

環境配慮への 取り組み



社会課題の認識

- ▶ 地球温暖化
- ▶ 気候変動
- ▶ 資源枯渇
- ▶ 自然破壊

取り組みの実施

- ▶ 様々な事業における省エネルギー化
- ▶ 再生可能エネルギーの使用
- ▶ 太陽光発電事業
- ▶ カーボンオフセットの活用
- ▶ リサイクルの推進

取り組みによる実績

- ▶ 環境負荷データ
 - 省エネルギー車両率 **86%**
 - 売上あたりのCO₂排出量 **1.66t-CO₂/億円**
- ▶ 太陽光発電量(年間想定)
8か所 計約**1,000**万kWh
(一般家庭 約**2,700**世帯分)
- ▶ 廃棄物のリサイクル率
 - ・事業活動に伴うもの **75%**
 - ・更新、除却に伴うもの **89%**

SDGsへの貢献



環境に対する考え方

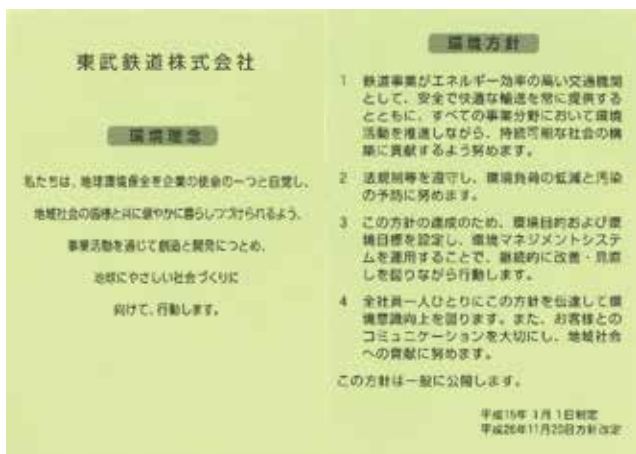
東武鉄道では地球環境保全を企業の使命と自覚し、「環境保全」と「企業の成長」の両立を図り、組織的、継続的に環境問題に取り組むとの決意のもと、環境保全活動を推進しています。そして、「環境理念」「環境方針」の実現と、実効性のある環境保全活動を推進するため、環境マネジメントシステム(EMS)を運用しています。

環境理念

私たちは、地球環境保全を企業の使命の一つと自覚し、地域社会の皆様と共に健やかに暮らさずげられるよう、事業活動を通じて創造と開発に努め、地球にやさしい社会づくりに向けて、行動します。

環境方針

- 1 鉄道事業がエネルギー効率の高い交通機関として、安全で快適な輸送を常に提供するとともに、すべての事業分野において環境活動を推進しながら、持続可能な社会の構築に貢献するよう努めます。
- 2 法規制等を遵守し、環境負荷の低減と汚染の予防に努めます。
- 3 この方針の達成のため、環境目的および環境目標を設定し、環境マネジメントシステムを運用することで、継続的に改善・見直しを図りながら行動します。
- 4 全社員一人ひとりにこの方針を伝達して環境意識向上を図ります。また、お客様とのコミュニケーションを大切に、地域社会への貢献に努めます。

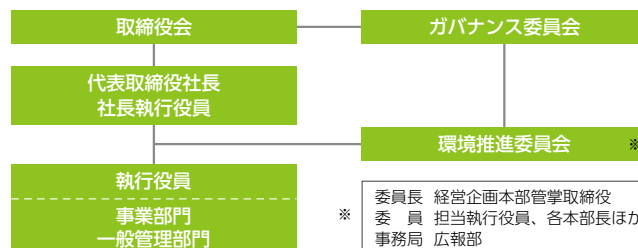


従業員等一人ひとりに配付されている環境カード

環境マネジメントシステム推進体制

環境活動を効果的に実施するため、環境推進委員会を設置して環境マネジメントシステムを推進しています。

環境マネジメント推進体制図



環境マネジメントシステムの実施内容

東武グループが目指す環境経営システムの一環として、東武鉄道南栗橋車両管区と東武インターテックは、南栗橋工場部門において、環境マネジメントシステムの国際基準であるISO14001を2005年9月に認証取得し、その後、3年ごとの更新審査、そして2017年7月には、ISOの2015年新規格での審査に合格し、活動を継続しています。

鉄道事業では、環境配慮型車両23両の新造などにより、環境負荷低減に努めました。また、賃貸・分譲開発事業では、施設の省エネルギー化の推進や環境配慮型のマンションや戸建て住宅の供給を推進しています。各事業において環境マネジメントシステムを推進した結果、2020年度においては、その行動目標を概ね達成することができました。

環境マネジメントシステム(EMS) 2020年度行動目標の実施結果

中長期目標 (環境目的)	2020年度 行動目標(環境目標)・実施状況等		
1 環境経営システムの充実	環境マネジメントシステムの運用推進	各部門において業務執行の中でPDCAを実施	
	南栗橋工場でのISO14001定期審査	トップマネジメントレビュー、ISO審査会社による更新審査、内部監査を実施	
2 事業活動における環境保全活動の推進	鉄道事業	省エネ化の推進	省エネ法に基づくエネルギー原単位の削減 LED照明の導入(駅・車両基地・車両)
		環境配慮型設備の導入、資機材の使用	環境配慮型車両の新・改造及び導入
			合成枕木化・踏切板の再生プラスチック板化
			環境配慮型整流器の導入
			低騒音・低振動型建設機械の使用
		リユース・リサイクル資材の使用	
	公共輸送の利用促進策	チケットレスサービスの普及、利用促進策	
		公共輸送の利用促進策	
		バリアフリー化	
	賃貸・住環境開発事業	環境配慮型マンション、戸建住宅の供給	戸建住宅において、環境共生型住宅など環境に配慮した住宅・外構・設備を計画 分譲マンションにおいて、環境に配慮した設備の導入 分譲マンションにおける緑化計画では、周辺に対する景観に配慮
		賃貸ビルでの省エネ化の推進	東京都環境確保条例及び埼玉県地球温暖化対策推進条例に基づくエネルギー使用量の削減及び省エネ法に基づくエネルギー原単位の削減 設備更新・施設改修時に、高効率空調設備やLED照明器具等を導入
	その他事業	森林の保護・育成	枯れ木・支障木の伐採、枝落し、間伐、竹林の伐採、里山及び森林保全活動、不法投棄物の撤去
		カーボンオフセットの取り組み	J-VER制度の導入 グリーン電力の利用 ・株主総会当日の会場運営電力 ・イベント列車の運行電力 ・印刷物に係わる使用電力の一部 ・ソライエ清水公園販売センターの運営電力
		事業活動における廃棄物の削減・リサイクルの推進施策の継続的な実施	廃棄物の排出抑制・再利用(リユース)・再資源化(リサイクル)の推進
印刷物の環境配慮		エコ印刷の推進	
有害化学物質の厳正管理		法令に基づく使用・保管の厳正管理	
事務用品のグリーン購入の推進		各部署で事務用品のグリーン購入を推進	
3 全社員の環境意識向上	環境教育の継続実施	新入社員教育等の各種研修の実施	
	環境意識向上のための実践的な施策の推進	ペーパーレス化の推進(福利厚生申請や情報共有にwebを利用) 紙資源の節減・環境負荷低減と環境意識の啓発・向上	
4 地域社会とのコミュニケーション	地域社会とのコミュニケーションの充実	周知広報活動の適切な実施 (社会環境報告書の公開・環境関連のニュースリリース等の発行・「マンスリーとーぶ」による環境情報の発信)	
		東京スカイツリータウン®における映像配信を活用した環境配慮情報の発信	
		社員のES向上を通じたお客様への安心・信頼の提供	

地球温暖化防止

東武グループではCO₂削減や省エネルギーの推進を図ることで、地球温暖化防止に取り組んでいます。

CO₂削減

鉄道事業での取り組み

東武鉄道では、車両・設備の省エネルギー化や効率的な運行を通じてCO₂削減に努めておりますが、今後も計画的に削減を進めることにより、2030年において政府の温室効果ガス削減目標である46%減(2013年度比)を上回る約50%の削減を達成できる見込みとなりました。

日光地区での取り組み

○国内初の環境配慮型・観光MaaS「NIKKO MaaS」の開始、鉄道輸送における実質再生可能エネルギー100%の実現
東武鉄道、栃木県ほか4事業者で、2021年10月から栃木県日光地域において国内初の環境配慮型・観光MaaS「NIKKO MaaS」のサービスを順次開始しました。

「NIKKO MaaS」は、環境省の「地域の脱炭素交通モデル構築支援事業(自動車CASE活用による脱炭素型地域交通モデル構築支援事業)」として採択されています。

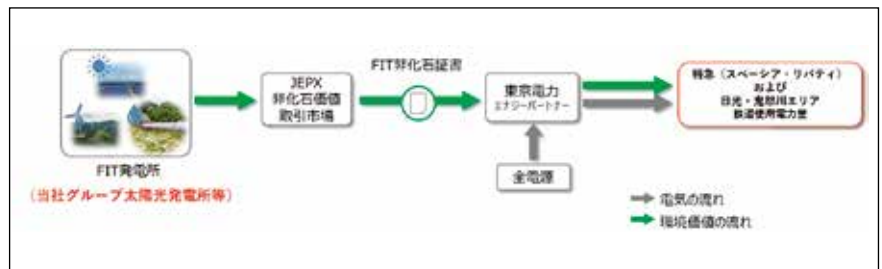
同支援事業は、2050年カーボンニュートラル・脱炭素社会を実現するため、温室効果ガスの排出を実質ゼロとする先導的モデルの構築を目指すものであり、自動車CASE等を活用した地域の脱炭素交通モデルの構築等を通じて、新たなビジネスモデルや技術等のイノベーションを適宜取り入れながら、新しい時代をリードする民間企業等の先進的な取り組みを支援する事業です。

東武鉄道では2022年度目途で、日光・鬼怒川エリア及び都心から同エリアへ運行する特急列車など、鉄道輸送にかかる電力相当を実質再生可能エネルギー由来の電力に置き換えます。

脱炭素社会への移行と周遊観光の振興による地域活性化を同時に推進することにより、「環境にやさしい観光地」としての日光地域のブランドを強化していくとともに、観光地における脱炭素の取り組みのロールモデルとなることを目指していきます。



500系 (リバティ)



スキーム概要図

東京スカイツリータウン®の技術的な取り組み

○地域冷暖房システム(高効率熱源機器)

東京スカイツリータウンでは環境配慮型まちづくりの一環として地域冷暖房システム(高効率熱源機器)を導入しています。このシステムは、建物冷暖房用の冷水や温水等を一か所でまとめて製造し、供給することによって、省エネルギーやCO₂削減を実現しています。高効率熱源機器を含めたこのシステムの運用により、消費エネルギー(電気・ガス)を1とすると、生み出した熱エネルギーは国内トップレベルの1.3以上(国内平均値は0.8)となっています。

○蓄熱システム(大容量水蓄熱槽)

東京スカイツリータウンでは総容量7,000m³の蓄熱システム(大容量水蓄熱槽)を導入しています。このシステムは、需要の少ない夜間電力を利用して冷水、温水を蓄熱槽に熱エネルギーとして蓄え、その熱エネルギーを昼間に使うことで、電力ピークカット(昼間のピーク時の消費電力を抑える)や電力負荷平準化に貢献します。また、冷水・温水を製造する熱源機器の能力を、昼と夜に分散することで設備容量をコンパクトにでき、需要状況によらない熱源機器の最適な運転により、高いレベルの効率性を維持することにも大きな役割を果たしております。

なお、墨田区並びに東京消防庁と協定を締結し、災害時にはコミュニティータンクとして蓄熱槽の水をトイレ洗浄水などの生活用水(23万人分)や消防用水として提供します。

DBJ Green Building認証

2012年2月、東京スカイツリータウン®にある東京スカイツリーイーストタワー®は、DBJ Green Building認証の最高ランクである「Platinum2012」(国内トップクラスの卓越した「環境・社会への配慮」がなされたビル)の認証を取得しました。これは認証時①雨水利用や太陽光発電システムの導入、空調への地中熱利用等、最新技術に基づく優れた環境性能を有している点、②先進的な制振装置に加え、長時間運転を想定した非常用電源の設置等により高い防災性能を有している点、③商業施設「東京ソラマチ®」と一体で、押上地域の歴史・文化に配慮した意匠の採用、「コミュニティバス」乗降場の設置等の地域への貢献に資する取り組みを各種行っている点が高く評価されたことによるものです。

「トップレベル事業所」を運用

東武鉄道と東武タワースカイツリーの両社が事業主体である「東京スカイツリータウン」は、東京都環境確保条例における「トップレベル事業所」に2017年及び2021年に認定され、運用を継続しています。これは、東京都環境確保条例に基づく「温室効果ガス排出総量削減義務と排出量取引制度」において、東京都が規定する二酸化炭素削減の管理体制・建物設備の性能等に関する全評価項目(認定時)に対して、取り組み内容が優れている事業所が認定されるものです。

なお、東武グループの西池袋熱供給の「センタープラント」が「準トップレベル事業所」として認定、東武エネルギーマネジメントが運営する「東京スカイツリー®地域熱供給施設」が2021年3月に再度「トップレベル事業所」として認定され、運用を継続しています。



東京スカイツリー地域の
主な熱供給施設

東京スカイツリータウン
©TOKYO-SKYTREETOWN

「低炭素熱」認定供給事業者に認定

2021年2月、東武グループの熱供給施設を運営している事業者である東武エネルギーマネジメント、西池袋熱供給、錦糸町熱供給の3社は、東京都環境確保条例における「低炭素熱」認定供給事業者に認定されました。

これは、「温室効果ガス排出総量削減義務と排出量取引制度」において、CO₂排出係数(電気や熱の供給量あたりのCO₂排出量)の小さい事業者が各年度で認定されるものです。なお「東京スカイツリー地域熱供給施設」のCO₂排出係数は、高効率熱源機器や大容量水蓄熱槽等の

導入効果によって、東京都が指定する熱供給施設の標準CO₂排出係数よりも約40%小さく、東京都内でもトップクラスとなっています。



西池袋熱供給施設



錦糸町熱供給施設

「BELS※」最高評価を獲得

2021年9月に開業した「東武動物公園駅西口商業施設」では、本施設で使用する電力量の約1/3を賅えるだけのソーラーパネルを屋根一面に設置することにより、当社として初めて建築物の省エネルギー性能を表示する第三者認証制度「BELS」において、最高評価を獲得し、環境に配慮しています。

※BELS: Building-Housing Energy-efficiency Labeling System
建築物省エネルギー性能表示制度



東武動物公園駅西口商業施設



ソーラーパネル



「BELS」評価書

再生可能エネルギーの利用

東武鉄道ではバイオマス発電による電力を事業活動において、2020年度は72,000kWh利用しました。

- ・分譲住宅事業
- ・定時株主総会会場の運営電力
- ・列車の運行電力
- ・各種発行物の印刷関係電力

森林保全とJ-VER制度 (オフセット・クレジット)の活用

森林は国土の保全、水資源の涵養、災害の防止、生物多様性の保全・形成等の様々な機能を持ち、中でもCO₂を吸収する機能は、地球温暖化防止に大きな役割を担っています。

東武鉄道では栃木県、群馬県等に所在する社有林を適切に維持管理しており、このうち栃木県宇都宮市の社有林においては、環境省が地球温暖化対策のために創設したJ-VER(オフセット・クレジット)制度*を活用し、地元森林組合の協力を得て実施した間伐によるCO₂吸収量について、J-VERの認証を取得しています。

取得したJ-VERは東武トップアーズ等の企業活動で発生するCO₂排出量とのオフセット(埋め合わせ)に利用されています。

* J-VER制度は、経済産業省が所管する国内クレジット制度と統合し、2013年度から「J-クレジット」制度として継続されています。



成長を妨げる藤つるを切り取る作業風景



J-VER制度に登録した宇都宮市内の社有林

太陽光発電事業の推進<東武エネルギーマネジメント>

東武エネルギーマネジメントでは、環境の負荷低減への対策を進め、持続可能な活力ある低炭素・循環型社会づくりの一助にするために、「再生可能エネルギーの固定価格買取制度」による太陽光発電事業を行っています。2013年7月に東武佐野線葛生駅南側土地(栃木県佐野市)で民鉄グループ初のメガソーラーとして稼働を開始した「葛生太陽光発電所」を皮切りに、東武鉄道社有地などを有効活用して事業に取り組んでいます。現在は8か所の発電所が稼働しており、合計設備容量(太陽光パネル容量)は8,970kW、年間想定発電量は約1,000万kWh(一般家庭約2,700世帯分)、年間想定CO₂削減量は約4,900トン(約44万5千本のブナの木を植林したのと同程度の効果)となっています。



東武森林公園太陽光発電所

省エネルギーの推進

東武鉄道では、駅・踏切等の安全対策、冷暖房やエスカレーター設備、エレベーターをはじめとするバリアフリー設備等の拡充など電気使用量の増加要因がありますが、省エネルギー車両の導入等により運転電力の消費削減に努めています。

鉄道車両の取り組み

○1車両1キロ走行あたりの電力消費量の推移

運転原単位 (kWh/car・km)

2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度
1.77	1.77	1.76	1.74	1.67

○省エネ車両の導入

(車両の軽量化/VVVFインバーター制御方式/回生ブレーキ)



○車上データ監視装置「Remote*」の活用

東武鉄道では、1997年以降の新型車両において車上データ監視装置を搭載し、主に車両の保守作業に活用してきました。2016年からは、走行中の列車からリアルタイムで様々な車上データを送信し、詳細なデータを瞬時に取得、蓄積、分析することが可能となっています。

集約した走行中の車両の乗車率・車内温度・運転速度・消費電力・機器状態等の車上データを分析し、ダイヤの最適化、省エネルギー運転の推進に活用しています。

* Remote: Remote monitoring of train to use effectively



活用例

乗車率データ
・ダイヤの最適化に活用
走行パターン (運転速度・消費電力)・車内温度
・省エネ運転の推進に活用

車両機器の状態データ
・状態基準保全 (CBM) に活用
・点検作業の一部遠隔化に活用
→安全性の向上・保守作業の効率化
・乗務員と指令員・検修作業員間の情報共有の迅速化・正確化に活用

環境配慮型装置の例

○永久磁石同期モーター

永久磁石同期モーター(PMSM)は、従来の主電動機において一部部品に電磁石(電気を流すことで磁力が発生)を用いていたものを、永久磁石(電気を流さなくとも磁力が発生)に変更した装置です。

これにより、電磁石に流す電気が削減されるため、省エネルギー化の向上を図ることができます。

2011年度から試験的に搭載し、500系・70000系車両から本格的に導入しました。



主電動機 (PMSM)

○VVVFインバーター制御装置

従来は速度制御の比較的容易な直流モーターが一般的に用いられていましたが、近年の半導体技術の進歩により、直流1500Vを交流電圧に変換する装置を用いて電圧と周波数を自由に制御することができるようになりました。

この変換装置をVVVF制御装置といいます。直流モーターで行っていた主抵抗器の抵抗値を変える方式よりもモーターの回転力をなめらかに変化させることで、より効率的な制御が可能になるとともに、大きな省エネルギー効果をもたらします。



500系VVVFインバーター制御装置

○回生ブレーキシステム

回生ブレーキシステムとは、主電動機を発電機として利用し、発生した電力をパンタグラフ・架線を通して、近くを走行(加速)中の他の電車に供給することにより、発電時の回転抵抗が負荷となり、その結果ブレーキ力を得る方式のことです。

これまでは熱として捨てていたエネルギーを有効活用できます。近年のVVVF制御装置搭載車両は、回生ブレーキシステムを簡単に組み込むことができます。

○アルミ合金製の軽量車体

アルミ合金は他の金属と比べ軽量ですので、従来の鋼板製の車体と比べ、少ない消費電力で、列車の走行が可能となります。



アルミ合金製の軽量車体

○LED車内照明

車内照明を従来の蛍光灯からLED灯に替えることで、消費電力量の低減を図っています。

現在、LED車内照明の導入率は約32%です。



LED車内照明

鉄道施設の取り組み

○照明器具のLED化

駅施設の照明器具も順次、省エネルギー性の高いLEDへの更新を図っています。南栗橋車両管区春日部支所構内は、昼白色の照明を用いており、視認性の向上を実現しています。蛍光灯器具をLED照明器具に更新することで、40,000時間の長寿命化を実現し、かつ旧照明設備と比較して約70%以上の消費電力量の削減を実現しています。



北越谷駅コンコース照明器具



南栗橋車両管区
春日部支所構内照明器具

○回生電力貯蔵装置

回生電力貯蔵装置は、電車がブレーキを使用した際に発生する回生電力を架線を通して吸収・貯蔵し、その貯蔵した電力を他の電車が加速する時に供給し、電力の安定供給と有効活用を実現するものです。

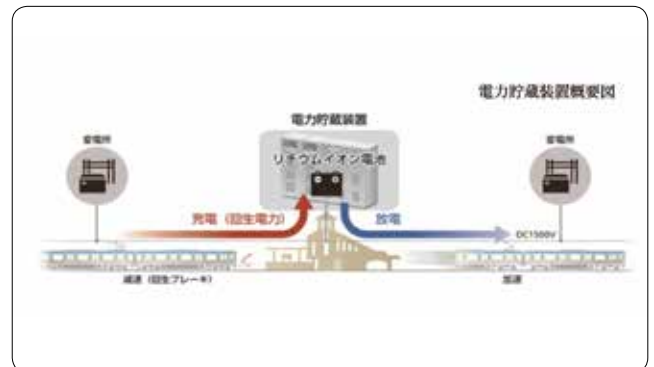
本装置は東武アーバンパークラインの大宮公園駅構内と東上線の上福岡き電区分所の2か所に設置しています。



回生電力貯蔵装置



施設外観



回生電力貯蔵装置 概要図

分譲・賃貸事業の取り組み

○環境に配慮した住宅の供給

戸建住宅「ソライエ清水公園アーバンパークタウン」では、自然の力を利用して快適な居住空間を創造する「パッシブデザイン」という手法を導入しました。

この手法に基づき、風が自然に通り抜ける機能的な間取りや、オープンな外構設計を採用しています。

また、省エネルギー等級4の基準をクリアした高い断熱性能を有する住宅を供給しています。



ソライエ清水公園アーバンパークタウン 街並み

○スマートマンション認定

エネルギーの節電を実現するマンションとして、スマートマンション推進協議会のスマートマンション認定を受けています。

※「スマートマンション」認定は一般社団法人スマートマンション推進協議会による評価制度です。

導入実績:ソライエ成増、ソライエ葛飾小菅、ソライエ流山おおたかの森ほか



ソライエ流山おおたかの森 外観

○分譲マンション共用部LED照明

マンション共用部に、消費電力の少ないLEDを採用し、環境及び省エネルギー化に配慮しています。

導入実績:ソライエ成増、ソライエ葛飾小菅、ソライエ流山おおたかの森、ソライエグラン流山おおたかの森ほか



エントランス



ラウンジ

ソライエグラン流山おおたかの森

○高効率給湯器の導入

省エネルギー高効率給湯器を導入し、CO₂排出量の削減、地球温暖化防止を図っています。

導入実績:ソライエ成増、ソライエ葛飾小菅、ソライエ流山おおたかの森、ソライエグラン流山おおたかの森、ソライエ清水公園アーバンパークタウン



ソライエ葛飾小菅 外観

○太陽光発電・蓄電池

太陽光パネル・蓄電池を導入し、共用部に再生可能エネルギーを供給することで、環境負荷に配慮しています。

導入実績:ソライエグラン流山おおたかの森



ソライエグラン流山おおたかの森 外観

○高効率型設備の導入

駅ビル等の新設、リニューアルに合わせて、順次、高効率型の設備を導入し、環境にやさしい機器の選定をしています。

施設共用部の空調設備や照明設備に高効率型設備を導入し、消費電力を削減しています。



エキア プレミア 和光 (駅ナカエリア)

■ 自然環境保全

代替資材・再生製品の使用

合成枕木・踏切板の再生プラスチック板化

環境配慮型設備導入の一環として、橋梁や分岐器等、これまで木枕木を使用していた箇所に、ガラス繊維と硬質発泡ウレタン樹脂との複合材料を用いた合成枕木の導入を継続して推進しています。

また、木材を使用していた板張りの踏切道についても、再生プラスチック製の軽量舗装板の導入を継続して推進しています。

木材から代替資材の合成枕木に交換することで剛性が高まり、これにより、振動や騒音の軽減が図られ、生活環境の保全につながります。また、合成枕木と再生プラスチック製の軽量舗装板は、共に耐久性に優れ長寿命であることから、木材製品に比べ交換頻度を低減させることができ、廃棄物の削減にもつながります。



合成枕木



再生プラスチック製の踏切板

生物多様性への連携

種の保存への取り組み

東武動物公園(東武レジャー企画)では、2021年6月に台湾の六福村レオファーマーズ・グループ(六福旅遊集団)からミナミシロサイのメス1頭、2021年10月に富士サファリパーク(静岡県裾野市)から同種のオスのサイ1頭を受け入れました。

同園では、準絶滅危惧種のミナミシロサイの種の保存を目的として2018年から搬入のための計画、準備を進め、開園40周年の2021年に2頭を迎え入れました。

これからも培ってきた飼育、繁殖の知見を活かし、種の保存に取り組んでいきます。



ミナミシロサイ (メス) 「エマ」



ミナミシロサイ (オス) 「モラン」

コミュニティ形成支援への連携等(環境面)

国立公園オフィシャルパートナーシップ

東武鉄道と東武トップツアーズの2社は、2017年3月に環境省と国立公園オフィシャルパートナーシップを締結しています。

これは、環境省と企業又は団体が相互に協力し、日本が世界に誇る国立公園の美しい景観と、国立公園に滞在する魅力を世界に向けて発信し、国内外からの国立公園利用者の拡大を図ることで、人々の自然環境の保全への理解を深めるとともに、国立公園の所在する地域の活性化につなげるためのパートナーシップです。



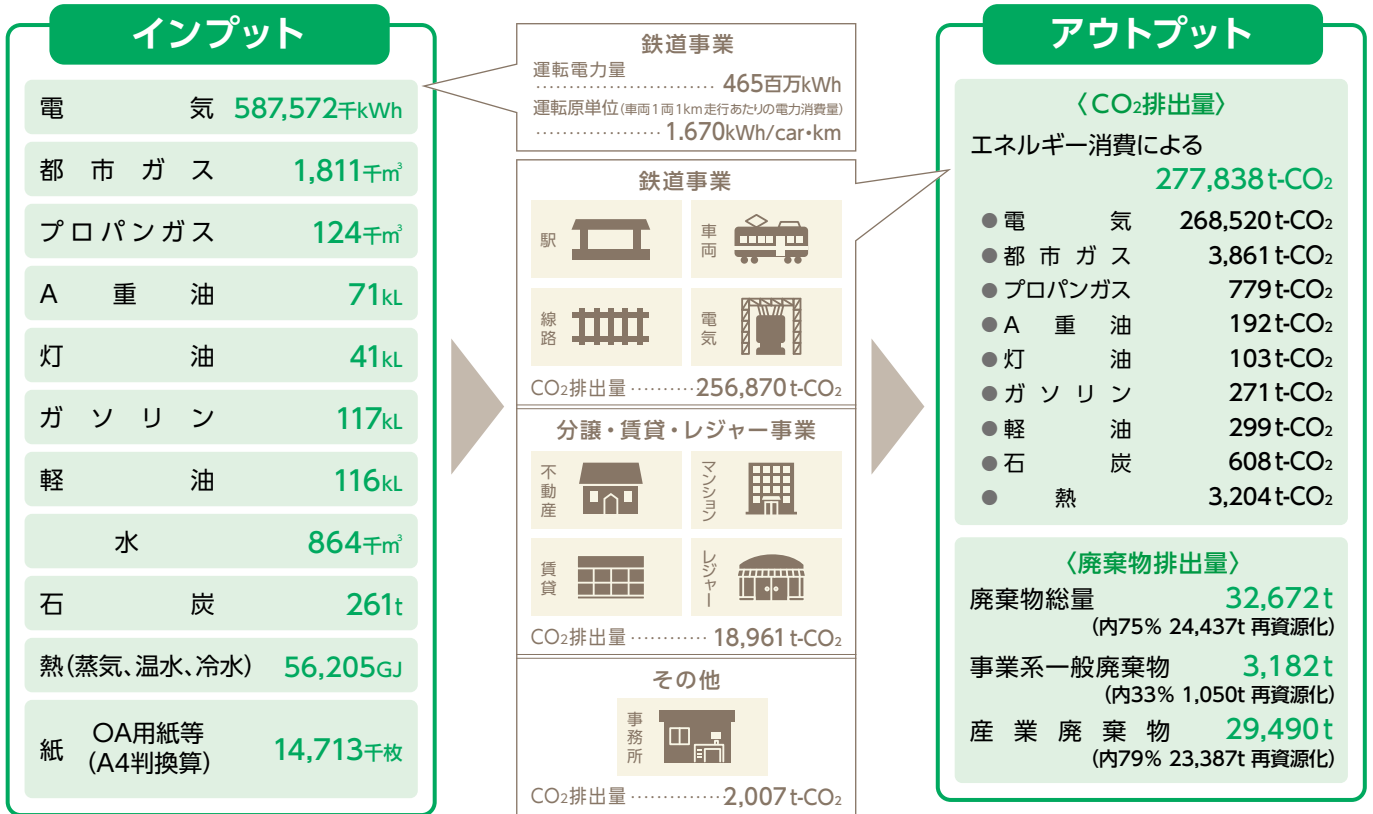
協定書

■ 環境負荷データ

お客様を輸送するために大量の電気を消費しているほか、鉄道以外の各事業においてもエネルギーの使用や廃棄物の発生などにより環境に負荷を与えています。各事業に投入されるエネルギーや資源(インプット)と、事業活動によって排出されるCO₂や廃棄物(アウトプット)、それぞれの負荷を定量的に把握して、環境負荷の低減を目指します。

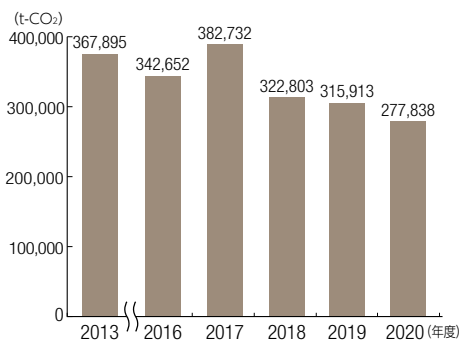
集計範囲：東武鉄道・東武ステーションサービス・東武インターテック・東武エンジニアリング

対象期間：2020年4月1日～2021年3月31日

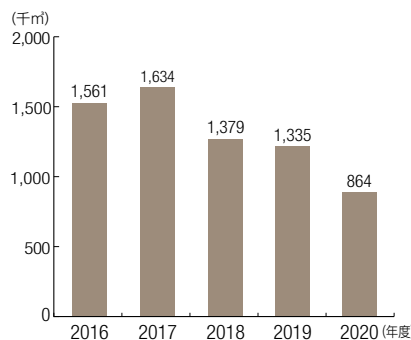


※CO₂排出量は「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル (Ver.4.0)」の係数に基づいて計算しました。

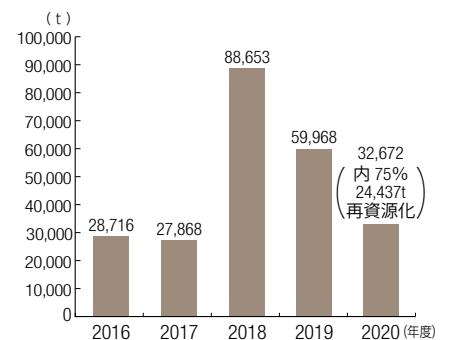
● CO₂ 排出量実績



● 水使用量実績



● 廃棄物排出量実績



※廃棄物排出量については、環境報告ガイドラインに基づき、変動要因の大きい建築物・設備の更新・除却に伴い発生する廃棄物は除いています。控除した各年の廃棄物排出量は次のとおりです。なお、2018、2019年度については、連続立体化工事に伴う汚泥等が大量に発生したため増加したものです。
 2020年度…19,678t(内89% 再資源化)
 2019年度…9,285t 2018年度…30,100t
 2017年度…19,770t 2016年度…41,803t