

「社会的価値」の創造 ー環境ー

地球環境保全への貢献



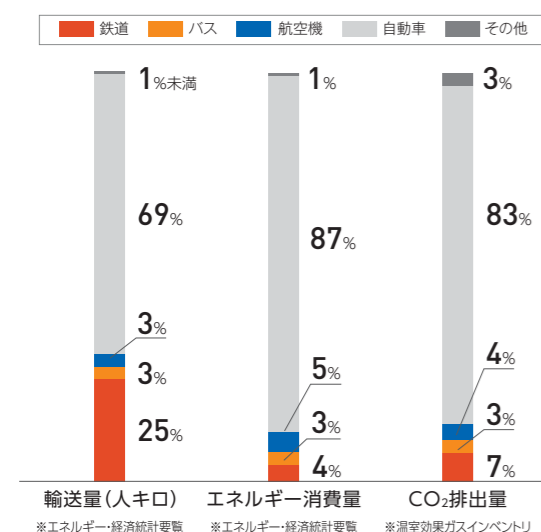
※政府の「2050年カーボンニュートラル」政策を前提とする

鉄道の環境優位性

現在、気候変動問題は世界規模で取り組むべき課題となっており、温室効果ガスの中でも特にCO₂は排出量が多く、地球温暖化に与える影響が大きいと考えられています。鉄道には他の輸送機関に比べてエネルギー効率がが高く、地球環境への負荷が少ないという優位性があります。鉄道は国内全体の旅客輸送量のうち25%を担っているにもかかわらず、CO₂排出量では7%を占めるにすぎません。東海道

新幹線(N700系「のぞみ」)と航空機(B777-200)を比較した場合、東京～大阪間を移動する際の1座席当たりのエネルギー消費量は約8分の1、CO₂排出量では約12分の1であり、東海道新幹線は圧倒的な環境優位性を有しています。地球環境への負荷が少ない鉄道を一人でも多くのお客様に選択・利用していただくことは、運輸部門全体としての環境負荷が抑制され、地球環境保全につながると考えています。

旅客輸送における輸送量・エネルギー消費量・CO₂排出量分担率



※ エネルギー-経済統計要覧 ※ エネルギー-経済統計要覧 ※ 温室効果ガスインベントリ
 ※ 端数処理により、内訳の合計が100%にならない場合があります。
 出典 輸送量、エネルギー消費量:エネルギー-経済統計要覧(2020年度)
 CO₂排出量:国立環境研究所温室効果ガスインベントリオフィスのデータ(2020年度)をもとに作成

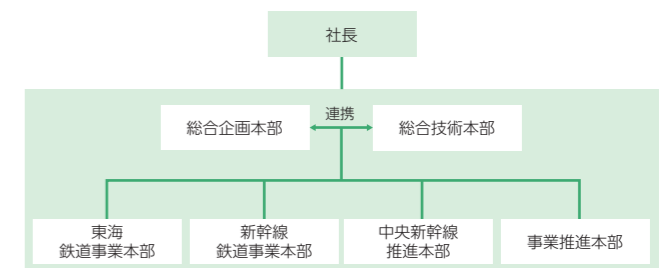
東海道新幹線と航空機の比較(東京～大阪)



※1 走行実績(当社分)に基づく算出 N700系「のぞみ」(東京～新大阪)
 ※2 ANA「アナリアルレポート 2011」を参考に当社算出 B777-200(羽田～伊丹・関空)

社内推進体制

地球環境保全への取組みについて、当社では、社長をトップに、それぞれ経営部門、技術部門を統括する総合企画本部と総合技術本部が連携し、カーボンニュートラル・資源循環・生物多様性等の実現に向けた取組みの方針や技術開発の方針を策定し、両鉄道事業本部や中央新幹線推進本部、事業推進本部が具体的な取組みを行うという体制で推進しています。



指針

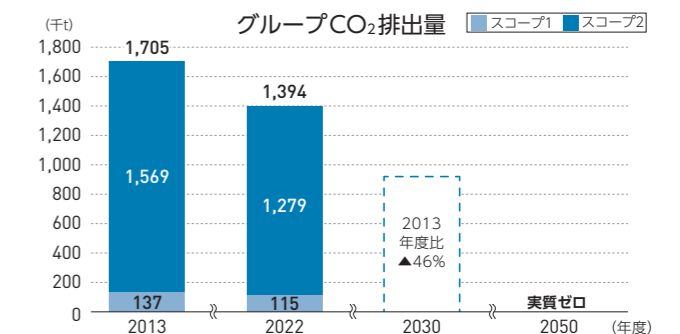
環境行動指針

当社は、地球環境保全に取り組むに当たり、以下の7項目からなる環境行動指針を定めています。

- 1 地球環境保全の面で優れた鉄道を一層ご利用いただくための快適な輸送サービスの提供
- 2 地球環境保全に資する技術開発等の推進
- 3 燃料、エネルギーの効率的な利用
- 4 廃棄物の抑制とリサイクルの推進
- 5 化学物質の適切な管理
- 6 地球環境に配慮した物品・資材の調達
- 7 地球環境保全への意識向上と社会貢献

カーボンニュートラルに向けた目標

当社では、これまで、地球環境保全を経営上の重要なテーマとして、省エネ型の車両や設備を積極的に導入することで、他の輸送機関に比べてエネルギー効率がが高く、環境負荷が少ないという鉄道の環境優位性を不断に高めてきました。これに留まらず、2050年カーボンニュートラルの実現に向けてより一層のCO₂排出削減にも取り組んでおり、当社及び当社グループは、政府の「2050年カーボンニュートラル」政策を前提に、2050年のCO₂排出量実質ゼロを目指すとともに、2030年度のCO₂排出量についても、同政策を前提として、2013年度比で46%削減とすることを目指します。



地球環境保全及び脱炭素社会の実現への貢献

当社が排出するCO₂125万tのうち、約5%は「燃料等の使用に伴う直接排出」が、残りの約95%は「電力使用に伴う間接排出」が占めています。約5%を占める「燃料等の使用に伴う直接排出」については、環境負荷の低減を実施したHC85系を順次投入したほか、バイオ燃料に関する試験等を進めます。また、水素動力車両の開発を目的として車両走行試験装置と水素供給設備を組み合わせた模擬走行試験を開始し、蓄電池車については調査研究を継続します。残り

の約95%を占める「電力使用に伴う間接排出」については、国内の電源部門全体の脱炭素化の動きに加え、N700S及び315系といった省エネ型車両の追加投入を進めるほか、東海道新幹線の周波数変換装置を電力損失の少ないタイプに取り替える工事を順次進めるなど、さらなる省エネルギー化に取り組みつつ、再生可能エネルギーの活用にも取り組めます。

また、当社は、長期にわたる安定的な事業運営に活かす

地球環境保全への貢献

ため、2021年5月に気候関連財務情報開示タスクフォース(TCFD)の提言に賛同し、TCFDの提言を踏まえて気候変動に関するリスクと機会の分析を進めています。これまで、TCFDが定める4項目に関する定性情報のほか、東海道新幹線における河川氾濫に伴う設備損害に関する定量分析の結果について開示を行っていました。これに加えて、この度、東海道新幹線における運休等による収益減少に関する分析も完了したため開示を行いました。今後も、リスク分析をさらに深度化するとともに、自然災害に対する設備強化等の検討を進めていきます。

さらに、外部の企業や団体と連携し、環境負荷低減に資する

CO₂の直接排出の削減に向けた取り組み

ハイブリッド方式車両の投入

特急「ひだ」「南紀」に使用していた85系気動車の後継車である、ハイブリッド方式を採用した新型特急車両HC85系を開発し、2023年7月に投入が完了しました。HC85系は、蓄電池に貯めた電力を加速時や停車時に使用することで、85系気動車と比較して、軽油消費量及びCO₂排出量を約30%、NOx排出量を約40%削減しています。

水素動力車両の開発・蓄電池車に関する調査研究

ディーゼル車両から排出されるCO₂を実質ゼロにする手段の1つとして、水素動力車両の開発に取り組んでいます。動力源として、軽油を燃料とするディーゼルエンジンの代わりに水素を燃料とする燃料電池または水素エンジンを活用し、これにより得られる電気と蓄電池の電気で走行する水素動力ハイブリッドシステムの導入を目指します。燃料電池や水素エンジンを動力源とした鉄道車両の走行性能や山間部が多く長距離となる当社の非電化路線への適合可能性等を検証するため、車両走行試験装置と水素供給設備を組み合わせた模擬走行試験を2023年11月から開始しました。また、大型の走行用バッテリーを搭載し、架線がない区間でも走行できる蓄電池車についても引き続き調査研究を行っています。

バイオ燃料に関する試験

バイオ燃料については、国土交通省の鉄道技術開発・普及促進制度における技術開発課題「鉄道車両における次世代バイオディーゼル燃料の実証・評価」において、鉄道総合

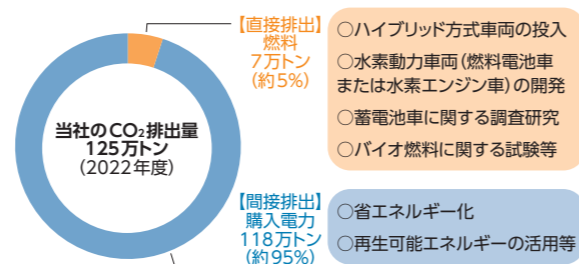
CO₂の間接排出の削減に向けた取り組み

省エネルギー化～省エネ型車両の投入～

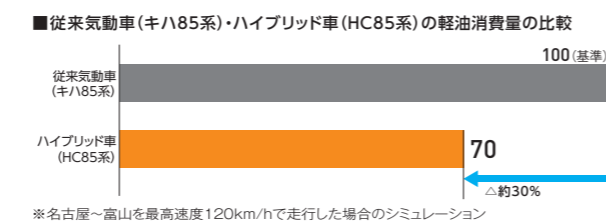
東海道新幹線の一層の省エネルギー化を図るため、省エネ型車両の開発・投入を積極的に行っています。2020年度

新しい技術や取り組みを通じて、鉄道の環境優位性をより一層高め、地球環境保全及び脱炭素社会の実現に貢献していきます。

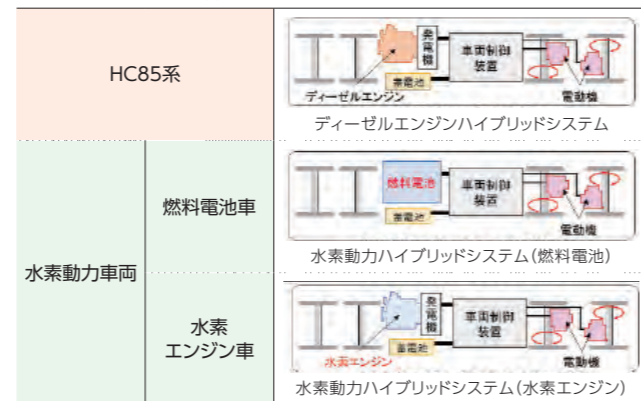
CO₂削減の取り組み



※TCFDについてはP23～24をご覧ください。



水素動力車両の構成



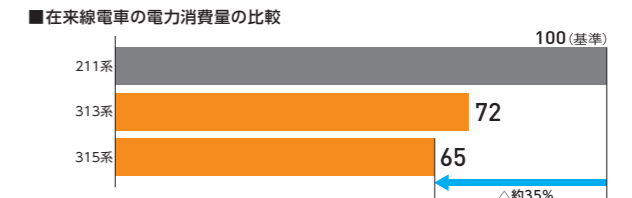
技術研究所及びJR各社とともにバイオ燃料の導入に向けた実証実験を行っています。当社はディーゼルエンジン単体での性能確認を行う試験を担当しています。

からはN700系の置き換えとしてN700Sを投入しており、2026年度までに59編成を投入する予定です。

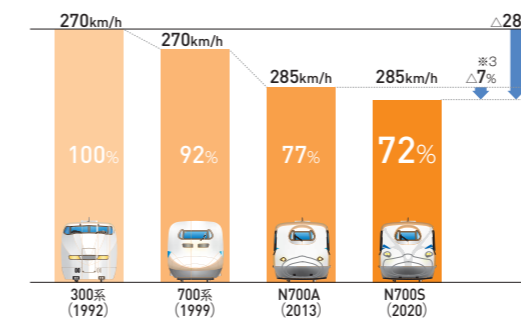
N700SはSiC素子駆動システムの採用、車両の軽量化、走行抵抗の低減等により、N700Aタイプ^{*1}と比較して電力消費量を7%削減しています。その結果、2022年度末の段階でエネルギー消費原単位^{*2}を1990年度比で約32%改善しています。

在来線の車両も省エネルギー化に取り組んでいます。211系等の置き換えとして、新形式の通勤型電車315系を2021年度から投入しており、2025年度までに352両を投入する予定です。315系は、電力変換装置にSiC素子を採用するなど、さらなる省エネルギー化を図り、211系と比較して電力消費量を約35%削減しています。

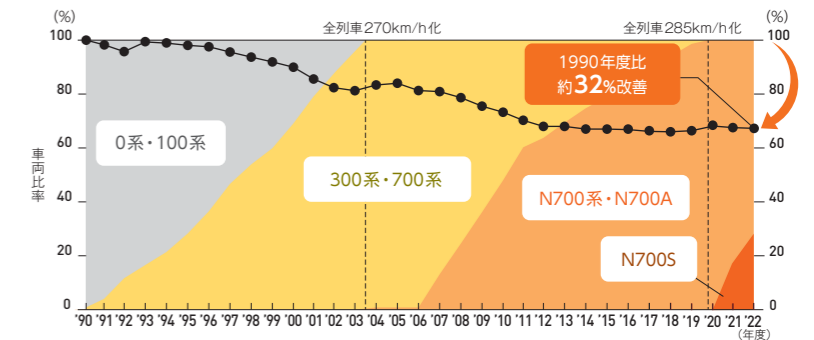
*1 N700A及びN700系(改造)の総称
*2 当社では、事業活動と最も関連性の高い値として車両走行キロの総計を用い、エネルギー消費原単位を「車両1両を1km運行する際に消費するエネルギー量」と定義している



東海道新幹線の車種別電力消費量の比較



東海道新幹線の車両比率・エネルギー消費原単位の推移



省エネルギー化～設備改良～

東海道新幹線では、電力会社から受電した50Hzの電気を新幹線の走行に必要な60Hzの電気に変換する周波数変換装置を、富士川以東の区間で設置しています。2021年度から2027年度にかけて西相模の周波数変換装置2台を従来の回転型から電力損失の少ない静止型に取り替えています。加えて、架線の地絡等による瞬間的な大電流を抑

再生可能エネルギーの活用

現在、当社施設のうち、リニア・鉄道館及び浜松工場で太陽光発電システムを導入しており、どちらも年間約45万kWhを発電しています。また、2022年度から武豊線において、電車運行に使用する年間電力量である約200万kWhに相当する「FIT非化石証書^{*1}」を電源開発株式会社から購入して使用することにより、電車運行の二酸化炭素排出量実質ゼロ化に取り組んでいます。

2024年度からは東海道新幹線の「のり面」を活用した太陽光発電システムの施工を開始します。東海道新幹線(新横浜～名古屋)の太陽光発電に適した「のり面」を対象として、最大発電出力は2.7MWを計画しています。年間発電量は一般家庭約650世帯分に相当する約270万kWhとなり、発電し

*1 「FIT非化石証書」は、FIT制度(再生エネの固定価格買取制度)により買い取られた再生電力が持つ「非化石価値」を証書化したもの。
*2 沿線環境、地質条件等により計画は変更となる場合があります。

制する技術やダイヤ乱れ等による過負荷を回避するための技術の開発により、すべての周波数変換装置を静止型にすることが可能となり、2037年度末までに綱島の2台も静止型に取り替える予定です。これらの取替により年間約8千万kWhの電力消費量を削減できる見込みです。

た電気は最寄りの新幹線駅などで活用する予定です^{*2}。



新幹線ののり面を活用した太陽光発電(試験設置)

地球環境保全への貢献

資源循環に関する取組み

当社では、工事における廃棄物の排出削減、雨水の活用、制服類のリユース、乗車券のリサイクル等をはじめ、Reduce (廃

棄物の発生抑制)、Reuse (再利用)、Recycle (再生利用)の3Rの取組みを推進することで資源循環に取り組んでいます。

東海道新幹線再生アルミ

東海道新幹線の廃車車両から、不純物を取り除いてつくられた再生アルミを用途に応じて成形・加工し、様々な製品に再利用しています。N700S車両では内装部品に再生アルミを使用していますが、アルミ選別工程の確立により、車体材料としての信頼性や品質を確保したため、今後は強度が求められる車体の一部にも再生アルミを使用していきます。また、相模鉄道・東急電鉄新横浜駅の待合室「Shin-

Yoko Gateway Spot」の内装用建材として提供しているほか、ミズノ株式会社と子供用の金属バットも共同開発しました。今後は2023年度下期に建替え予定である飯田線下地駅の駅舎にも活用していきます。東海道新幹線再生アルミは、通常のアルミを新製する場合に比べて、製造する際のCO₂排出量を97%削減し、環境への負荷を軽減することができます。



東海道新幹線再生アルミの製造工程・活用例(金属バット・駅舎)
※②、④はSUS株式会社、バット画像はミズノ株式会社提供

東海道新幹線アップサイクル

これまで廃棄されていた東海道新幹線の座席シートや制服の生地を加工し、新しい商品として再生させる「アップサイクル」事業に活用しています。車両の検修作業等で取り外した座席シートの生地をスリッパなどの製品に再生しているほか、乗務員の接客服変更に伴って不要となった従来の制服をショルダーポーチなどの製品に再生しています。



踏切用鉛蓄電池リユース

在来線では、停電時の電源として各踏切設備に設置している鉛蓄電池について、毎年一定数を取り替えています。2023年6月から一部の踏切設備にて、株式会社レントが有する鉛蓄電池の再生技術を活用し、使用済の鉛蓄電池を再生してリユースするための検証を開始しました。検証により

必要な性能や耐久性を確認できた場合、再生した鉛蓄電池を順次導入していくことで、廃棄物の削減だけでなくCO₂排出量の削減にも貢献します。なお、鉛蓄電池の再生に伴うCO₂排出量は、製造に伴うCO₂排出量と比較して90%以上削減することが可能となります。

ホテルでのサステナブルな取組み

株式会社ジェイアール東海ホテルズでは、紙製品のストローや代替素材を使用したテイクアウト用の食器を提供するなど、プラスチック使用製品の提供量の削減に努めています。また、ホテルアソシア高山リゾートでは、高山市の「飛騨高山SDGsパートナー」に登録し、飛騨牛の切れ端を無駄

なく使用したハンバーグや地元食材を取り入れたメニューの開発など、食品廃棄物の削減にも貢献しています。



代替素材を使用した食器

持続可能な公共調達

地球環境に配慮された資材を優先的に調達する、グリーン調達を行っています。そのため、取引先との連携を強化す

る目的で「JR東海グリーン調達ガイドライン」を制定し、取引先と協力して地球環境保全に貢献しています。

URL https://company.jr-central.co.jp/company/material_procurement/_pdf/green_guide_line.pdf

生物多様性の保全・地域との共生

当社は、事業活動による生態系への影響を抑えるとともに、地域社会に貢献するため、外部の企業や団体と連携しながら、生物多様性の保全に取り組んでいます。

例えば、南アルプスの自然環境の保全をより一層推進するため、地域の方々が進める高山植物の保全や森林整備の取組みを支援する、以下の取組みを行っています。

高山植物の保全

南アルプスでは、シカの食害によるお花畑の消失や土砂流出等が問題となっています。長野県では、南アルプス食害対策協議会による防鹿柵の設置やニホンジカの捕獲等、高山植物の保全対策が進められています。当社は、2022年3月、南アルプス食害対策協議会及び長野県と「生物多

様性パートナーシップ協定」を締結して同協議会が取り組む高山植物の保全活動に必要な経費の一部を支援し、保護面積の拡大に寄与するとともに、社員が防鹿柵の設置作業などに参加しています。

森林整備

南アルプスユネスコエコパークを中心とする地域において、地域の方々による森林整備の取組みを支援しています。2023年1月には山梨県にて早川町及び早川町森林組合と「森林整備協定」を、2023年6月には長野県伊那市にて上伊那森林組合等と「森林(もり)の里親協定」を新たに締

結、2022年分(山梨県富士川町、長野県大鹿村)とあわせて4カ所で支援を進めています。これからも、関係する地域の皆様とともに、南アルプス全体の自然環境を「守り、活かし、育てていく」ことを目指していきます。

法令遵守の取組み

地球環境保全に向けた取組みとして、様々な環境関連法令を確実に遵守し、化学物質等の適正な管理を実施するべく、毎年、全職場を対象に遵守状況の調査を実施していま

す。さらに、内部監査において各職場の遵守状況の確認を行い、その結果をフィードバックすることでコンプライアンスの徹底に努めています。

地球環境保全への貢献

化学物質の管理

「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律(化管法)」のPRTR制度[※]に基づき、対象の化学物質について排出量・移動量の届出を行い、適切に管理しています。

また、新幹線、在来線の車体塗装にはこれまで揮発性有機化合物(VOC)を含む油性塗料を用いていましたが、新幹線では、2017年に日本初の水性塗料ロボットを浜松工場

※ 人の健康や生態系に有害なおそれのある化学物質が、事業所から環境(大気、水、土壌)へ排出される量及び廃棄物に含まれて事業所外へ移動する量を事業者自ら把握し届出を行い、届出データや推計に基づき、排出量・移動量を集計・公表する制度

に導入し、環境に優しい水性塗料化を実現しました。在来線も2020年に在来線車体前面用として日本初の水性塗料ロボットを名古屋工場に導入し、一部車両の水性塗料化を実現しています。



車体塗装風景

汚染対策

水質汚染、大気汚染等の対策について、洗浄による排水の処理装置やNOxの生成を抑えるバーナーなどを設置し、定期的な測定等により汚染の防止に努めているほか、土壌汚染の対策については、地形変更や土地の売買の際に実

施する土壌調査にて、基準値を超える物質が検出された場合、その都度関係機関へ報告を行い、法令及び行政機関の指導に基づき適切に措置を実施しています。

外部との連携

環境パートナーシップ・CLUB(EPOC)

EPOCとは、中部地区の産業界が中心となって集まり、企業が培ってきた環境の成果を活かして持続可能な経済社会の構築を目指すことを目的として2000年に設立された団体です(詳細はEPOCのHPをご参照ください)。

当社は2002年度にEPOCに加入し、現在は団体の中核会社として運営に携わっています。引き続き、EPOCを通して、会員企業等とともに地球環境保全への貢献に努めていきます。

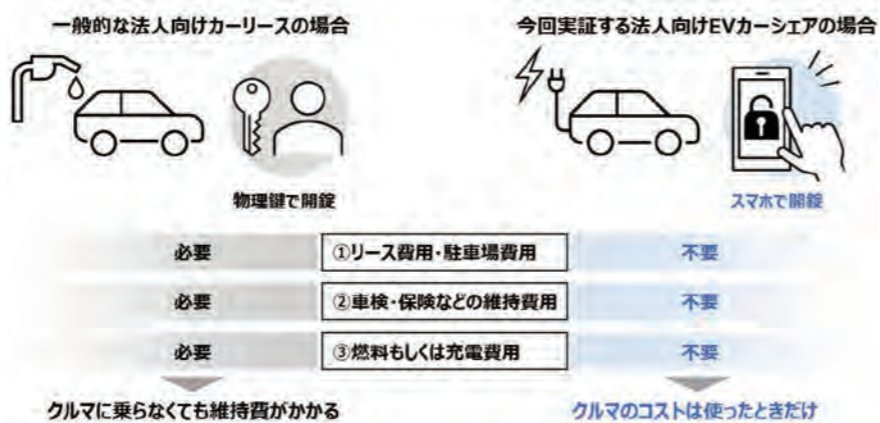
豊橋駅における「法人向けEVカーシェア」の共同実証事業について

当社は2023年7月から、ENEOS株式会社と連携し、豊橋駅の駅前駐車場において、法人企業向けのEVカーシェアサービスの共同実証事業を行っています。

本実証事業では、事業用途で使用する営業車両をEVカーシェアで代替することで、車両の保有コスト削減と、CO₂排出量の削減に伴う地球環境負荷の低減を両立させるビジネスモデルを検証しています。趣旨にご賛同いただいた地域事業者様にご参画いただき、各社様の環境負荷低減の取組みに貢献するとともに、地域との連携強化も図っています。

今後も、EVカーシェア共同実証事業の拡大可能性を検討していきます。

一般的な法人向けカーリースと、今回実証する法人向けEVカーシェアとの比較



環境関連データ集

2022年度の活動状況、環境会計

2022年度の環境保全活動に関する投資・費用やそれに伴う効果を試算すると以下の通りです。

環境会計

分類	事項	環境保全コスト(億円) ^{※1}		付記
		投資額	費用	
地球環境保全コスト	●省エネ型車両の導入 ●駅やオフィスの省エネ化等	1048.1	6.0	●省エネ型車両比率:100%(新幹線電車)、100%(在来線(電車・気動車)) ●新幹線N700S車両新製 ●在来線315系、HC85系車両新製
研究開発コスト	●省エネ型車両の開発 ●沿線環境保全に関する開発等	0.0	116.8	●N700Sの省エネ性能:▲28%(300系比) ※300系(270km/h走行)とN700S(285km/h走行)の比較
資源循環コスト	●駅、列車ゴミ等の適正処理とリサイクル ●工場、工事発生品の適正処理とリサイクル	0.3	73.7	●新幹線車両のリサイクル率:約90% ●制服のリサイクル率:原則100%
沿線環境保全コスト	●騒音、振動対策 ●環境負荷物質の適正管理等	82.0	54.7	●防音壁の高上げや改良、レール表面の削正等による沿線環境保全
合計 ^{※2}		1130.4	251.5	

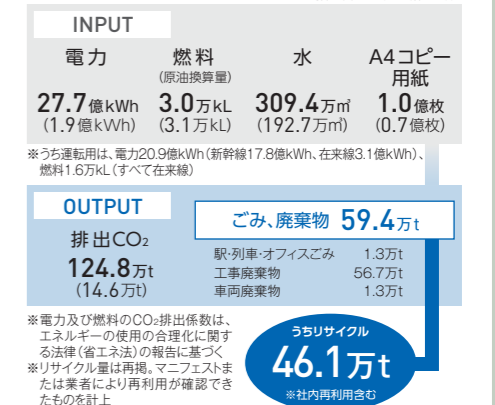
【環境保全コストの集計の考え方】 ※1 1千万円未満切り捨て ※2 端数処理により合計が合わない
●集計範囲は当社単体です。 ●対象期間は、2022年4月1日～2023年3月31日です。
●形式は、環境省の「環境会計ガイドライン2005年版」を参考にしています。 ●費用には、減価償却費を計上していません。
●多目的の支出の場合、環境保全効果の高いものを全額を計上しています。

事業活動における環境負荷

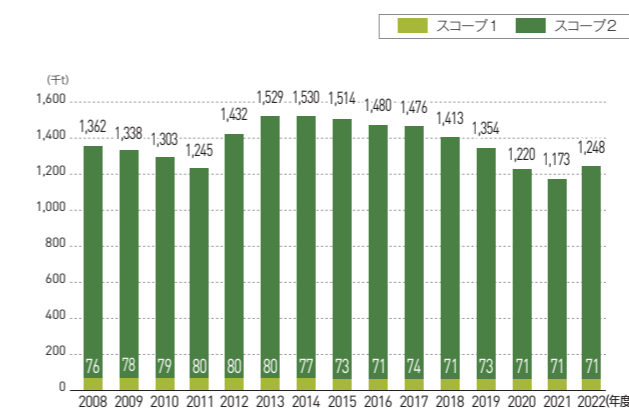
当社が2022年度の1年間の事業活動を行う上で使用した資源・エネルギー及び排出した廃棄物等のうち、主なものは以下の通りです。

INPUT/OUTPUT

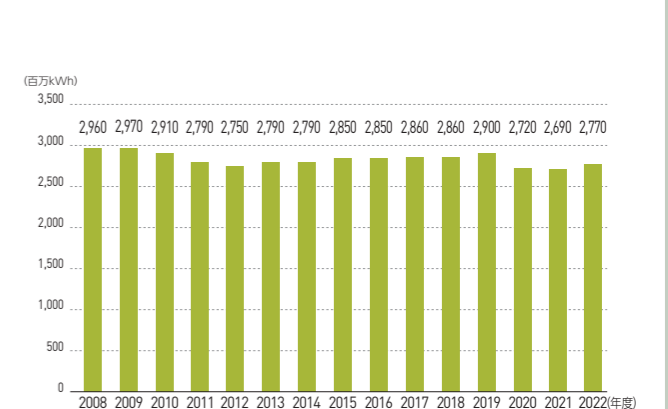
※括弧内は当社連結子会社



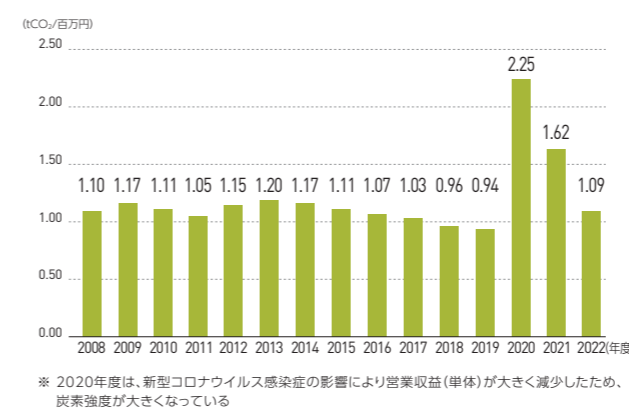
CO₂排出量



電力消費量



炭素強度



水の使用量

