

地球と共に

地球環境問題への取り組み

コマツは、1992 年に地球環境方針を定め、環境保全活動を経営の最優先課題の一つと位置付け、環境保全活動を徹底して推進し、業界に先駆けて気候変動をはじめとした環境問題の解決に積極的に取り組んできました。また、コマツの事業活動が気候変動だけではなく、生態系へも与える影響を認識し、2011 年には「生物多様性宣言」と活動に関する「ガイドライン」を制定し、生物多様性保全に向けた活動をグローバルで展開しています。事業における環境負荷の低減活動を着実に推進し、工場建設などの土地活用時には生物多様性への配慮も義務付けています。また、地域固有の生態系に配慮した「1 拠点 1 テーマ活動」の展開や、鉱山跡地の修復活動にも貢献しています。今後も、豊かで快適な社会を発展させるとともに、かけがえのない地球環境を健全な状態で次の世代に引き継ぐため、コマツのあらゆる事業活動において、先進の技術を駆使し、環境保全に取り組みます。また、2050 年までに CO₂ の排出を実質ゼロとするカーボンニュートラルを目指し、ものづくりや製品から排出する CO₂ の削減、循環型社会構築への取り組みによって、持続可能な発展に貢献します。

Web

コマツ地球環境方針（ESG データブック）

Web

コマツ生物多様性宣言（ESG データブック）

気候変動への取り組み（TCFD 提言に基づく情報開示）

コマツは、2019 年 4 月に気候関連財務情報開示タスクフォース（TCFD）へ賛同し、気候変動がコマツグループに及ぼすリスクと機会の評価、シナリオ分析、およびステークホルダーとの健全な対話を通じて、この問題に取り組んでいます。

2021 年 11 月、イギリスで開催された国連気候変動枠組条約第 26 回締約国会議（COP26）において、産業革命前からの気温上昇を 1.5℃ に抑える努力を追求するとした合意文書が採択されました。さらに、2023 年 11 ～ 12 月に開催された COP28 でも、1.5℃目標達成のため排出削減を加速させることが合意されています。

コマツは、従来のシナリオ分析では、2℃ シナリオおよび 4℃ シナリオを選択していましたが、このような世の中の流れを受け、サステナビリティ推進委員会、戦略検討会にて議論を重ね、取締役会への報告を経て、2022 年度より、1.5℃ シナリオでの分析を行い、その結果を毎年開示しています。



(1) ガバナンス

コマツグループは、気候変動対応を重要な経営課題の一つとして認識し、事業戦略上の目標に織り込み、各委員会で議論を重ねています。各委員会の役割・議論の内容については、本レポート「サステナビリティ・マネジメント」で公開しています。

P.45

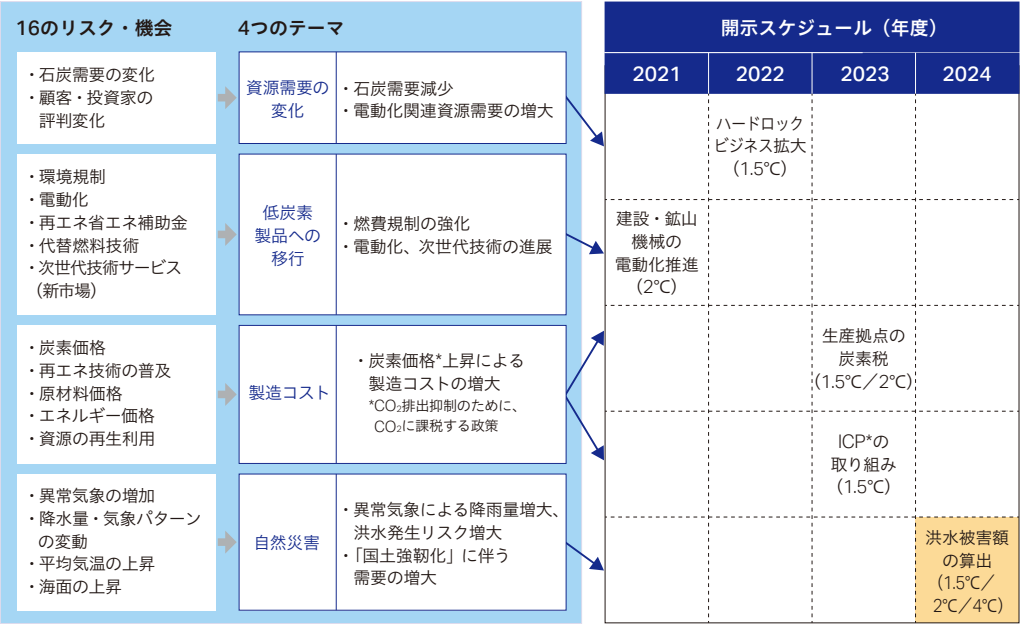
サステナビリティ・マネジメント

(2) 戦略

①リスクと機会の特定

コマツグループの事業に関わる気候変動関連のリスクと機会の特定に際しては、まず、「TCFD 最終報告書」のリスクと機会の例を参照し、主に建設・鉱山機械に影響する 16 のリスクと機会を抽出しました。次に、収益などに影響する内的要因およびシナリオ下で想定される外的要因を評価したうえで、重要な 4 つのテーマとして、「資源需要の変化」「低炭素製品への移行」「製造コスト」「自然災害」にグルーピングしました。2020 年に初回の TCFD 開示を実施後、この 4 つのテーマにフォーカスし、毎年更新を行っています。これまでにシナリオ分析を行い開示したテーマについては以下のとおりです。

図：気候変動におけるリスクと機会の特定



* インターナルカーボンプライシング

地球と共に

地球環境問題への取り組み

②シナリオ分析の前提条件

気候変動のリスクと機会がコマツグループに与える影響を計るため、前述の4つのテーマに対してシナリオ分析を行いました。シナリオ分析に際しては、国際気候変動に関する政府間パネル（IPCC）第5次評価報告書「代表的濃度経路に関する将来シナリオ（RCP2.6、8.5シナリオ）」、同第6次評価報告書「SSP5-8.5」、国際エネルギー機関（IEA）「持続可能な開発シナリオ（SDS）」「公表政策シナリオ（STEPS）」「Net Zero by 2050（NZE）」をベースに、1.5℃、2℃および4℃シナリオを選択しました。

リスクおよび機会は、1.5℃／2℃シナリオでは「資源需要の変化」「低炭素製品への移行」「製造コスト」の3つが、4℃シナリオでは「自然災害」がそれぞれ最大化しました。4つのテーマに関するそれぞれのリスクと機会、およびそれらに対する戦略は、以下のとおりです。

③4つのテーマ

③-1. 資源需要の変化

リスク	機会
●化石燃料発電と使用への規制 ●石炭生産量の大幅な減少 ●コマツの石炭顧客向け売上げの減少 ●石炭鉱山への投資意欲が減少	●化石燃料で動く機械が電動化へ急速に転換 ●電動化（モーター、バッテリー、燃料電池など）に必要な銅などの需要が増加 ●電動化が進み、コマツの銅鉱山や銅関連顧客向け売上げが増加 ●鉱山の効率化のための投資が増大

戦略

中期経営計画の成長戦略3本柱「イノベーションによる成長の加速」「稼ぐ力の最大化」「レジリエントな企業体質の構築」の推進により、資源需要の変化がもたらす機会を開拓し、持続的成長を実現する

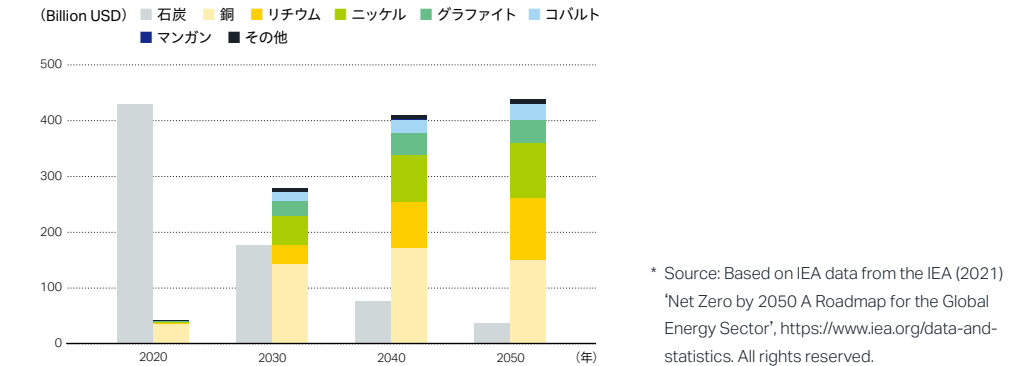
＜主な重点活動＞

- 坑内掘りハードロック事業の拡大
- 需要変化に迅速に対応する鉱山機械の自動化・遠隔操作化
- オープンテクノロジープラットフォームの推進による生産性の向上

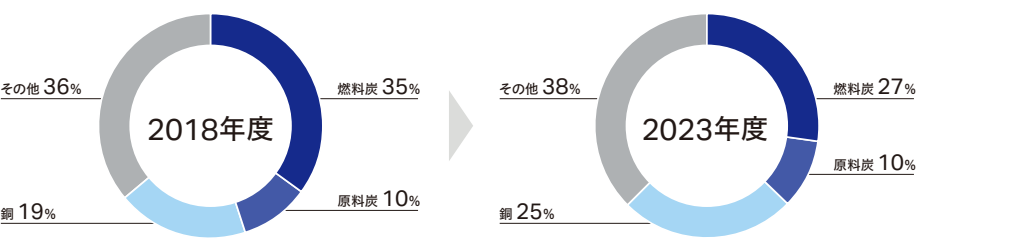
a) 資源需要の変化に対応した鉱山機械事業のポートフォリオの見直し

国際エネルギー機関（IEA）の「Net Zero by 2050（NZE）」（1.5℃シナリオ）によると、石炭（ソフトロック）の需要は、脱石炭の流れを受け更に縮小すると予測されています。その一方で、クリーンエネルギー技術に不可欠なクリティカルミネラル（重要鉱物）の需要が伸長すると予測されており、世界的な電動化の進展などに伴い、鉄、銅、金といったハードロックの需要は堅調に推移する見通しです。世界情勢などが影響し、一時的に資源需要が変化することはありえるものの、資源需要は概ねこのような傾向で推移することが想定され、コマツグループでは、このような環境の変化に合わせて、ソフトロック向け坑内掘り鉱山機械の生産・サポート体制の再編、M&Aによるハードロック向け坑内掘り鉱山機械のラインアップの拡充など、鉱山機械事業のポートフォリオの見直しを行っています。その結果、ここ数年の売上高に占める燃料炭の割合は徐々に減少し、銅の割合が増加しています。

図：IEA 1.5℃シナリオ資源需要予測（金額ベース）



図：コマツ鉱山機械事業の鉱物別売上高比率



地球と共に

地球環境問題への取り組み

③ -2. 低炭素製品への移行

リスク	機会
● 低排出規制による開発・設備投資コスト増加 ● 顧客の電動化要望に対応できない場合の売上げ減少 ● 技術開発と競争軸の急激な変化、新規競争者の参入 ● 顧客主導により駆動コンポーネントが開発・製造されるようになり、長期的な技術優位性の低下	● 電動・低燃費・バイオ燃料機械の需要増大により売上げが増加。伝統市場の変化に対応することにより、いずれ来る戦略市場の変化にも迅速に対応できる ● 循環型経済への移行で再生（リマニファクチャリング）事業が拡大 ● 低炭素化に効果があるソリューションビジネスの需要が増加 ● 蓄電池など高品質なコンポーネントを、量産効果で安定供給できる提携・調達先を確保することで、製品の信頼性が高まる

戦略

カーボンニュートラルを達成するための活動を実施し、世界が求める低炭素製品への移行に応える

＜主な重点活動＞

- バッテリー・水素燃料電池（FC）などを搭載した電動化機械の開発
- カーボンニュートラル燃料・水素に対応する動力源の開発
- スマートコンストラクション®などのソリューション事業のグローバル展開
- 林業機械事業やリマン事業の拡大による循環型ビジネスの促進

a) バッテリー・水素燃料電池（FC）などを搭載した電動化機械の開発

コマツは、2023 年度に、機械質量 20 トンクラスの電動油圧ショベル「PC200LCE / 210LCE-11」を含む 4 機種の電動化建機を市場導入しました。また、コマツとして初となる、ナトリウムイオンバッテリーを搭載した電動式フォークリフトのコンセプトマシンの開発や、大手自動車メーカーであるゼネラルモーターズ社（アメリカ）と提携し、コマツのマイニングにおける主力機種である超大型ダンプトラック 930E 向け水素燃料電池モジュールの共同開発契約を締結するなど、カーボンニュートラルへ向けて、低炭素製品の開発と市場導入を進めています。

さらに、2023 年 12 月にバッテリーメーカーである American Battery Solutions 社（ABS 社、アメリカ）を買収しています。これにより、コマツの建設・鉱山機械に最適なバッテリーの開発・生産も加速していきます。



ナトリウムイオンバッテリー搭載
電動式フォークリフト（コンセプトマシン）

b) カーボンニュートラル燃料・水素に対応する動力源の開発

コマツは、お客さまのカーボンニュートラル実現に貢献するために、あらゆる選択肢を提供するべく、これまで有線式を含む合計 7 機種の電動化建機を市場に導入してきました。一方で、電動化建機の使用に際して、稼働する現場によっては、配電網が整っていない地域の現場もあるため、「給電インフラの整備」が課題の一つとなっています。

2024 年 4 月に電動ミニショベル向けの給電装置として、水素混焼エンジンを用いた発電機（以下、水素混焼発電機）のコンセプト機を、デンヨー株式会社との協力のもと開発しました。燃料（軽油）に水素を最大 40% 混合させて発電することが可能であり、軽油のみを燃料とした場合に比べ、発電時の CO₂ 排出量を最大 40% 削減できます。また軽油の代替として、再生可能な原料から精製される水素化植物油（HVO 燃料）* も使用できるため、発電時の CO₂ 排出量を更に削減することも可能です。

本発電機を配電網が整備されていない現場に導入することで、給電環境を整えつつ、CO₂ 排出量を抑えることができることから、今後、お客さまの実際の現場での実証実験（PoC）を通し、給電装置のニーズ・ノウハウと水素活用に向けた課題解決に取り組みます。

* 廃食油などの再生可能な原料から精製されるパラフィン系燃料



可搬式水素混焼発電機（コンセプト機）

Web 高速道路のり面補修工事における実証実験を開始

地球と共に

地球環境問題への取り組み

c) スマートコンストラクション®などのソリューション事業の展開

コマツとグループ会社である EARTHBRAIN は、建設機械向けの遠隔操作システム「Smart Construction Teleoperation」を共同開発し、コマツカスタマーサポート株式会社を通じて、日本での販売を開始しました。

本システムは、事務所などの安全・快適な環境から油圧ショベルを遠隔操作できるシステムであり、スマートコンストラクション®の各種ソリューションと連携し、ダンプトラックの稼働をモニタリングしながら油圧ショベルを遠隔操作したり、1 台のコックピットから複数の建設機械を切り替えて遠隔操作を行うことができます。本システムをお客さまに提供することで、建設現場の安全性・生産性の向上や人手不足などの課題の解決、また現場の施工の最適化により CO₂ の削減にも貢献していきます。



遠隔操作に用いるコックピット
「スペースシップ」タイプ

d) 林業機械事業やリマン事業の拡大による循環型ビジネスの促進

コマツは、環境負荷低減に貢献するため、循環型林業を目指す林業機械事業とコンポーネントの再生事業であるリマン事業を展開しています。

- P.23 コマツの強み：リマン事業
- P.41 特集 2 持続可能な循環型林業への貢献

③ -3. 製造コスト

リスク	機会
●化石燃料、排出 CO ₂ に対する課税 ●購入品の価格上昇 ●CO ₂ 排出量が少ない生産設備への投資によるコスト増加	●CO ₂ 排出量を削減する生産技術で競争力の向上

戦略

CO₂ 削減目標や再生エネルギー目標達成でコスト上昇緩和、環境負荷の低い生産工場を実現

<主な重点活動>

- 地球環境負荷ゼロ工場の推進
- インターナルカーボンプライシング（ICP）* の活用による環境改善投資の促進

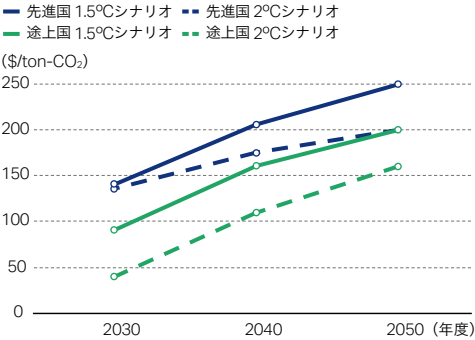
* 設備投資などで得られた CO₂ 削減効果を、コスト改善効果と同一の価値と捉えて設備投資の採算性を評価することにより、環境改善投資の優先度を上げる仕組み

a) シナリオ分析：1.5℃ シナリオにおける炭素税の影響

炭素税は、1.5℃ シナリオでは 2℃ シナリオよりも税率が上がり、先進国だけでなく新興国においても 2030 年時点で高い税率となり、その後も上昇することが予想されています。炭素税などの政策による炭素価格の上昇は、将来的な製造コストの増加リスクである一方、自社の CO₂ 排出削減に取り組むことは、炭素税に関わるコストの削減につながります。

なお、炭素税は機械を使用する際の燃料の価格にも影響するため、コマツは低炭素製品開発などによる製品稼働時の CO₂ の削減に取り組むことで、お客さまの負担低減にも努めています。

図：炭素税の予想（\$/ton-CO₂）

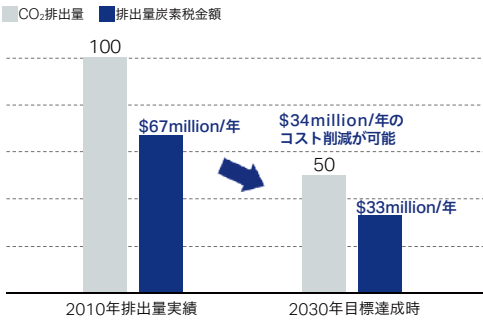


(出典)

2℃ シナリオ：IEA APS (Announced Pledges Scenario)

1.5℃ シナリオ：IEA WEO2022

図：2030 年の自社排出目標を達成した場合の炭素税予測



※ 2010 年の CO₂ 排出量実績を 2030 年時点で半減した想定で試算。
炭素税金額は、いずれも排出量に 2030 年炭素税予想値（IEA 1.5℃ シナリオ）を使用して算出

地球と共に

地球環境問題への取り組み

③ -4. 自然災害

リスク	機会
- 異常気象による大雨・洪水の頻度や強度の増加 - 洪水リスクが高いコマツ工場の被災リスク - サプライヤーが被災した際の部品供給の遅れ	治水工事などの国土強靱化に向けた需要の増加

戦略

バリューチェーン全体で大雨・洪水対策を行う（物理リスクに対応）

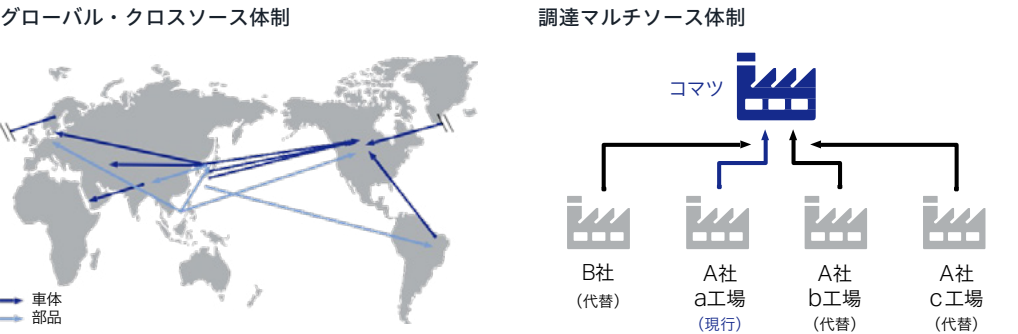
<主な重点活動>

- 環境変動に強い生産調達体制の強化（サプライチェーンのマルチソース比率の拡大）

a) グローバル・クロスソーシング、マルチソーシング

大雨や洪水などの自然災害にコマツや協力企業（サプライヤー）の工場が被災するリスクに備え、コマツグループでは、外部環境の変化に応じて生産工場や製品供給先を柔軟に変更するグローバル・クロスソーシングや、複数社から部品を購入するマルチソーシングなど、有事の際も事業を継続できる生産・調達体制の構築を進めています。

図：グローバル・クロスソース体制・調達マルチソース体制



特集

シナリオ別の大雨発生頻度と強度の増加予測

コマツグループでは、過去より日本やインドネシアなどでたびたび洪水被害を受けており、定期的に洪水リスク調査を行うことでリスクが高い拠点を把握し、必要な対策を講じています。IPCC の第 6 次報告書では地球温暖化の進行に伴い、将来、大雨の頻度、強度とともに劇的に増えていくと予測しており、それを受けて、コマツも 2023 年に洪水リスク調査を行い、リスクが高い拠点を特定し、財務影響の評価を行いました。

1. シナリオ分析：10 年に 1 度の大雨発生 の頻度と強度 *1

	【過去】 1850 ～ 1900 年	【現在】 1℃	【将来】 地球温暖化の水準		
			1.5℃	2℃	4℃
10 年当たりの発生頻度 （中央値）	1 回	1.3 倍	1.5 倍	1.7 倍	2.7 倍
強度（湿潤化 *2）		+6.7%	+10.5%	+14.0%	+30.2%

温暖化 1.5℃の予想

- 1.5℃の地球温暖化では、アフリカとアジア、北米および欧州のほとんどの地域で、大雨および関連する洪水の強度が増加し、より頻繁になると予想される。

温暖化 4℃の予想

- 1.5℃の場合と比べて干ばつと大雨および平均降水量の変化の規模が増大する。
- 太平洋諸島や北米および欧州の多くの地域で大雨および関連する洪水が激化し、より頻繁になると予測される。

*1 IPCC 第 6 次評価報告書 第 1 作業部会報告書 政策決定者向け要約 暫定訳 SPM.6（文部科学省および気象庁）をもとに作成
*2 湿潤化：大気中に含まれる水蒸気の割合が増加していくこと

2. リスクについて

ハザードマップなどを活用し、国内外の拠点における操業停止時の財務影響額を試算しました。

想定する被害 および影響	財務影響（単年度） 現状の被害額予想	対応策
洪水による生産拠点の 操業停止に伴う 売上高減少	204 億 ～ 553 億円 *3	- これまでに日本の工場と洪水リスクの高い海外の工場では大雨対策を実施（例：国内は 100mm/h 降雨を想定した対策） 4℃シナリオを想定した場合、洪水による被害が激甚化する可能性があるため、現在の対策を定期的に評価し、必要に応じて新たな対策を実施する。

*3 日本以外の拠点の試算：日本拠点のハザードマップを参考に浸水深を想定。また日本の浸水区域の被害係数などを適用して試算

3. 機会について

今後、地球温暖化が進み洪水の被害が激甚化すれば、国土強靱化に向けた対応などが活発となる可能性があり、建設機械の需要の増大につながります。

地球と共に

地球環境問題への取り組み

Column

未来の水中工事

昨今、気候変動により激甚化・頻発化する自然災害や切迫する巨大地震の防災・災害復旧に対応するため、危険な水際や浅水域での工事ニーズが高まっています。また、特に日本では、少子高齢化などの影響により、熟練した技術が必要な工事の担い手が不足し、深刻な状況です。

コマツは、1971年にラジコン操縦の水陸両用ブルドーザーの量産を開始し、グローバルで36台を販売してきました。青木あすなる建設は、このうち、現在も稼働中の5台すべてを所有し、東日本大震災の災害復興を含む1,200件以上の水中工事のなかで知見と施工技術を蓄積してきました。

両社は、水深50mまでを視野に、自動制御とICT機能により、熟練技術がなくとも操作可能な電動式の水中施工ロボットの実証に向け、共同で取り組んでいます。両社はさらに、3次元の測量・設計・施工データと、気象データや施工履歴などのビッグデータを組み合わせ、AI解析で最適化した工事計画に基づき、安全・快適なオフィスから水中施工ロボットを遠隔操作する「未来の水中工事」の実現を目指しています。

この取り組みは、2025年日本国際博覧会（大阪・関西万博）未来社会ショーケース事業「フューチャーライフ万博・未来の都市」において、紹介する予定です。省人化、効率化、安全性の向上が図られたこの「未来の水中工事」により、誰もが活躍でき、より迅速な工事を実現できるよう、開発を進めています。



大阪・関西万博
「未来の水中工事」キービジュアル

(3) リスク管理

気候変動に関する主なリスクと機会は、個々の戦略のなかで記載しています。これらはリスク管理規程をはじめとしたコマツグループ全体のリスク管理プロセスに組み込まれており、個々の戦略や重点活動に関しては、コーポレートリスクの一部として管理されています。

P.77 リスクマネジメント

Web 具体的なリスク内容（ESGデータブック）

(4) 指標・目標

中長期目標

経営指標	経営目標		
環境負荷低減	・CO ₂ 排出削減	2030 年	50% 減（2010 年比）
		2050 年	カーボンニュートラル（チャレンジ目標）
	・再生可能エネルギー使用率	2030 年	50%

カーボンニュートラルに向けて取り組みを加速しています。製品開発ロードマップは、「特集 1 中長期的な研究・開発戦略」をご参照ください。

P.37 特集 1 中長期的な研究・開発戦略

環境投資状況を含めた 2023 年度の活動実績は、こちらをご覧ください。

Web 2023 年度の活動実績（ESG データブック）

自然保護への取り組み 本社屋上庭園樹木の移植活動

コマツ本社ビルの建て替え工事（2026 年 9 月竣工予定）に伴い、1966 年の竣工以来、ビルや社員と共に時を刻んできた樹木やたくさんの植物を移植する作業を行いました。2023 年 11 月、まずは屋上庭園に植えられている多くの植物を救い出すレスキューイベントが開催され、社長をはじめ、多くの社員が参加しました。救出された植物は、社員に引き取られるもの、茨城県結城農場へ移植されるものなど、行き先はさまざまで、事務局が用意した 250 鉢をすべて使い、掘り取ることができました。

またサクラやシラカバ、ハゼなど、大きく立派に育った樹木はエレベーターに積載できないため、2024 年 1 月深夜、コマツビルの前面道路を車線規制し、大型クレーンで降ろして農場まで運ぶ作業を行いました。これにより、10 カ月間をかけて行なった移植工事は完了し、屋上庭園にあった約 120 本の樹木と 300 株以上の草木類が結城農場へ移されました。



社長も参加した植物のレスキューイベント



クレーンで搬出される樹木