

気候変動に関するビジネス動向

その概要と日本の化学企業10社の対応

気候変動に関連したビジネスは大別すると緩和と適応の2つがある。推計では2050年に緩和の市場は353兆円に、適応の市場は最大50兆円になる。

日本の化学企業10社の多くは気候変動への対応を企業理念や経営戦略に明記し、地球温暖化対策に取り組み、その中から緩和、適応の両ビジネスに関連した製品を提供している。現在緩和ビジネスの方が多いが、市場の成長性を考えると適応ビジネスに関連したものを検討することも今後必要だろう。

2019年7月



株式会社 旭リサーチセンター

上級研究員 藤井 和則

まとめ

- ◆気候変動に関連したビジネスは大きく分けて2つある。一つは温室効果ガス（GHG）の排出を抑制する緩和ビジネス、もう一つは気候変動による環境変化に対応する適応ビジネスである。 (P. 1～3)
- ◆気候変動に関連したビジネスの市場規模は国際機関等が推計を発表している。直近の推計をみると、緩和ビジネスの市場規模は2016年の175兆円から50年には約353兆円に、適応ビジネスは16年の7.3兆円から50年には最大50兆円になる。この市場の16年から50年の年平均成長率は緩和ビジネスが2.1%、適応ビジネスが5.8%になる。 (P. 4～6)
- ◆化学企業10社には気候変動への対応を企業理念や経営戦略に明記するものが多い。この企業理念や経営戦略の具体的取り組みとして、地球温暖化対策を全社が行い、その結果を公開している。10社は緩和、適応の両ビジネスに関連したさまざまな製品やサービスを提供している。その中には積水化学のように地球環境の向上に貢献する製品を環境貢献製品として、その開発・普及に取り組む企業もある。 (P. 7～27)
- ◆化学企業10社の取り組みを分野別にみると、緩和ビジネス関連の製品・サービス141件、適応ビジネス関連の製品・サービス35件、現状では緩和ビジネスのほうが多くなっている。 (P. 28)
- ◆緩和ビジネスでは「省エネ化」に関連したものが最も多く、「自動車のクリーン化・低燃費化」が続いている。これらの分類に入らない「その他」では、さまざまな分野で使用されているリチウムイオン電池関連の材料、バイオ資源を利用した製品、GHG削減に貢献する製品などがある。 (P. 28～29)
- ◆適応ビジネスでは、「資源の確保・水安定供給」に関連したものが多く、作物の収穫を向上・安定化させる「食料安定供給・生産基盤強化」が続いている。 (P. 29～30)
- ◆今回の調査結果をみると、化学企業10社は現状では、緩和ビジネス関連の製品・サービスを多く提供している。市場の成長性を考慮すると、適応ビジネス関連の製品・サービスに取り組むことを検討することも今後必要だろう。 (P. 30)

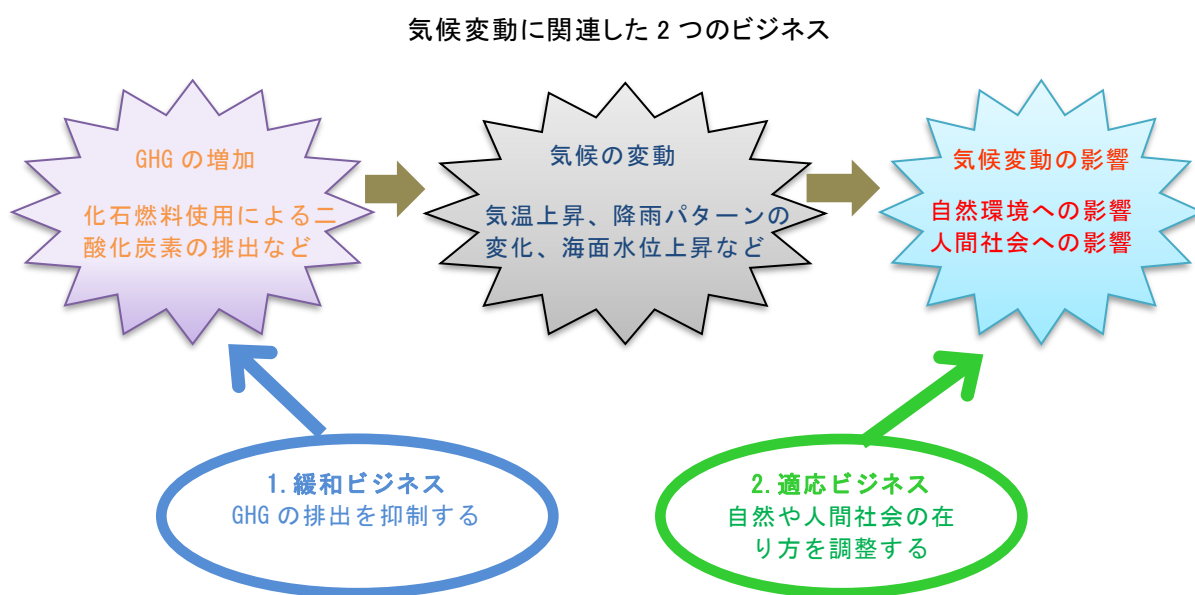
目 次

1	気候変動に関連したビジネスとは.....	1
1. 1	2つの関連ビジネス.....	1
1. 2	緩和ビジネスとして考えられているものには何があるか.....	1
1. 3	適応ビジネスとして考えられているものには何があるか.....	3
2	気候変動に関連したビジネスの市場規模.....	4
2. 1	緩和ビジネスの世界の市場規模は 2050 年に約 353 兆円.....	4
2. 2	適応ビジネスの途上国の市場規模は 2050 年に最大 50 兆円.....	4
2. 3	気候変動に関連したビジネスは 2050 年に最大 403 兆円.....	5
3	日本の化学企業 10 社の気候変動への対応と関連ビジネスの調査.....	7
3. 1	化学企業の気候変動への対応と関連ビジネスの調査の概要.....	7
3. 2	三菱ケミカルホールディングスの気候変動への対応と関連ビジネス.....	8
3. 3	富士フイルムの気候変動への対応と関連ビジネス.....	10
3. 4	東レの気候変動への対応と関連ビジネス.....	12
3. 5	住友化学の気候変動への対応と関連ビジネス.....	14
3. 6	旭化成の気候変動への対応と関連ビジネス.....	16
3. 7	AGC（旧旭硝子）の気候変動への対応と関連ビジネス.....	18
3. 8	三井化学の気候変動への対応と関連ビジネス.....	20
3. 9	積水化学工業の気候変動への対応と関連ビジネス.....	22
3. 10	昭和電工の気候変動への対応と関連ビジネス.....	24
3. 11	JSR の気候変動への対応と関連ビジネス.....	26
3. 12	化学企業の気候変動関連ビジネスのまとめ.....	28
	主要参考文献.....	31
	資料編.....	32
	資料 1. 緩和ビジネスと適応ビジネスの分類.....	32
	資料 2. 化学企業 10 社の企業別緩和ビジネスと適応ビジネス.....	33

1 気候変動に関連したビジネスとは

1. 1 2つの関連ビジネス

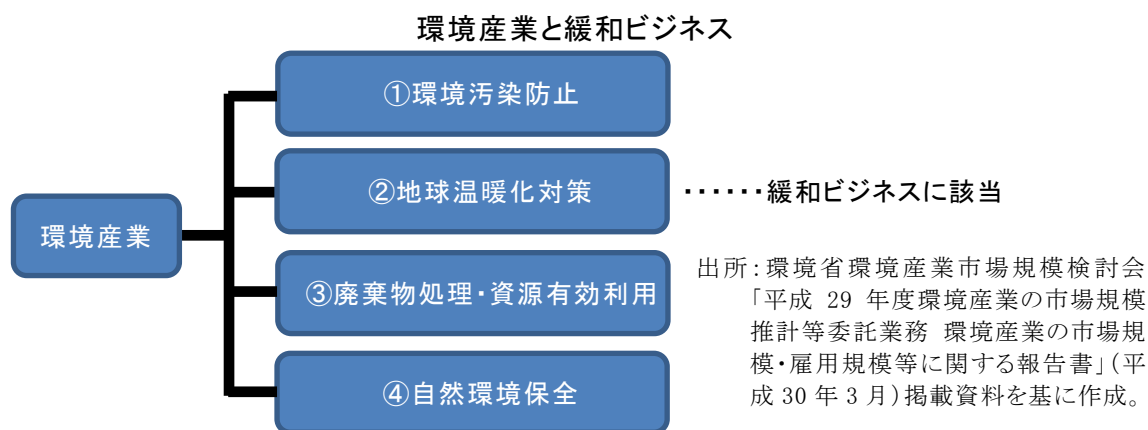
気候変動に関連したビジネスは大きく分けて2つある。一つは気候変動をもたらす温室効果ガス（GHG）の排出を抑制して温暖化を防ぐことに関連した緩和ビジネスである。その具体例は再生可能エネルギーの利用推進、化石燃料の使用量を削減する省エネなどである。もう一つは気候変動によって起こる変化から生じるリスクに適応するビジネスである。具体的には、自然災害に対するインフラの強化、食料の安定供給や生産基盤の強化、保健・衛生、気候変動に対する気象観測及び監視・早期警戒、リスクに備えた保険やデリバティブなどがある。



出所:経済産業省「企業のための温暖化適応ビジネス入門」(2018年2月)を基に作成。

1. 2 緩和ビジネスとして考えられているものには何があるか

環境省の環境産業市場規模検討会は環境産業を①環境汚染防止、②地球温暖化対策、③廃棄物処理・資源有効利用、④自然環境保全の4つに大別（大分類）している。このうち、②地球温暖化対策に関連したビジネスが気候変動の緩和ビジネスに該当する。



検討会は、この地球温暖化対策を i. クリーンエネルギー利用、ii. 省エネルギー（省エネ）化、iii. 自動車の低燃費化、iv. 排出権取引の中分類に分け、さらに小分類、及び小分類を構成する項目に分けて市場規模を推計している。この検討会の分類を緩和ビジネスの分類として以下、議論を進める。

緩和ビジネスとして考えられている分野

中分類	小分類	項目
i. クリーンエネルギー利用	再生可能エネルギー発電システム	太陽光発電システム、家庭用ソーラーシステム、風力発電装置など。
	再生可能エネルギー売電	新エネ売電ビジネス
	再生可能エネルギー設備管理	風力発電装置管理事業、太陽光発電(非住宅)運転管理
	エネルギー貯蔵設備	燃料電池、蓄電池
ii. 省エネ化	省エネ建築	断熱材、省エネビル、次世代省エネ住宅など
	省エネ電化製品	スマートメーカー、BEMS、HEMS、省エネラベル(緑)付き冷蔵庫、同エアコン、同液晶テレビなど
	省エネ型ユーティリティ機器	高効率給湯器、高性能工業炉、高性能ボイラー、石油コージェネなど
	省エネ型ユーティリティサービス	ESCO 事業、地域冷暖房
	省エネ輸送機器・輸送サービス	低燃費型建設機械、環境配慮型鉄道車両、エコシップ、モーダルシフト相当分輸送コスト、LRT/BRT システム
iii. 自動車の低燃費化	エコカー	低燃費・低排出認定車、電気自動車、天然ガス自動車、ハイブリッド自動車など
	エコドライブ支援機器	エコドライブ管理システム、高度 GPS-AVM システム関連機器
iv. 排出権取引	排出権取引	CDM プロジェクトのクレジット市場、排出権取引関連ビジネス

出所: 環境省環境産業市場規模検討会「平成 29 年度環境産業の市場規模推計等委託業務 環境産業の市場規模・雇用規模等に関する報告書」(平成 30 年 3 月)掲載資料を基に作成。

1. 3 適応ビジネスとして考えられているものには何があるか

経済産業省「企業のための温暖化適応ビジネス入門」は適応ビジネスの分野として、
i. 自然災害に対するインフラ強靱化、ii. エネルギー安定供給、iii. 食料安定供給・生産基盤強化、iv. 保健・衛生、v. 気象観測及び監視・早期警戒、vi. 資源の確保・水安定供給、vii. 気候変動リスク関連金融の 7 つをあげている。この 7 分野にその他（温度上昇緩和、熱中症対策）を加えた 8 つを適応ビジネスの分類として以下、議論を進める。

適応ビジネスとして考えられている分野

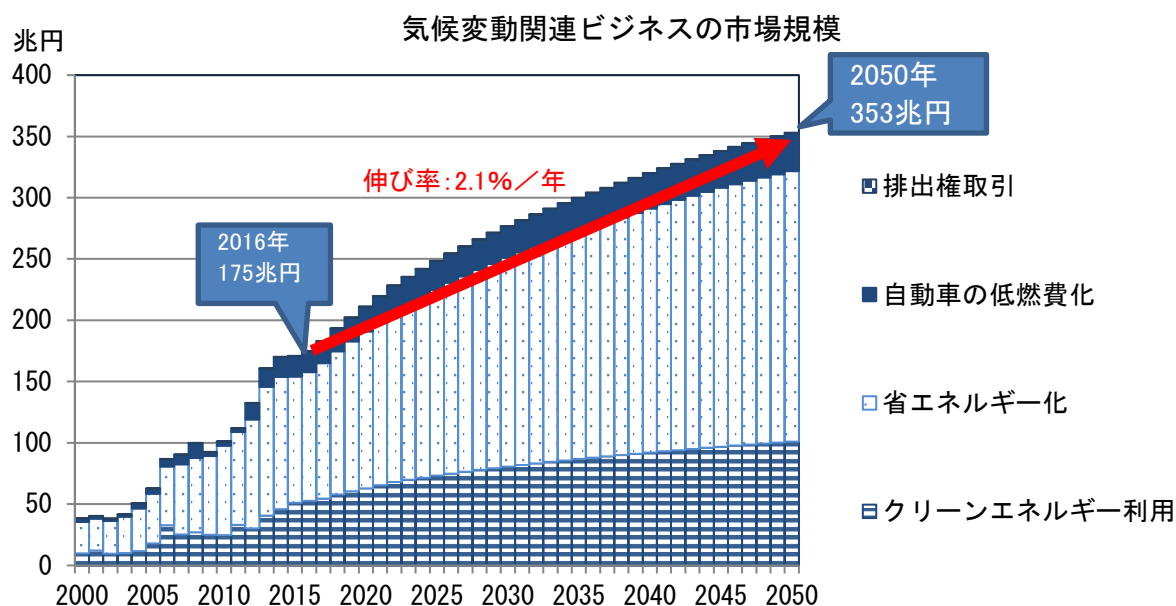
分野	分類	項目
i. 自然災害に対するインフラ強靱化	①インフラ強靱化	護岸工事、高波防止・防波堤工事、集中豪雨対策製品、土壌侵食防止製品など
	②防災インフラの構築	集中豪雨や洪水、地すべりを監視する機器やシステム、植林事業など
ii. エネルギー安定供給	①非常用電源の開発	非常用電源関連製品とシステム
	②電力供給の安定化	ハイブリッド発電制御関連製品とシステム
iii. 食料安定供給・生産基盤強化	①作物収穫の向上と安定化	温室、植物工場、植物成長調整剤、農薬など
	②環境負荷の低い農業の導入	無農薬・低農薬栽培システム、バイオリサイクルを活用した農作物の生産
	③気候変動に強い作物品種の開発と導入	塩害に強い品種、温暖化に対応した品種等の開発など
iv. 保健・衛生	①気候変動による感染症の拡大防止と治療	感染症予防用の蚊帳、ワクチン、薬、衛生維持製品など
v. 気象観測及び監視・早期警戒	①気象観測と監視	人工衛星や地上に設置した観測機器を利用した気象情報の配信など
	②早期警戒システム	洪水シミュレーション、台風等による風水害予測など
vi. 資源の確保・水安定供給	①安全な水の供給と水不足への対応	イオン交換膜等を利用した排水処理、排水浄化、海水淡水化、雨水貯留システム、水質計測キットなど
vii. 気候変動リスク関連金融	①保険	天候インデックス保険、自然災害保険（風水害、山火事など）など
	②デリバティブ	天候デリバティブ、台風デリバティブなど
viii. その他	①温度上昇緩和	舗装路面用遮熱材、ひよけ、緑化材料など
	②熱中症対策	ウェアラブル IT 機器を活用した熱中症対策用製品やシステムなど

出所：経済産業省「企業のための温暖化適応ビジネス入門」(2018 年 2 月)を基に ARC で編集し直して作成。

2 気候変動に関連したビジネスの市場規模

2. 1 緩和ビジネスの世界の市場規模は 2050 年に約 353 兆円

環境省の環境産業市場規模検討会では、緩和ビジネスの世界の市場規模を推計している。この推計では、16 年に 175 兆円だった市場が 50 年に 353 兆円に成長する見通しになっている。この 16 年から 50 年までの 35 年間の年平均成長率は 2.1% になる。内訳をみると、クリーンエネルギー利用が 16 年の 51 兆円から 50 年には 101 兆円（年 1.9% 増）に、省エネ化が 16 年の 105 兆円から 50 年には 221 兆円（年 2.2% 増）に、自動車の低燃費化が 16 年の 17 兆円から 50 年には 31 兆円（年 1.8% 増）になる。また、30 年から 50 年の市場の成長率を計算してみると、緩和ビジネス全体では 1.2%、クリーンエネルギー利用が 1.1%、省エネ化が 1.3%、自動車の低燃費化が 1.0% になる。



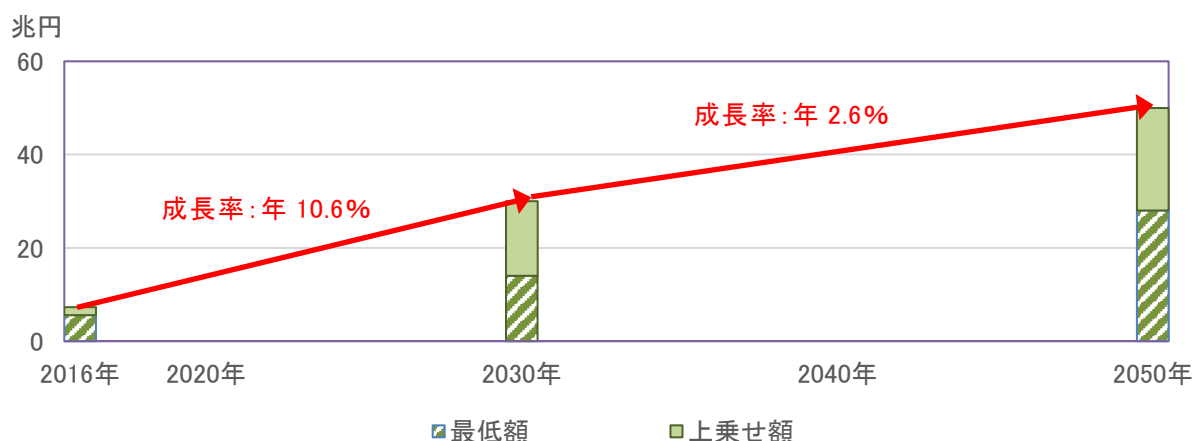
出所: 環境省環境産業市場規模検討会「平成 29 年度環境産業の市場規模推計等委託業務 環境産業の市場規模・雇用規模等に関する報告書」(平成 30 年 3 月)掲載資料を基に作成。

2. 2 適応ビジネスの途上国の市場規模は 2050 年に最大 50 兆円

国連環境計画 (UNEP) は「The Adaptation Finance Gap Report 2016」で途上国の気候変動への適応にかかる費用を予測している。この費用は、費用となる材やサービスを提供する企業の収入になる。つまり供給する企業にとっては収入を得るビジネスになることから、気候変動に関連した適応ビジネスの市場規模として使用されることが多い。

その予測をみると、16年に最低額で5.6兆円、上乗せ額を加えた最高額で7.3兆円だった市場規模が、30年には最低額で14兆円、最高額で30兆円に、50年には最低額で28兆円、最高額で50兆円になる。この30年から50年の最高額の年平均成長率は2.6%となる。

UNEP(国連環境計画)の気候変動への適用にかかる費用(適応ビジネスの市場規模)予測



	2016 年	2030 年	2050 年	16-30 年 平均成長率	30-50 年 平均成長率	16-50 年 平均成長率
最低額	5.6 兆円	14 兆円	28 兆円	6.8%	3.5%	4.8%
上乗せ額	0~1.7 兆円	0~16 兆円	0~22 兆円	---	---	---
最高額	7.3 兆円	30 兆円	50 兆円	10.6%	2.6%	5.8%

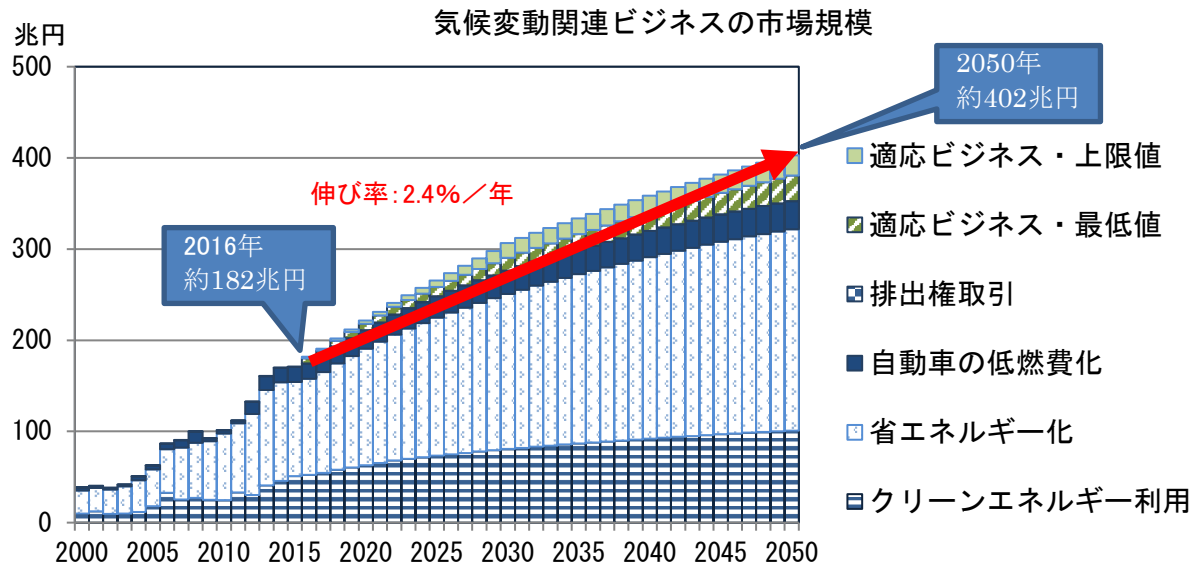
注 1: 表の金額は、ドルベースの予測金額を 1ドル=100 円で円に換算して提示している。

注 2: 上記の予測は途上国の気候変動への適応にかかる費用のみの予測であり、先進国は対象外である。

出所: 国連環境計画 (UNEP) 「The Adaptation Finance Gap Report 2016」

2. 3 気候変動に関連したビジネスは 2050 年に最大 403 兆円

先にみた環境省の緩和ビジネスの市場規模予測と国連環境計画 (UNEP) の気候変動への適応にかかる費用 (適応ビジネスの市場規模) を合わせて気候変動に関連したビジネスの市場規模としてまとめてみた。その結果をみると、16 年に約 182 兆円だった市場が 50 年には約 402 兆円へと拡大する。この 35 年間の年平均成長率は 2.4% となる。



出所: 各種資料を基に旭リサーチセンター作成。

ここまで、気候変動に関連したビジネスの分類、市場の規模や成長率をマクロの視点でみてきた。これに対して、次はミクロの視点で気候変動に関連したビジネスをみることにする。具体的には、企業の気候変動への対応や、企業が気候変動に関連したどのようなビジネスに取り組んでいるかを、日本の化学企業 10 社について調べた。そして、その結果を基に、日本の化学企業 10 社がどのような事業に集中しているのか、あるいはどのような事業が不足しているのか、などを整理した。

3 日本の化学企業 10 社の気候変動への対応と関連ビジネスの調査

3. 1 化学企業の気候変動への対応と関連ビジネスの調査の概要

(1) 化学企業の気候変動への対応と関連ビジネスの調査の対象

本レポートでは、企業の気候変動への対応、及び緩和、適応の両ビジネスへの取り組みを日本の化学企業 10 社について調査した。対象とした化学企業 10 社は次の表の通りである。企業の順番は連結売上高とした。

調査対象とした日本の化学企業 10 社

単位:10 億円			
企業名	連結売上高	当期純利益	決算期
三菱ケミカルホールディングス	3,376	156	2017.03
富士フイルム	2,322	132	2017.03
東レ	2,027	99	2017.03
住友化学	1,954	86	2017.03
旭化成	1,882	115	2017.03
AGC(旧旭硝子)	1,283	47	2016.12
三井化学	1,212	65	2017.03
積水化学工業	1,107	64	2018.03
昭和電工	671	12	2016.12
JSR	391	30	2017.03

(2) 化学企業の気候変動への対応と関連ビジネスの調査の方法

化学企業の気候変動への対応と関連ビジネスの調査は、対象となる企業が発行した企業レポートや環境レポート、CSR レポートなどの各種報告書（18 年版を中心に、必要に応じて 16 年版、17 年版を参照した）に掲載された公開情報を収集・整理することで行った。この整理の段階で、公開情報だけでは情報が不足していると判断した場合は対象企業に問い合わせを行い、入手した資料に掲載された情報も使用した。

以上の通り、本調査は基本、公開情報を基に行っている。収集した公開情報には限りがあるため、各企業の活動の全てを把握した上での報告ではないこと、緩和、適応の両ビジネスに該当するビジネスでも把握できていないものがあることは留意されたい。

3. 2 三菱ケミカルホールディングスの気候変動への対応と関連ビジネス

(1) 気候変動への対応：KAITEKI 経営の中で取り組む

三菱ケミカルホールディングス（以下、三菱ケミカル）は、06 年から KAITEKI 経営に取り組んでいる。この KAITEKI 経営は、人、社会、そして地球の心地よさが続くことを目指すものである。この KAITEKI 経営の実践の一つとした気候変動問題への取り組みは、SDGs（国連が推進する持続可能な開発目標）の中の「13 気候変動への具体的な対策」として行っている。

三菱ケミカルは、気候変動により発生する異常気象や自然災害の増加をリスクの増大ととらえ、対策の国際的な合意形成と対策の実効化が今後より進むとみている。そして、気候変動に対する緩和・適応製品の市場が今後拡大するとみて対応を進めている。

具体的には、地球温暖化の防止策として省エネ活動を行っている。その主な内容は、製造プロセスのエネルギー効率向上、運転条件の最適化や使用燃料の見直し、省エネ型装置への計画的な更新などである。たとえば、空気の圧縮プロセスで多くのエネルギーを必要とする酸素や窒素、アルゴンを製造する空気分離装置を、エネルギー使用量を少なくする（省エネ）ことで CO₂ 排出量削減に貢献する装置に置き換えている。その結果、17 年度の省エネ効果は前年度比 148%増、16 年、17 年の累積で合計 5.2 万重油換算トン、14 万 CO₂ 換算トンとなっている。

(2) 主な気候変動に関するビジネス

①緩和ビジネスに関連した製品、サービス

三菱ケミカルの緩和ビジネスに関連した製品・サービスには炭素繊維事業、植物由来の樹脂やカーボンブラック、脱水システムなどがある。このうち、炭素繊維は従来の金属を凌駕する強度をもち、軽量で強靱な素材として航空機に使用され、軽量化による使用燃料の削減を通じて CO₂ 排出量削減に貢献している。この炭素繊維は PAN 系炭素繊維とピッチ系炭素繊維の 2 つの系があり、三菱ケミカルはこの 2 つの系を有する世界唯一のメーカーとして、原料から最終製品までを提供している。

繊維植物由来の原料を使用したエンジニアリングプラスチック「DURABIO」（デュラ

バイオ) は、焼却時に発生する CO₂ が再び植物に取り込まれ、生産時に使用する石油も約 60%に抑制する。自動車の内装部品、外装部品のほか、ディスプレイ用光学フィルム、屋外でも使用可能な透明建材、化粧品容器などに使われている。

植物由来のカーボンブラックは植物油を原料とし、ゴム補強剤としてタイヤなどに使用されている。ゼオライト分離膜脱水システム「ZEBREX」は、水やそれより小さい分子のみ通過可能なゼオライトの細孔がバイオエタノールの中の水だけを効率よく除去し脱水する。バイオエタノールは CO₂ 排出抑制につながる燃料として期待されている。

②適応ビジネスに関連した製品、サービス

三菱ケミカルの適応ビジネスに関連した製品・サービスには土壌侵食防止マット、人工光型植物栽培施設、貯水タンクなどがある。土壌侵食防止ブロックマット「ゴビマット」は河川の土壌浸食を防止するためのマットで、気候変動の影響により起こる洪水などへの対策として川岸に設置することもできる。

完全人工光型植物栽培設備「Plant Plant」は LED 照明の光で植物を育てる。光のほか、温度、湿度、養分などの育成環境を制御することで、気候に左右されることなく、年間を通じて品質の安定した野菜を栽培できる。栽培する野菜は、無農薬の水耕栽培であるため、洗わなくても安心・安全に食べることができることも特長となっている。

地下水膜ろ過システムは井戸からくみ上げた地下水を先進のろ過システムで浄化する。安全・安心な飲料水を確保する手段として将来の水不足にも対応できるものである。

三菱ケミカルの主な気候変動に関するビジネス

区分	三菱ケミカルの気候変動関連ビジネスの概要
気候変動の緩和ビジネス	・「FUNCSTER」:自動車構造部材用ガラス長繊維強化ポリプロピレン複合材料 ・炭素繊維事業: PAN 系、石炭ピッチ系の両方を持つ世界唯一のメーカー ・「DURABIO(デュラバイオ)」:植物由来の自動車内装用樹脂 ・植物由来のカーボンブラック:再生可能な植物油が原料 ・温室効果ガス回収:六フッ化硫黄ガス回収と再利用・無害化処理まで一貫して行うサービスを提供 ・「ZEBREX」:ゼオライト分離膜脱水システム
気候変動の適応ビジネス	・「ゴビマット」:土壌侵食防止ブロックマット ・「PlantPlant」:完全人工光型植物栽培設備 ・「ナッパランド」:葉菜用養液栽培システム。ほうれん草では土耕栽培の 5 倍の年 20 作が可能 ・地下水膜ろ過システム:深井戸からくみ上げた地下水を先進のろ過処理で飲料水として提供 ・クリンスイ長期保存水:浄水器で培った水質管理技術で作った 5 年間保存可能な飲料水

出所:三菱ケミカル及びグループ内の各種報告書の情報を基に作成。

3. 3 富士フィルムの気候変動への対応と関連ビジネス

(1) 気候変動への対応：気候変動への対応は CSR 計画「SVP2030」の重点課題の一つ

富士フィルムは、SDGs に沿って目指すべき姿を示した CSR 計画「SVP(Sustainable Value Plan)2030」と、具体的アクションプラン「VISION2019」を17年に発表した。このSVP2030の中で気候変動への対応を環境分野の重点課題の一つとしている。気候変動への対応として、①30年度までにグループのCO₂排出量を13年度比で30%削減すること、②30年度までに社会でのCO₂排出削減5千万CO₂換算トンに貢献することを目標として設定している。

富士フィルムは、上記の目標を達成するために、製品のライフサイクル全体でのCO₂の排出削減とともに、製品・サービスの提供を通じた社会でのCO₂の排出削減にも取り組んでいる。また、製造部門では、省エネの推進、エネルギー利用効率の最大化に加えて、再生可能エネルギーの導入・活用も含めたエネルギー源の低炭素化にも力を入れている。これらの取り組みにより、グループの製品ライフサイクル全体の17年度CO₂排出量は前年度より7%減少し、30年度目標の基準年度13年から15%削減した398万CO₂換算トンとなった。

(2) 主な気候変動に関するビジネス

①緩和ビジネスに関連した製品、サービス

富士フィルムの緩和ビジネスに関連した製品・サービスには省エネ型複合機、色素増感太陽電池用色素、大容量磁気テープ、カラー・オンデマンド・パブリッシングシステム、EA-Eco トナーなどがある。このうち省エネ型複合機は、コピーだけでなく、プリンターやファックス、スキャナーなどの機能も備えており、省エネだけでなく、省スペースも実現するものである。

色素増感太陽電池用色素は、色素が光を吸収して電気に変える仕組みの有機系太陽電池に使用する色素である。酸化物半導体の表面に色素を吸着させることで変換効率が大きく向上する。低照度環境での発電能力が高いほか、他の太陽電池にはできないデザイン設計（カラー、絵柄模様、フレキシブルなど）が可能である。

大容量磁気テープは急増するデータ保存のニーズに対して、使用頻度の低いデータの保存に利用されている。ハードディスクと比較し、消費電力を約 74%削減する低消費電力、低コストな製品である。

カラー・オンデマンド・パブリッシングシステムは必要なときに必要な部数だけ、より迅速に、より高品質に、そして低コストで印刷を行うデジタル複写機を中心としたシステムである。工程の簡略化と、不良在庫をゼロにすることで廃棄物を削減でき、省エネ、ひいては CO₂ 削減にも貢献する。

EA-Eco トナーは製造時のエネルギーや使用時消費電力、トナー消費量、廃棄トナー量など、製品のライフサイクルのさまざまな側面での環境負荷低減を実現した製品である。「SYNAPSE」は従来にない高速画像表示や大容量画像の高速配信などの特長を持ち、省エネを通じて CO₂ 排出量を削減するクリニック用 IT ソリューションである。

②適応ビジネスに関連した製品、サービス

富士フィルムの適応ビジネスに関連した製品・サービスにはフィルトレーション（ろ過・除去）材料がある。これは、汚れた水をろ過し、地球温暖化が引き起こす水資源量の時間的なばらつき、いわゆる水問題を解決するものである。富士フィルムは 17 年 8 月に発表した CSR 計画「SVP2030」で、このろ過・除去材料によって「社会での水処理 35 百万トン/年に貢献する」との目標を示している。

富士フィルムの主な気候変動に関するビジネス

区分	富士フィルムの気候変動関連ビジネスの概要
気候変動の緩和ビジネス	・大容量磁気テープ: 長期保存性に優れ、電力使用量、CO₂ 排出量を削減する ・増感色素: 色素増感太陽電池用の色素材料などの高機能材料 ・カラー・オンデマンド・パブリッシングシステム: デジタル複写機を中心とした省エネ型の印刷システム ・EA-Eco トナー: 製造時のエネルギーや使用時消費電力、トナー消費量、廃棄トナー量など、製品のライフサイクルにおけるさまざまな側面での環境負荷低減を実現した製品 ・「SYNAPSE」: クリニック用 IT ソリューション
気候変動の適応ビジネス	・フィルトレーション(ろ過・除去)材料: いわゆる水問題を解決する製品

出所: 富士フィルムの各種報告書の情報を基に作成。

3. 4 東レの気候変動への対応と関連ビジネス

(1) 気候変動への対応：気候変動対策を加速させる3つの取り組み

東レは、18年7月に「東レグループ サステナビリティ・ビジョン」を策定し、3つの気候変動対策を加速させる取り組みをあげた。第1は、軽くて強い炭素繊維の用途を航空機、自動車などに拡大し、軽量化による燃費向上でCO₂の排出を抑制する、製品のライフサイクル全体を通じたCO₂排出の抑制である。第2は、プロセス改善による省エネの推進、再生可能エネルギーの活用、石炭利用の削減などを通じて、製造段階でCO₂削減を進めることである。第3は、風力・太陽光などでクリーンなエネルギーを作り、高性能の電池で溜めること、さらに水素に転換して貯蔵し、燃料電池で動かす新エネルギー社会の構築を素材の提供により支えることである。

(2) 地球温暖化対策への取り組み状況：30年度の貢献製品の供給を13年度の4倍に

東レは、16年度から実施している「第5次環境中期計画」で地球温暖化防止対策を継続実施しており、プロセス改善による省エネの推進やガスコージェネレーション設備の導入などを行っている。17年度は、東レのGHG排出量を目標の15%削減（1990年度比）に対して20%削減し、国内の東レグループのGHG売上高原単位を目標の15%以上削減（90年度比）に対して24%削減している。また、東レは「東レグループ サステナビリティ・ビジョン」で地球温暖化対策をより進めるために、30年度の目標を設定している。その目標は、①地球環境問題や資源・エネルギー問題の解決に貢献するグリーンイノベーション製品の供給を13年度の4倍に拡大すること、これにより、②バリューチェーンへのCO₂削減貢献量を13年度の8倍に拡大することである。

(3) 主な気候変動に関するビジネス

①緩和ビジネスに関連した製品、サービス

東レの緩和ビジネスに関連した製品・サービスには太陽電池関連製品、炭素繊維、リチウムイオン電池用セパレータなどがある。太陽電池用裏面保護シート「Lumisolar」は耐久性や発電効率に優れており、太陽電池の性能向上に貢献している。

軽くて強い炭素繊維は航空機や自動車に使用されている。軽量化により燃費を向上させることで化石燃料の使用量を削減し、CO₂排出量を抑制する。

100%植物由来ポリエステル繊維は、再生可能なサトウキビの廃糖蜜などから作るポリエステル繊維である。吸汗速乾性や撥水性、透湿防水性など、合成繊維ならではの高性能を持ち、持続的発展可能な植物資源から作ることが特長である。

リチウムイオン電池は、環境問題への関心の高まりから急速な普及が見込まれている電気自動車やハイブリッド自動車用のほか、風力や太陽光発電システムの電力貯蔵用として注目されている。セパレータは、リチウムイオン電池を構成する重要部材である。

②適応ビジネスに関連した製品、サービス

東レの適応ビジネスに関連した製品・サービスには農業資材、防虫繊維、水浄化膜などがある。「ロールプランター」は、植物由来の繊維を筒状にした農業資材で、耐久性、保水性、通気性に優れ、最終的に水と二酸化炭素に分解され、環境への悪影響もない。これに土を充填して土地に並べて種をまくと根の温度を適正に保ち、砂漠や荒廃地でも農作物が育つことから、砂漠や荒廃地の農地化、鉱物採掘後の残土の飛散防止や緑化に期待されている。

「ウィズリリーフ」は、独自の微細加工技術により高い防虫機能と安全性を両立した防虫テキスタイルである。気候変動の影響を受けて防虫への関心やニーズが高まる熱帯・亜熱帯地域の防虫対策として期待されている。

RO/NF 膜エレメント「ロメンブラ」は逆浸透膜及びナノろ過を組み合わせた製品である。下水の再利用、海水やかん水の淡水化などの水浄化に使用する。

東レの主な気候変動に関するビジネス

区分	東レの気候変動関連ビジネスの概要
気候変動の緩和ビジネス	・「Lumisolar」: 太陽電池用裏面保護シート。耐久性や発電効率に優れている ・炭素繊維: 風力発電、燃料電池の各種用途に提供 ・100%植物由来ポリエステル繊維: サトウキビ廃糖蜜などから製造する ・セパレータ: リチウムイオン電池用
気候変動の適応ビジネス	・ロールプランター: 農業用資材 ・「WithRelief」: 防虫繊維 ・「ロメンブラ」: RO/NF 膜エレメント。下水や海水などの水浄化に使用する

出所: 東レの各種報告書の情報を基に作成。

3. 5 住友化学の気候変動への対応と関連ビジネス

(1) 気候変動への対応：重要事項はレスポンシブル・ケア委員会で最終決定

住友化学は、気候変動への対応と、持続可能な経済発展の実現を重要課題の一つとして、SDGs 中の「13 気候変動への具体的対策」に取り組んでいる。具体的には、気候変動への対応をレスポンシブル・ケア活動の一つとし、諸課題は担当部長会議、エネルギー管理者会議、地球温暖化に係る部門連絡会、グループ会社情報交換会等で議論し、重要事項はレスポンシブル・ケア委員会で最終決定している。また、各種会議を設置し、工場・研究所、事業部門、グループ会社がエネルギーと GHG を管理している。

(2) 地球温暖化対策への取り組み状況：各事業所で対策に取り組む

住友化学では、事業所の地球温暖化対策として GHG の排出を削減するために、エネルギーを高効率に利用できる機器の導入、生産工程の合理化や省力化、低炭素な燃料やエネルギー種への転換、省エネを実現する LED 照明の導入、従業員の省エネ改善提案活動、クリーンルーム設置などを進めている。また、17 年度より GHG プロトコルに準拠して Scope1、Scope2 に分けた GHG 排出量を公表している。

住友化学の 17 年度の GHG 排出量（単位：千 CO₂ 換算トン）

	住友化学及び国内グループ会社	海外グループ会社	合計
Scope1 排出量	6,107	571	6,678
Scope2 排出量	326	755	1,080
合計	6,432	1,326	7,758

出所：住友化学ホームページ「気候変動への対応」

https://www.sumitomo-chem.co.jp/sustainability/responsiblecare/env_cli/climate_change/

(3) 主な気候変動に関するビジネス

① 緩和ビジネスに関連した製品、サービス

住友化学の緩和ビジネスに関連した製品・サービスには「スミカエクセル」、プロピレンオキサイドの新製法、溶液重合法スチレンブタジエンゴム（S-SBR）などがある。このうち、「スミカエクセル」はスーパーエンジニアリングプラスチックの一つで、耐熱性、寸法安定性、難燃性、耐熱水性に優れ、航空機向け炭素繊維の複合材料として

使用されており、機体を軽量化することで省燃費を実現して CO₂ 排出量削減に貢献している。

プロピレンオキサイドはポリウレタンをはじめとする各種化成品の原料で、副生物が発生せず、熱の有効利用や排水を抑制する環境にやさしいクメン法プロピレンオキサイド（PO）単産プロセスによって製造している。溶液重合スチレンブタジエンゴムは地球温暖化対策として自動車の燃費規制が厳格化していることなどを背景に需要が拡大している低燃費タイヤ用の材料である。

②適応ビジネスに関連した製品、サービス

住友化学の適応ビジネスに関連した製品・サービスには植物生長調整剤、稲の品種改良種、防虫用の蚊帳などがある。このうち、植物生長調整剤は、果実や野菜の実の付きを良く、大きくするなどの効果がある。開花や熟する時期の調節もできることから、気候変動による低温化や乾燥化が進んだ地域での作物の栽培にも利用できる製品である。

稲の品種改良種「光の栖」は稲の倒伏被害を防ぐために、品種改良で背丈を従来のコシヒカリと比べて短くした品種である。耐倒伏性が強化されたことから、気候変動により大型化した台風などによる風水害を受けても収量を維持することが期待されている。

防虫用の蚊帳「オリセットネット」は経済的にマラリアを予防する蚊帳である。糸が太く耐久性のあるポリエチレン製で、蚊帳の糸に練防虫剤が徐々に染み出すことで防虫効果が3年以上持続する、網目の形状を工夫して風通しが良いなどの特長がある。

住友化学の主な気候変動に関するビジネス

区分	住友化学の気候変動関連ビジネスの概要
気候変動の緩和ビジネス	・「スミカエクスル」：ポリエーテルサルホン。航空機向け炭素繊維複合材量として使用し、機体の軽量化による燃費向上に貢献 ・プロピレンオキサイド製造プロセス：ポリウレタンなどの原料。副産物や併産物が出てこない省資源、省エネを実現するクメン法プロピレンオキサイド単産プロセスにより製造 ・偏光フィルム製造における UV 接着プロセス：ディスプレイ材料である偏光フィルムの製造にかかわるエネルギー消費を従来法に比べ大幅に節減する製造法 ・溶液重合法スチレンブタジエンゴム（S-SBR）：タイヤのトレッド部に使用し、自動車の低燃費を支える ・リチウムイオン二次電池用セパレータと正極材
気候変動の適応ビジネス	・植物生長調整剤：果実や野菜の実の付きを良く、大きくする、品質を良くする ・「光の栖」：品種改良で背丈を従来のコシヒカリと比べて短くし、耐倒伏性を強化した稲 ・「オリセットネット」：マラリア防除用蚊帳

出所：住友化学の各種報告書の情報を基に作成。

3. 6 旭化成の気候変動への対応と関連ビジネス

(1) 気候変動への対応：気候変動を事業に影響を及ぼす重要課題として取り組む

旭化成グループ（以下、旭化成）は、気候変動が将来にわたり事業に影響を及ぼす重要な課題と認識して、GHG 排出削減をはじめとする気候変動対策に取り組んでいる。13 年 4 月から施行された日本化学工業協会、日本経済団体連合会の「低炭素社会実行計画」に参画し、活動を進めている。また、海外生産分を考慮し、グローバルな指標・目標も設定し活動を進めている。

(2) 地球温暖化対策への取り組み状況：GHG 排出量を 05 年度から 50%削減

旭化成の 17 年度の GHG 排出量は 293 万 CO₂ 換算トンとなり、基準年度である 05 年度から 50%削減した。京都議定書の基準年度（1990 年）からは 70%以上削減した。GHG プロトコルに準拠した排出量は、17 年度の Scope1 排出量が 310 万 CO₂ 換算トン、Scope2 排出量が 112 万 CO₂ 換算トン、Scope3 排出量が 856 万 CO₂ 換算トンである。

旭化成は物流会社と協力して対策を行っている。自治体が行う「エコ運搬制度」等にも荷主として参加し、輸送規模あたりの CO₂ 排出量が低い鉄道輸送を利用し、エコレールマークを取得している。また、車両の低公害車化にも取り組んでおり、17 年度は 84%の車両を低公害車化した。ただ、17 年度の物流量は約 13 億トンキロ（前年度比 3%増）、CO₂ 排出量は約 10 万 CO₂ 換算トン（同 5%増）と増加した。

このほか、旭化成は水力発電所を 9 ヶ所持ち、国内電力使用量の 15%をまかなっている。これは買電した場合よりも CO₂ 排出量を年間 18 万トン抑制したことになる。

(3) 主な気候変動に関するビジネス

①緩和ビジネスに関連した製品、サービス

旭化成の緩和ビジネスに関連した製品・サービスには住宅関連のリフォーム時の太陽光発電システムの増設、創エネ型住宅、DC モータ用ホール IC 及びホール素子、イオン交換膜法により製造された苛性ソーダ、省燃費型高性能タイヤ用合成ゴム、リチウムイオン電池用セパレータなどがある。このうち、太陽光発電システムの増設は、住宅を

リフォームする際に太陽光発電システムを設置するサービスである。「創エネ型ヘーベルハウス」は高断熱化、高効率設備による省エネと太陽光発電などによる創エネにより、年間の一次エネルギー消費量が正味でゼロ以下とする住宅で、いわゆる ZEH（ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス）である。

DC モータ用ホール IC 及びホール素子はエアコンのモータの回転位置や速度を正確に把握することで必要最低限の電気でモータを動かし、省電力を実現する。イオン交換膜法による苛性ソーダ製造は従来の水銀法・隔膜法に比べて有害物質を使用せず、省エネルギーである点が特長となっている。

省燃費型高性能タイヤ用合成ゴムはタイヤの省燃費性とウェットグリップを高次元でバランスさせながら、耐摩耗性や操縦安定性も同時に改良する省燃費型高性能タイヤ向け合成ゴム（S-SBR）である。「ハイポア」はポリオレフィン製の平膜で、リチウム電池のセパレータとして高い性能と安全性が評価され、広く使用されている。

②適応ビジネスに関連した製品、サービス

旭化成が提供している製品やサービスの中には中空糸膜「マイクロザ」がある。この中空糸膜は膜の連続した組織の間にある孔によって液体の分離操作＝膜ろ過を行うことができることから、さまざまな液体の分離・ろ過・除濁に利用されている。その一つとして浄水場での水の浄化にも使用されている。

旭化成の主な気候変動に関するビジネス

区分	旭化成の気候変動関連ビジネスの概要
気候変動の緩和ビジネス	・太陽光発電システムの増設:住宅リフォーム時に太陽光発電システムを設置 ・ヘーベルハウス(創エネ。高効率・省エネ設備付):ZEH(ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス)。省エネと太陽光発電などで年間の一次エネルギー消費量正味ゼロ以下を実現 ・DC モータ用ホール IC 及びホール素子:エアコンの DC モータの回転位置や速度を正確に把握することで、必要最低限の電気でモータを動かし、省電力を実現 ・イオン交換膜法による苛性ソーダ製造:従来の水銀法・隔膜法に比べて有害物質を使用せず、省エネを実現 ・省燃費型高性能タイヤ用合成ゴム:タイヤの省燃費性とウェットグリップを高次元でバランスさせながら、耐摩耗性や操縦安定性も改良する合成ゴム(S-SBR) ・「ハイポア」:リチウムイオン電池のセパレータとして高い性能と安全性を実現
気候変動の適応ビジネス	・「マイクロザ」:膜ろ過を行うための中空糸膜。膜の連続した組織の間にある孔を利用して液体の分離操作＝膜ろ過を行うことができ、浄水場で水の浄化にも使用されている

出所:旭化成の各種報告書の情報を基に作成。

3. 7 AGC（旧旭硝子）の気候変動への対応と関連ビジネス

(1) 気候変動への対応：製品のライフサイクル全体で進める GHG の排出削減

AGC（旧旭硝子）は、CSR 活動の中で気候変動への対応に取り組んでいる。基本的な考え方として、自らがエネルギー多消費産業であるという認識のもと、調達から生産・販売・物流・使用・廃棄に至るまでの製品のライフサイクル全体で GHG の排出削減を進め、持続可能な社会の実現に貢献することを目指している。

気候変動による豪雨や洪水、渇水、津波などの被害の可能性が高い拠点では、事業活動に与えるリスクを認識し、BCP（事業継続計画）策定など、被害の低減に取り組んでいる。その一方で、気候変動への適応を新たな事業機会と捉え、気候変動の被害を防止・軽減する製品の開発・販売にも積極的に取り組んでいる。

(2) 地球温暖化対策への取り組み状況：独自の AGC 環境指標で目標値を設定

AGC は、GHG に係る AGC 環境指標¹の目標値を 1.3 に設定している。生産工程の省エネ活動などを推進しており、コジェネレーションシステムの導入や、重油から天然ガスへの燃料転換による排ガス処理工程の簡素化、全酸素燃焼などによる生産工程の改善、ユーティリティに関わる省エネ診断などを進めている。また、購入原材料が工場に輸送されるまでの GHG 排出量や、製品を顧客に届け、使用後に廃棄されるまでの GHG 排出量を算定している。その結果を基に計算した 17 年度の Scope3 の GHG 排出量は 730 万 CO₂ 換算トンとなり、14 年度から 31 万 CO₂ 換算トン増加した。

(3) 主な気候変動に関するビジネス

①緩和ビジネスに関連した製品、サービス

AGC の緩和ビジネスに関連した製品・サービスにはガラスに関連した技術を使用したものが多い。このガラス関連以外の製品では断熱材やエアコン用冷媒がある。たとえば、「サンジュール」は単結晶シリコンセルを使用した、発電効率を確保しながら半透明を

¹ AGC 環境指標：経済寄与（具体的には売上高など）に対する環境負荷の割合。

実現したガラス一体型太陽電池モジュールである。「Leoflex」も太陽電池や建築物などに使用して軽量化を実現する化学強化特殊ガラスである。Low-E(低放射) 合わせ複層ガラス「サンバランス」も高い断熱性と遮熱性を持ち、省エネ効果が高く建物の冷暖房負荷を低減して、CO₂の排出抑制に貢献する製品である。

ウレタンフォーム断熱材「エクセノール」は壁材などに使用することで省エネ効果を高める。次世代カーエアコン用冷媒「HFO-1234yf」は地球温暖化係数（GWP）の高い冷媒を代替するために開発した AGC の冷媒の一つであり、環境負荷を低減する。

②適応ビジネスに関連した製品、サービス

AGC の適応ビジネスに関連した製品・サービスには農業用フィルム、イオン交換膜、舗装用路面材がある。このうち、「エフクリーン」は農業用フッ素フィルムである。これを使用した「エフクリーン for 寒冷地グリーンハウス」は栽培温室として、真夏の猛暑、真冬の極寒環境でも野菜を栽培することが可能であり、現在、ロシア極東のサハ共和国でトマト、キュウリを栽培している。

「セレミオン」はイオン交換膜である。これを使用した水浄化システムは農業用水、飲料水を安定供給することができ、気候変動が引き起こす干ばつなどで起こる水不足や地下水の塩分濃度上昇などに対しても、水浄化、脱塩などを行うことが可能である。

「タフクーレ」は舗装体に降り注ぐ日射を反射し、舗装体への熱吸収を防ぎ、路面温度の上昇を抑制する遮熱舗装用路面材である。気候変動によって起こる真夏の高温環境の下でも歩行者の体感温度を下げることができ、熱中症対策として活用できる。

AGC の主な気候変動に関するビジネス

区分	AGC の気候変動関連ビジネスの概要
気候変動の緩和ビジネス	・「サンジュール」: ガラス一体型太陽電池モジュール。ガラスに太陽電池を内蔵している ・「Leoflex」: 太陽電池などの軽量化に貢献する化学強化特殊ガラス ・「サンバランス」: Low-E 複層ガラス。断熱性と遮熱性に優れた省エネガラス ・「エクセノール」: 断熱性能に優れ、フロンガスを使わず成形可能なウレタン素材 ・HFO-1234yf: 各種空調機器向け次世代冷媒
気候変動の適応ビジネス	・エフクリーン for 寒冷地グリーンハウス: 農業用フッ素フィルム「エフクリーン」を使用した栽培温室 ・「セレミオン」: イオン交換膜を活用した水浄化システム。農業用水、飲料水を安定供給する ・「タフクーレ」: ヒートアイランド現象解消に貢献する遮熱舗装用路面材

出所: AGC の各種報告書の情報を基に作成。

3. 8 三井化学の気候変動への対応と関連ビジネス

(1) 気候変動への対応：経済、環境、社会の3軸のバランスを重視した経営を行う

三井化学は「2025 長期計画」で、社会と自社グループの持続可能な成長を実現するために、事業活動を通じた社会課題解決への貢献を目指し、経済、環境、社会の3軸のバランスを重視した経営に取り組んでいる。地球温暖化への対応は環境軸の一つとして取り組んでいる。具体的には、16年度に「国内のGHG排出量（フル稼働ベース）を05年度対比で30年度までに25.4%削減する」とした長期目標を立て、省エネの推進、燃料転換、プロセス革新技术の創出等に取り組んでいる。

(2) 地球温暖化対策への取り組み状況：30年度までの削減目標にあと一步と迫る

17年度は省エネ・燃料転換等の自助努力と、 NF_3 （三フッ化窒素）の生産時の排出削減などで16年度比5.7万 CO_2 換算トン以上削減の目標を設定し、熱回収強化や精製工程の効率化等の徹底した省エネ活動により7.8万 CO_2 換算トンを削減した。これにより対05年度比で24.5%のGHG排出量削減を達成し、30年度までの目標にあと一步と迫っている。三井化学はScope3の CO_2 排出量も算出している。公表された2016年度の排出量は1,071万 CO_2 換算トンである。

(3) 主な気候変動に関するビジネス

三井化学は「製造、加工から最終製品の使用、廃棄まで、どのような環境負荷低減が可能かというプロダクトスチュワードシップ²の視点で見える化し、さまざまなステークホルダーと共有することで環境貢献につなぐことができる」との考え方にに基づき、15年に環境貢献価値Blue Valueを設定した。この価値に基づく独自指標を作成し、自社の製品・サービスを評価し、基準にかなうものをBlue Value製品として認定している。この中には、緩和、適応の両ビジネスに該当する製品、サービスがいくつかある。

² プロダクトスチュワードシップ：製品の開発から廃棄に至る全ライフサイクルにわたり、環境・ヒト健康・安全の確保に配慮する活動

①緩和ビジネスに関連した製品、サービス

三井化学の緩和ビジネスに関連した製品・サービスには自動車向け素材がある。

「アドマー」は燃料タンク用接着性樹脂で軽量化が可能なのが特長である。「タフマー」は生産性を向上させる触媒を使って製造エネルギーを削減した。PP コンパウンドは塗装工程をなくして GHG 排出量を削減した。これらは自動車に使用されている。

この他の素材では、バイオ原料を使用して化石資源の使用量を低減させたメガネレンズ材料の「Do Green MR-174」やシート用素材エコニコシールなどがある。また、再生可能エネルギーに関連したビジネスとして太陽光発電の診断・コンサルティング事業や、太陽光発電や風力発電を行う「たはらソーラー・ウィンド発電所」を運営している。

②適応ビジネスに関連した製品、サービス

三井化学の適応ビジネスに関連した製品・サービスには農業や水処理に関連したものがある。「iCAST」は給液タンクと作物栽培チューブからなる作物栽培システムで、チューブに装着した特殊素材が水、肥料、農薬などを保持し、作物の生育状況に応じて吸収されることで収量や品質が向上する。水や肥料、農薬を土壌にほとんど放出しないため、使用量が削減でき、環境に優しい農業を実現する。

「みつひかり」は多収獲かつ品質・食味に優れたハイブリッドライスである。収穫時期をずらすことができ、気候変動による育成環境の変化にもある程度対応できる特長を持っている。「アコフロック／アロンフロック」は排水の中の汚泥を効率よく凝集し、水と分離する高分子凝集剤とその材料で、浄水場の浄水・ろ過処理にも利用されている。

三井化学の主な気候変動に関するビジネス

区分	三井化学の気候変動関連ビジネスの概要
気候変動の緩和ビジネス	・「アドマー」: 自動車の燃料タンク用接着性樹脂。金属に代わることで 10～30%の軽量化が可能 ・「タフマー」: 自動車のバンパー用素材。生産性を向上させる触媒を使用し製造エネルギーを削減 ・PP コンパウンド: 自動車のバンパー等の素材。塗装工程をなくすことで GHG13.3%を削減 ・「Do Green MR-174」: メガネレンズ材料。バイオ原料使用で化石資源使用量を低減 ・「エコニコシール」: シート用素材。バイオ原料使用で化石資源使用量を低減 ・太陽光発電の診断・コンサルティング事業 ・「スタビオ」: 塗装用硬化剤。バイオ原料の使用で化石資源使用量を低減
気候変動の適応ビジネス	・「iCAST」: 栽培システム。水、肥料を大幅に節約し、農業の持続性を確保 ・「みつひかり」: 多収獲かつ収穫時期をずらすこともできる品質・食味に優れたハイブリッドライス ・「アコフロック／アロンフロック」: 高分子凝集剤とその材料。汚泥を効率よく凝集し、水と分離する

出所: 三井化学及びグループ内の各種報告書の情報を基に作成。

3. 9 積水化学工業の気候変動への対応と関連ビジネス

(1) 気候変動への対応：グローバルな環境トップランナーを目指す

積水化学工業グループ(以下、積水化学)はエコロジーとエコノミーを両立させて成長することで、持続可能な社会の実現に貢献するグローバルな環境トップランナーを目指す「環境経営」を行っている。その一環として気候変動にも取り組んでおり、地球環境の向上に貢献する製品を「環境貢献製品」とし、その開発・普及に取り組んでいる。

この環境貢献製品は 17 年度から自然環境への貢献だけでなく、「世界の人々の暮らしの向上」に貢献する社会環境貢献製品も含むと定義を拡張した。17 年度から 19 年度を対象とする中期経営計画「SHIFT 2019-Fusion-」では環境貢献製品の売上高比率を 60%以上にする目標を立て、17 年度の目標 (50%) に対して 50.2%を達成している。

(2) 地球温暖化対策への取り組み状況：GHG 排出量削減の中間目標未達の 17 年度

積水化学の中期経営計画「SHIFT 2019-Fusion-」では 13 年度比で 6%以上の GHG 排出量削減を目標としている。この目標に対する 17 年度の中間目標は 3%削減と設定したが、実績は 1.5%の削減にとどまった。その理由を積水化学は「M&A、生産量増加により、GHG 排出量増加分を削減活動でカバーできなかった」としている。

積水化学は Scope1、Scope2、Scope3 の GHG 排出量を公開している。17 年度の Scope1 排出量は 19 万 CO₂ 換算トン、Scope2 は 71 万 CO₂ 換算トン、Scope3 は 494 万 CO₂ 換算トンである。

(3) 主な気候変動に関するビジネス

①緩和ビジネスに関連した製品、サービス

積水化学の緩和ビジネスに関連した製品・サービスには地中熱活用に関するもの、エネルギー自給自足推進住宅、LED 関連材料、自動車床材用発泡体、リチウムイオン電池などがある。そのうち、エスロヒート地中熱は地中と外気の温度差から熱エネルギーを回収し活用するシステムである。エネルギー自給自足推進住宅「おひさまハイム」は太陽光パネル、蓄電池、HEMS (Home Energy Management System) など

を搭載した住宅である。

LED 関連材料である封止材は省エネ型の光源である LED に使用されている。白色レジストも LED の光を効率よく反射し、輝きを増すための材料として使用する。

自動車床材用発泡体「Alveosoft」は樹脂製シートと積層して防音効果を発揮する自動車床材用発泡体である。プラスチック製軽量板材に貼り合わせると従来の床材の 2 分の 1 以下の重さとなり、自動車を軽量化することで燃費向上に貢献する。

②適応ビジネスに関連した製品、サービス

積水化学の適応ビジネスに関連した製品・サービスには雨水貯留システム用製品、水浄化システム、日よけ材などがある。このうち、雨水貯留システム用製品には、路下にコンパクトに設置でき、雨水の流出を抑制する樹脂製のユニット「エスロン レインステーション」や、雨水を地下の貯水槽に溜めて再利用や流出を抑制する地下貯水システムの滞水材「クロスウェーブ」がある。これらは気候変動によって発生することが増えるであろうゲリラ豪雨のような局地的な雨の対策にも利用できる製品である。

大口径 UF 膜による水浄化システムは大きな開口部を有する親水性素材の中空糸からなる水処理用ろ過膜で、海水淡水化の前処理として利用が可能である。「エアリーシェード」は樹木構造を模倣したフラクタル構造の日よけ材で、ヒートアイランド現象の抑制にも利用できる。

積水化学の主な気候変動に関するビジネス

区分	積水化学の気候変動関連ビジネスの概要
気候変動の緩和ビジネス	・エスロヒート地中熱: 地下に採熱管を設置し、地中の熱エネルギーを回収・活用するシステム ・エネルギー自給自足推進住宅「おひさまハイム」: 太陽光パネル、蓄電池、HEMS を搭載した住宅 ・「フェノバボード」: 高い断熱性を有するフェノールフォーム断熱材 ・封止材: 省エネ型の光源である LED の必須材料 ・白色レジスト: 省エネ型の光源である LED の白色レジスト ・「Alveosoft」: 樹脂製シートと積層して防音効果を発揮する自動車床材用の発泡体 ・大容量フィルム型リチウムイオン電池: 電解質、塗工型絶縁層等によりフィルム化したリチウム電池
気候変動の適応ビジネス	・雨水貯留浸透システム「エスロン レインステーション」: 道路下にコンパクトに設置し、雨水の流出抑制する樹脂製のユニット ・雨水貯留システム「クロスウェーブ」: 雨水を地下の貯水槽に貯水して再利用又は流出抑制する地下貯水システムの滞水材 ・大口径 UF 膜による水浄化システム: 大きな開口部を有する親水性素材の中空糸からなる水処理用ろ過膜。海水淡水化の前処理としても利用が可能 ・「エアリーシェード」: 樹木構造を模倣したフラクタル構造の日よけ材

出所: 積水化学及びグループ内の各種報告書の情報を基に作成。

3. 10 昭和電工の気候変動への対応と関連ビジネス

(1) 気候変動への対応：社会貢献企業として社会的課題の解決に取り組む

昭和電工グループ（以下、昭和電工）は、豊かさと持続性の調和した社会の創造に貢献する「社会貢献企業」の実現を目指している。具体的には、中期経営計画「Project 2020+」に自社の製品・技術が、地球環境やエネルギー・資源問題などの社会的課題の解決に貢献することを掲げて事業を進めている。この「Project 2020+」の重点課題の一つに「リスク管理・環境経営」を設定しており、グループ CSR 方針の一つとした「安全・安定操業の実現と持続的発展の獲得」を実現するための「低炭素社会に適合する事業基盤の強化」「CO₂削減と資源循環に貢献」に取り組んでいる。

(2) 地球温暖化対策への取り組み状況：GHG の排出量削減や省エネ施策に取り組む

昭和電工は、地球温暖化防止や資源保護の観点から GHG の排出量削減や省エネ施策を推進している。具体的には生産プロセスの見直しや省エネ活動の推進、設備改造、水力発電所の活用、輸送の効率化などに取り組むことで GHG の排出量削減・維持に努めている。17 年には山口県より徳山事業所が「地球温暖化対策優良事業所」として表彰された。これは同事業所が各種設備の更新時にエネルギー効率の改善に取り組み、環境負荷を低減してきたことが評価されたからであり、CO₂ 排出量を 10 年比で 57%削減している。

昭和電工の 17 年の GHG 排出量はエネルギー起源の CO₂、非エネルギー起源の CO₂、その他の 6 ガスを合わせて 275 万 CO₂ 換算トンであった。また、Scope3 の GHG 排出量は 1,314 万 CO₂ 換算トンとなっている。

(3) 主な気候変動に関するビジネス

①緩和ビジネスに関連した製品、サービス

昭和電工の緩和ビジネスに関連した製品・サービスには太陽光発電の機能を持った照明灯、超高圧用ガラス材、次世代パワー半導体材料、リチウムイオン電池用材料などがある。このうち、「E-POLE」は昼間に溜めたエネルギーで夜間に点灯する。曇天が続いても 3～4 日間照らすことが可能な太陽光発電の機能を持った照明灯である。アルミ

ナは電力損失を抑制するガラス材で超高压用碍子に、炭化ケイ素（SiC）エピタキシャルウェハーは次世代パワー半導体材料として使われている。

また、昭和電工のリチウムイオン電池用の材料には、黒鉛負極材の「SCMG」、正極及び負極に添加することで電池の寿命を長くする「VGCF」、カーボン負極材「SDX」、負極用バインダーの「ポリゾール」などがある。

②適応ビジネスに関連した製品、サービス

昭和電工の適応ビジネスに関連した製品・サービスには植物工場、水酸化アルミニウム、次亜塩素酸ソーダなどがある。このうち、LED 植物工場は、独自の栽培技術 S 法（SHIGYO 法）と併用し、品種や生育時期に合わせた波長と強度の光を照射することで高効率の植物栽培を実現する。天候や環境に左右されることなく、清潔な環境で栽培した安心・安全で鮮度が長持ちする野菜を安定的かつ効率的に供給できることから、気候変動により農業に適さなくなった地域での作物生産に活用できる可能性を持っている。

水酸化アルミニウムは超高压用ガラス材であるアルミナの材料となるほか、高効率排水材料として水浄化に使用されている。次亜塩素酸ソーダ「ジアックス」は上下水道の殺菌・消毒のほか、台所や風呂場の漂白剤、カビ除去剤、哺乳瓶の消毒剤として、また工業用として紙・パルプ生産時の漂白剤、排水処理剤に使用されている水浄化関連製品である。

昭和電工の主な気候変動に関するビジネス

区分	昭和電工の気候変動関連ビジネスの概要
気候変動の緩和ビジネス	・E-POLE(照明ポール): 太陽光発電の機能を持った照明灯 ・アルミナ: 電力損失を抑制する超高压用ガラス材 ・SiC エピタキシャルウェハー: 次世代パワー半導体材料 ・SCMG: リチウムイオン電池用材料。黒鉛負極材 ・VGCF: リチウムイオン電池用材料。高結晶、高純度のカーボンナノチューブで正極、負極に添加することで電池の寿命を長くする ・SDX: リチウムイオン電池用材料。アルミ箔上に高導電性カーボン粒子とバインダーをコーティングした集電体で、電池の低抵抗化、高速充放電、長寿命化を可能にする ・ポリゾール: 合成樹脂エマルジョンタイプの水性接着剤。負極用バインダーとして使用する
気候変動の適応ビジネス	・LED 植物工場: 赤・青色 LED を独立して制御し、高生産性・高付加価値野菜の生産を両立 ・水酸化アルミニウム: 高効率排水処理材料 ・「ジアックス」: 次亜塩素酸ソーダ。上下水道の殺菌・消毒のほか、台所や風呂場の漂白剤、カビ除去剤、哺乳瓶の消毒剤として使用する

出所: 昭和電工の各種報告書の情報を基に作成。

3. 1 1 JSR の気候変動への対応と関連ビジネス

(1) 気候変動への対応：社会的課題として環境配慮型製品の提供に取り組む

JSR は「マテリアルを通じて価値を創造し、人間社会（人・社会・環境）に貢献します」を企業理念とし、事業活動で貢献する社会的課題に①環境配慮型製品、②健康寿命、③衛生・医療へのアクセスの向上、④生活の質・幸福を設定して、事業を行っている。この社会的課題の①環境配慮型製品が気候変動への対応に関連した製品となっており、同社はイノベーションの目標として環境配慮型製品の開発に取り組んでいる。

JSR はサステナビリティ（持続可能性）を重視している。事業活動を通じて生じる社会的課題として①安全衛生への取り組み、②環境負荷低減、③気候変動緩和、④水資源の保全、⑤廃棄物削減など 10 の項目をあげて取り組んでいる。

(2) 地球温暖化対策への取り組み状況：天然ガスの利用や使用電力量削減に取り組む

JSR は、環境省が発行した「サプライチェーンを通じた温室効果ガス排出量算定に関する基本ガイドライン」に基づき GHG 排出量を算出・把握し、削減に向けた活動に取り組んでいる。具体的には、天然ガス焚きガスタービンコージェネレーション設備の導入や汚泥燃料化による CO₂ 排出量の削減、本社ビルにおける電力使用量削減（非使用時の電気機器の電源オフ、クールビズやサマータイム制の導入等）などを行っている。

17 年度の Scope1 排出量は 45.9 万 CO₂ 換算トン、Scope2 排出量は 97.8 万 CO₂ 換算トンとなった。このほか、輸送の大型化やトラックから鉄道・船舶へのモーダルシフトを進めており、Scope3 排出量は 77.4 万 CO₂ 換算トンとなった。

(3) 主な気候変動に関するビジネス

①緩和ビジネスに関連した製品、サービス

JSR の緩和ビジネスに関連した製品・サービスには先述した環境配慮型製品がある。具体的には、低燃費タイヤ用合成ゴム、バインダー、キャパシタ、「CALGRIP（カルグリップ）」などがある。

低燃費タイヤ用合成ゴムである S-SBR は環境に優しく、かつ確実に安全に止まる性能

を維持する低燃費タイヤである。今後自動車のエンジンがモーターに代わっても低燃費タイヤは必要であり、環境基準の厳しい日本や欧州、また自動車等の環境負荷低減が喫緊の課題である新興国でもニーズが高くなっている。

リチウムイオン電池の電極用のバインダー（接着剤）はエネルギーの有効活用や低炭素社会の実現のために需要が高まっている。JSR のバインダーは、樹脂が水に分散したタイプで、環境負荷が少なく、活物質間の導通を妨げる樹脂の接着面積を大幅に削減できるため、電気抵抗が低い電極を作ることができる。

キャパシタは、電気を瞬間的に溜めたり、放出する蓄電デバイスで、リチウムイオン電池に使用する。エネルギーが効率的に利用できることから注目されており、大幅な市場拡大が見込まれている。

「CALGRI（カルグリッパ）」は、マイナス 20 度から 80 度までの間で一定の温度を長時間保持させる潜熱蓄熱材料である。医薬品や食料品の定温輸送や保管、建材や空調等に使用することで節電や温度管理などの面で省エネ効果が期待されている。

②適応ビジネスに関連した製品、サービス

JSR の CSR レポート（18 年版、17 年版、16 年版）では、適応ビジネスに関連した製品・サービスの記述はなかった。

JSR の主な気候変動に関するビジネス

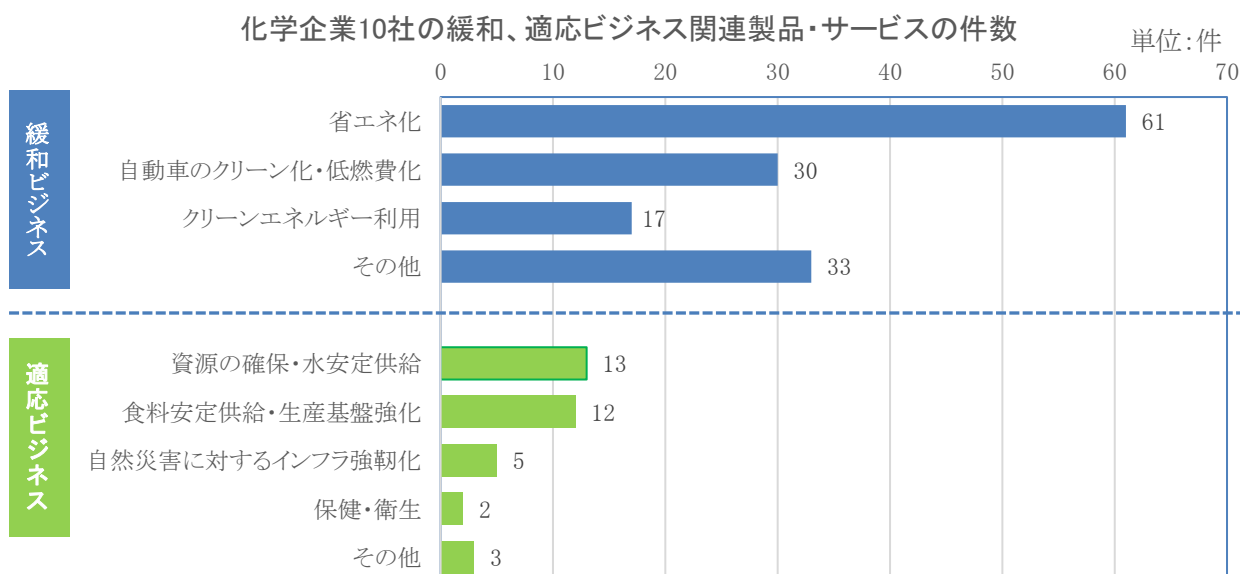
区分	JSR の気候変動関連ビジネスの概要
気候変動の緩和ビジネス	・S-SBR:低燃費タイヤ用合成ゴム ・バインダー:リチウムイオン電池電極用接着剤 ・キャパシタ:リチウム電池用 ・「CALGRIP(カルグリッパ)」:潜熱蓄熱材料 ・「SIFCLEAR(シフクリア)」:水系高耐久防汚性材料 ・「BIOLLOY」:植物由来材料を使ったバイオ樹脂。耐衝撃性に優れ、薄くて軽い ・溶融はんだインジェクション用マスキレジスト:IC チップ内のトランジスタや配線の微細化の実現と、従来の電解めっき法で必要だっためっき液の使用を不要にする ・「HUSHLLOY(ハッシュロイ)」:ABS 樹脂をベースとした自動車等のプラスチック部品の噛み合わせ部等から発生するきしみ音対策材
気候変動の適応ビジネス	該当情報なし

出所:JSR の各種報告書の情報を基に作成。

3. 1 2 化学企業の気候変動関連ビジネスのまとめ

(1) 化学企業 10 社の緩和、適応ビジネス別の関連製品・サービスの件数

化学企業 10 社の緩和、適応ビジネス関連製品・サービスの件数を集計してみた。この集計における分類は関連ビジネスの市場規模の分類を基本として、その範疇に収まらないものを追加した（具体的な分類は、資料編の「資料 1. 緩和ビジネスと適応ビジネスの分類」参照）。その結果は、緩和ビジネス 141 件に対して、適応ビジネス 35 件と、緩和ビジネスが多くなっている。



出所: 日本の化学企業 10 社の公開情報を基に旭リサーチセンター分類、集計して作成。

(2) 化学企業の緩和ビジネスの内訳

緩和ビジネスの中では「省エネ化」が 61 件で最も多く、「自動車のクリーン化・低燃費化」が 30 件で続いている。また、これらの分類に入らないため「その他」としたものが 33 件となっている。

「省エネ化」の内訳をみると、「建築」が 28 件と多くなっている。この中には省エネを実現するヘーベルハウスやスマートハイムなどの住宅、高断熱浴槽や遮熱網戸などがある。「省エネ化」の中の「建築」以外では、「省エネ製造法」、「省エネ貢献製品」がともに 11 件で多くなっている。

「自動車のクリーン化・低燃費化」では軽量、高強度の炭素繊維や強化プラスチック

クなどの「軽量化」に関係した製品が 17 件と多くなっている。

「省エネ化」や「自動車のクリーン化・低燃費化」に分類されない「その他」では自動車や家電製品に使用するリチウムイオン電池関連の製品が 18 件と多くなっている。

化学企業 10 社の緩和ビジネスの内訳

中分類	小分類	小分類件数	中分類件数
i. クリーンエネルギー利用	①発電	10	17
	②売電	1	
	③設備・運営管理	1	
	④貯蔵	2	
	⑤熱利用	3	
ii. 省エネ化	①建築	28	61
	②電化製品	6	
	③自動車以外の輸送機関・輸送サービス	5	
	⑥省エネ製造法	11	
	⑦省エネ貢献製品	11	
iii. 自動車のクリーン化・低燃費化	④軽量化	17	30
	⑤環境タイヤ	3	
	⑥部品(軽量化・タイヤ以外)	9	
	⑧GHG 排出量削減	1	
v. その他	②バイオ資源利用	9	33
	③GHG 回収	2	
	④GHG 排出量削減	4	
	⑤リチウムイオン電池	18	
合計			141

出所: 旭リサーチセンター作成。

詳細は資料編「資料2. 化学企業 10 社の企業別緩和ビジネスと適応ビジネス」参照。

(3) 化学企業の気候変動適応ビジネスの内訳

適応ビジネスでは、「資源の確保・水安定供給」が 13 件で最も多く、「食料安定供給・生産基盤強化」が 12 件で続いている。内訳をみると、「資源の確保・水安定供給」では膜関連技術や凝集剤を使い安全・安心な水を作るものが多い。「食料安定供給・生産基盤強化」では人工光や養液を使った栽培システムなどがある「作物収穫の向上と安定化」の件数が 9 件と多くなっている。

「自然災害に対するインフラ強靱化」は 5 件であった。内訳をみると、道路下に設置して雨水の流出を抑制する樹脂製のユニット（気候変動の影響として今後増える可能性があるゲリラ豪雨にも対応可能な製品）や、河川や水路などの土壌侵食を防ぐブロックマットなどがある。

化学企業 10 社の適応ビジネスの内訳

中分類	小分類	小分類件数	中分類件数
i. 自然災害に対するインフラ強靱化	①インフラ強靱化	5	5
iii. 食料安定供給・生産基盤強化	①作物収穫の向上と安定化	9	12
	②環境負荷の低い農業の導入	1	
	③気候変動に強い作物品種の開発と導入	2	
iv. 保健・衛生	①感染症の予防・拡大防止	2	2
vi. 資源の確保・水安定供給	①安全な水の供給	13	13
viii. その他	①温度上昇緩和	3	3
合計			35

出所:旭リサーチセンター作成。詳細は資料編「資料2. 化学企業 10 社の企業別緩和ビジネスと適応ビジネス」参照。

(4) 化学企業の気候変動の緩和ビジネスと適応ビジネスの今後

緩和ビジネスと適応ビジネスの市場規模予測では、16 年の適応ビジネスの市場規模は最高額でも 7.3 兆円と、緩和ビジネスの市場規模 175 兆円の 4%に過ぎない。その適応ビジネスの市場は、50 年には最高額で 50 兆円となり、緩和ビジネス 353 兆円の 14%に相当する規模にまで成長する。この間の市場の成長率は緩和ビジネスが年 2.1%であるのに対して、適応ビジネスは年 5.8%と倍以上になる。これに対して、日本の化学企業 10 社が現在取り組んでいる関連ビジネスは、緩和ビジネスが適応ビジネスよりも多い。この調査結果は、日本の化学企業にとって適応ビジネスは緩和ビジネスに比べてまだ関連商品の提供数が少なく、今後の市場の成長性を考慮すると、気候変動の適応ビジネスに取り組む余地が大きいことを示すものである。

数社が取り組んでいる食料の安定供給・生産基盤強化や資源の確保・水安定供給などの分野や、取り組む事例がまだ少ないインフラ強靱化や保健・衛生などの分野には、多くの化学企業が既存の技術や製品を基にして対応可能なものがある。

気候変動は、日本の化学企業にとっても経営を左右するリスクであるとともに、新たな事業機会をもたらすチャンスでもある。その対応は長期的な課題であり、中長期の事業計画を策定する際には、自社の技術や製品を見直して、適応ビジネスとして取り組むことを経営戦略や具体的な事業計画に取り入れる検討をすることも必要だろう。

以上

主要参考文献

- ・ 環境省環境産業市場規模検討会「平成 29 年度環境産業の市場規模推計等委託業務 環境産業の市場規模・雇用規模等に関する報告書」（平成 30 年 3 月）
- ・ 経済産業省「企業のための温暖化適応ビジネス入門」（2018 年 2 月）
- ・ 国連環境計画（UNEP）「The Adaptation Finance Gap Report 2016」
- ・ 三菱ケミカル「KAITEKI REPORT」（2017 年版、2018 年版）
- ・ 三菱レイヨン「CSR レポート」（2015 年版）
- ・ 三菱化学「CSR レポート」（2015 年版、2016 年版）
- ・ 三菱化学「CSR レポート資料編」（2016 年版）
- ・ 三菱樹脂「CSR レポート」（2015 年版、2016 年版）
- ・ 富士フイルム「サステナビリティレポート」（2015～2018 年版）
- ・ 東レ「CSR レポート」（2015～2018 年版）
- ・ 住友化学「CSR レポート」（2016 年版）
- ・ 住友化学「アニュアルレポート 2016」
- ・ 住友化学「サステナビリティ データブック」（2017 年版、2018 年版）
- ・ 住友化学「住友化学レポート」（2017 年版、2018 年版）
- ・ 旭化成「CSR レポート」（2015～2018 年版）
- ・ 旭化成「旭化成レポート」（2015～2018 年版）
- ・ AGC「CSR 情報 資料編」（2015、2016）
- ・ AGC「CSR 活動報告」（トピックス 2017）
- ・ AGC「CSR 活動報告」（詳細版 2017、詳細版 2018）
- ・ AGC「AGC レポート」（2016～2018）
- ・ 三井化学「CSR 活動報告」（2015～2017 年版）
- ・ 三井化学「ESG レポート」（2018 年版）
- ・ 積水化学「CSR レポート」（2016～2018 年版）
- ・ 積水化学「積水化学グループ 環境貢献製品」（2011 年 5 月作成）
- ・ 積水化学「積水化学グループ 環境貢献製品」（2015 年 11 月作成）
- ・ 積水化学「積水化学グループ 環境貢献製品のご案内」（2018 年 12 月作成）
- ・ 積水化学「積水化学グループ 環境貢献製品一覧」（2006 年から 2017 年度登録分）
- ・ 昭和電工「CSR レポート 2016」
- ・ 昭和電工「昭和電工レポート」（2017 年版、2018 年版）
- ・ JSR「CSR レポート」（2016～2018 年版）
- ・ JSR「JSR グループ ESG データ」（2018 年 6 月作成、2018 年 12 月部分改訂）

資料編

資料１．緩和ビジネスと適応ビジネスの分類

大分類	中分類	小分類
1. 緩和ビジネス	i. クリーンエネルギー利用	① 発電
		② 売電
		③ 設備・運営管理
		④ 貯蔵
		⑤ 熱利用
	ii. 省エネ化	① 建築
		② 電化製品
		③ 自動車以外の輸送機関・輸送サービス
		④ ユーティリティ機器
		⑤ ユーティリティサービス
		⑥ 省エネ製造法
		⑦ 省エネ貢献製品
		⑧ その他・熱利用
	iii. 自動車の低燃費化・軽量化	① HV
		② EV
		③ FCV
		④ 軽量化
		⑤ 環境タイヤ
		⑥ 部品（軽量化・タイヤ以外）
		⑦ エコドライブ支援機器
		⑧ GHG 排出量削減
		⑨ その他
	iv. 排出権取引	① 排出権取引
	v. その他	① 温度上昇緩和
		② バイオ資源利用
		③ GHG 回収
		④ GHG 排出量削減
		⑤ リチウムイオン電池
		⑥ 電力ロス削減
		⑦ 省資源
2. 適応ビジネス	i. 自然災害に対するインフラ強靱化	① インフラ強靱化
		② 防災インフラ構築
	ii. エネルギー安定供給	① 非常用電源の開発
		② 電力供給の安定化
	iii. 食料安定供給・生産基盤強化	① 作物収穫の向上と安定化
		② 環境負荷の低い農業の導入
		③ 気候変動に強い作物品種の開発と導入
	iv. 保健・衛生	① 感染症の予防・拡大防止
		② 感染症の治療
	v. 気象観測及び監視・早期警戒	① 気候観測と監視
		② 早期警戒システム
	vi. 資源の確保・水安定供給	① 安全な水の供給
		② 水不足への対応
		③ その他資源の確保
	vii. 気候変動リスク関連金融	① 天候インデックス保険
		② 天候デリバティブ
	viii. その他	① 温度上昇緩和

資料 2. 化学企業 10 社の企業別緩和ビジネスと適応ビジネス

2. 1 三菱ケミカル

大分類	中分類	小分類	該当製品・サービス	内容
1. 緩和	iii. 自動車のクリーン化・低燃費化	④軽量化	FUNCSTER(ファンクスター)	ガラス長繊維強化ポリプロピレン複合材料。優れた比強度を持ち、成形加工性にも優れ、自動車部品のモジュール化による大型化や、金属・エンブラの代替による軽量化に貢献。
			炭素繊維	三菱ケミカルはアクリル繊維を高温焼成して製造される強度に優れた PAN 系と、石炭から得られるピッチ(コールタール)を原料とし、剛性に優れるピッチ系の 2 つの炭素繊維の系を有する世界唯一のメーカー。
	v. その他	②バイオ資源利用	DURABIO(デュラビオ)	持続可能な資源である植物を原料とする透明エンジニアリングプラスチック。
			植物由来のカーボンブラック	植物油を原料として作ったカーボンブラック。13 年 7 月からユーザーへの供給を開始。
		③GHG 回収	温室効果ガス回収	SF6(六フッ化硫黄)ガスの回収と再利用・無害化処理までを一貫して行う SF6 ガス回収サービス事業。
		④GHG 排出量削減	ダイアラップ・スーパー	食品包装用ポリオレフィン系ストレッチフィルム。燃やしても塩素系ガスを排出しないポリオレフィン系素材を使用。一般的な塩化ビニル製のラップより薄く、比重が小さいため、商品重量を約 20%削減し、省資源や廃棄物の削減にも貢献。
			アクリルアミド	バイオ触媒法によるアクリルアミドを工業生産することで、CO ₂ 排出量を、銅触媒法を用いた場合の 5 分の 1 以下に低減。
			「ZEBREX」脱水システム	ゼオライト膜で連続的に水とエタノールを分離する脱水システム。再生工程不要で、PSA(圧力スイング式吸着法)と比べ最大 25%の CO ₂ 排出抑制、最大 35%の増産効果がある。
2. 適応	i. 自然災害に対するインフラ強化	①インフラ強化	ゴビマット	土壌侵食防止ブロックマット。河川や水路、調整池や農業用ため池等の土壌侵食を防ぐマット。温暖化による豪雨・洪水対策としても利用できる。
	iii. 食料安定供給・生産基盤強化	①作物収穫の向上と安定化	Plant Plant	完全人工光型植物栽培設備。光や温度、湿度などの環境を完全に制御した室内で、多段式の栽培棚を用いてベビーリーフなどの水耕栽培を行うシステム。
			苗テラス	人工光・閉鎖型苗生産装置。温度・光・水管理を 24 時間自動化して高品質の苗を効率的に生産。
			ナッパランド	葉菜用養液栽培システム。ほうれん草の場合、通常の土耕栽培の約 5 倍となる年 20 作が可能になる。
			ルートリッチシステム	天然ヤシ殻 100%の有機物培地「ルートリッチ」と植物の根にこだわり開発した水分センサ「アクアマリン」を使った少量固形培地耕。イチゴ、トマト、キュウリ、ナスなどの栽培に適する。
			エアリッチ・カンエキ方式	植物の水分吸収を電極センサが水位の変化としてとらえ、生育段階や栽培環境に対応した無駄のない適量の給液管理で省力化、品質向上、安定した収益を実現。現在、バラ、ガーベラ、イチゴ、トマト、ミニトマトなどの栽培に利用されている。
			トマトリーナ	多収型 1 段密植栽培システム。株間 10cm で 8 千~1 万株/10a の密植栽培、減農薬栽培と病虫害リスク低減を実現。
	vi. 資源の確保・水安定供給	①安全な水の供給	地下水膜ろ過システム	原則地下 100m 前後掘り下げた深井戸から汲み上げた地下水に先進のろ過処理を施し、安全・安心な飲料水として提供するもの。膜ろ過技術を使って安全・安心な水を供給。
			クリンスイ長期保存水	浄水器の水質管理技術を使って作った水を密閉性の高いキャップや耐久性に優れた素材のペットボトルに入れて品質の安定性を高めたことで、5 年間という長期保存を実現。

2. 2 富士フイルム

大分類	中分類	小分類	該当製品・サービス	内容
1. 緩和	i. クリーンエネルギー利用	①発電	増感色素	色素増感太陽電池用の色素。光を色素が吸収して電気に変える仕組みを持つ。低照度環境での発電能力が高く、他の太陽電池では難しいデザイン設計ができる。
	ii. 省エネ化	⑥省エネ製造法	現像液を必要としない完全無処理 CTP 版	アルカリ現像やガム処理などの処理工程を不要とする新聞印刷向け完全無処理サーマル CTP プレート。現像液・ガム液や水の使用及び廃液がゼロになり、自動現像機の液交換やメンテナンスなどが不要になるほか、駆動のための電気の消費もゼロにすることで、省材料、省工数、省ウォーター、省エネ、省排出を実現。
		⑦省エネ貢献製品	大容量磁気テープ	BaFe(バリウムフェライト)磁性体技術による大容量磁気テープ。長期保存性に優れ、常時通電が必要なハードディスクに比べて電力コストも CO ₂ 排出量も 10 分の 1 程度に削減できる。
			カラー・オンデマンド・パブリッシングシステム	必要なときに必要な部数だけ、よりスピーディーに、より高品質に、そして低コストで印刷を行う方式のデジタル複写機。工程の簡略化・不良在庫ゼロで廃棄物を削減でき、省エネ、CO ₂ 削減にも貢献。毎年機能を追加した新商品を発売。
			EA-Eco トナー	製造時のエネルギーや使用時消費電力、トナー消費量、廃棄トナー量など、製品のライフサイクルにおけるさまざまな側面での環境負荷低減を実現した製品。
2. 適応	vi. 資源の確保・水安定供給	①安全な水の供給	フィルトレーション材料	画像診断ソリューション。従来にない高速な画像表示、ネットワークやクライアントの負荷軽減、大容量検査画像の高速配信、専用アプリケーション不要、端末に画像データを残さないなどの特長を持ち、省エネを通じて CO ₂ 排出量削減に貢献。
				水のろ過、不純物の除去に使用されることで水問題の解決に貢献。

2. 3 東レ

大分類	中分類	小分類	該当製品・サービス	内容
1. 緩和	i. クリーンエネルギー利用	①発電	Lumisolar	太陽電池用裏面保護シート。耐久性や発電効率に優れ、太陽電池の性能向上に貢献。
			風力発電施設用炭素繊維	風力発電の羽根用素材。風力発電の羽根は、長くて軽いほど発電効率が上がるが、強い風に対して曲がらない剛性が必要になるため、炭素繊維と成形技術が適している。
		④貯蔵	膜・電極接合体(MEA)	燃料電池や水電解装置の重要部材の一つ。
	ii. 省エネ化	①建築	シャリエ 長泉グランマックス	日本初採用のエコロジーシステムを備えた次世代型スマートマンション。全戸に家庭用燃料電池を配備し、住戸同士で電気を融通し合うことで、省エネとCO ₂ 削減、経済性などを実現。
		③自動車以外の輸送機関・輸送サービス	航空機用炭素繊維	炭素繊維を使用することで航空機の軽量化を実現して、省エネ、ひいてはCO ₂ 削減に貢献。
		⑥省エネ製造法	水なし印刷	有害物質を含む水を排出せず、印刷開始直後のインキの転移が悪いために起こる損紙も削減し、省資源省エネを実現。
		⑦省エネ貢献製品	ヒートテック用素材	薄くて暖かいインナーウェア用素材。繊維が水蒸気を吸って発熱し、高い保温効果を持つことで、暖房費を節約し、省エネ、CO ₂ 排出量削減に貢献する。
	iii. 自動車のクリーン化・低燃費化	④軽量化	航空機用炭素繊維	航空機の機体を軽量化して、省エネとCO ₂ 削減を実現。
			自動車用炭素繊維	炭素繊維を使用することで自動車の軽量化を実現して、省エネ、ひいてはCO ₂ 削減に貢献。
	v. その他	②バイオ資源利用	100%植物由来ポリエステル繊維	サトウキビ廃糖蜜などから作る植物由来のポリエステル繊維。吸汗速乾性や撥水性、透湿防水性など、合成繊維ならではの高機能を持つことが特長。
			ウルトラスエード PX	スエード調人工皮革。ポリエステルの粗原料の一部に、製糖の副産物であるサトウキビ廃糖蜜から製造されるエチレングリコールを使用し、ロングセラー製品「ウルトラスエード」と同様の質感と通気性、イージーケア性などを実現。
			フィッティ	バイオマス由来のジオールを用いたポリエステル 3GT 繊維。
		⑤リチウムイオン電池	リチウムイオン電池用セパレータ	絶縁性能を落とすことなく、薄く、強度があるセパレータを提供することで電池の小型化、大容量化、長寿命化を実現。
2. 適応	i. 自然災害に対するインフラ強化	①インフラ強化	ロールプランター	植物由来のポリ乳酸繊維を筒状にした農業用資材。培養土が入っており、畝状に並べることで植物の生育を助け、砂漠の緑化や農地への転換を可能にする。鉱山残土の集積地(マインダンプ)からの砂塵飛散の防止にも貢献。
	iv. 保健・衛生	①感染症の予防・拡大防止	WithRelief (ウィズリリーフ)	独自の微細加工技術で高い防虫機能と安全性を両立した防虫テキスタイル。肌への刺激を考慮した加工を施し、子供が直接触れても使用可能。温暖化に伴う防虫対策としても期待。
	vi. 資源の確保・水安定供給	①安全な水の供給	RO/NF 膜エレメント「ロメンブラ」	下水の再利用、海水の淡水化、かん水の淡水化などの水浄化に使用する。
			トレフィル	中空糸 UF/MF 膜モジュール。河川水の水浄化に使用する。
			MBR 用浸漬膜モジュール「メンブレイ」	下水を再利用するための水浄化に使用する。

2. 4 住友化学

大分類	中分類	小分類	該当製品・サービス	内容
1. 緩和	ii. 省エネ化	③自動車以外の輸送機関・輸送サービス	ポリエーテルサルホン「スミカエクセル」	スーパーエンジニアリングプラスチックの一つ。耐熱性、寸法安定性、難燃性、耐熱水性に優れた特性を有する熱可塑性樹脂。航空機用炭素繊維複合材(CFRP)に靱性を付与する添加剤としての供給実績があるほか、人工透析膜や自動車などにも採用されている。今後、自動車向けの拡大が見込まれている。
		⑥省エネ製造法	プロピレンオキサイド	プロピレンオキサイドは、ポリウレタンなどの原料。これを副生物の発生を抑制した省資源プロセスであり、高収率で運転安定性に優れている「単産法」で製造している。
			偏光フィルムの製造におけるUV接着プロセス	従来、偏光フィルムの製造では水溶性の糊の過熱乾燥工程に大量の電力を消費していたが、紫外線硬化技術を用いたUV接着プロセスを採用することで電力消費量を大幅に節約した。
			偏光フィルムの製造におけるカラーレジスト	競合品と比べて、カラーフィルターの輝度を高めることができ、液晶ディスプレイのバックライトでの消費電力を抑えている。
	iii. 自動車のクリーン化・低燃費化	⑤環境タイヤ	S-SBR(溶液重合法スチレンブタジエンゴム)	タイヤのトレッド部に使用され、自動車の低燃費性を支える。
	v. その他	⑤リチウムイオン電池	ペルヴィオ	ポリオレフィンのフィルムに独自の技術でアミドを塗工することで耐熱性を高めたリチウムイオン二次電池セパレータ。高容量の電池の製造が可能となり、電気自動車の充電1回当たりの走行可能距離を伸ばす。
2. 適応	iii. 食料安定供給・生産基盤強化	①作物収穫の向上と安定化	植物生長調整剤	果実や野菜の実の付きを良くする、大きくする、品質を良くするなどの効果がある。また作物の開花期や熟期の調整が可能であるため、気候変動により低温化や乾燥化が進んだ地域での作物の栽培にも対応し、世界各地での食料増産に貢献している。
		③気候変動に強い作物品種の開発と導入	光の栖	気象現象による稲の倒伏被害を防ぐために、品種改良で背丈を従来のコシヒカリと比べて短くし、耐倒伏性を強化した稲。
	iv. 保健・衛生	①感染症の予防・拡大防止	オリセツネット	マラリア防止用の蚊帳。①ポリエチレン製で糸が太く、耐久性がある、②蚊帳の糸に練りこんだ防虫剤が、洗濯等により表面の薬剤が落ちて中から徐々に染み出し、防虫効果が3年以上持続する、③暑いアフリカでも使いやすいよう、網目の形状を工夫し、風通しが良い、④経済的にマラリアを予防することができるなどの特長を持つ。

2. 5 旭化成

大分類	中分類	小分類	該当製品・サービス	内容
1. 緩和	i. クリーンエネルギー利用	①発電	太陽光発電システム増設	住宅のリフォームに際して太陽光発電システムを設置するサービス。
		④貯蔵	燃料電池用高分子膜(エネファーム、他)	燃料電池用の高分子膜。
	ii. 省エネ化	①建築	ヘーベルハウス(創エネ。高効率・省エネ設備付)	ZEH(ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス)。高断熱化、高効率設備による省エネと太陽光発電などによる創エネにより、年間の一次エネルギー消費量が正味でゼロ以下となる住まい。
			ヘーベルハウス(次世代断熱)	ALC コンクリート「ヘーベル」と断熱性能の経時変化が少ないネオマフォームなどの高性能断熱材を使用することで、躯体構造自体で断熱・気密性能を確保した住宅。これにより、内装壁との分離性を確保し、内装・設備のメンテナンスやリフォームを行う際に、断熱・気密層を傷めることなく施工が可能となる。
			ネオマフォーム(住宅用フェノール樹脂断熱材)	高い耐熱性・難燃性、断熱性を持つフェノール樹脂による断熱材。
			ヘーベルハウス(二世帯住宅)	二世帯が1つの建物で暮らすことで、電気、ガス、水道等の消費量を少なくし、CO ₂ 削減に貢献する。
			窓廻り断熱強化のリフォーム	窓廻りの断熱を強化するために、二重サッシを設置し、冷暖房費を節約し、省エネも実現する。
		②電化製品	エアコン DC モーター用ホール IC 及びホール素子	モーターの回転位置や速度を正確に把握することで、必要最低限の電気でモーターを動かし、省電力を実現。
		⑥省エネ製造法	イオン交換膜法による苛性ソーダ製造	従来の水銀法・隔膜法に比べて有害物質を使用せず、省エネである点が特長。
		⑦省エネ貢献製品	サンフォート(非溶剤現像型感光性樹脂)	プリント配線板の回路形成に使用される電子材料。溶剤を使用しないので環境にやさしく、省資源、省エネを実現。
			アサクリン(樹脂成型機洗浄剤)	プラスチック成形機用洗浄剤。プラスチック成形のコスト削減や作業の効率化、高い品質の成形品確保などに貢献する。色換え、樹脂換え時の材料ロス低減や時間短縮を実現することで省資源、省エネを実現する。
			清涼インナー用伸縮時熱吸収型繊維	清涼感を高めることでエアコンによるエネルギー消費を抑えて CO ₂ 排出量削減に貢献。
	iii. 自動車のクリーン化・低燃費化	④軽量化	省エネ型加湿器フィルター(立体編物:フュージョン)	表面部、連結部、裏面部からなる画期的な三次元立体編物。カーシートを薄型、軽量にするクッション材として使用。
		⑤環境タイヤ	省燃費型高性能タイヤ用合成ゴム	タイヤの省燃費性とウェットグリップを高次元でバランスさせながら、耐摩耗性や操縦安定性も同時に改良する省燃費型高性能タイヤ向け合成ゴム(S-SBR)。
	v. その他	③GHG回収	ホスゲンを使わないポリカーボネート製造方法	大気中に排出していた副生成物の CO ₂ を原料として、ポリカーボネート樹脂を製造。原料にホスゲンなど有毒物質を使わず、排水や廃棄物の発生も抑制。
		⑤リチウムイオン電池	ハイポア	環境対応車向けリチウムイオン電池用セパレータとなるポリオレフィン製平膜。高い性能と安全性が評価され、広く使用されている。
2. 適応	vi. 資源の確保・水安定供給	①安全な水の供給	マイクロザ	膜ろ過を行うための中空糸膜。膜の連続した組織の間にある孔を利用して液体の分離操作＝膜ろ過が可能。さまざまな液体の分離・ろ過・除濁に利用されており、浄水場で水の浄化にも使用されている。

2. 6 AGC

大分類	中分類	小分類	該当製品・サービス	内容
1. 緩和	i. クリーンエネルギー利用	①発電	サンジュール	ガラス一体型太陽電池モジュール。ガラスに太陽電池を内蔵している。
			Leoflex(太陽電池用)	化学強化特殊ガラス。太陽電池や建築物など多彩な用途で活用。
			太陽電池用TCO基板	薄膜シリコン太陽電池の発電効率を向上。
	ii. 省エネ化	①建築	サンバランス	Low-E(低放射)合わせ複層ガラス。高い断熱性と遮熱性を持つ。省エネ効果が高く建物の冷暖房負荷を低減でき、CO ₂ の排出抑制にも貢献。
			サンバランストリプルクール	Low-E(低放射)合わせ複層ガラス。可視光透過率を確保しながら、「サンバランス」より高い遮熱性能と断熱性能を実現。
			ラコベル	内装壁両面ガラス。発色性に優れ、室内を明るくみせることで照明に関するエネルギー消費を節約。
			Leoflex(建築物用)	化学強化特殊ガラス。建築物や太陽電池など多彩な用途で活用。
			エクセノール	ウレタンフォーム断熱材。壁材などに使用して省エネ効果を高める。
		③自動車以外の輸送機関・輸送サービス	鉄道用ガラス	高耐候性、高遮音性、高断熱性を実現。
		⑦省エネ貢献製品	THERMOTECT	高断熱セラミックス耐火物。高温下での長期使用にも高い断熱性・耐久性を発揮し、省エネによるコストダウンを実現。
	iii. 自動車のクリーン化・低燃費化	⑥部品(軽量化・タイヤ以外)	WONDERLITE	調光ガラス。自動車内の快適性向上と省エネに貢献。
		⑧GHG排出量削減	HFO-1234yf	次世代カーエアコン用冷媒。環境負荷を低減。
2. 適応	iii. 食料安定供給・生産基盤強化	①作物収穫の向上と安定化	エフクリーン for 寒冷地グリーンハウス	エフクリーンは耐候性に優れ、高い光線透過率をもつ農業用のフッ素フィルム。環境にやさしい効率的な施設園芸の実現に貢献。
	vi. 資源の確保・水安定供給	①安全な水の供給	セレミオン for 地下水を利用した造水装置	セレミオンは、炭化水素系イオン交換膜。塩濃度の低減(脱塩)または上昇(濃縮)により、排水の浄化、有価物の回収及び精製を行う。
	viii. その他	①温度上昇緩和	タフクーレ	舗装路面用遮熱セラミック材料。ヒートアイランド現象の解消に寄与。

2. 7 三井化学の1

大分類	中分類	小分類	該当製品・サービス	内容
1. 緩和	i. クリーンエネルギー利用	①発電	ソーラーエバ／ソーラーエース	透明性や耐候性に優れる、太陽電池用封止シート。
			たはらソーラー・ウィンド共同事業	太陽光及び風力を一緒に系統連系するハイブリッド発電所。14 年 10 月より商業運転を開始している。
		②売電	たはらソーラー・ウィンド共同事業	太陽光及び力を一緒に系統連系するハイブリッド発電所。14 年 10 月より商業運転を開始している。
		③設備・運営管理	太陽光発電の診断・コンサルティング事業	14 年 3 月から太陽光発電所のライフサイクルに合わせたサービスを第三者の立場で提供。再生可能エネルギーの定価格買取制度見直しや発電所を売り買いするセカンダリーマーケットの活発化などに対応して事業を展開中。
	ii. 省エネ化	⑥省エネ製造法	バリアスター	感熱ラベル用コート材。感熱紙の 3 層 (トップコート層、感熱層、アンダーコート層) 一体塗工により乾燥工程を削減。
			T.U.X.	シーラントフィルム。ヒートシール温度の低温化によりエネルギーを低減、フィルム強度向上により樹脂使用量を削減。
			エコネージュ	食品包装材として使用する乳白色の OPP フィルム。加工ボイド(空気)での遮蔽性を付与することで白色化し、白色印刷を不要とすることで省資源、省エネを実現。
			エボリユー	メタロセン直鎖状低密度ポリエチレン。主な用途は貼合用フィルム、産業用フィルム、重包装袋、チューブ、食品用包材など。触媒による製造プロセスの省エネ化及びシール性向上による加工時の樹脂使用量を削減。
		⑦省エネ貢献製品	エアリファ	紙おむつ用。繊維を薄肉中空構造とすることで、使用するプラスチック原料を削減。地球環境問題へも配慮した、環境対応型の柔軟高強度不織布。
	iii. 自動車のクリーン化・低燃費化	④軽量化	アーレン	ABS ピストンなどの自動車部品に使用する場合、金属部品からの代替により 60%の軽量化が可能になる。
			アドマー	接着性ポリオレフィン。燃料タンクに使用した場合、金属タンクからの代替により 10～30%の軽量化が可能。
			オーラム	熱可塑性ポリイミド樹脂。高い耐熱性・電気特性を持ち、射出・押出成形加工に適し、ポリイミドの応用範囲を拡大。自動車用金属部品を代替すれば 60～80%の軽量化が可能。
			ポリメタック	軽量化や製造工程の削減を実現する、樹脂と金属を強固に接着・接合する技術。
			ミラストマー	ドアトリムやインパネなどに意匠性を付与し、軽量化にも役立つ内装表皮材。
			モストロン-L	ガラス繊維強化ポリプロピレン。自動車向けバックドアインナー等に使用。金属部品を代替し約 30%の軽量化を実現。

2. 7 三井化学の2

大分類	中分類	小分類	該当製品・サービス	内容
1. 緩和	iii. 自動車のクリーン化・低燃費化	⑥部品（軽量化・タイヤ以外）	エコニコール	自動車のシートクッションなどに使用する植物由来（ひま）のポリオール。本品を使用することで化石資源使用量を低減。
			タフマー	樹脂改質材として、柔軟で軽量の軟質成形材として、自動車部品、包装材料、スポーツ用品など幅広い分野に使用可能。生産性を向上させる触媒を使用することで製造時の省エネを実現。
			ルーカント	自動車の燃費向上と長寿命化を実現する、ギアオイル等潤滑油添加剤。
			三井 EPT	エチレン・プロピレン・ゴム。加工性、耐候性、耐オゾン性、耐熱性、耐寒性、耐薬品性、電気特性などに優れ、自動車部品、土木建築資材、電線ケーブルなどに使用されている。生産性を向上させる触媒を使用して製造時の省エネを実現。
			PP コンパウンド	自動車のバンパー、インストルメントパネルなどに使用。加工塗装工程をなくすことで 13.3%の GHG 削減を実現。
			アドブルー	排出ガス中に含まれる窒素酸化物をクリーンな水と窒素に変える、排ガス低減剤。
	v. その他	②バイオ資源利用	スタビオ	環境対応型 1,5-ペンタメチレンジイソシアネート(PDI)系ポリイソシアネート。塗料、粘接着剤、シーラント、エラストマー及びゲルなどの硬化剤として使用する。バイオマス由来の原料を使用することで非化石資源の活用による環境負荷低減を実現（バイオマス度 70%）。
			Do Green MR-174	メガネレンズ材料。バイオ原料使用で化石資源使用量を削減。
			アクリルアマイド	高分子凝集剤。バイオ触媒（酵素）使用により製造温度の低温化等で製造エネルギーを削減。
		⑤リチウムイオン電池	ミレット	リチウムイオン電池の電解液。
2. 適応	iii. 食料安定供給・生産基盤強化	②環境負荷の低い農業の導入	iCAST	水や肥料などの使用量を減らし、環境負荷の低減が可能な農業用作物栽培システム。
		③気候変動に強い作物品種の開発と導入	みつひかり 2003、2005	多収穫かつ収穫時期をずらすこともできる、品質・食味に優れたハイブリッドライス。
	vi. 資源の確保・水安定供給	①安全な水の供給	アコフロック/アロンフロック	粒子を効率よく水と分離する高分子凝集剤とその原料。

2. 8 積水化学の1

大分類	中分類	小分類	該当製品・サービス	内容
1. 緩和	i. クリーンエネルギー利用	⑤熱利用	リブクール	地中埋設した樹脂製熱交換パイプによって地熱を利用するシステム。
			エスロヒート地中熱	地中と外気の温度差から熱エネルギーを回収し活用するシステム。
			エスロヒート下水熱	下水と外気の温度差から熱エネルギーを回収し活用するシステム。
	ii. 省エネ化	①建築	エネルギー自給自足推進住宅	製品名「おひさまハイム」。太陽光パネル、蓄電池、HEMSを搭載した住宅。
			スマートハイムシティ、スマートハイムタウン	街づくりガイドラインを有し、スマートハウス基準住宅からなる街。
			省エネリフォーム	太陽光パネル、蓄電池、HEMSを搭載する住宅のリフォーム。
			太陽光発電搭載アパート	太陽光パネル、蓄電池、HEMSを搭載した集合住宅。
			シェダン	高い断熱性(Q=0.99W/m ² K)を実現した寒冷地向け住宅。
			グランツーユー	全館空調の高断熱、高気密 2×6 工法の木造住宅。
			SCG 住宅	タイで展開している高断熱、高気密住宅。
			開口部向け断熱リフォーム「快適サッシ」	単板ガラスをペアガラスに交換する開口部の断熱性向上リフォーム。
			省エネリフォーム	省エネ性を向上させるリフォーム。
			ゼットロン	住宅用床下地で使用される PP 硬質発泡体。優れた断熱性を持つ。
			サーモテクトバス	高い断熱性を有し、湯温が冷めにくい高断熱浴槽。
			フェノバボード	高い断熱性を有するフェノールフォーム断熱材。(注)
			セキスイプロテクトコート(SP)	建物の屋根、壁に塗布し、省エネ効果を発揮する放熱性塗料。
			天井放射空調パネル	冷水・温水を天井放射パネルに流すことで省エネを可能にする空調パネル。
			遮熱クールネット	ポリエステルメッシュ生地にステンレスをコーティングした遮熱効果の高い省エネ窓、アルミサッシ貼り用ネット。
			スマート窓クール	ナノ粒子にコーティングされた繊維からなる遮熱性網戸キット。
		②電化製品	LED 関連材料 封止材	省エネ型の光源である LED の必須材料。
			LED 関連材料 白色レジスト	省エネ型の光源である LED の白色レジスト。
			LED 関連材料 放熱シート	省エネ型の光源である LED の放熱シート。
			放熱フィン	インバータエアコンのパワー半導体用放熱部材。
		③自動車以外の輸送機関・輸送サービス	鉄道内装用熱成形加工用シート「KYDEX 鉄道グレード」	鉄道の肘掛等に使用され、車両軽量化に寄与するプレス用シート。

(注) 2018 年 9 月に積水化学は断熱材事業をフクビ化学工業に売却し、フェノバボードの生産、販売はフクビ化学工業が行うようになった。

2. 8 積水化学の2

大分類	中分類	小分類	該当製品・サービス	内容
1. 緩和	iii. 自動車のクリーン化・低燃費化	④軽量化	遮音・遮熱中間膜「S-LEC」	遮音、遮熱の機能を有し、車体軽量化、燃費向上に寄与する中間膜。
			中空微粒子「アドバンセル EM」	樹脂に添加し成型時に膨張させ軽量化を実現するマイクロカプセル。
			自動車床材用発泡体「Alveosoft」	樹脂製シートと積層して防音効果を発揮する自動車床材用の発泡体。プラスチック製軽量化板材に貼り合わせて使用することで、従来の木材＋アスファルトシートの床材の半分以上の重量にでき、自動車の燃費向上に貢献。
			車輻用 PP 高倍率発泡成形品（発泡内装トリム）	成形時に 2 倍発泡させ成型した大幅軽量化した車輻用内装トリム。
		⑥部品（軽量化・タイヤ以外）	発泡エアダクト	ダクト配管を保温し、燃費削減可能な自動車エアコン用エアダクト。
	v. その他	④GHG 削減	仮設道路用資材「プラロード」	再利用再埋設で資源循環が可能な樹脂製の仮設道路用資材。従来の盛土工法と比較し、搬入・搬出時の CO ₂ 排出量を大幅削減（97%削減）。
		⑤リチウムイオン電池	大容量フィルム型リチウムイオン電池	薄くて軽量、大容量、高安全性であるフィルム化したリチウムイオン電池。当面は住宅用が中心。
			リチウムイオン二次電池	HEV や建設機械等、用途に応じて設計されたラミネート型電池。
			自動車用放熱グリッド	EV や HEV に使用されるリチウムイオンバッテリー用の放熱部材。
2. 適応	i. 自然災害に対するインフラ強化	①インフラ強化	雨水貯留浸透システム「エスロンレインステーション」	道路下にコンパクトに設置でき、雨水を流出抑制する樹脂製のユニット。「ゲリラ豪雨」のような局地的な雨の対策にも利用できる。
			雨水貯留システム「クロスウェーブ」	雨水を地下の貯水槽に貯水して再利用又は流出抑制する地下貯水システムの滞水材。高い空隙率を有し、高耐荷重設計の雨水貯留システムを構築できる
			床化粧材「クレガーレ」	水はけもよく、床防水材保護も可能なバルコニーに敷設するタイル。裏面に大きめの排水空間を設け、1 時間に 120mm の豪雨もスムーズに排水口へと流す。
	vi. 資源の確保・水安定供給	①安全な水の供給	排水処理装置「回転円板装置」	小さい動力と少ない余剰汚泥発生量が特徴の排水浄化装置。円板体に固着させた微生物膜を利用して、排水の浄化を行う。
			大口径 UF 膜による水浄化システム	大きな開口部を有する親水性素材の中空糸からなる水処理用ろ過膜。海水淡水化の前処理としても利用が可能。
	viii. その他	①温度上昇緩和	フラクタル構造の日よけ材「エアリーシェード」	樹木構造を模倣したヒートアイランド現象を抑制する日よけ。
			芝生保護材「芝想い」、エッジング材「縁想い」	駐車場の芝生緑化を可能にするオレフィン製芝生保護材。

2. 9 昭和電工

大分類	中分類	小分類	該当製品・サービス	内容
1. 緩和	i. クリーンエネルギー利用	①発電	E-POLE(照明ポール)	太陽光発電の機能を持った照明灯。昼間に溜めたエネルギーで夜間点灯でき、曇天が続いても3～4日間照らすことが可能。
	ii. 省エネ化	⑦省エネ貢献製品	アルミナ	電力損失を抑制する超高压用碍子の材料として使用する。
	iii. 自動車のクリーン化・低燃費化	④軽量化	SHOTIC	独自開発した技術により、従来材と比べて微細均一な金属組織を持つ材料であり、アルミ鋳物の高品質化、軽量化を実現する。
			炭化ケイ素(SiC)エピタキシャルウェハー	パワー半導体の材料。現在主流のSi(シリコン)製に比べ耐高温・耐電圧・大電流特性に優れた半導体で、電力制御に用いるモジュールの軽量・小型化と省エネ化に貢献する。
	v. その他	⑤リチウムイオン電池	SCMG	昭和電工の人造黒鉛製造技術を使用して製造するリチウムイオン二次電池用負極材。耐久性(サイクル特性、高温下での容量保持特性等)に優れ、自動車用リチウムイオン電池、蓄電用大型リチウムイオン電池等に適している。
			VGCF	CVD法で合成された高結晶性、高純度のカーボンナノチューブ。正極、負極に添加することで入出力特性、耐久性(サイクル特性等)を改善し、リチウムイオン電池の寿命を長くする。
			SDX	アルミ箔上に高導電性カーボン粒子とバインダーをコーティングした集電体。活物質層と集電体の界面抵抗を大幅に低減してリチウムイオン電池の低抵抗化、高速充放電、長寿命化を可能にする。
			ポリゾール	酢酸ビニル樹脂、エチレン酢酸ビニル共重合樹脂を主体とした、合成樹脂エマルジョンタイプの水性接着剤。リチウムイオン電池の負極用バインダーとしても使用されている。
			SPALF	リチウムイオン電池用包装材。アルミ箔と樹脂フィルムの複合材で、金属缶に比べ、大幅に軽量化でき、シールが簡単で、高速密封が可能。金型費が安く、成形方法も極めて容易。廃棄が容易で、焼却も可能などの特長がある。
			タブリードレス電池用外装材	ラミネート型リチウムイオン電池をタブリードレス化することにより、①タブ部がフラットになり、安定したシールが可能になる、②タブ回りからの電解液の漏液防止が可能になる、③部品点数の削減が可能になるなどの特長がある。
			超薄型リチウムイオン電池(電極とラミネートフィルムの一体化)	正負極構造を持ったラミネートフィルムに正負極活物質を塗布し、電解質やセパレータを封入した製品。従来の正負極金属層が不要になるため、従来比で50%以上薄い、厚さ100μm前後の超薄型電池やキャパシタの製造が可能になる。
2. 適応	iii. 食料安定供給・生産基盤強化	①作物収穫の向上と安定化	LED植物工場	赤・青LEDを独立して制御することで、高生産性・高付加価値野菜の生産を両立する植物工場。光の制御により、欲しい品質の野菜が栽培できる。また植物の光合成を最適化することで、狙った収穫サイズに早く到達することができ、低コスト栽培が可能。
	vi. 資源の確保・水安定供給	①安全な水の供給	水酸化アルミニウム	アルミナ材料となるほか、高効率排水処理材料として使用する。
			ジアックス	次亜塩素酸ソーダ。上下水道の殺菌・消毒のほか、台所や風呂場の漂白剤、カビ除去剤、哺乳瓶の消毒剤として使用する。工業用としては、紙・パルプ生産時の漂白剤、排水処理剤として使用する。

2. 10 JSR

大分類	中分類	小分類	該当製品・サービス	内容
1. 緩和	ii. 省エネ化	① 建築	SIFCLEAR (シフクリア)	省エネ、環境負荷低減に貢献する水系高耐久防汚性材料。高い防汚性を持ち、塗料に使用することで汚れがつきにくく、美観を長期間保持できる。塗膜の耐久性が高いことから、塗り直し頻度を少なくすることで省資源、省エネにも貢献。
		③ 自動車以外の輸送機関・輸送サービス	CALGRIP (カルグリッパ)	省エネに貢献する潜熱蓄熱材料。一般的な保冷剤と違い、20度～80度までの間で一定の温度を長時間保持できる。医薬品や食料品の定温輸送や保管の分野に加え、建材や空調等に用いることで節電や温度管理に関わる分野で省エネ効果を発揮する。
		⑥ 省エネ製造法	溶融はんだインジェクション用マスキレジスト	溶融はんだを直接注入することで微細はんだバンプパターンの形成を実現。大量のめっき液とそのメンテナンス、及び大量の廃液処理を不要にする。さらにはんだの使用効率を100%にして、廃棄物が少なく環境にやさしいプロセス及び省エネを実現。
	iii. 自動車のクリーン化・低燃費化	⑤ 環境タイヤ	溶液重合 SBR (S-SBR)	環境に優しく、かつ確実に安全に止まる性能を維持する低燃費タイヤ用の合成ゴム。
		⑥ 部品 (軽量化・タイヤ以外)	HUSHLOY (ハッシュロイ)	自動車等に使われるプラスチック部品の噛み合わせ部等から発生するきしみ音低減のために使用する。プラスチック部品へのグリス塗布や不織布貼付を不要にすることで部品メーカーの工程を短縮する。また、素材そのものがきしみ音を低減するため、長期間メンテナンスが不要になり、省資源、省エネに貢献。
	v. その他	② バイオ資源利用	BIOLLOY (バイオロイ)	植物由来材料のポリ乳酸と熱可塑性樹脂を複合化したバイオ樹脂。既存の一般的なバイオ樹脂に比べて5倍の耐衝撃性を持つ。薄くて軽く地球にやさしい素材が求められている化粧品やシャンプーなどのボトルのほか、自動車内装、OA機器や家電等、さまざまな用途での活用が見込まれている。
		⑤ リチウムイオン電池	リチウムイオンキャパシタ (缶タイプ)	一般的には円筒型が多い中、世界初の扁平角缶型を採用し、堅牢性に優れ、放熱効率や実装しやすさを向上させている。
			リチウムイオン電池電極用バインダー (携帯端末用)	環境負荷が少なく、活物質間の導通の妨げになっていた接着面積を大幅に下げること、電気抵抗が低い電極を作ることができる。
			リチウムイオンキャパシタ (ラミネートタイプ)	エネルギーの効率的な活用を実現。放熱性に優れ、設置しやすいため幅広い用途に用いられている。
			リチウムイオン電池電極用バインダー (自動車用)	環境負荷が少なく、活物質間の導通の妨げになっていた接着面積を大幅に下げること、電気抵抗が低い電極を作ることができる。

<本リポートのキーワード>

気候変動、緩和ビジネス、適応ビジネス、化学企業、企業理念、経営戦略、
温室効果ガス削減、自動車、低燃費化、省エネ

(注) 本リポートは、ARC のホームページ (<https://www.asahi-kasei.co.jp/arc/>) から
検索できます。

このリポートの担当

上級研究員 藤井 和則

お問い合わせ先 03-6699-3095

E-mail fujii.kj@om.asahi-kasei.co.jp