

# 温室効果ガス排出量削減目標の設定および 気候関連リスク・機会に関するシナリオ分析の実施について

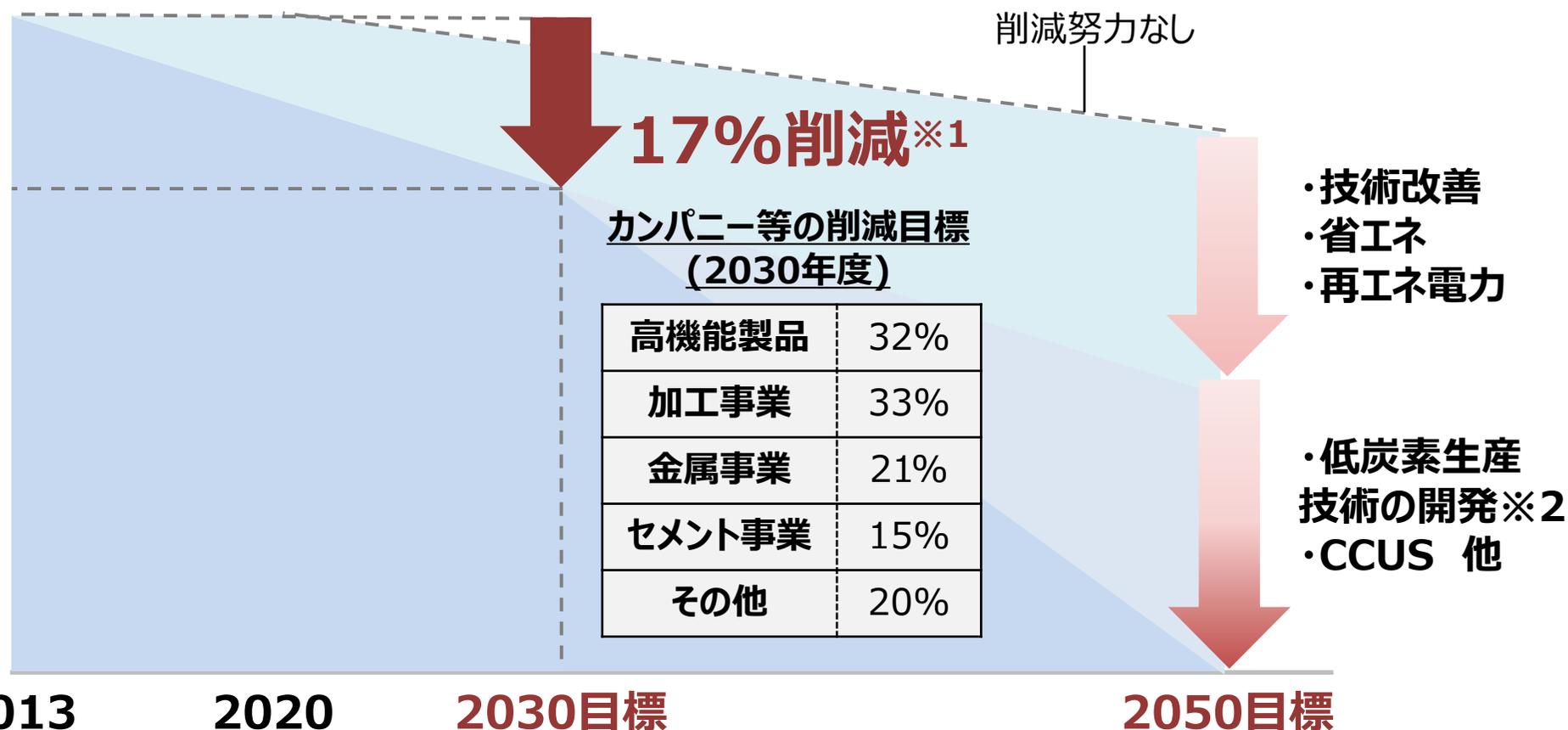
三菱マテリアル株式会社

三菱マテリアル株式会社は、このたび、2050年度までに当社グループの温室効果ガス(以下「GHG」)排出量を実質ゼロとするカーボンニュートラル実現に向けた削減目標を設定いたしました。併せて、気候関連財務情報開示タスクフォース(以下「TCFD」)の提言に基づき、気候関連リスク・機会が当社事業および財務に与える影響について、シナリオ分析を実施いたしました。以降の資料にて、GHG排出量削減目標およびシナリオ分析結果をご説明いたします。

# 温室効果ガス排出量削減目標

# 温室効果ガス（GHG）排出削減目標

- 当社グループ全体のGHG排出量を**2030年度までに17%削減**を目指す（2013年度比）
- エネルギー起源排出量が主体である**高機能製品・加工事業では30%以上の削減**を目指す
- 2030年度までに当社グループ全体の**使用電力の20%以上を再生可能エネルギー**とする
- **2050年度までにカーボンニュートラルな事業**を目指す



※1 Scope1+Scope2

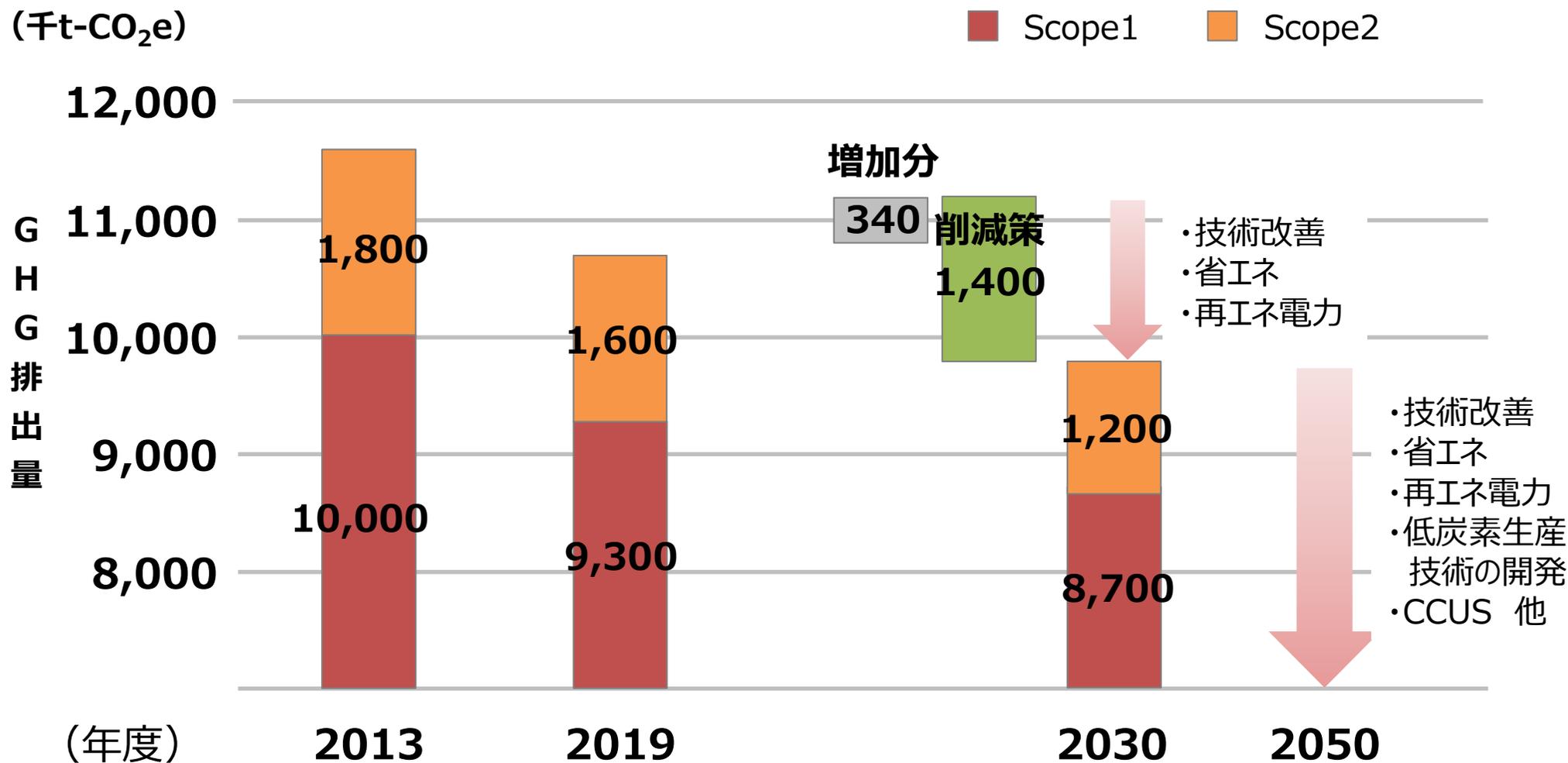
※2 水素・電気エネルギーによる生産工程への移行

**カーボンニュートラルの実現**

3 |

・Scope1：事業者自らによる温室効果ガスの直接排出    ・Scope2：他社から供給された電気、熱・蒸気の使用に伴う間接排出

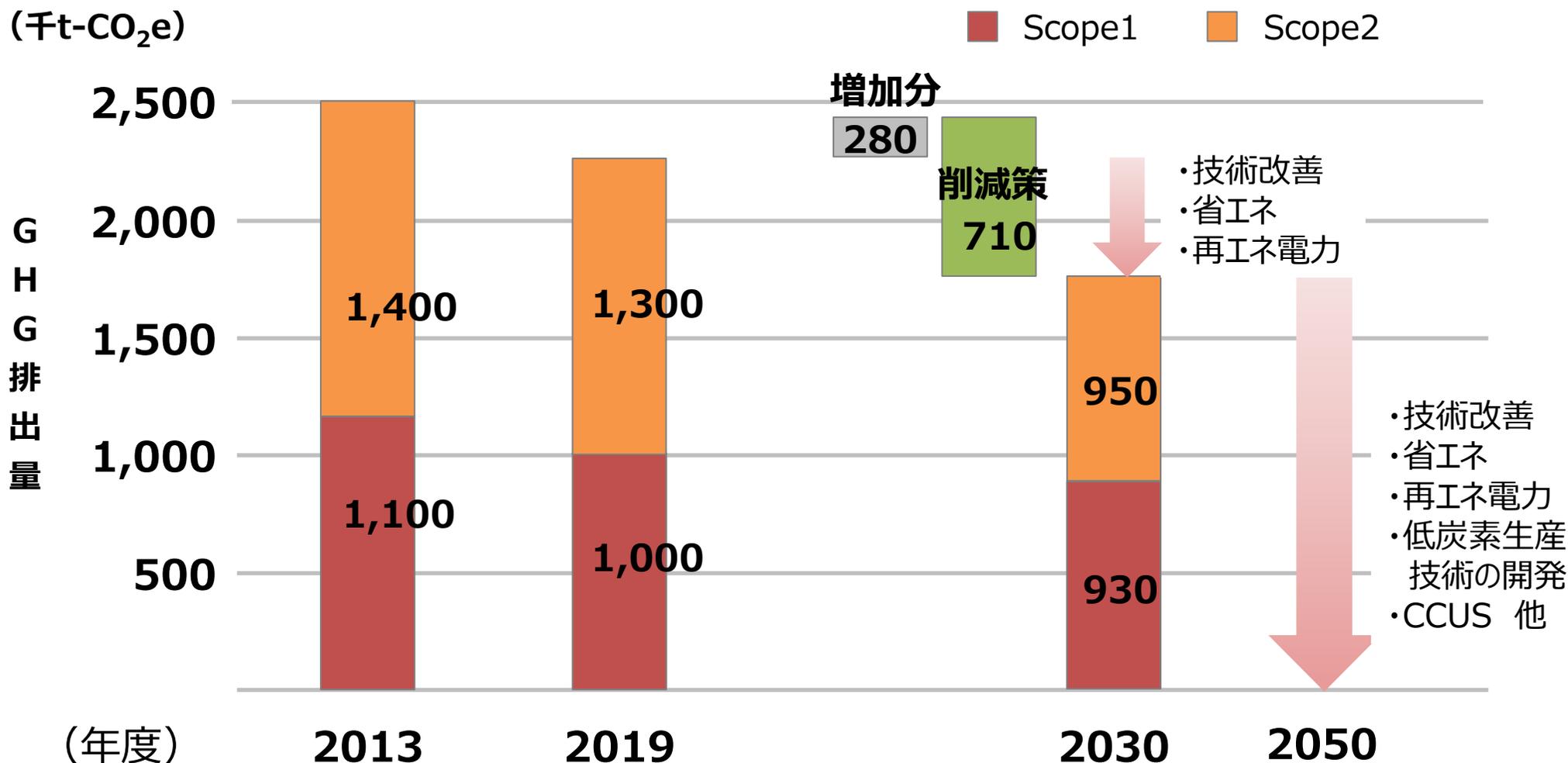
# 2030年度目標に向けた削減計画（全社合計）



## カーボンニュートラルの実現

- ・Scope1：事業者自らによる温室効果ガスの直接排出
- ・Scope2：他社から供給された電気、熱・蒸気の使用に伴う間接排出

# 2030年度目標に向けた削減計画（セメント事業以外）



**カーボンニュートラルの実現**

# 気候関連リスク・機会に関するシナリオ分析結果

# リスク・機会およびその対策の特定プロセス

## ■ 気候変動が進行するシナリオを設定し、事業への影響を分析、リスクの低減、機会の獲得に向けた対策を検討

リスク・機会の抽出

事業に関連する気候変動リスク・機会として、移行リスク・機会と物理リスクを抽出

重要リスク・機会要素の特定

抽出したリスク・機会について、事業へのインパクトや事業戦略との関連性、ステークホルダーからの関心度合い等を勘案し、重要度の高いリスク・機会要素を特定

事業への影響を分析

重要リスク・機会について事業への影響度を分析  
分析・評価では、2℃上昇と4℃上昇するシナリオデータを参照

【参照シナリオ】

国際エネルギー機関（IEA）持続可能な発展シナリオ（SDS）、2℃シナリオ（2DS）  
気候変動に関する政府間パネル（IPCC）：共有社会経済パス（SSP）、  
代表的濃度経路シナリオ（RCP）等

対策及び指標・目標の検討

リスクの低減、機会獲得に向けた対策を検討  
モニタリングする目標として、GHG排出削減目標を設定

## ■ 分析で想定する世界

2℃シナリオ（持続可能な社会）	4℃シナリオ（成行き社会）
<ul style="list-style-type: none"><li>● 今世紀末までの平均気温の上昇を2℃未満に抑え、持続可能な発展を実現させるために、野心的な政策や環境技術革新が進む</li><li>● 脱炭素社会への移行に伴い、事業に影響を及ぼす社会変化として、以下の世界を想定</li></ul> <p><b>【想定する世界】</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>・グローバルでの炭素価格の設定と価格上昇</li><li>・化石燃料から再生可能エネルギーへの移行の進展</li><li>・モーダルシフト、EVシフトの進展</li><li>・公共交通機関、シェアリングの利用需要の増加</li><li>・ユーザーによる脱炭素製品の選好</li><li>・循環型社会への移行、廃棄物リサイクル率の向上</li><li>・CO<sub>2</sub>回収・貯留・有効利用技術の確立・実用化</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● パリ協定に則して各国が目標達成に向けた政策を実施するも、各国の協調、環境技術開発、エネルギー転換等が不十分なものとなり、今世紀末までの平均気温が4℃程度上昇する</li><li>● 気候変動緩和策が奏功せず、成り行きで温暖化が進行する以下の世界を想定</li></ul> <p><b>【想定する世界】</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>・化石燃料依存、エネルギーコストの増加</li><li>・新興国・途上国での著しい経済成長</li><li>・CO<sub>2</sub>排出量の少ない移動手段へのシフト鈍化</li><li>・風水災の激甚化、災害廃棄物の発生量増加</li><li>・水ストレス・熱ストレスの深刻化</li></ul>

# シナリオ分析 – 分析テーマ一覧

分析テーマ	分析内容	分析対象事業
1. 直接的な炭素税負担の変化	<ul style="list-style-type: none"> <li>2℃未満の世界に向けて、GHG削減の取組推進に関わるコストの把握</li> <li>GHG削減目標の可否によるコスト差などを基に、削減に向けた設備投資の検討</li> </ul>	全事業共通
2. 事業拠点の水災リスクの変化	<ul style="list-style-type: none"> <li>当社事業拠点における河川氾濫、高潮による浸水リスクの財務的影響の把握</li> </ul>	全事業共通
3. EVシフトによる当社製品の需要の変化	<ul style="list-style-type: none"> <li>2℃未満の世界に向けて、EV需要の変化に応じた当社電子材料の需要の変化の検討</li> </ul>	高機能製品
4. モーダルシフト、EVシフト、輸送機器の軽量化に関わる当社製品需要の変化	<ul style="list-style-type: none"> <li>輸送セクターの低炭素化、2℃・4℃の世界における交通・輸送手段の利用の見通し等を踏まえ、加工事業の関連製品の需要や市場成長性を把握</li> </ul>	加工事業
5. 循環型社会への移行によるE-Scrapリサイクルの需要の変化	<ul style="list-style-type: none"> <li>E-Scrap発生量の見通し等を踏まえ、E-Scrapリサイクルの需要と市場成長性の把握</li> </ul>	金属事業
6. 炭素価格政策に起因するコストの変化	<ul style="list-style-type: none"> <li>上流の企業における炭素税負担が、間接的に当社の事業コストにどの程度影響するかを把握</li> </ul>	セメント事業
7. 災害廃棄物の受け入れ・処理に対する需要の変化	<ul style="list-style-type: none"> <li>気候変動による災害廃棄物の発生量の変化を踏まえ、受入処理に対する需要の変化を評価</li> </ul>	セメント事業
8. 家電リサイクルに関わる需要の変化	<ul style="list-style-type: none"> <li>代替フロンの普及や、気温の上昇に伴う2℃の世界における家電リサイクル事業の需要や市場成長性を把握</li> </ul>	環境・エネルギー事業
9. 再生可能エネルギーの需要の変化	<ul style="list-style-type: none"> <li>影響度の高い外部環境の変化に伴う2℃の世界における再生可能エネルギー事業の需要や市場成長性を把握</li> </ul>	環境・エネルギー事業

# シナリオ分析 – 分析結果（概要）

次ページ以降に分析結果を詳述



赤：リスク要素

青：機会要素

（カッコ内及び矢印はテーマ毎の影響評価を表す）

	 高機能製品	 加工事業	 金属事業	 セメント事業	 環境・エネルギー事業
2℃シナリオ	EV販売台数の増加 (機会：大)	モーダルシフト等に伴う加工製品市場の急変 (リスク：中)	E-Scrapリサイクルの需要増大 (機会：中)	炭素価格税制度の導入・強化（調達・販売） (リスク：中)	再生可能エネルギーの普及・需要増加 (機会：大)  省エネ家電の買い替え (機会：大)
	【全事業共通】 炭素価格税制度の導入・強化（操業コスト） (リスク：中)				
4℃シナリオ				水災害に伴う災害廃棄物の処理需要の増加 (機会：軽微)	
	【全事業共通】 洪水、高潮、干ばつ等の水リスクの増加 (リスク：大)				

# 1. 直接的な炭素税負担の変化（全事業共通）

## ■ リスク要素：炭素価格税制度の導入・強化（操業コスト）

想定する  
世界と  
事業影響

### 炭素価格制度の導入・強化による生産コストの増加

- ・GHG排出量に対する課税強化、電力価格上昇によるエネルギーコスト増加
- ・グリーン電力証書の調達額や排出権取引コストが増加
- ・総エネルギーコストは、2019年度比で2030年度に1.59倍、2050年には1.63倍

影響分析

炭素価格は、当社のコストの増加要因になる。炭素価格の影響は社会全体にも及ぶが、当社の製品価格への転嫁が進まない場合は収益低下となるリスクとなる。

事業影響評価



リスク：中

今後の  
戦略と対応

- ・セメント製造における低温焼成技術の導入や工場から排出されるCO<sub>2</sub>の回収技術の検討、CCUS等の革新的な技術の実現可能性やコスト面について注視していく
- ・省エネを推進、電化への移行や燃料転換の可能性を検討を進める
- ・2030年度までにGHG排出量を17%削減（2013年度比）する
- ・電力由来の排出量削減に向けて、再生可能エネルギーの導入を推進する

## 2. 事業拠点の水災リスクの変化（全事業共通）

### ■ リスク要素：洪水、高潮、干ばつ等の水リスクの増加

#### 想定する 世界と 事業影響

#### 世界的な災害頻度の高まりによる損害額の増加

- ・災害の発生頻度の高まりにより物的損害、休業損害等が増加
- ・河川氾濫リスクの高い拠点での物的損害額は、国内拠点で現在比で2050年度に約1.1倍、2085年度に約4倍、海外拠点（タイ）で同年度約2.8倍、約25倍

#### 影響分析

災害による損害の増加は、当社のコストの増加要因になる。世界的に気温上昇が抑えられず、4℃シナリオの世界に向かった場合、拠点のロケーションによっては、操業及びサプライチェーンに深刻な影響が生じるリスクがある。

#### 事業影響評価



リスク：大

#### 今後の 戦略と対応

- ・短期的なリスクは、世界資源研究所（WRI）が開発した水リスク評価ツール「Aqueduct（アキダクト）」による評価、及び、定期的なヒアリングにより事業所個別の詳細な水リスク状況を把握し、リスクが高い箇所については順次対応を進める
- ・中長期的なリスクは、IPCC等における最新の予測情報の把握、当社及びサプライチェーンにおける水災リスクについての評価を基に、適切な対策の推進する

### 3. EVシフトによる当社製品の需要の変化（高機能製品）

#### ■ 機会要素：EV販売台数の増加

想定する  
世界と  
事業影響

##### 脱炭素化に向けたEV関連製品の急速な需要拡大

- ・2030年度に向けて自動車全体の販売台数が増加、自動車向け端子・コネクタ需要は2019年度比で2030年度に約1.6倍、2050年度に約2.1倍に拡大
- ・EV自動車の2030年度の販売台数は、2019年度比で約22倍増加

影響分析

EVの販売台数は大幅に増加し、当社の**銅加工・電子材料製品等の大幅な需要拡大**が予測される。関連製品の生産体制強化により需要を取りこむことで、**売上の拡大に繋がる機会**となる。

事業影響評価



機会：大

今後の  
戦略と対応

- ・2030年度時点での新規HV・EV向け銅部材の販売量を2019年度比1.3倍以上、次世代自動車・環境対応製品の売上高を2019年度比3倍以上を目指す
- ・急拡大するEV向け製品需要に応えられる供給体制を構築するための設備投資や製品開発等を行い、脱炭素社会への移行に貢献していく

## 4. モーダルシフト、EVシフト、輸送機器の軽量化に関わる当社製品需要の変化（加工事業）

### ■ リスク要素：モーダルシフト等に伴う加工製品市場の急変

#### 想定する 世界と 事業影響

#### EV自動車比率の増加によるエンジン向け切削工具の需要減少

- ・EV販売台数の著しい増加、軽量化素材の利用率の増加
- ・エンジン搭載車の生産数減少（2030年度時点で2019年度比0.76～0.96倍）が見込まれ、エンジンやトランスミッション向けの切削工具の売上は減少

#### 影響分析

電動化・軽量化の関連市場の拡大に伴う難削材向け工具の需要の増加が予測されることから、**製品構成を見直し、需要を取り込むことで売り上げ拡大の機会**となる可能性がある。一方、現在の主力製品である**エンジン搭載車向け切削工具の売上が減少するリスク**がある。

#### 事業影響評価



リスク：中

#### 今後の 戦略と対応

- ・EVバッテリー関連製品、難削材向け工具等、2℃シナリオの世界に向けて拡大する需要に応える製品を開発・供給し、脱炭素社会への移行に貢献していく
- ・自動車向け製品市場は、自動車の動力源の種類によって製品需要の拡大・縮小傾向が異なるため、EVシフトの動向を注視していく。また、自動車産業に代わる新たな市場の開拓も進めていく

## 5. 循環型社会への移行によるE-Scrapリサイクルの需要の変化（金属事業）

### ■ 機会要素：E-Scrapリサイクルの需要拡大

#### 想定する 世界と 事業影響

#### 各国の経済成長に伴う廃電子機器リサイクル需要の増加

- ・世界の車両販売台数の増加（2030年時点で2019年比で1.1倍）、自動車のEV比率の増加、GDPの成長により、廃自動車由来のE-Scrapは増加する
- ・デジタル化の進展による電子機器需要増により有価金属需要はさらに高まる

#### 影響分析

2030年における**世界のE-Scrap発生量は、2019年比142%に増加**する。当社のリサイクル処理能力を増強することにより、当社のE-Scrap処理量が増加し、**売上増加の機会**となる。

#### 事業影響評価



機会：中

#### 今後の 戦略と対応

- ・処理能力増強、前処理の高度化等の技術開発による受入機会の拡大を検討し、E-Scrapリサイクル事業に注力し、循環型社会の構築に貢献していく
- ・今後、電子基板中のPGM※含有量の低下や国内EV販売台数の増加が見込まれることから、有価金属に係る周辺環境を注視していく

※PGM：白金族金属

## 6. 炭素価格政策に起因するコストの変化（セメント事業）

### ■ リスク要素：炭素価格税制度の導入・強化（調達・販売）

#### 想定する 世界と 事業影響

#### 炭素価格制度の導入・強化による原料調達・セメント輸送コストの増加

- ・上流側取引先の炭素価格が当社へ転嫁されて当社負担コストが増加
- ・エネルギーコストの変化等により、セメント原料の輸送コストが増加
- ・炭素価格の低い国からの輸入製品による価格競争力の低下（調整措置までの間）

#### 影響分析

#### 炭素価格の導入・強化は、当社のコスト増加の要因となる。

一方、この影響は業界全体に及ぶことから、当社製品の競争力を維持するためにも、GHG削減目標の達成に向けた対策を着実に進めて炭素価格負担額の圧縮が求められる。

#### 事業影響評価



リスク：中

#### 今後の 戦略と対応

- ・原料調達に関するリスク低減に向けて製造工程における省エネ、熱エネルギー転換等の対策を総合的に検討する
- ・荷主の立場から、輸送プロセス（輸送手段、調達経路等）の見直し等を進め、CO<sub>2</sub>排出削減に取り組む
- ・炭素国境調整措置の国内外の政策動向を注視し、業界として対応していく

## 7. 災害廃棄物の受け入れ・処理に対する需要の変化（セメント事業）



### ■ 機会要素：水災害に伴う災害廃棄物の処理需要の増加

#### 想定する 世界と 事業影響

#### 気候変動に伴う洪水、土砂災害、高潮等の水災害の増加

- ・降雨量・氾濫水量が増加し、水災害の範囲の拡大、浸水深度の増加
- ・国内の洪水発生頻度は、4℃シナリオで約4倍、2℃シナリオで約2倍に増加
- ・水災害の増加に伴い、災害廃棄物も増加

#### 影響分析

水災害の地域性、災害廃棄物発生量や発生の非定常性等を踏まえると、**事業影響は軽微**である。一方、水災害の脅威の高まりが予想される中で、**廃棄物の受入処理機能を担うセメント産業の存在意義・社会貢献の機会**は高まる

#### 事業影響評価



機会：軽微

#### 今後の 戦略と対応

- ・今後も災害廃棄物処理の要請に応じ、社会的役割を果たしていく
- ・高塩素含有廃棄物<sup>\*</sup>の処理拡大のため、脱塩素技術の開発に取り組む
- ・処理可能品種の拡大を進めると共に、引き続き熱エネルギー代替廃棄物の使用拡大により、CO<sub>2</sub>排出量の削減に貢献していく
- ・国の施策（レジリエンス強化）を踏まえ、防災・減災に関連する公共事業ニーズに応じた製品の安定供給を維持・継続する

<sup>\*</sup>高濃度の塩素は、セメント原料の予熱器が閉塞するなどの工程上の問題や品質に影響を及ぼす

## 8. 家電リサイクルに関わる需要の変化（環境・エネルギー事業）

### ■ 機会要素：家電リサイクル需要の増加

#### 想定する 世界と 事業影響

温暖化・エネルギーコスト上昇による省エネ家電への買い替え頻度の増加

- ・エアコンの長時間使用による劣化進行、世帯あたりのエアコン保有量の増加
- ・低炭素規制、エネルギーコスト増加による買い替え頻度の増加（廃家電量増加）
- ・リサイクル規制の強化による家電回収率の上昇

#### 影響分析

気温上昇、世帯数の変化、炭素規制及びリサイクル規制の強化等により廃家電量は増加することが見込まれる。

これに伴い、**当社の家電処理量も増加し、売上増加の機会**となる。（**2050年度で2019年度比209%**）

#### 事業影響評価



機会：大

#### 今後の 戦略と対応

- ・家電リサイクル処理台数増量に向けた設備の自動化、回収物の価値向上のための工程改善に取り組み、事業拡大を図る
- ・特に処理量の増加が大きいと予測されるエアコン、薄型テレビ等の市場規模拡大を踏まえ、市場動向を注視していく
- ・海外市場の動向を注視しつつ、リチウムイオン電池や太陽光パネルのリサイクル等の新たなリサイクル事業を創出する

## 9. 再生可能エネルギーの需要の変化（環境・エネルギー事業）

### ■ 機会要素：再生可能エネルギーの普及・需要増加

#### 想定する 世界と 事業影響

#### ネットゼロ社会に向けた、再生可能エネルギー市場の中長期的拡大

- ・再エネの普及状況、需給関係により、環境価値は1.3円～4円/kWhまで幅を持つ
- ・技術開発により低コスト化した再エネが大量に普及、再エネ買取優遇制度は縮小、売電単価は低下すると想定されるが、再エネの需要拡大により売上は増加

#### 影響分析

売電単価や非化石証書価格は環境政策や技術の進展により変動する一方、**再エネ需要自体は拡大し、**  
**当社の再生可能エネルギー事業拡大の機会**となる。  
**（発電量は、2050年度で2019年度比286%）**

#### 事業影響評価



機会：大

#### 今後の 戦略と対応

- ・再生可能エネルギー総発電量を2030年度までに533GWhとすべく既存の発電所の出力増強、海外展開も含む新規地熱・水力発電の調査・開発に注力する
- ・太陽光・風力発電の技術開発・普及状況、売電単価の動向を注視し、発電原価の低減に取り組む

## ■ 日本各地に地熱発電所、水力発電所、太陽光発電所を展開

地熱発電を中心に、安定操業と新規地熱発電所開発などによる事業の拡大により日本におけるリーディングカンパニーを目指す

### 山葵沢地熱発電所 (秋田県)

事業主体：湯沢地熱(株)  
2019年5月運転開始  
出力：46,199kW



### 入釜太陽光発電所 (宮城県)

事業主体：ILIMパワー(株)  
2015年1月運転開始  
出力：6,930kW

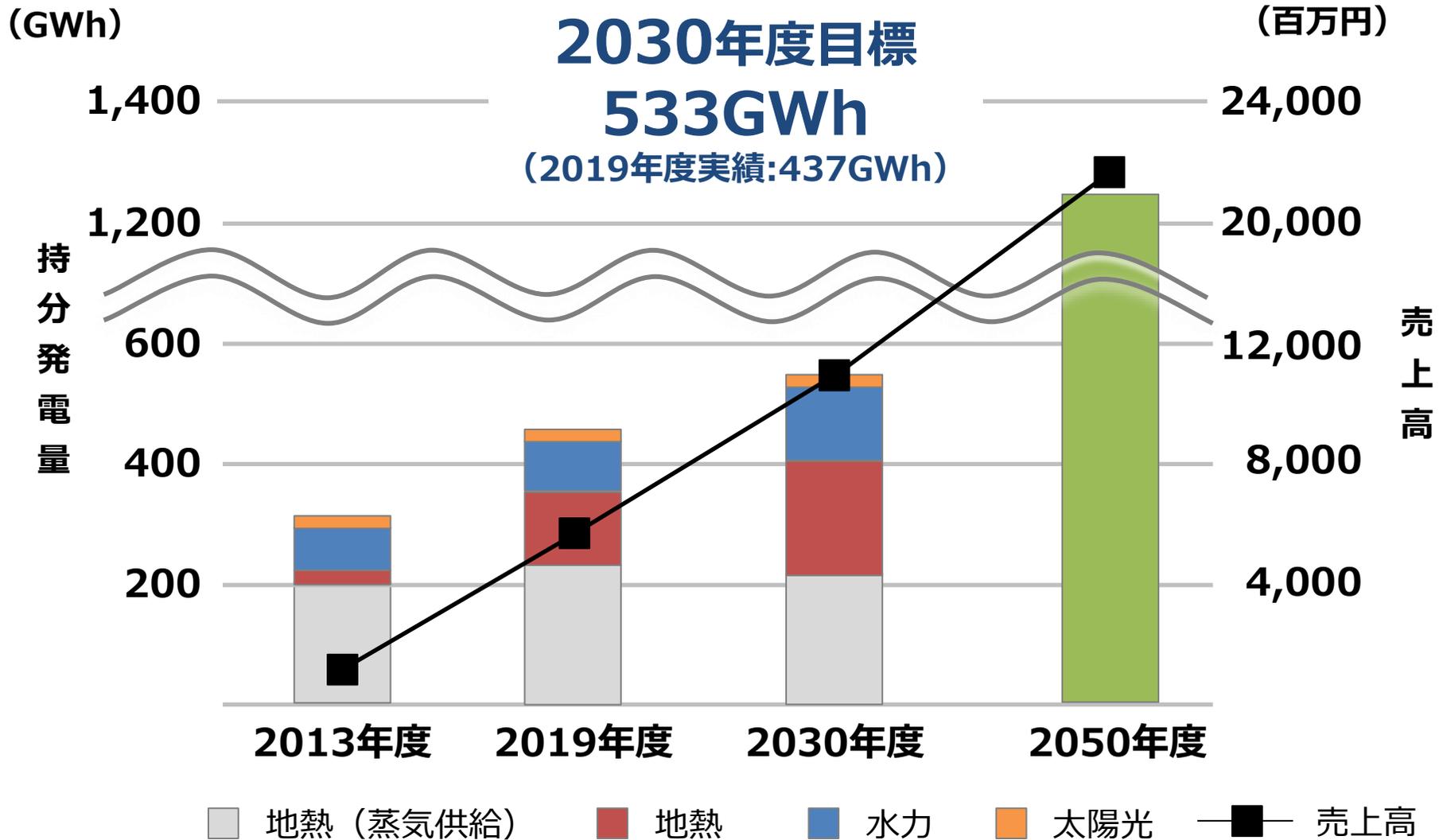


安比地熱発電所  
(岩手県、建設中)  
事業主体：安比地熱(株)  
2024年4月運転開始予定  
出力：14,900kW



小又川新水力発電所  
(秋田県、建設中)  
事業主体：三菱マテリアル(株)  
2022年12月運転開始予定  
出力：10,326kW

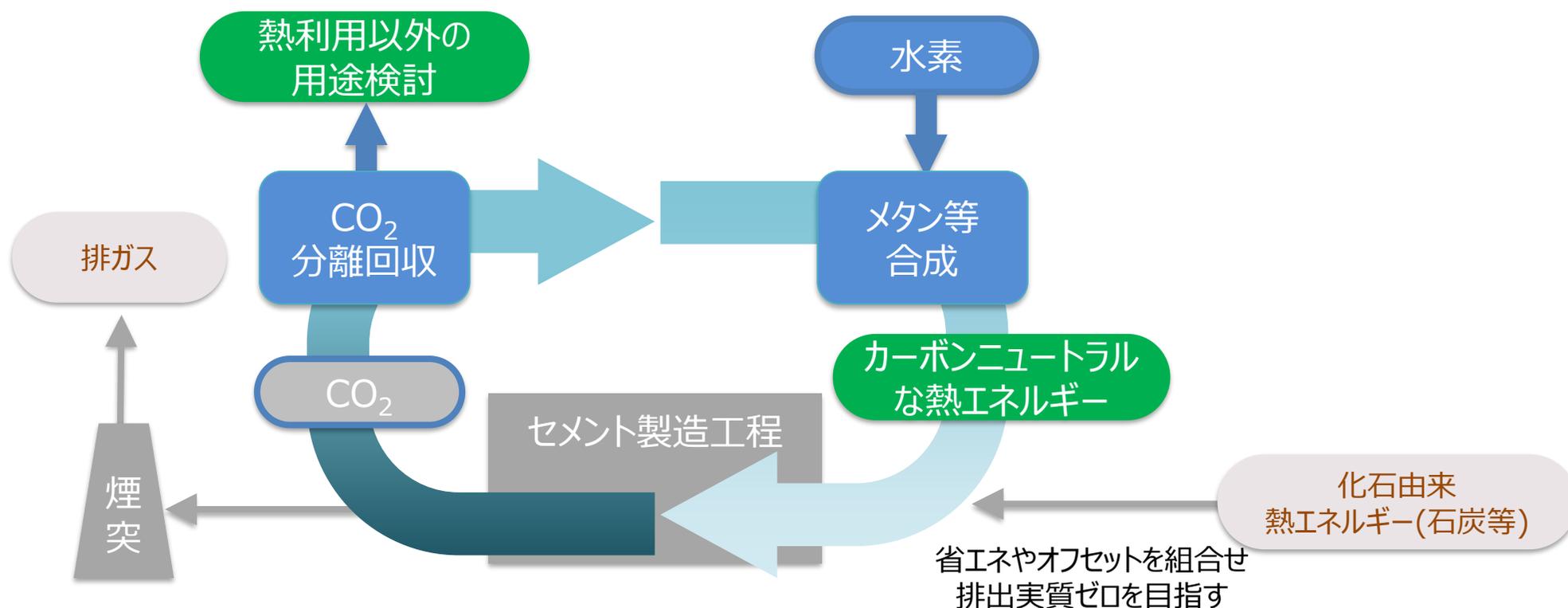
# 再生可能エネルギーの発電目標及び実績



※地熱発電所への蒸気供給 (蒸気を電力量換算で販売)

## ■ 工場から排出するCO<sub>2</sub>の回収・利活用(熱利用)について試験

- ・当社セメント工場にてCO<sub>2</sub>を分離回収し、カーボンニュートラルな熱エネルギーとして利用する
- ・カーボンニュートラルな熱エネルギーを増やし、省エネやオフセットと組合せて排出実質ゼロを目指す



工場排ガスのリサイクル概念図

# 気候変動に関する主な取り組み及び展望

- 目標の設定・体制の設置
- 技術開発・取り組みの推進
- イニシアティブ等への参画
- 情報の開示

## カーボンニュートラルの実現へ

- 2030年度目標の達成
  - カーボンニュートラル実現のためのイノベーション技術の開発加速
- グループにおける再エネ導入推進（2021年～）
- **CCU（メタン等の合成）技術開発実証試験（2021年～）**
- **シナリオ分析の開示（2021年）**
- **再エネ発電目標の設定（2021年）**
- **GHG削減目標の設定（2021年）**
- **TCFD賛同表明、TCFDコンソーシアム参画（2020年）**
- 経団連チャレンジ・ゼロ参画（2020年）
- **カーボンリサイクルファンド参画（2019年）**
- 環境省・藻類由来のバイオプラスチック実用化技術開発に参画（2017～2019年）
- 環境省・環境配慮型CCS実証事業に参画（2016年～）
- 「地球温暖化防止」について、2020年に向けた目標を設定（2010年）
- **地球環境プロジェクト委員会設置（2008年）**

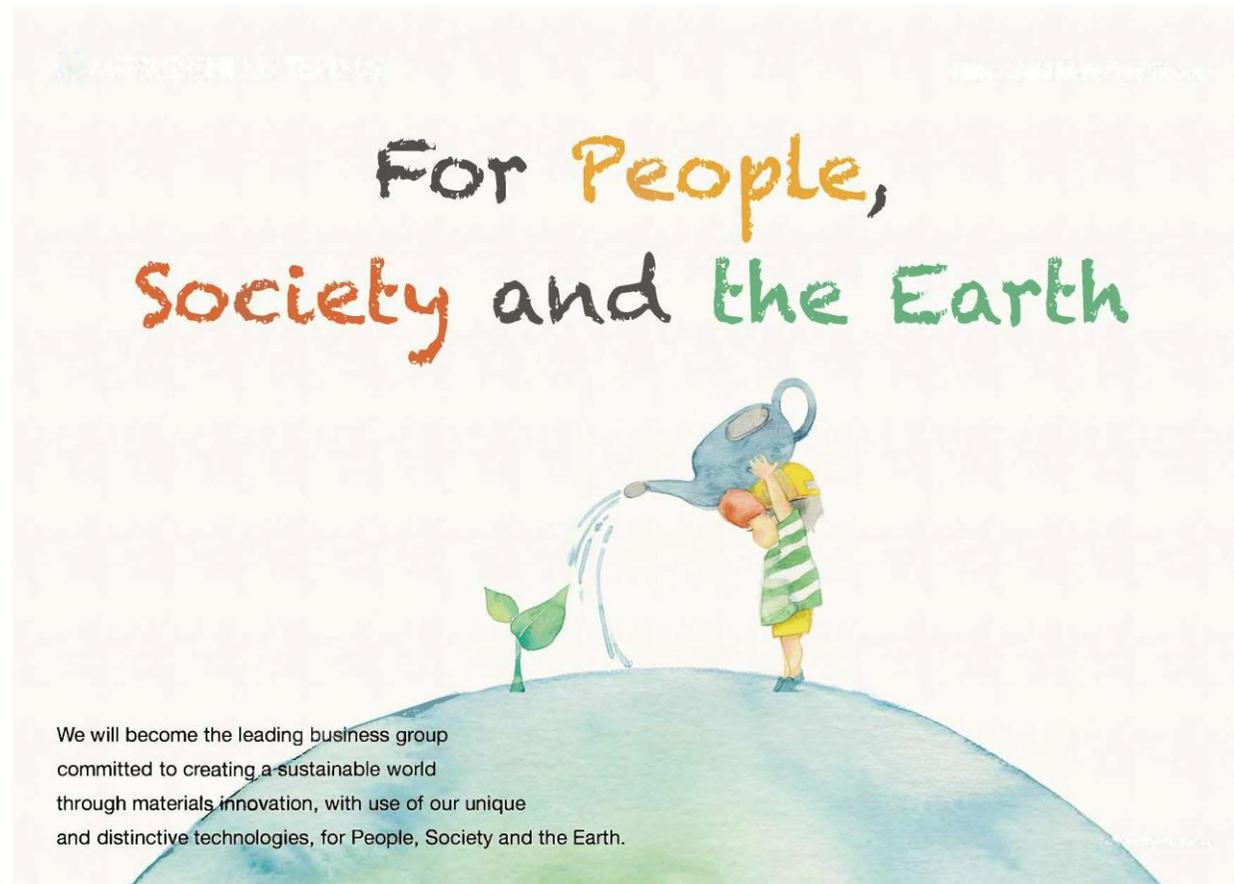
2010

2020

2030

2050

# 人と社会と地球のために



三菱マテリアルは、環境負荷低減を考慮したものづくりの徹底により  
脱炭素社会の構築に貢献します