

## 積水化学グループの気候変動課題に対する対応 ～TCFDの提言に基づく情報開示～

### ■ 取り組む姿勢

#### <気候変動課題の当社における位置づけ>

積水化学グループは、気候変動課題を解決が必要である重要な環境課題として位置づけています。持続可能な地球の実現に貢献し、社会に貢献し続けるサステナブルな企業であるために、事業を通じた課題解決に取り組んでいます。

**【環境ビジョン】**2014年にESG経営を推進するための環境側面の指針として「SEKISUI 環境サステナブルビジョン2030」を公開しています(図1)。企業活動では地球上の自然資本を利用して活動していることを認識し、気候変動、資源枯渇、生態系保全といった地球上の課題の解決を通じて、2030年には生物多様性が保全された地球になることを目指しています。そのために(1)環境貢献製品の市場拡大と創出(2)環境負荷の低減(3)自然環境の保全の3つの活動によって自然資本のリターンに貢献していくことを宣言しています。

**【管理指標】**2013年からは企業活動において利用している自然資本の負荷と貢献がこれら課題に及ぼす影響の大きさを経済価値(被害算定金額換算)として算出し、課題に対する寄与と解決への取組み状況を把握してきました。2014年からは社外ステークホルダーに対しても、会社の取組み状況を周知するため、経済価値化した自然資本の負荷に比べてどれだけ貢献が大きくなったかを自然資本へのリターン率「SEKISUI 環境サステナブルインデックス」<sup>※1</sup>として公開を継続してきました。2030年にはリターン率を100%以上にしていくことを宣言しています。

**【中期計画】**近年、気候変動を初めとする長期課題を解決することの重要性と現在生じている変化の兆しに対して備えることへの必要性が高まっています。そんな中、取組みに対する意識を強化し、課題解決への寄与を高めていくため、2017年度より「SEKISUI 環境サステナブルインデックス」を会社経営のKPIとして活用しています。2018年度時点でリターン率は93%で、会社の中期経営計画(2017年から3ヶ年)に連動した環境中期計画「SEKISUI 環境サステナブルプラン Accelerate」での目標90%を一年前倒して達成しました。その背景には、ZEH(ネット・ゼロ・エネルギーハウス)仕様住宅の拡大によるサプライチェーンでの温室効果ガスの削減や、環境貢献製品の売上拡大などがあります。

**【気候変動への影響の認識】**先述のインデックスにおいて、当社がさまざまな環境課題の側面に対して、どれだけ影響を及ぼしているかを層別すると、図2のようになります。この結果より、会社の企業活動によって関与している環境課題の中では、やはり気候変動への影響が大きい(約94%相当)ことが確認できました。気候変動は当社が解決に寄与すべき大きな環境課題のひとつであることを再認識し、取組みを推進しています。

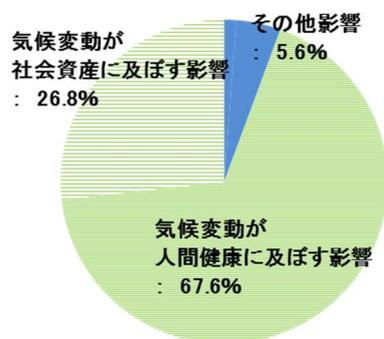


図1 SEKISUI 環境サステナブルビジョン2030

図2 自然・社会環境側面に及ぼす影響の内訳

～生物多様性が保全された地球に向けて

(2018年度)

※1 「SEKISUI 環境サステナブルインデックス」：積水化学グループの企業活動が自然資本の利用によって与える負荷量と企業活動による自然資本への貢献量を数値化したもの。日本版被害算定型影響評価手法「LIME2」を使用して計算

【気候変動が企業に及ぼす影響】さらに昨今では、気候変動影響の一つと考えられる台風、集中豪雨などの水害が自然災害リスクとして顕在化しています。気候変動を含む外部環境が経営に及ぼすリスクに関しては、事業部あるいは事業会社の責任者が定期的にリスク抽出を行い、改善すべき優先課題に対して、毎年対策を講じるリスクマネジメントを行っています。経営層は全社のリスクを管理する部署がとりまとめたこれらの結果を把握し、全社レベルの経営リスクの把握と対策について検討を行っています。これらにおいて、気候変動影響による水害が自然災害リスクとして多く取り上げられ、事業所などの各組織単位でのBCPに適応策が組み込まれるようになりました。

### <気候変動課題に対する当社の取組み>

パリ協定では、国際的に達成すべき長期目標が提示され、低炭素ならぬ脱炭素社会への移行に向けて進んでいます。当社はプラスチックを高機能化した素材、インフラ関連製品、あるいはそれらが使用される家やまちづくりなど気候変動の緩和および適応に資するビジネスを展開しています。

当社が提供する災害に強い構造、高い信頼性と耐久性を有するセキスイハイムそのものも気候変動の適応に資する製品です。ユニット工法でつくるセキスイハイムの住宅は、工場生産化率が高く、短工期で現場施工できる住宅のため、気候変動による災害の影響を最小限に留め、お客様の要望に応じた施工が可能な住宅です。災害後の避難や復興を支援する住宅としても利用できます。

さらに、住宅事業においてはZEH<sup>※2</sup>仕様拡大に努めています。2017年より、戸建全商品にZEH対応仕様を標準化し、2018年度にはZEH普及目標（北海道除く）55%を大幅に上回る73%を達成しました。エネルギー自給自足住宅の実現のため大容量の太陽電池と蓄電池搭載も推進しております（「スマートパワーステーション」等）が、こちらは再生可能エネルギーの使用促進に加え、災害時に活用できる有効なエネルギー源になることから気候変動の緩和および適応に資する事業といえます。耐久性が高く漏水率が低い塩ビ管「エスロンパイプ」、ポリエチレン管「エスロハイパー」などの樹脂管や雨水貯留システム「クロスウェーブ」などの建築資材事業は、水リスクの低減に貢献し、レジリエントなインフラ基盤を社会に提供する“気候変動の適応”に資する事業です。そしてIoTなどの分野においても各種設備・機器の作動時に省エネ性が効果的に発揮されるよう放熱材料などの素材を提供することで“気候変動の緩和”に貢献しています。このようにビジネスおよび企業活動を通じて、脱炭素社会への移行の中で当社の役割は拡大していると認識しています。

以上より、環境課題の中でも取り組むべき優先順位が高い課題は“気候変動”であり、かつ“気候変動”が経営に影響を及ぼす重要な外部環境要因であることを認識し、“気候変動”課題に対する当社の対応について、TCFDのガイドラインに基づき詳細を開示します。

### <当社の気候変動に関する情報開示>

当社は、気候変動関連の情報開示に対して、2018年度CDP気候変動調査において、Aリスト企業に選定されました（図3）。2018年1月には、気候変動が企業に与えるリスクの分析とそれに対する戦略の開示が企業の持続可能性を示す上で重要であることを認識している姿勢を社会に対して示すため、TCFD（気候関連財務情報開示）に関して賛同表明を行っています。



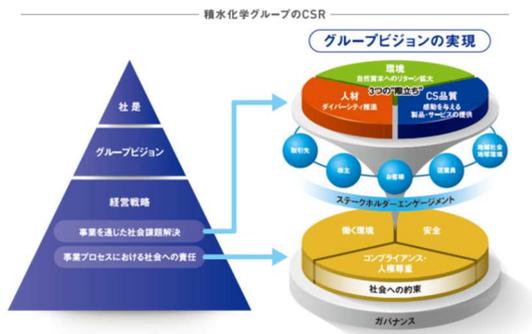
図3 CDP気候変動 Aリスト

※2 ZEH（ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス）：住宅の高断熱性能、省エネ設備機器、HEMS、太陽光発電システム等を組合せ、エネルギー消費を上回るエネルギーを自宅で発電し、エネルギー収支をゼロまたはプラスにする住まいのこと。ZEH普及率は、ZEHビルダーの報告方法に基づいて集計した普及目標と実績であり、Nearly ZEHを含みます。

## ■ TCFD への対応に関して

積水化学グループは、2019年1月に気候変動が企業の財務に関して与える影響の分析・情報開示を行うタスクフォースであるTCFDへの賛同を行っております。「積水化学グループのCSR」においては、企業価値向上やステークホルダーとの信頼関係構築のために建設的な対話を図る「ステークホルダーエンゲージメント」を推進するとともに、財務・環境・社会的側面から見て重要な企業情報を積極的に開示する方針を定めています（図4）。

図4 積水化学グループのCSR（概念図）



また、積水化学グループの中期経営計画「SHIFT 2019 -Fusion-」における基本戦略として、ESG視点での持続可能な経営基盤構築を掲げ、その推進に取り組んでいます。中でもE（環境）に関しては、環境中期計画「SEKISUI 環境サステナブルプラン Accelerate」（2017～2019年度）に基づいて、気候変動をはじめとする環境課題の解決に資するための重要実施事項を設け、項目毎に目標設定を行って進捗を管理しています。

## 1. 気候変動関連のガバナンス体制

### 1-1. 取締役会の監視体制とリスク及び機会を評価・管理する上での取締役の役割

当社は、気候変動など経営上のリスクとなりうる外部環境課題に関しては、取締役会による監督体制の下、リスクの大きさを認識し適切な対応を検討し、実行する意思決定を行っています。

当社が気候変動などの外部環境課題に与える影響や社会的責任などに関しては、影響を緩和し課題解決への寄与を拡大するため、2018年度までは図5に示すガバナンス体制で対応してきました。ESG経営推進部担当代表取締役が委員長となり環境面の課題や戦略を考える環境分科会（年2回開催）においては、各カンパニーの執行役員が参加し、事業戦略を鑑みた上で気候変動に係る目標設定や戦略に関して議論し、進捗管理を実施しています。この会議での決議事項は、社長を初めとする各カンパニーの最高責任者である役員、および従業員代表が参加し、企業経営のサステナビリティに関して議論する場であるCSR委員会（年2回開催）において報告・審議され、さらに重要事項は取締役会において報告・審議されています。

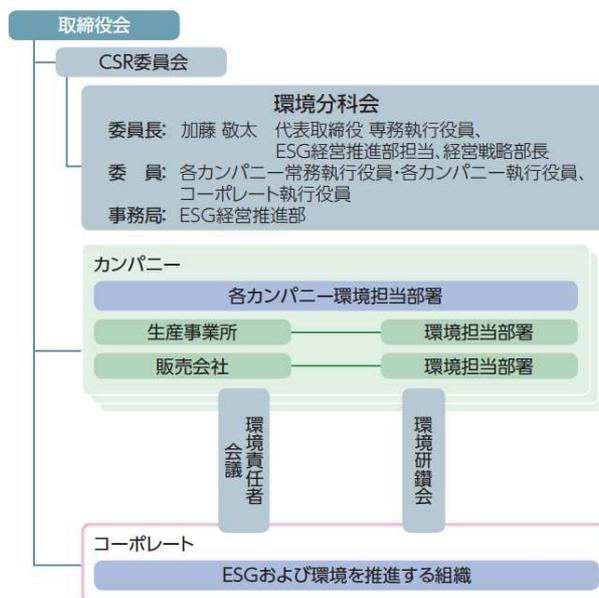


図5 気候変動課題に対するガバナンス体制

これまでの気候変動に関して議論され決定された経営判断の例

- ・環境貢献投資枠の決議：2016年度末 予算を決定する経営会議（予算会議）
- ・サプライチェーンに対する取組み及びSBT認証の申請の決議：2017年8月政策会議、9月環境分科会
- ・TCFDへの賛同表明：2018年度11月経営会議（コーポレートミーティング）

## 2. リスク管理

### 2-1. 気候変動関連リスクおよび機会の評価・管理のプロセス

取締役会では、必要に応じて外部環境が経営やそのサステナビリティに及ぼすリスクに関して議論され、適切な対応を決定しています。気候変動に関しても重要な外部環境リスクであることを認識し、取締役会にて承認された環境中期計画に基づいて、当社が気候変動に与える影響を把握およびその緩和に努めるとともに、気候変動が当社に与える影響（リスク）にどのように適応し、事業の持続可能性を高めていくかの検討を行ってきました。

#### <気候変動を含む経営リスクの評価・管理プロセス>

昨今、気候変動課題の緩和と適応に関する対策の迅速化およびさらに長期的な目線でのリスク評価の強化が求められています。そこで2018年には課題解決やリスクの把握およびそれに対する対処を加速するため、2℃以下シナリオ、4℃シナリオに基づく検討を行う中で、リスク評価を実施しています。

## <気候変動によって得られる機会の評価・管理のプロセス>

気候変動によって得られる機会に関しては、他の環境課題や社会課題によって得られる機会と同様に、技術・環境貢献製品の認定審査会<sup>※3</sup>や社外アドバイザーボード<sup>※4</sup>を通じて、製品や事業、サービスなどの本業を通じて課題に対してどのような貢献ができるかを考えるとともに、リスクを機会に転換する戦略に対する示唆を得ています。これら内容を、各カンパニーの事業企画あるいは技術開発を行う組織の執行役員あるいは責任者が必要に応じて各担当組織にフィードバックを行い、事業戦略を検討しています。

※3 認定審査会：事業あるいは技術の要となる執行役員を含む責任者層を認定委員とする、環境および社会課題解決の貢献度が高い製品について、社内基準にもとづいて認定を行う会議

※4 社外アドバイザーボード：ESG経営推進部担当代表取締役が議長となり、社外有識者5名と前述の認定委員とが環境貢献製品の登録に関して意見交換を行う会議

## 2-2. 気候変動リスクと組織の総合的リスク管理との結合

会社の気候変動を含む外部環境が及ぼす経営リスクに関しては、あらゆる経営リスクを未然に防ぐための「リスク管理」とリスクが発現したときに対処する「危機管理」が一元管理できるようにリスクマネジメント体制を構築しています(図5)。リスクマネジメントを担当する取締役がこれを管理し、事業部、事業会社、生産事業所などの責任者によって抽出されたリスク分析の結果と優先すべき課題を掌握しています。さらに全社における重要なリスクを判断し、取締役会やリスクの内容に応じて担当の役員が主催する各分科会において情報の共有化を行うとともに適切な対応を検討しています。気候変動をはじめとする環境関連のリスクに関しては、全社へのインパクトなども含めてESG経営推進部担当代表取締役が主催する環境分科会にて報告、議論され、その対応に関しても進捗が管理されています。



図6 リスクマネジメント体制

### 3. 戦略

#### 3-1. リスク及び機会の認識

##### <気候変動リスクがもたらすインパクト分析>

気候変動シナリオに関しては、様々な国際機関がこれから100年の間に起こると予想する複数の気候変動シナリオを策定しています。気候変動が当社および当社事業に及ぼすリスクの抽出と、長期リスクに備えるための戦略を検討するにあたり、今回は国連のIPCC（気候変動に関する政府間パネル）の第5次評価報告書（2014年発表）による地球温暖化シナリオ（RCP2.6-RCP8.5）を参考にしました。

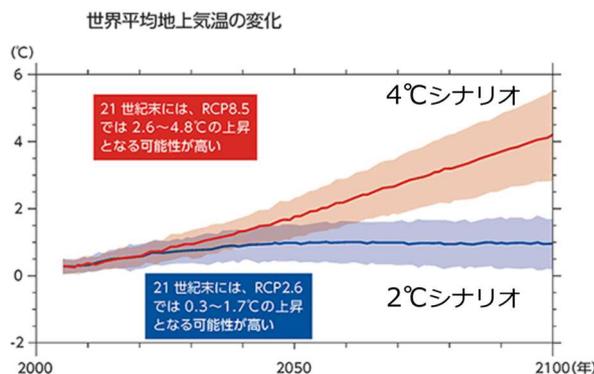


図7 IPCCの気候変動シナリオ

IPCC第5次評価報告書によると、最も気温上昇の低いシナリオ（RCP2.6シナリオ）の場合、おおそ2℃前後の上昇を予想しています。最も気温上昇が高くなるシナリオ（RCP8.5シナリオ）では4℃前後の上昇が予測されています。気候変動リスクがもたらす事業領域ごとのインパクト分析を実施するに際し、IPCCのRCP2.6シナリオを当社の2℃以下シナリオとし、RCP8.5シナリオを当社の4℃シナリオと設定しました（図7）。インパクト分析の結果に基づいて、長期リスクに備える戦略を検討しています。この過程においては、関連部署、外部専門家、社内および社外シンクタンク等とも意見交換を行っています。

売上高や営業利益の大きさ、利益率、成長性を考慮し、まずは5分野（住宅、インフラ、車輜・輸送、メディカル、エネルギー分野）に対して、気候変動の2℃シナリオ、4℃シナリオの2つの気候変動シナリオに基づいて移行リスクおよび物理リスクの洗い出しを行いました。

各事業領域において考えられるリスクのインパクト分析を行い、統合化した結果を下記の表1に示します。当社にとって財務的に大きなインパクトを与えるマイナスの影響をリスクと捉え、プラスの影響を機会と捉えています。

表1 気候変動リスクのインパクト分析結果

タイプ	気候変動 リスク項目	評価	事業リスク	事業機会	当社の対応
移行	政策 規制	炭素税 引上げ	<中長期> ・エネルギー調達コスト増加 ・製品価格への転換による売上減少	<中長期> ・早期対応による差別化で事業機会獲得 ・再エネ導入によるエネルギーコスト安定化	・「環境貢献投資促進策」での社内炭素価格運用により社内意識浸透 ・SBT認証による社会へのコミットで実効力向上
		省エネ・ 低炭素規制	<短期> ・省エネ・再エネ対応強化への設備投資増加 <中長期> ・グリーン電力証書等の導入コスト増加	<短期> ・省・蓄・創エネ事業の売上拡大 ・CO <sub>2</sub> 排出規制対応製品の売上拡大	・環境貢献投資枠（120億円/3年）設定 ・新しい創エネ技術開発（例 ペロブスカイト型PV） ・グリーン調達基準の適宜見直し ・ZEH住宅の標準仕様化
		政策	<短期> ・再エネ調達コスト、ゴミ処理コスト増加 <中長期> ・ZEH等低炭素品の義務化による差別化消失によるシェアの減少	<短期> ・ゴミ焼却時のCO <sub>2</sub> 削減技術のニーズ拡大 <中長期> ・ZEH義務化によるZEH市場拡大に伴う新築住宅の売上増加	・ゴミからエタノール製造技術の開発（例 BR） ・FIT後買取電力の活用（例 スマートハイムでんき） ・環境貢献製品の拡大（売上高比率56%→100%（2030））
		訴訟	<中長期> ・化石燃料使用企業に対する訴訟	<中長期> ・社会へのコミットによる顧客の信頼性確保により事業機会拡大	・長期ビジョンやGHG排出量削減の長期目標公開 ・各種社外評価での位置づけ向上
	技術	低炭素製品 への置換	<短期> ・低炭素原材料の変更に伴う再認可コスト増加 <中期> ・低炭素化へ向けた材料、プロセス転換	<短中期> ・低炭素化に資する環境貢献製品の事業機会拡大	・企画、開発、マーケティングにおけるLCA評価の活用 ・マーケティングにおけるLCA評価活用 ・バイオ由来原料による製品開発を検討
		市場	消費行動 の変化	<長期> ・新車販売台数の減少	<長期> ・高機能化製品へのシフトで利益率拡大 ・ICT関連製品の市場拡大
	市場の 不確実性		<長期> ・再エネ分散型に対応する電力安定化投資増	<長期> ・分散型社会に対応する製品の売上拡大	・自給自足を旨とする戸建住宅の販売 ・資源循環技術の開発（例 BR）
	評判	消費者の 嗜好変化	<長期> ・所有からシェアへの嗜好変化による売上減少	<長期> ・嗜好に合わせた新事業創出	・住宅ビッグデータを活用したサービス開始（例 スマートハイムでんき）
		業界批判	<中長期> ・脱炭素化しない企業への投資家評価低下	<短中期> ・資源循環対応を示すことで安定した資金調達	・FIT後電力買取による再エネ活用
	物理	急性	台風頻発	<短期> ・工場の操業停止など被害増加と売上減少 ・冠水・洪水対策コストの増加 ・サプライチェーン分断により売上減少	<短期> ・インフラ強靱化ニーズ拡大 ・水リスク高エリアでの対応製品の売上増加 ・災害時に備える設備のニーズ拡大
豪雨・ 干ばつ			<中長期> ・支払保険料の増加		
慢性		降水パター ンの変化	<短期> ・サプライチェーン再構築コスト増加	<短期> ・断熱・遮熱効果を有する製品群の売上拡大 <中長期> ・治療に寄与する医薬品、 疾病検査薬のニーズ拡大	・調達基準による原料サプライヤーへの働きかけ ・生産拠点のグローバル分散化 ・疾病増加に伴う製造受託体制の強化
		海面上昇 平均気温 の上昇	<中長期> ・熱中症・温暖化起因疾病の増加 ・冷房コストの増加		

表における財務への影響は、関連する財務指標に与える影響の大きさを鑑みて、大、中、小の三段階で評価、どの程度の時間で顕在化するリスク及び機会であるかについては、短期（3年未満）、中期（3～6年未満）、長期（6年以上）の三段階で記載しています。

### 3-2. 気候変動関連のリスクおよび機会が組織のビジネス・戦略・財務計画に及ぼす影響の説明

#### <気候変動問題がビジネスと戦略に対して与える影響>

気候変動が、ビジネスや戦略に対して与える影響に関して、下記に項目毎に事例を示します。

#### [製品とサービス]

気候変動の影響によって自然災害が頻発する地域に対して、水害リスクを低減する製品を提供し、地域のレジリエントなインフラ基盤の構築に寄与できます。破損や継ぎ目の外れなどを生じない耐久性の高い樹脂製の上下水道管や継手、雨水貯留材などの製品を提供できます。大雨の際に地下に雨水を一時貯留することが可能な雨水貯留システム「クロスウェーブ」は、自然災害の発生が増加している中国、東南アジア、インドなどの地域の市場が拡大しています。

新興国における急激な都市成長に伴うインフラ整備の課題を解決し、レジリエントな上下水道基盤を迅速に構築していくため、当社はベトナム企業と提携し、塩ビパイプ「エスロンパイプ」や継手などの水インフラ配管を提供するビジネスを展開しています。

また当社は、気候変動課題解決のために、求められている再生可能エネルギーの活用に関しても新しいビジネスを始動します。再生可能エネルギーの有効活用のため、当社が販売しているソーラー搭載住宅に居住するお客様から、ソーラーパネルの発電分における余剰電力を買い取り、他のお客様へ電力を販売する、もしくは積水化学グループの事業活動に活用する電力売買サービス「スマートハイムでんき」を提供することを2019年4月に発表しました。こういったサービスの展開によって、エネルギー面からのレジリエントな社会の構築への寄与を図っていきます。

#### **【サプライチェーン及び／またはバリューチェーン】**

気候変動の影響を緩和するような規制が強化されると、サプライヤーにおいても製造プロセスや使用エネルギーの見直しが必要となりますが、サプライヤーへの対応が後手に回ると一時期に大幅な製造コストの増加などが集中し、当社が購入する原材料単価の変動が懸念されます。原材料納入の安定化および地球規模での気候変動緩和のため、2018年度より、原材料サプライヤーに対して、温室効果ガス排出量削減目標を立て排出量削減活動を推進するように、調達ガイドラインを通して働きかけを行っています。

さらに、原材料の工場が気候変動による災害で稼働しなくなるリスクに備えて、複数原料サプライヤーからの購買体制をとっています。自然災害等の物理リスクの影響が甚大と予想される地域にある生産拠点については、災害リスクの少ない地域への移転も検討しています。

#### **【緩和活動と適応活動】**

緩和：緩和のためのイニシアチブや業界のガイドラインの設定、炭素税やエネルギー税などの政策導入が加速していますが、これらの動向を鑑みて迅速な対策を検討しないことは、評判リスクや操業コスト増加に伴う財務リスクを増大させるおそれがあります。当社はリスクを機会に転換するため、SBT認証を取得することで、社会に長期目標達成の姿勢を示し、実効力のある削減施策に取組んでいます。具体的には3年間で会社売上上の0.3%超に相当する120億円の環境貢献投資枠を設定し、効果的な削減施策を検討する中で、インターナルカーボンプライシングの仕組みを活用した“環境投資促進策”を展開し、温室効果ガス排出量の削減が可能となる生産設備への更新を積極的に進めています。

適応：気候変動によって増加する災害、変化する生活への備えは不可欠ですが、当社では災害に対してもちこたえることのできるレジリエントなインフラ基盤の構築に加え、災害時、災害後の生活を支える住宅向け蓄電池の普及、開発に努めています。

#### **【研究開発に対する投資】**

全ての開発テーマは、環境課題に配慮して企画、研究開発が行われており、長期の気候変動に伴う課題を解決するような製品企画も進めています。軽量かつ高効率とすることで、設置場所の自由度を高め、従来以上のエネルギーの創出が期待できるペロブスカイト型太陽電池の研究開発はその一つです。気候変動の緩和に寄与する二酸化炭素回収有効利用（CCU）の技術として期待できる、ごみからエタノールを生成するバイオリファイナリー技術の実用化に向け、さらなる実証を進めていく予定です。

#### **【操業】**

気候変動による自然災害の頻発によって、工場の被災や大規模停電による操業停止、サプライチェーン、製品供給網の被災による分断リスクの増大が懸念され、そのリスクが顕在化した場合には事業活動に多大な影響が予想されます。災害時の自社の備えとしては基幹工場の一部ではコジェネレーションによる自家発電システムを設置しています。また、原料サプライヤーの購買体制に関しても複数調達先を検討するなど、リスクの低減に努めています。

## <気候変動が財務計画に与える影響>

気候変動緩和のためには、事業活動におけるエネルギーの再生可能エネルギーへの転換を進めていく必要があります。現状の再生可能エネルギー供給市場においては、エネルギー調達コストの増加が懸念されます。一方で、世の中の再生可能エネルギー技術の発展にともない、エネルギーコストは低下すると考えられます。

また、気候変動の影響によって水害が頻発するおそれのある地域においては、レジリエントな水インフラ基盤構築のニーズが高まることが想定されます。当社は、具体的には、新興国では新設向けの上下水道管や継手、先進国では老朽化した配管の更新（「SPR工法」など）等の本業を通じた寄与と一定の売上が期待できます。

さらに、低炭素あるいは脱炭素化に向けた規制がグローバルで広がれば、温室効果ガス排出に対して負担金が発生する、あるいは事業機会を失う可能性があり、売上や利益の減少につながります。これを抑止するために、生産エネルギーの再生エネルギー転換や、低炭素原材料への検討などライフサイクルを鑑みた上での検討を各事業において開始しています。

### 3-3. シナリオ分析の結果（リスクと機会について）

気候変動シナリオとして先述の2℃シナリオ、4℃シナリオに基づいてシナリオ分析を行った結果をもとに当社の戦略を説明します。

#### <シナリオに基づく分析の事例紹介>

シナリオ分析では、気候変動を含めて各事業分野の将来に影響を及ぼすと予測される複数のドライビングフォースを抽出し、将来の不確実性を考慮に入れた場合に当社への影響度が大きいと想定されるドライビングフォースに注目して将来シナリオを描きました。

以下に、当社の事業分野において共通性が高いと判断したドライビングフォースを軸に、シナリオ分析結果を示します。共通性が高い軸として、街のあり方やエネルギーなどの社会システムが「**集中型**」（都市集中、集中管理）になるか、「**分散型**」（地方分散、地産地消）になるかというドライビングフォースを設定しました。そして気候変動シナリオとして、2℃シナリオと4℃シナリオをもう一つのシナリオ軸に設定し、4つの象限毎に、当社事業の将来に関連する4つのシナリオを想定しました（図8）。

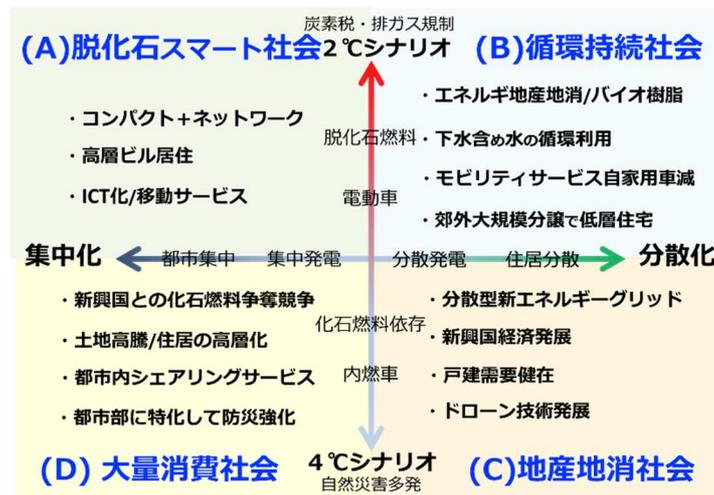


図8 シナリオ作成のための軸設定と各シナリオのキーワード

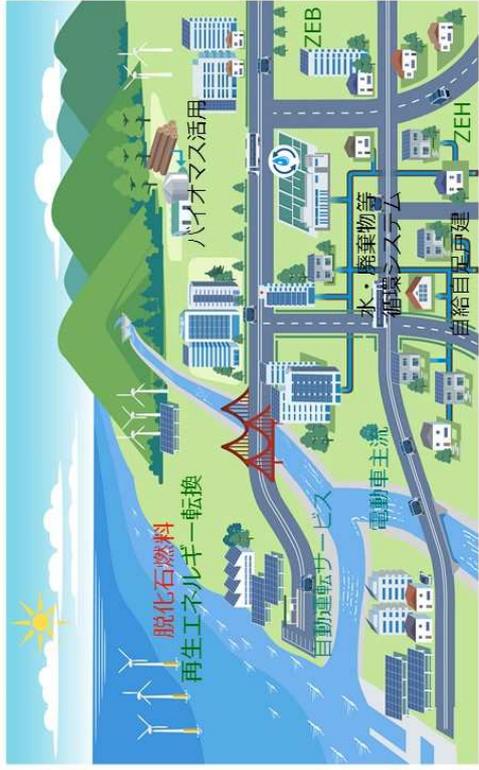
4つのシナリオに基づいた社会をイラスト化し、各々のシナリオに基づく社会のイメージを示します（図9）。これら想定される社会において、考えられる当社のリスクと機会の分析を行い、各シナリオで描いた社会が実現した場合に適応するための当社の戦略について検討した結果の概要を記載します（表2）。

気候変動を抑制するため様々な施策が取られるシナリオ

(A) 脱化石スマート社会



(B) 循環持続社会



都市集中が進むシナリオ

(D) 大量消費社会



(C) 地産地消社会



気候変動により気温上昇して災害頻発に備えるシナリオ

地方分散が進むシナリオ

図9 視覚化した4つのシナリオ社会

表2 想定シナリオにおける対応

	シナリオ (A)	シナリオ (B)
	脱化石スマート社会シナリオ (2℃×集中化シナリオ)	循環持続社会シナリオ (2℃×分散化シナリオ)
機会	・スマートインフラや遠隔制御システムの需要増 -->インフラの高度活用技術、サービスの拡大	・分散発電化 --> 発電・蓄電および関連技術の需要増加
	・発電・蓄電関連製品の需要増 -->電子・エネルギー関連製品の高機能化	・電力、水、炭素等資源循環利用拡大 -->循環インフラ整備需要増加
リスク	・モビリティのサービス化による販売台数の減少 -->住宅およびモビリティ関連製品の売上減少	←
	・再エネルギー転換 -->エネルギー調達コストが増加 ・低層住宅の需要低下 -->住宅関連製品の売上減少	← ・脱化石が進まず、顧客、投資家からの評判低下 -->資金調達力低下
当社の対応	[生産活動]使用電力の再生エネルギー転換開始 (メガソーラー導入(米)、「スマートハイムでんき」活用)	←
	[住宅事業]ZEH仕様標準化	←
	[エネ]蓄電池事業始動	[エネ]エネルギー自給自足住宅の普及を推進 (PV、蓄電池) TEMSによりエネルギー地産地消化にも寄与
	[IT]ICTのレベルアップを促進する素材開発 (放熱材、LED・有機EL向け材料)	[車輛]車輛・航空機の機能化を支える高性能、新機能の材料提供 (HUD用くさび形中間膜「S-LEC」、「KYDEX」シート、CFTRP) ・CCUとして炭素循環システム (BR) 技術確立
	シナリオ (D)	シナリオ (C)
	大量消費社会シナリオ (4℃×集中化シナリオ)	地産地消社会シナリオ (4℃×分散化シナリオ)
機会	・インフラ強靱化と自動運转向けインフラの需要拡大 -->高耐久性インフラの材料や施工サービスの売上が拡大	←
	・大規模発電に関するエネルギー関連技術のニーズ増加 -->システム安定化、発電効率向上に関連した製品の売上拡大	・新エネルギーグリッド構築市場の新規創出 -->制御システムやエネルギーインフラの技術ニーズ
リスク	・災害に強いサプライチェーン、物流、エネルギー確保対策により、原材料、エネルギーコスト増加	←
	・自然災害に弱い立地における工場移転コスト増加 ・温暖化起因の疾病増加にともなう人的コスト増加	←
	[住宅]低層住宅の需要低下 -->住宅関連製品の売上減少	・エリア内インフラの寸断による被害甚大
当社の対応	・事業会社および事業所の責任者レベルにて、各エリア、組織におけるリスクを把握しBCPを策定、リスク低減策検討	←
	[水インフラ]水インフラ基盤の強靱化に資する事業拡大 (更新：SPR工法、新設：ベトナム企業連携)	←
	[交通インフラ]交通インフラの耐久性向上 (「美シート」、「インフラガード」)	←
	・医薬品の受託製造体制の強化	←
	・送電網の地中埋設化による送電安定化へ寄与 (「CC-BOX」)	・スマートグリッド構築に向け、HEMSに加えTEMS技術の検討 (「スマートハイムでんき」)
		・まちづくり事業の展開 (サービスの充実)

<シナリオ分析の総括>

積水化学グループの住宅商品群及びインフラ関連製品群はいずれも高い耐久性、災害耐性などを備えたレジリエントな設計となっています。先述のシナリオ分析において想定した4℃シナリオ (C) (D) においては、いずれもこれらの高い耐久性や、高い耐久性を付与することが出来る材料、更新工法を有していることで課題解決に貢献し、ビジネスを拡大することができると考えています。

また、気候変動の緩和に努めた2℃シナリオ（A）（B）においても、GHG排出量抑制や、再生可能エネルギー転換の後押しとなるソーラー搭載住宅や、新しい創エネルギー技術、車輻や航空機の省エネを後押しすることのできる素材の開発などによって、課題解決に寄与し、ビジネス機会を獲得することができると思います。

気候変動に加えた変動因子として、さまざまな業界の技術発展の不確定因子がありますが、今回分析を行った分散化、集中化といった社会への発展を考えても、集中化した場合に想定されるリスクに備えた製品の開発と補強、あるいは分散化した場合に必要とされる技術などいずれにおいても備えや、リスクを機会に転換する準備があることが確認できました。

## 4. 指標と目標

### 4-1. 気候変動関連のリスク及び機会を評価する指標

環境・社会課題を解決するための取組みとしては、全社の中期経営計画に基づいて策定されている環境中期計画「SEKIUSI 環境サステナブルプラン ～accelerate～」(2017-2019)の中で、種々の指標や目標を設定、進捗管理し、実効性が向上する施策を推進しています。

中でも気候変動課題を解決するための取組みとして、以下3点を中心に展開し、温室効果ガス排出量削減や削減貢献を通じた気候変動の緩和に対する進捗をモニタ、管理しています。

### 4-2. 環境貢献投資による製品の生産プロセスにおける温室効果ガス排出量削減

【2018年度までの環境貢献投資による排出量削減量見込分 31.3千tCO<sub>2</sub>（2018年度までの削減効果発現分 23.3千tCO<sub>2</sub>）】

2017年より、3年間で全社売上高の0.3%超の環境投資枠を戦略的に設定し、気候変動の緩和に資するための温室効果ガス排出量を削減する省エネルギー型プロセスへの転換や、気候変動の適応に資するための水リスク軽減に資する投資を推進しています。

特に温室効果ガス排出量削減に関しては、有効な投資を早期に実現するために、「環境貢献投資促進策」「温暖化貢献表彰（社長表彰）」などのしくみを設け、社内の士気を高めています。「投資促進策」は、インターナルカーボンプライシングの1つであり、投資によって削減可能な温室効果ガス排出量の量に応じて、コーポレート組織からの経済的支援を行う仕組みです。「温暖化貢献表彰（社長表彰）」は、生産事業所の規模に応じて高いレベルのCO<sub>2</sub>排出量削減を行った事業所を表彰する制度です。これら施策の後押しもあり、投資案件により削減されるCO<sub>2</sub>排出量は年を追って高まっており、当社のものでづくりにおいて排出する温室効果ガス排出量の削減にも着実に貢献しています。

環境貢献投資における設備更新による温室効果ガス排出量の削減見込み分は、2018年度までの約2年間の積算で、31.3千tCO<sub>2</sub>であり、この施策における2018年度までに確認できている削減効果発現分は23.3千tCO<sub>2</sub>です（図10）。この投資枠を2019年度まで継続し、積算で4万tCO<sub>2</sub>までの削減を目指します。

事業活動による温室効果ガス排出量削減の目標は2013年度比で2030年には26%、中期計画では2019年に6%達成のマイルストーンをもって各種施策を推進しています。2018年度は、貢献投資以外にも省エネ活動や電力の調達、生産体制の集約などにより温室効果ガス排出量を削減しましたが、M&Aや生産量の増加などの影響をカバーすることはできず、年度目標の4%削減（2013年度比）の達成はできませんでした。今後は環境貢献投資や、再生可能エネルギーの活用などをさらに加速し、温室効果ガス排出量の削減目標達成に向けて検討を進めます（図11）。

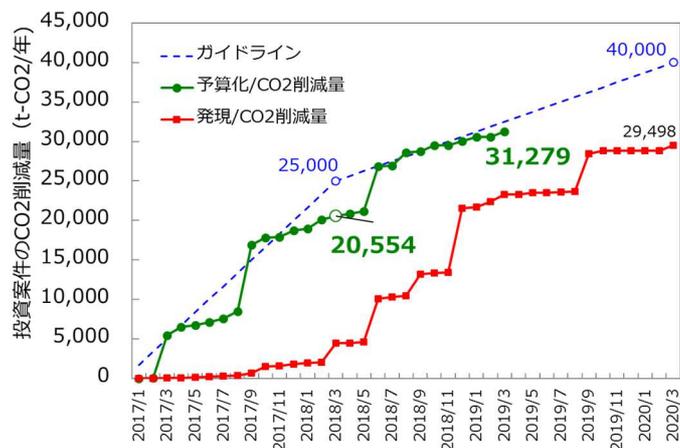


図 10 環境貢献投資の運用状況

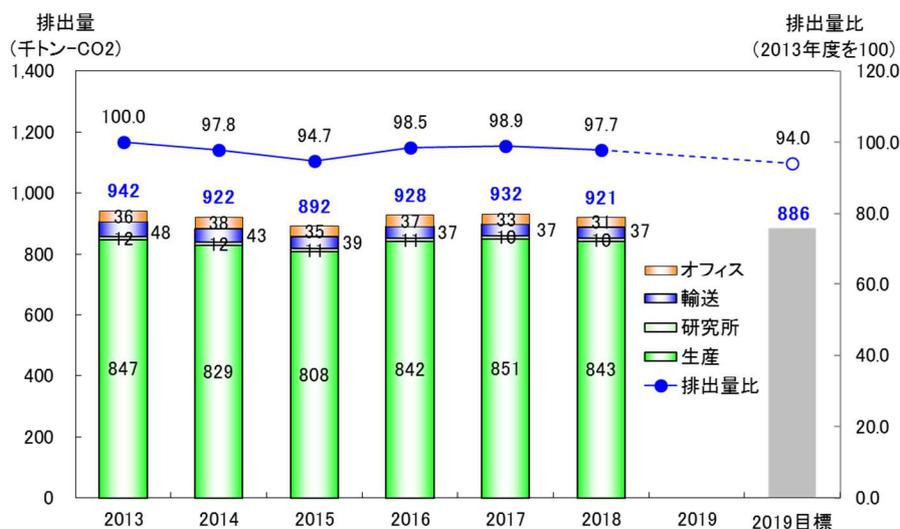


図 11 事業活動における GHG 排出量の推移

#### 4-3. 長期およびサプライチェーンに対する取組み

[2030年にSCOPE 1+2：2013年度比で26%削減、SCOPE 3：2016年度比で27%削減を宣言]

当社は、2018年6月、自社の温室効果ガス排出量削減に関する目標とサプライチェーンを含むSCOPE 3における温室効果ガス排出量削減目標に対して、SBT認証を取得しました。当社の目標が企業として意欲的に貢献を行う姿勢のもとで設定されたと判断できる、科学的に整合した目標であると認められたことを意味します。

2018年からは、原料サプライヤーに対して、温室効果ガス排出量削減目標の設定とその進捗を問うよう調達基準を見直すとともにCDPサプライチェーンプログラムを通じて原料サプライヤーの温室効果ガス排出量を把握することで、対話の機会を設け、削減に向けた連携が行えるような活動を開始しています。原料サプライヤーとは、温室効果ガス排出量の算出やデータ開示にとどまらず、長期目標や削減施策などに関して、実務的な情報交換を積極的に行い、互いの削減を推進する関係を構築しています。

#### 4-4. 製品・事業を通じた削減貢献

[2018年度時点での、製品・事業を通じた温室効果ガス排出削減貢献量 5,413千tCO<sub>2</sub>]

製品のライフサイクルにおいて、従来あるいは他の比較対象製品と比較した場合の温室効果ガス排出量の削減貢献量を以下に示します。2017年度の削減貢献量4,977千tCO<sub>2</sub>/年から436千tCO<sub>2</sub>/年の削減貢献の増加が見られました。

表3 環境貢献製品による温室効果ガス削減貢献量<sup>※5</sup>の開示（事業別/2018年度）

分野	CO <sub>2</sub> 削減量 (千tCO <sub>2</sub> /年)	貢献の理由<代表例>
住宅	935	ソーラーパネル、HEMS「スマートハイムナビ」、蓄電池設置により、創エネ、省エネ、蓄エネの観点からエネルギー問題を解決
インフラ	669	老朽化した管を更新する非開削工法「SPR工法」では、資源・廃棄物の削減に加え、施工の際に車輻通行を止める距離を短縮できるため、渋滞緩和の低減による走行の燃費を向上
車輻・輸送	2,534	車両のフロントガラスに使用される合せガラス用中間膜「S-LEC」。遮熱、遮音を有する高機能膜は車輻の軽量化やカーエアコンの効率を向上させるなどで燃費を向上
電子材料	738	LEDの省エネ性能発現に寄与する中間素材など
その他	537	-
TOTAL	5,413	-

※5 環境貢献製品による温室効果ガス削減貢献量：環境貢献製品のうち、売上高75%に相当する製品に関してLCAソフトウェアMiLCA（産業環境管理協会）、LCIデータベースIDEAv2.2（産業技術総合研究所、産業環境管理協会）を使用してライフサイクルでの温室効果ガス排出削減貢献量を算定

住宅および車輻・輸送分野や電子材料における中間素材製品による温室効果ガス排出量の削減貢献量は大きな割合を占めています。

たとえば、住宅は、ソーラーパネルによる創エネルギー、高い断熱性やHEMS「スマートハイム・ナビ」などの設置による省エネルギー効果によってお客様の暮らしにおいて排出されるCO<sub>2</sub>排出量を削減しています。航空機の座席の骨組みや、鉄道の座席や窓枠などに使用される「KYDEX」シートは、軽量化によって燃費を向上させることで運航時のCO<sub>2</sub>削減に貢献しています。自動車のフロントに使用される合わせガラス用の中間膜「S-LEC」は、遮熱性や遮音性を付与することで、カーエアコン効率の向上や、軽量化に寄与することで走行時のCO<sub>2</sub>排出量を削減しています。

普段目にすることの少ない中間素材であるフォーム材料もその特性に応じて展開し、使用時のCO<sub>2</sub>削減に貢献しています。ASEANで展開しているパイプダクト向けの断熱材「THERMOBREAK」は、保温性の高さによって省エネルギー効果を発揮、衝撃吸収機能を有する「機能フォームテープ」は省エネ型の液晶ディスプレイの性能発現に寄与、欧州を中心に車輻の床材に使用され軽量化に寄与する「Alveosoft」は燃費向上に寄与しています。

今後はさらに製品の機能を強化する、新しい機能を加える、あるいは当社製品の機能によってCO<sub>2</sub>排出量の削減に寄与できる新規な市場への拡大を行っていくことで、削減貢献量の伸長を図っていきます。

#### 4-5. 製品・事業を通じた気候変動への適応

当社の気候変動の適応に資するビジネスとしては、住宅、インフラなどが挙げられます。

[住宅]

当社が提供する災害に強い構造、高い信頼性と耐久性を有するセキスイハイムそのものが気候変動の適応に資する製品です。工場生産化率が高いユニット住宅は、気候変動による災害の影響を受けにくく、気候変動による災害によって避難生活が必要となった場合にも仮設住宅としての迅速な提供もでき、生産や工法の面でも気候変動への適応性があると考えています。高い信頼性を有するセキスイハイムは、避難生活での身体的および精神的負担を軽減するだけでなく、

避難生活が終了した後も、必要なメンテナンスを行って別の場所に移設した再利用も可能であり、復興や資源循環にも寄与できる住宅です。

セキスイハイムは高い断熱性、気密性を有しますが、さらに「快適エアリー」などの空調システムを搭載することで、気候変動の影響で温暖化が進んでも、比較的少ないエネルギーで快適な生活が可能となる住宅を提供することができます。先述のようにZEH普及率も2018年度には73%を達成しています。住宅には太陽光パネルでつくった電気を貯めておくことのできる蓄電池を設置することで、気候変動によって多発する災害時にも活用することができます。ソーラー住宅とEVをつなぐ「V to H」システムを採用いただくことで、災害による停電時でも安全な場所への走行や物資の輸送も可能となります。

#### [インフラ]

気候変動による水災害などのリスクが高まる中、上下水道などのライフラインの強靱化が求められています。特に水リスクは地球上においても地域偏在型の課題です。先進国では、建設から50年以上が経過している老朽インフラも多く、よりエネルギーや資源の負荷がかからず、使用制限期間が短くなるような短工期の老朽インフラの更新方法が求められています。また人口増加や産業発展に伴い急激に進む都市化によって、整備が追いついていない新興国の都市インフラに関しては、より高性能、高耐久性のあるインフラによってレジリエントな社会インフラ基盤が必要とされています。当社は、前者に対しては「SPR工法」などの非開削工法の提案を、後者に関しては現地企業と提携し、新興国のインフラ基盤構築の早期実現を目指しています。

## 5. 最後に

積水化学グループは、以上に示したようなガバナンス体制のもと、不確実性の高い気候変動影響の緩和と適応に対するリスクおよび機会の分析と行い、その影響度合いを把握した上で、戦略を立案しています。この戦略が2つの気候変動シナリオと社会の変化を踏まえた4つのシナリオ、いずれの未来となった場合でも存続しつづけ、環境や社会に貢献していくことのできるサステナブルな企業であるために有効であること、そしてその戦略を推進していることを気候関連財務情報開示としてこのレポートで記載しました。今後も積水化学グループは、リスクと機会を見極めながら戦略を見直し、地球のサステナビリティ向上に寄与しつづけることで、持続的な成長をしつづけるサステナビリティの高い企業でありつづけたいと考えています。

以上