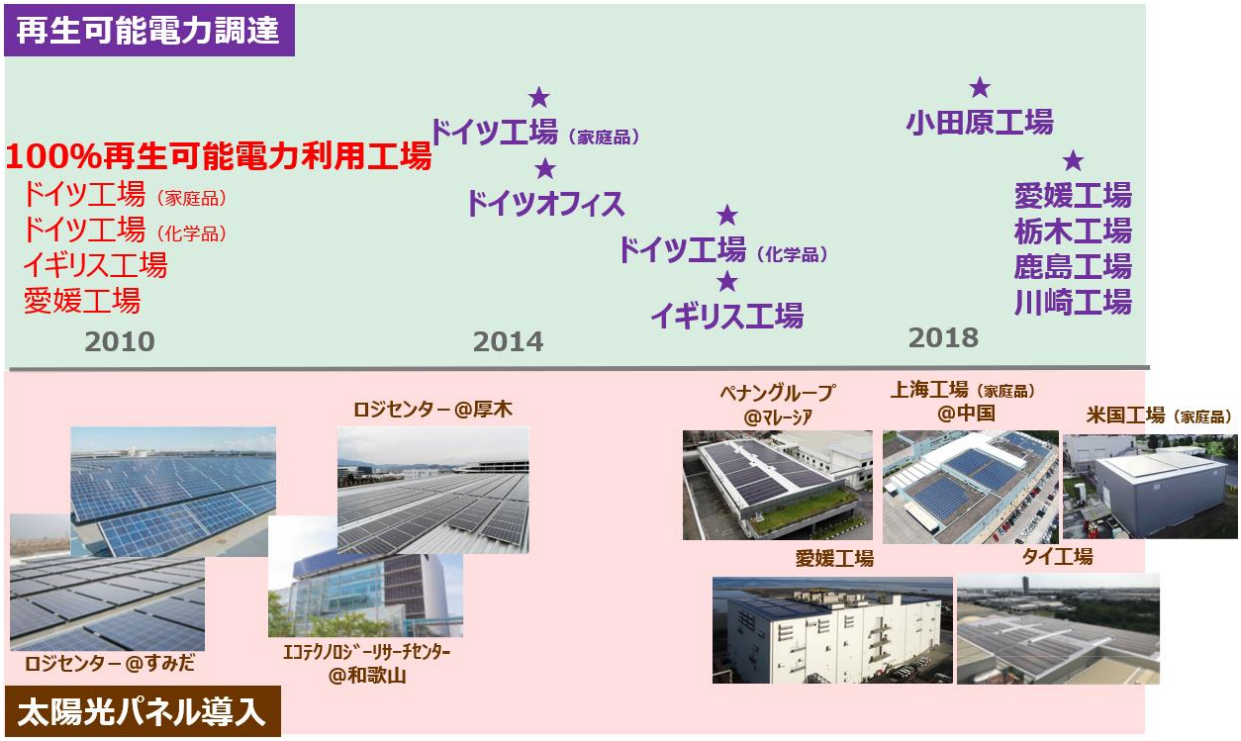


図 3. 自然エネルギーを利用した電力の調達・導入状況（2018 年 12 月時点）
2019 年 2 月に栃木工場と豊橋工場にも太陽光パネルを導入

愛媛工場で採用した FIT 非化石証書は、固定価格買取制度（FIT）の適用を受けた発電設備が作る電力の環境価値（CO2 を排出しないなどの効果）を取引する仕組みである。小売電気事業者は自然エネルギー以外の電力を FIT 非化石証書と組み合わせることにより、CO2 を排出しない自然エネルギーで作った電力として企業などに販売できる。

ただし FIT 非化石証書は発電設備の属性情報（所在地や発電方法など）が不明な状態で取り引きする方法をとっている。証書の元になる発電設備を確認する方法がないため、環境負荷を重視する企業にとっては採用しにくい。そこで政府は 2019 年 2 月から、小売電気事業者が事前に申請すれば、希望する発電設備の属性情報を追加して FIT 非化石証書を購入できる実証実験を開始した。

花王は属性情報を追加した FIT 非化石証書と電力を愛媛工場で使用する。「今後も他の工場を含めて、FIT 非化石証書を組み合わせた電力を採用する場合には属性情報が付いたものを選んでいく」（購買部門機器部課長職の大河内秀記氏）。

このほかに国内 4 カ所の工場で自然エネルギー100％の電力を購入している。化粧品を生産する神奈川県の小田原工場では、東京電力エナジーパートナーが水力発電 100％で供給する「アクアプレミアム」を採用した。花王グループが日本国内にある生産拠点で購入する電力量の約 35％が自然エネルギーに切り替わっている。

海外を含む花王グループ全体では、事業活動で使用する電力のうち自然エネルギーが占める割合は 2017 年の時点で 3％だった。2018 年に導入した太陽光発電設備による自家消費分と、購入した自然エネルギーの電力量を合わせると、年初から導入効果を得られていたと仮定すれば、自然エネルギーの比率は 15％まで上昇する（図 4）。実際に 2019 年には年間で 15％以上になる見込みだ。

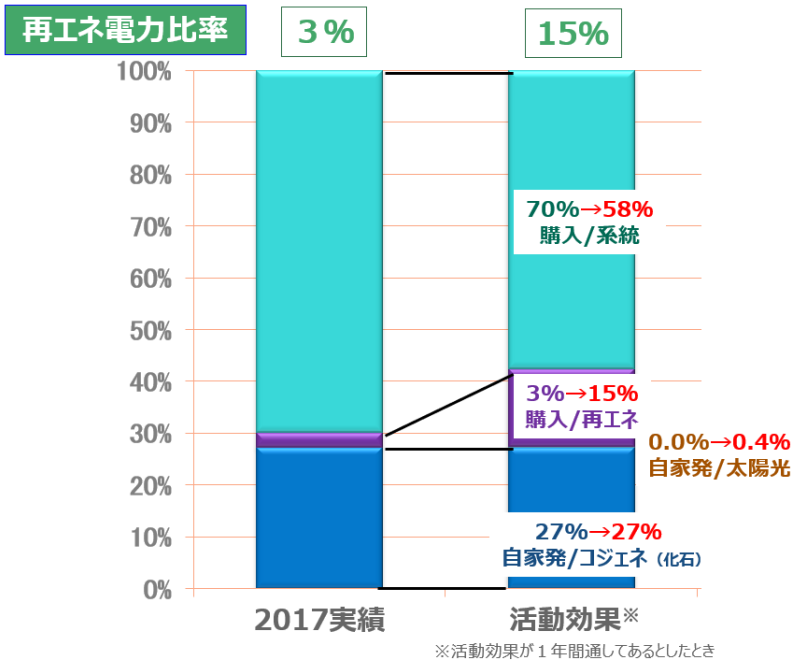


図 4. 自然エネルギー（再エネ）電力の使用比率

花王グループは新たな長期目標として、全世界で購入する電力すべてを 2030 年までに自然エネルギーに切り替えることを宣言した（図 5）。予定通りに切り替えを完了できると、自然エネルギーの電力の使用率は 70%を超える。最後に残る大きな課題は、電力と熱を供給するコージェネレーション（コジェネ）で使用する化石燃料である。コジェネで供給する電力は全体の 27%を占めていて、現在は天然ガスを燃料に使っている（一部の工場では天然ガスを入手できないため重油を使用）。

項目	対象範囲	2030年目標
温室効果ガス排出量（絶対量）	花王グループ全拠点	22%削減（2017年比）
エネルギー使用量（売上高原単位）		毎年1%削減（対前年、2021年以降）
購入電力		100%再生可能由来
CO_2排出量（絶対量）	花王グループ製品ライフサイクル全体	22%削減（2017年比）

図 5. 温室効果ガス排出量とエネルギー使用量の削減に関する長期目標

「今後はコジェネの燃料を CO2 フリーのメタンガスに切り替えることを検討していきたい」（柴田氏）。候補になるのは、下水処理場で生まれるメタンガスである。下水処理では汚泥の量を少なくするために、汚泥を発酵させてメタンガスを発生させる方法が一般的だ。このメタンガスは生物由来のバイオ燃料で、燃焼させても CO2 を排出しないものとみなせる。通常は下水処理場の設備の加温などに利用しているが、それだけでは使い切れない量が発生する。

花王グループの工場の近くにある下水処理場からメタンガスを調達できるようになると、コジェネの燃料に使って CO2 排出量を削減できる。「実際にコジェネの設備で利用できるかどうか、技術的な問題を含めて検討する必要がある。各地域の下水処理場で使い切れないメタンガスを購入できれば望ましい。ほかにも CO2 フリーの燃料として水素があるが、メタンガスのほうがエネルギー効率は高く、技術的なハードルも低いと考えている」（柴田氏）。

中間目標に掲げた 2020 年の CO2 排出量（売上高あたり 35%削減）は、自然エネルギーの導入効果によって達成できる見通しである（図 6）。今後コジェネを含めて電力を自然エネルギー100%に切り替えることができれば、さらに大幅な CO2 排出量の削減が可能になる。

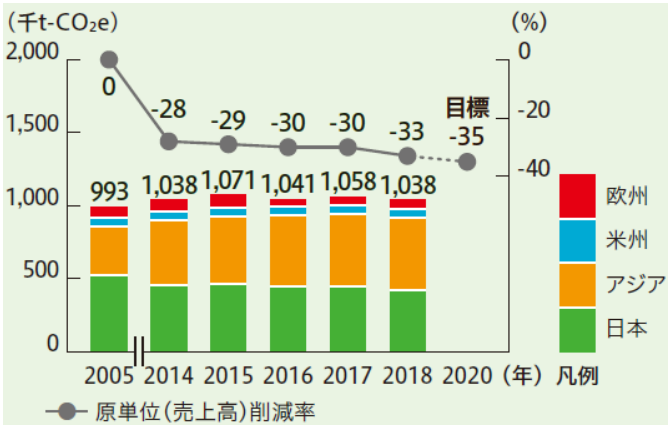


図 6. 花王グループの CO2 排出量（スコープ 1・2、全拠点と営業車を含む）

一方でエネルギー使用量の中間目標を達成できるかは微妙な状況だ（図 7）。「最近は紙おむつの事業が好調なこともあって、エネルギーの使用量が増えている。紙おむつは電力だけで生産するため、特に電力の使用量が増加傾向にある」（柴田氏）。可能な限りの省エネ対策を実施しながら、自然エネルギーによる電力の使用率を高めて、エネルギー使用量と CO2 排出量を継続的に削減していく必要がある。

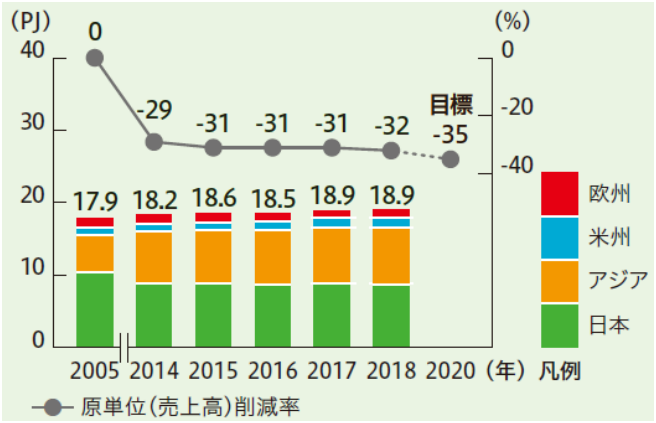


図 7. 花王グループのエネルギー使用量（全拠点と営業車を含む）
PJ：ペタジュール（電力量に換算すると 1PJ＝約 2.8 億キロワット時）

2030 年の長期目標では、売上高あたりのエネルギー使用量を 2021 年以降、毎年 1%ずつ減らす方針だ。一方 CO2 排出量は 2017 年と比べて絶対量で 22%削減する。これからも世界各地で事業を拡大していく中で、CO2 排出量を大幅に減らすことは簡単ではない。

2. 期待する効果と今後の課題

花王グループの事業は 5 つの分野で構成する（図 8）。いずれの事業も年間の売上高は 3000 億円前後の規模でバランスがとれている。グループ全体の売上高は約 1 兆 5000 億円にのぼり、さらに 2030 年に 2 兆 5000 億円まで拡大させる計画だ。売上高の増加に伴ってエネルギーの使用量が増えても、自然エネルギーに切り替えれば CO2 排出量を削減することが可能になる。

図 8. 花王グループの事業の全体像

「現状では自然エネルギーを導入するとコストが増えてしまう。導入効果を短期で考えるか、長期で考えるかによって、投資の判断が変わってくる」。ESG（環境・社会・ガバナンス）を担当する柴田氏によると、花王では長期の視点で投資効果を見極めることを重視している。実際に花王グループは 2016 年に投資判断の社内ルールを変更して、自然エネルギーの導入拡大に舵を切った。

社内ルールの変更点は 2 つある。1 つは太陽光発電設備の投資回収年数である。「太陽光発電に利用する機器の寿命に基づいて投資を判断できるように、従来よりも投資回収年数を長く設定した」（柴田氏）。このルール変更によって、工場や倉庫の屋根に太陽光発電設備を導入しやすくなった。

もう 1 つのルール変更は、購入する電力を選択する基準である。「従来は価格だけで判断していたが、新たに CO2 排出量も考慮するように変更した」（購買部門の大河内氏）。

花王グループでは CO2 の排出をコストとみなして、あらかじめ設定した社内炭素価格（CO2 排出量あたりの内部費用）でコストを計算する。この方法は省エネ機器を購入する時に採用しているが、同じ考え方を電力の購入時にも適用することにした。CO2 排出量の多い電力は価格が安くても、社内炭素価格が上乗せされて不利になる仕組みだ。「従来と比べて CO2 を排出しない自然エネルギーの電力を選びやすくなった」（大河内氏）。

こうしてグループの CO2 排出量を削減する一方、生産・販売する製品のライフサイクル全体を通した排出量の削減にも取り組んでいる。花王グループの場合は顧客が製品を使用した時の CO2 排出量が最も多く、全体の 39%を占めている（図 9）。次いで原材料の調達に伴う排出量が 38%と多い。両方を合わせると 8 割近くにのぼる。

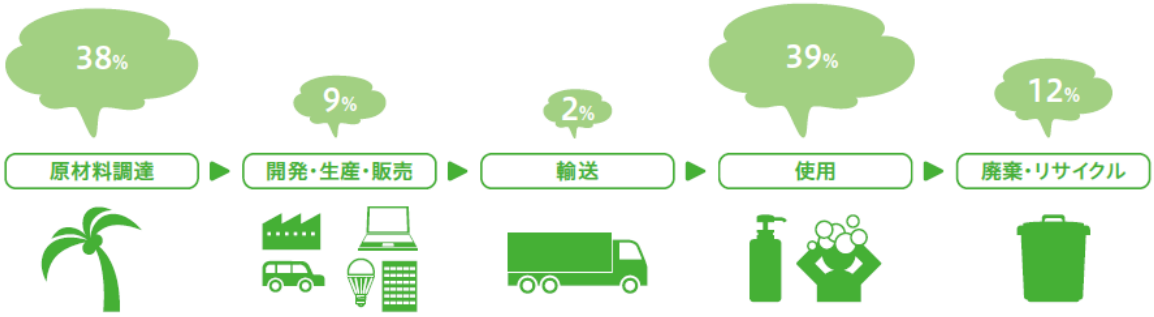


図 9. 花王グループの製品ライフサイクルにおける CO2 排出量の割合（2018 年）

ライフサイクル全体の CO2 排出量を減らすためには、元になる活動量を節減する方法と、活動に伴う CO2 排出係数を引き下げる方法がある。原材料の調達に関しては、少ない材料で製品を作って活動量を減らすのと同時に、調達先の企業に CO2 削減に取り組んでもらって材料の CO2 排出係数を低減させる。

もう 1 つの課題である製品使用時の CO2 排出量を削減するためには、使用時の活動量が少なくて済むように製品を改良する。典型的な例は衣料用の洗剤である。花王の長年のヒット商品に、衣料用洗剤の「アタック」がある。1987 年に最初の製品を発売して以降、洗剤の形態を粉末から液体に切り替えて、容器の小型を進めてきた。2013 年に発売した「ウルトラアタック Neo」では洗濯のすすぎを 1 回で済むように改良して、従来の製品と比べて容器の体積を 60%も削減した（図 10）。すすぎが 1 回で済むため、洗濯機の電力使用量が少なくなって CO2 排出量も削減できる。

図 10. 衣料用洗剤「アタック」の小型化

さらに容器が小型になったことで原材料調達と輸送の面でも CO2 排出量を削減でき、ライフサイクル全体では従来の製品と比べて約 22%の CO2 削減効果をもたらした（図 11）。「ただし一般の消費者に対しては、CO2 の排出量が減ることを訴求しても製品が売れるわけではない。すすぎが 1 回で済んで洗濯時間を短縮できる、という別のメリットを伝えて購入していただく必要がある」（柴田氏）。

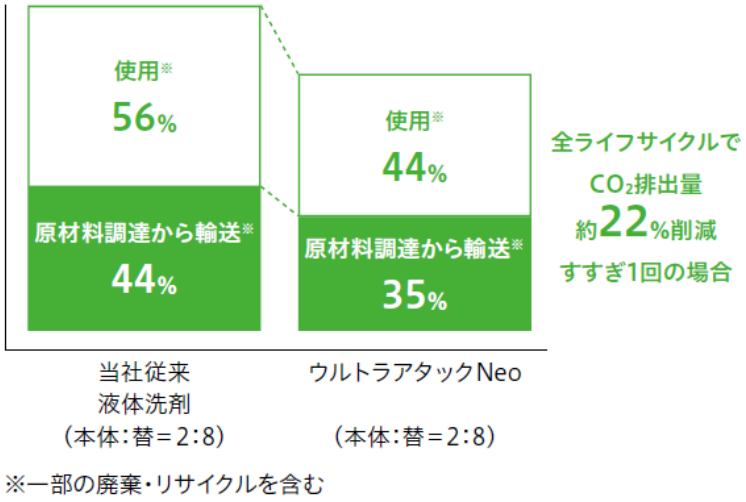


図 11. 衣料用洗剤におけるライフサイクル全体の CO2 排出量削減効果

その点で企業が使う製品であれば、CO2 排出量やエネルギー使用量の削減は競争力の強化につながる。花王の製品で成功した例として、コピー機やプリンターで使うトナーがある。花王が独自に開発したポリエステル樹脂で作ったトナーは、従来のトナーよりも低い温度で溶けて紙に定着する特徴がある（図 12）。

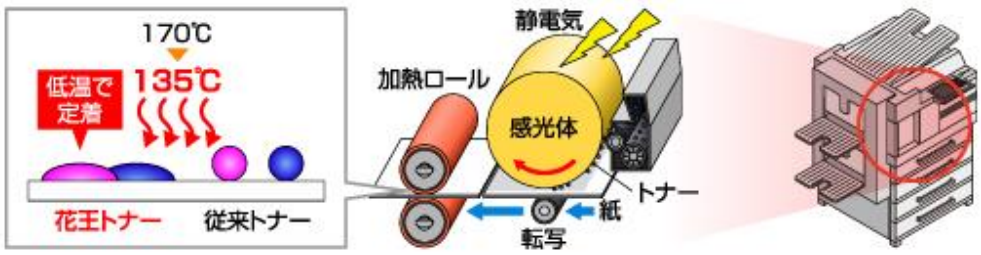


図 12. 低温で定着する花王のトナーによる印刷イメージ

温度を低く抑えることができれば、それだけ電力の使用量が少なくて済む。花王のトナーを使うと、コピー機やプリンターの電力使用量を従来と比べて 40%削減できて、CO2 の排出量も減らせる。現在では世界中のコピー機やプリンターで使われる紙の 3 分の 1 が花王のトナーで印刷されるほど普及している。気候変動対策が新たな事業を拡大させる好例だ。

とはいえ花王グループ全体で見ると、製品ライフサイクルの CO2 排出量は年を追うごとに少しずつ増えてきた。CO2 排出量の削減効果を上回るペースで製品の販売量が伸びているためだ。それでも 2018 年には前年と比べて CO2 排出量を削減でき、売上高に対する削減率は 14%から 17%へ改善した（図 13）。製品の販売量が拡大しても、ライフサイクル全体の CO2 排出量を削減することが可能になった。

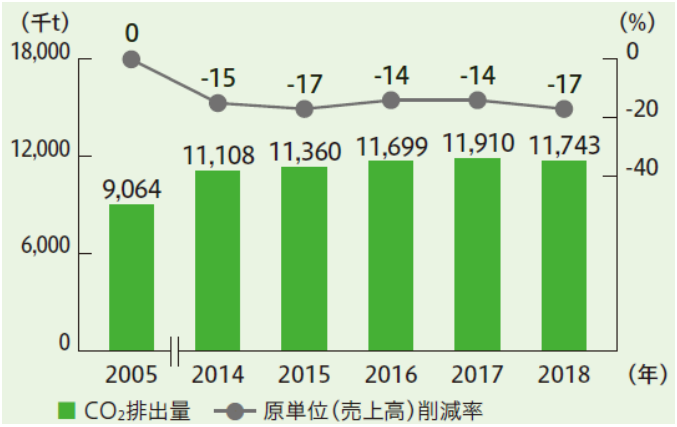


図 13. 花王グループの製品ライフサイクルの CO2 排出量（産業向け製品の使用・廃棄時を除く）

これから花王グループの製品を購入する企業や家庭が自然エネルギーの電力を利用できるようになれば、ライフサイクル全体の CO2 排出量をさらに削減できる。今後はグループ内だけではなく、取引先や顧客に向けても、自然エネルギーの電力に切り替えるように訴えかけることが重要になってくる。

＊本レポートの内容は花王が 2019 年 4 月 22 日までに発表した情報に基づいています。
＊図と写真は花王の提供によるものです（表 1 を除く）。

ヒアリング実施日：2019 年 3 月 15 日
レポート作成者：石田雅也（自然エネルギー財団 自然エネルギービジネスグループマネージャー）

©自然エネルギー財団　Renewable Energy Institute 2019