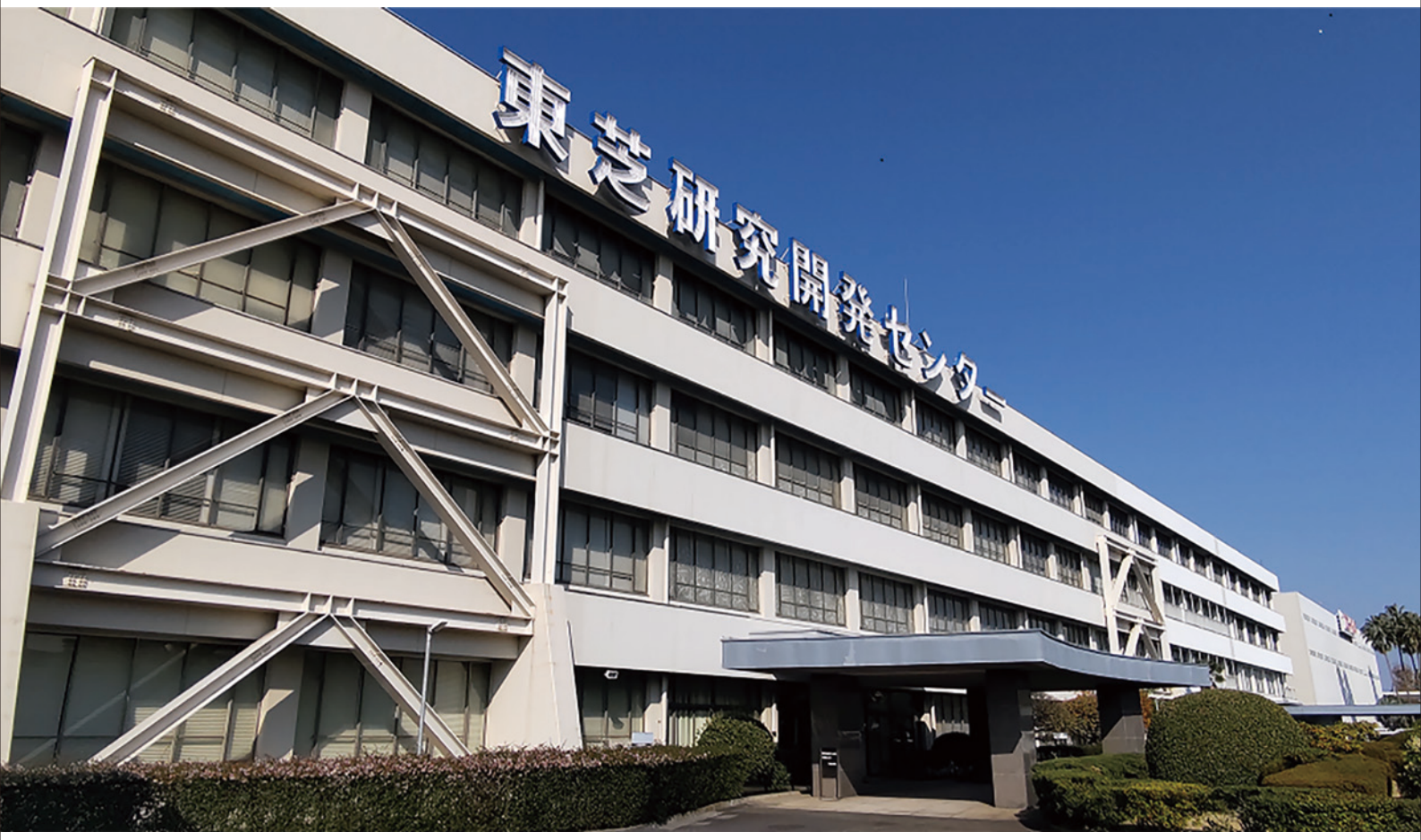
TOSHIBA

環境サイトレポート2022



株式会社 東芝 研究開発センター　サイトレポート情報

所在地	神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地
敷地面積	44,335m²、延床面積：67,833m²、緑化率：14.95%
設立	1961年7月
従業員	996人（2022/4/1現在、ISO14001認証対象者のみ）
主要製品	東芝グループの事業に関わる研究開発全般
ISO14001認証取得	1997年9月、最新更新年月：2021年9月（ISO認証番号：EC97J1086）

株式会社 東芝 研究開発センター

ごあいさつ

未来を描き、未来を創る。

Imageing the Future, Create the Future.

東芝グループでは2020年11月、カーボンニュートラルや循環経済への対応などグローバルな視野に立った新たな長期ビジョンとして、「環境未来ビジョン2050」※を策定しました。「環境未来ビジョン2050」は「豊かな価値の創造と地球との共生をめざした環境経営を通じて持続可能な社会の実現に貢献する」ことを目的とし、持続可能な社会、すなわち脱炭素社会・循環型社会・自然共生社会の実現を目指します。

このビジョンのもと、研究開発センターでは、「持続可能な社会の実現に寄与する技術の研究開発」と「事業活動での環境負荷低減」の両面から活動を進めています。特に、情報通信プラットフォーム、知能化システム、ナノ材料、電子デバイス等の研究分野で革新的技術を開発して新たな価値を創出し、それらを社会実装していくことで、持続可能な社会の実現に貢献していきます。

※ https://www.global.toshiba/jp/environment/corporate/vision/vision2050.html

研究開発センター所長　**向井 稔**

株式会社 東芝 研究開発センター
環境基本方針

株式会社東芝　研究開発センターは、環境への取り組みを経営の最重要課題の一つとして位置づけ、「東芝グループ理念体系」のもと、人と、地球の、明日のために豊かな価値の創造と地球との共生を図ります。優れた技術の研究開発を通じて豊かな価値を創造し、脱炭素社会、循環型社会、自然共生社会をめざして、時代を動かす東芝の原動力となる研究開発に取り組むことにより、持続可能な社会の実現に貢献し、新しい未来を始動させます。

事業と調和させた環境経営の推進

環境に関する法的要求事項および東芝グループ指針や自主基準を順守することを基礎として、研究開発および事業活動に関わる環境側面の生物多様性を含む環境影響評価を行い、環境負荷の低減、汚染の予防などに向けた環境目標を設定し、従業員等関係者全員で推進します。環境パフォーマンスを向上させるため、監査の実施や活動のレビューにより、環境マネジメントシステムの継続的な改善を図ります。

持続可能な社会の実現に寄与する技術の研究開発と事業活動での環境負荷低減

①持続可能な社会の実現のため、社会に与える価値や意義を考え、ライフサイクルを通して環境負荷の低減に寄与する将来を見据えた技術の研究開発に取り組みます。

②すべての活動段階において、以下の環境負荷低減に向けた施策に取り組みます。

(1) 気候変動への対応（エネルギーの有効利用と節減）

(2) 資源の有効活用（廃棄物の適正管理）

(3) 化学物質の管理

信頼されるパートナーとして

地域・社会との協調連帯により、環境活動を通じて社会に貢献します。

相互理解の促進のために、積極的な情報開示とコミュニケーションを行います。

ー この環境基本方針は、所内全従業員等に周知するとともに、社外にも開示します ー

2022年6月28日
株式会社 東芝
研究開発センター所長　向井 稔

2021年度の環境の主な取組み

①ISO14001 更新審査合格
日本環境認証機構（JACO）による8回目の更新審査を受査

②研究業務でのアピール
持続可能な社会の実現に寄与する技術の発信、受賞等多数

③新しい化学物質管理システムの運用開始

④PCB廃棄物対応
高濃度PCB廃棄物全量廃棄完了

⑤新棟建設に向けた対応の実施
順法対応、新棟建設地の土壌、地下水対策、内部監査での部門ヒアリング

⑥東芝環境未来ビジョン2050の一部見直しに伴う目標変更

⑦コロナ禍に対応した運用

2021年度環境経営推進計画

1. 研究開発業務による持続可能な社会への貢献

1-1　持続可能な社会に寄与する技術の研究開発の実施と発信
各研究部門のミッションに従った、“持続可能な社会に向けて（RDC）が取り組むべき社会課題を解決する技術”の研究開発の実施と社外発表や業務移管

1-2　スタッフ業務を通じた研究開発の効率化支援の実施
各スタッフ部門業務による、研究開発業務支援

2. 法令や東芝グループ環境アクションプラン等の順守と環境負荷及び環境リスクの低減

2-1　有害化学物質の適正管理
東芝グループ削減対象物質の排出量の把握と管理　→実績値:102kg（2020年度実績値+18%）
※2020年度より出社率が回復した上、化学物質管理システム更新に伴う棚卸の影響で増加。2019年度よりは33%減

2-2　エネルギーの有効利用と節減
エネルギー使用量の目標設定（原油換算）と把握　→目標値:5,371kl、実績値:5,265kl

2-3　廃棄物の適正管理
一人当たりの廃棄物排出量の把握と管理　→実績値:84.9kg/人（2020年度実績値+83%）
※2020年度は出社率が大きく低下し、廃棄物量も大きく低減。2021年度は出社率、廃棄物量とも幾分回復。

最終処分率の把握と管理　→実績値:1.96%（目標値+1.46%）
※2021年度はアスベスト含有装置の集中廃棄により上昇

3. 地域への情報開示と事業所内外のコミュニケーション

3-1　（RDC）内での情報共有の充実と意識の高揚
ISO14001規格の認証更新、covid-19感染対策を意識した情報共有の検討と実施

3-2　CSRとしての取り組みの推進
順法対応、月間行事の実施（感染対策を優先し、縮小して実施）

主な環境関連研究成果

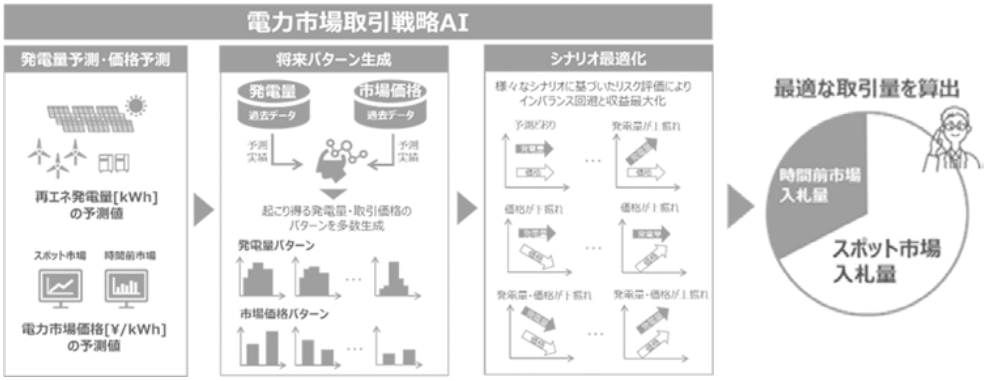
「脱炭素化」を実現する先端技術①

再生可能エネルギーアグリゲーション向け「電力市場取引戦略AI」を開発

再生可能エネルギーの安定供給に貢献し、カーボンニュートラル社会の実現に寄与

当社は、電力の需要量と供給量の差分であるインバランスの回避と市場取引による収益確保の両方を実現する独自のアルゴリズムにより、アグリゲーターの戦略的取引を支援する「電力市場取引戦略AI」を開発しました。本AIは、当社独自の高精度な予測技術を用いた再エネ発電量の予測と市場価格の予測に基づき、収益最大化の観点で日本卸電力取引所（JEPX）のスポット市場と時間前市場への売り入札量を最適化します。アグリゲーターは算出された結果に基づいて電力市場取引の意思決定を行うことが可能となります。

今後、再エネアグリゲーションの実証実験を通じて、本AIのスポット市場と時間前市場での戦略的取引の有効性を検証し、長期的な電力の安定供給への貢献を目指します。



https://www.global.toshiba/jp/technology/corporate/rdc/rd/topics/21/2112-02.html

「脱炭素化」を実現する先端技術②

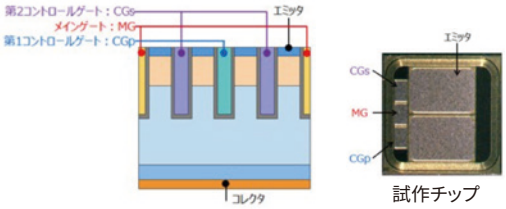
スイッチング時の電力損失を最大40.5%低減可能なトリプルゲートIGBT※

電力機器を高効率化し、カーボンニュートラルの実現に貢献

電力を制御するパワー半導体は、電力エネルギーを“つくる”、“おくる”、“ためる”、“かしこくつかう”のあらゆる場面で使用され、安定した電源供給、省エネ化・省電力化に不可欠です。東芝は、電力のオンとオフが切り替わるスイッチング時の電力損失（以下、スイッチング損失）を大幅に低減するトリプルゲートIGBTを開発しました。

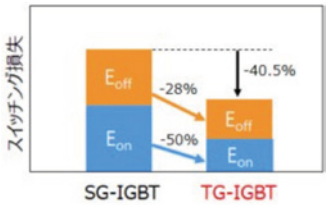
トリプルゲートIGBTは、同一チップ内にメインゲート（MG）、第1コントロールゲート（CGp）、第2コントロールゲート（CGs）の計3つのゲートを有し、それらを独立に駆動させることで、スイッチング時間を高速化できます。図に示すように、トリプルゲートIGBTを試作し、ターンオン損失50%低減、ターンオフ損失28%低減、トータルスイッチング損失を40.5%低減できることを確認しました。

本技術の適用により、電力機器での電力損失の低減に大きく貢献できます。



トリプルゲートIGBTの断面模式図

試作チップ



スイッチング損失の低減効果

※IGBT：Insulated Gate Bipolar Transistorの略

https://www.global.toshiba/jp/technology/corporate/rdc/rd/topics/21/2106-01.html

主な表彰・受賞

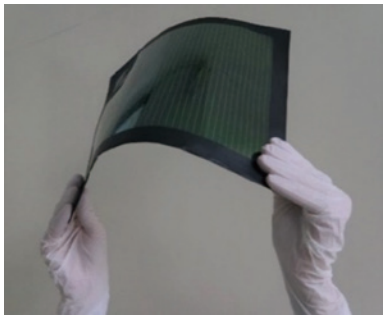
曲がる太陽電池モジュールの高効率化技術を開発

CEATEC AWARD 2021において経済産業大臣賞およびカーボンニュートラル部門グランプリを受賞

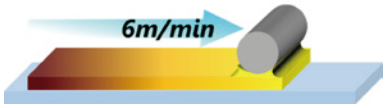
フィルム型ペロブスカイト※1太陽電池は、軽量・薄型で曲げられる特長から、従来、太陽電池を置けなかった多様な場所にも設置可能なため、再生エネルギーの拡大への貢献が期待されています。ペロブスカイト太陽電池は溶液の塗布による成膜によって発電素子を作製できることが一つの特徴です。今回、当社独自のメニスカス塗布法において、従来2段階（2ステッププロセス）で行っていたペロブスカイト層の成膜を、1段階（1ステッププロセス）で行う成膜法を開発しました。その結果、量産時に必要と想定されるスペックを満たす6m/min※2の塗布速度を達成し、面積703cm²フィルム型モジュールにおいて、2ステッププロセスでは14.1%だった発電効率を、膜質の均一化などの効果により15.1%まで高めることに成功しました。本発電効率は、普及型の多結晶シリコン太陽電池並みであり、大面積フィルム型としては世界最高効率です※3。

本技術は新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）による「太陽光発電主力電源化推進技術開発」事業の成果です。

https://www.global.toshiba/jp/technology/corporate/rdc/rd/topics/21/2109-01.html



フィルム型ペロブスカイト太陽電池モジュール



1ステッププロセスによるメニスカス塗布法の模式図

※1　結晶構造の一種
※2　当社調べ、検証サイズは5×5 cm
※3　大面積フィルム型ペロブスカイト太陽電池モジュールとして2021年9月時の当社調べ

「安全性」「長寿命」「急速充放電」を備えたリチウムイオン二次電池SCiB™※の開発

高見則雄首席技監が大河内記念技術賞、紫綬褒章を受賞

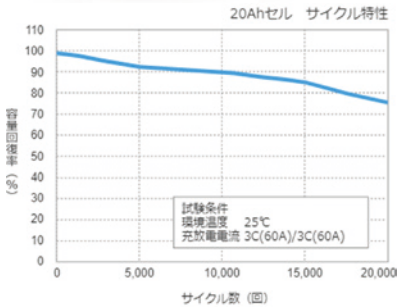
SCiB™は、負極にリチウムチタン酸化物（LTO）を採用することにより、「安全性」「長寿命」「急速充放電」等に優れたリチウムイオン二次電池です。LTOは一般的に使用されている炭素系負極に比べて発火リスクが少ない一方で、リチウムイオンの移動速度が遅いという課題がありました。表面の不純物を除去した高品質・高結晶性のLTO微粒子を開発することによりこれを克服し、さらにLTO負極の高速塗布技術とセルの高速・高信頼製造技術の導入により、卓越した性能を備えた大型二次電池の量産化を実現いたしました。これらの功績が認められ、SCiB™を開発された高見則雄首席技監が令和3年度大河内記念技術賞と、令和4年春の紫綬褒章を受賞されました。

SCiB™は自動車をはじめ、鉄道、無人搬送車などの産業機器、再生可能エネルギーの周波数調整に対応する大規模定置用蓄電システムまで、幅広い分野で採用され、カーボンニュートラルな社会の実現に貢献します。

※SCiB™とは、東芝が開発した二次電池の名称

https://www.global.toshiba/jp/products-solutions/battery/scib.html

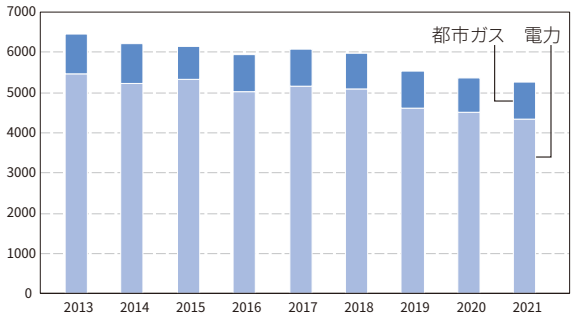
SCiB™の外観写真



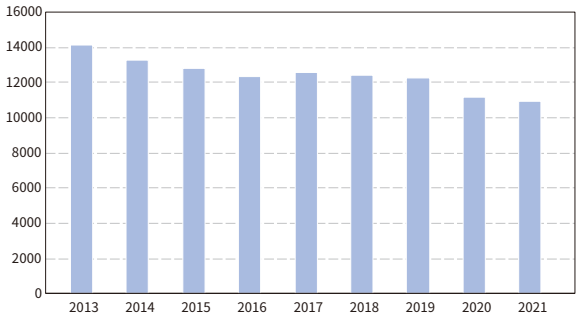
サイクル特性
20000回充放電後も70%以上の容量を維持している

環境負荷データ その1

エネルギー使用量(単位:KL)



CO_2排出量(単位:トン-CO_2)



2021年度は2020年度と比較し、電力使用量は減少し、都市ガス使用量は増加となりました。

電力減少の要因は

・設備移設等による使用電力の減少

・前年度に実施した空調機更新、LED照明器具更新による削減効果

都市ガスの増加要因は

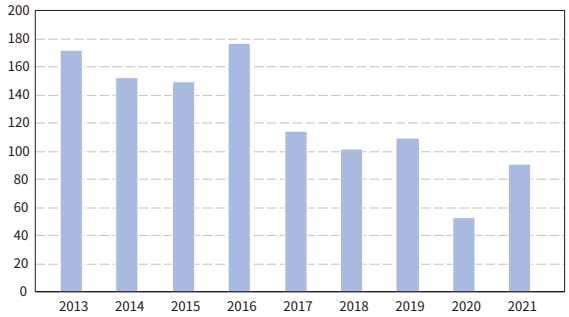
・一部建屋の空調機再稼働によるスチーム使用の増加

と考えています。都市ガスも設備更新による減少もありましたが、増加分が上回りました。

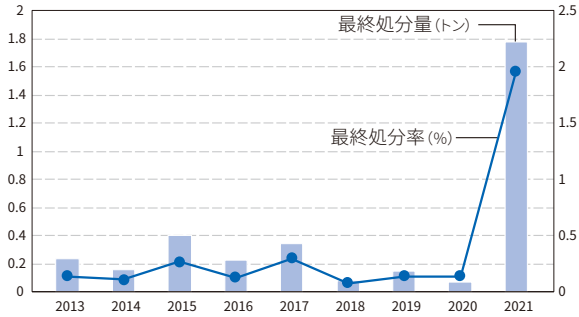
電力に関しては、東京電力とディマンドレスポンスの契約を結び、要請に応じた節電も実施しております。また、カーボニュートラル実現に向けて非化石証書の購入計画を導入し、2021年度は電力使用量の約0.65%にあたる11,000kwの証書を購入しました。

今後も設備更新や運用面の工夫等で省エネには一層努めて参ります。

廃棄物総発生量(単位:トン)



廃棄物最終処分量と最終処分率(単位:トン、%)



主な廃物名:廃プラ、金属、廃薬品等

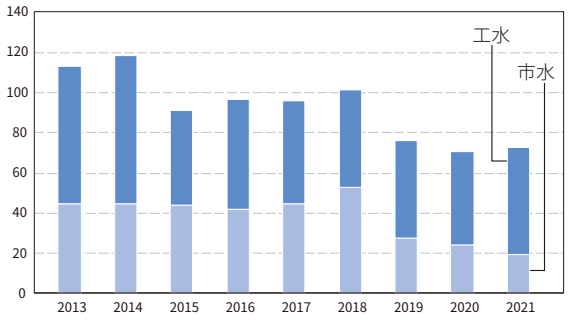
2021年度は2020年度よりは出社率が回復したことに伴い、排出量は大幅に増加しましたが、2019年度よりは約17%減となっています。

最終処分率は、8月に数年分のアスベスト含有設備(アスベストは最終処分率100%)を廃棄したという特異的な影響により増加しましたが、これは今後継続するものではありません。

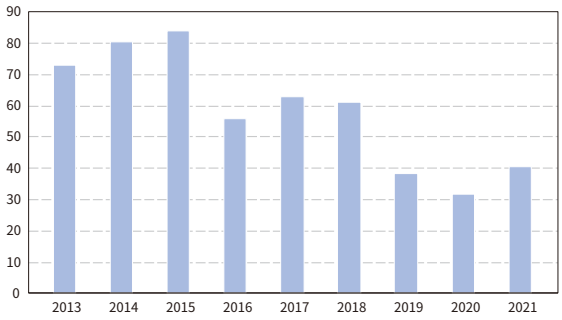
廃棄物管理は定常化しているため、排出量の目標などは掲げておりませんが、今後も分別の徹底、適切な処理依頼、リユース推進等を続けて参ります。

環境負荷データ その2

水の受入量(単位:千m³)



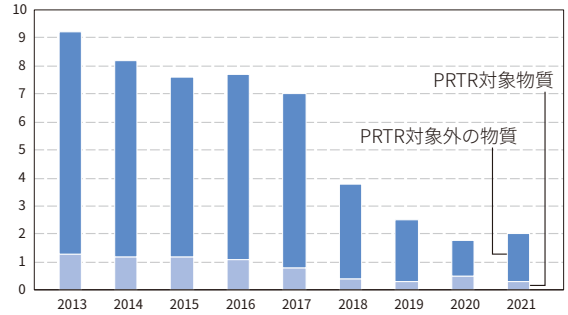
排水量(単位:千m³)



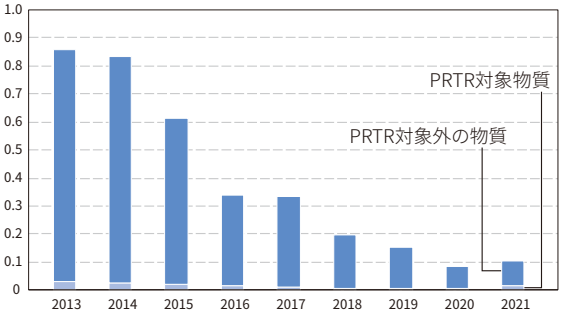
水受入量、排水量ともに目標値は掲げていませんが、各メータなどのデータを把握し、適切な管理を行っています。ここ数年、人員数、出社率の影響等はありますが、大きな変動はありません。

市水と工業用水を使用しておりますが、今後も節水には努めて参ります。

化学物質削減対象物質の取扱量(トン)



化学物質削減対象物質の排出量(トン)



主な化学物質: N-メチル-2-ピロリドン、硫酸、アセトン、2-プロパノール、エチルアルコール、ふっ化水素およびその水溶性塩、塩酸

化学物質の使用量、排出量の管理も定常化しているため、目標値は掲げておりませんが、東芝グループ・アクションプランにおける削減対象物質の入出力実績確認を、化学物質管理システムを利用して実施しております。この化学物質管理システムを22年ぶりに更新し、2021年度より本格運用を開始いたしました。2021年度は2020年度よりは出社率が回復したこと、化学物質管理システムの更新に伴う棚卸(過年度分の入力)の影響などにより、取扱量、排出量とも増加しましたが、排出量の場合、2019年度よりは約33%減となりました。排出は大気への放出のみで、基本、除害施設等を設置して最小限の排出になるように努めています。

研究開発センターでは様々な試作や分析が必要なため、少量多品種の化学物質を使用しておりますし、研究フェーズによって使用する化学物質の種類も使用量も変化いたしますが、今後も適切な管理を行い、環境負荷低減に努めて参ります。

遵法管理状況

大気測定結果

	法規制値	自主管理値	実測値	測定頻度
NOx（ppm）				
SOx（Nm^3/h）		該当なし		
ばいじん（mg/Nm^3）				

排水測定結果（排水は下水道へ排出）

	規制値	自主管理値	実測値	測定頻度
水素イオン濃度（pH）	5.0~9.0	6.0~8.0	6.9 ~7.7	2回/月
BOD（mg/㍑）	600	300	<2~20	1回/月
COD（mg/㍑）	規制対象外	―	―	―
SS（mg/㍑）	600	300	<2~18	1回/月
窒素（mg/㍑）	240	120	<2~4	1回/月
フッ素（mg/㍑）	15	7.5	<0.5	1回/月

※規制値は川崎市下水道条例基準

騒音・振動測定結果

	測定場所：時間	規制値	自主管理値	実測値	測定頻度
騒音（dB）	敷地境界：昼	70	67	47～50	2回／年
	敷地境界：夜	55	52	41～47	2回／年
振動（dB）	敷地境界：昼	70	67	<30	2回／年
	敷地境界：夜	60	57	<30	2回／年

環境事故・指導指摘・苦情の有無

	状況
環境事故発生の有無	なし
工場周辺や地域での環境問題発生の有無	なし
行政からの指導・指摘の有無	なし
近隣住民からの苦情の有無	なし

環境コミュニケーション及び生物多様性の保全への取組み

構内自然観察

研究開発センターが立地している東芝小向事業所全体で、定期的に自然観察を行っています。生物多様性保全活動で連携をしているディー・ティー・ファインエレクトロニクス株式会社も参加しています。蝶を呼び込むために植えているウマノスズクサにおいて、今年度はジャコウアゲハの幼虫が3年ぶりに観察できました。また、川崎市よりいただいた榊の植樹も実施し、事業所の緑の増加にも貢献しました。

ジャコウアゲハ幼虫(5月)

アブの交尾(9月)

ショウリョウバッタ(10月)

榊植樹(1月)

ニワゼキショウ(5月)

冬芽の木々(1月)

近隣6町内会事業活動説明会

事業活動と環境活動について理解を深めていただくことを目的とし、毎年近隣6町内会事業活動説明会を開催しています。2021年度は2020年度同様、新型コロナウイルス感染症拡大防止のため説明会を実施せず、事業活動説明資料と共に、サイトレポート及び緑のカーテンで採取したアサガオ、フウセンカズラの種などを近隣町内会に配布し、環境活動の紹介を行いました。

実施日時：2021年12月6日

発　行：　株式会社 東芝　研究開発センター　小向管理担当　環境担当　　TEL：044-548-5262
発行日：　2022年9月