

「新たな歴史を刻む東工大」

本学は1881年以来の137年の歴史の中で、2016年度から教育改革、研究改革、ガバナンス改革を行ってまいりました。これは数十年単位の大きな変革です。そして2018年3月には、現在5法人が認定されているところの一つとして指定国立大学法人に指定されました。これは本学が理工系総合大学として常に最先端の教育研究活動をしてきた証であると同時に、未来に向けて進めている改革が評価されたものであります。

このように、本学は教育・研究・社会貢献に関して常に新たなスタイルを模索してまいります。

そのためには教育研究のソフト面のみならず、ハード面の環境を一層充実させ、スマートな教育研究のリソースや環境の実現と、その成果や世界をリードしていける人材の育成を通じて社会へ貢献していかなばなりません。

本報告書は、そのための本学の環境について、法に基づく環境負荷項目等に加え、教育研究機関としての本学の特色を加味して2017年度の内容についてまとめています。ますます多様化する最先端の教育研究を安全に展開し、事業体としての環境負荷をわずかなずつでも改善してインフラを整備し、未来を担う若者に環境への理解を深めさせて社会に輩出する本学の取り組みを環境側面から編纂しています。

本報告書をご覧ください、2018年度以降の活動に引き続きご理解とご協力を賜りますようお願い申し上げます。

2018年9月

東京工業大学長 益 一哉



環境方針

〈基本理念〉

世界最高の理工系総合大学を目指す東京工業大学は、環境問題を地域社会のみならず、すべての人類、生命の存亡に係わる地球規模の重要な課題であると強く認識し、未来世代とともに地球環境を共有するため、持続型社会の創生に貢献し、研究教育機関としての使命役割を果たす。

〈基本方針〉

東京工業大学は、「未来世代とともに地球環境を共有する」という基本理念に基づき、地球と人類が共存する21世紀型文明を創生するために、次の方針のもと、環境に関する諸問題に対処する。

研究活動

持続型社会の創生に資する科学技術研究をより一層促進する。

人材育成

持続型社会の創生に向けて、環境に対する意識が高く豊富な知識を有し、各界のリーダーとなりうる人材を育成する。

社会貢献

研究活動、人材育成を通じ、我が国のみならず世界に貢献する。

環境負荷の低減

自らが及ぼす環境への負荷を最小限に留めるため、環境目標とこれに基づいた計画を策定し、実行する。

環境マネジメントシステム

世界をリードする理工系総合大学にふさわしい、より先進的な環境マネジメントシステムを構築し、効果的運用を行うとともに、継続的改善に努める。

環境意識の高揚

すべての役職員および学生に環境教育・啓発活動を実施し、大学構成員全員の環境方針等に対する理解と環境に関する意識の高揚を図る。

環境パフォーマンス

使用量		INPUT			
		2015 年度	2016 年度	2017 年度	
エネルギー	購入電力	↑ 73,178 千 kWh	↓ 71,859 千 kWh	↓ 70,514 千 kWh	
	都市ガス	↓ 614 千 m ³	↑ 656 千 m ³	↓ 638 千 m ³	
	重油	↓ 0.99 kl	↓ 0.82 kl	↑ 0.93 kl	
	ガソリン	↑ 1.3 kl	↓ 0.8 kl	↓ 0.2 kl	
物資	化学物質	(2,622 種) ↑ 108.1 t	(2,768 種) ↓ 100.0 t	(2,545 種) ↓ 89.1 t	
	PRTR 対象物質	↑ 47.7 t	↓ 42.9 t	↓ 39.3 t	
	紙	↑ 74.0 t	↓ 66.0 t	↓ 66.0 t	
	上水道	↓ 289.9 千 m ³	↓ 260.4 千 m ³	↓ 255.8 千 m ³	



	2015 年度	2016 年度	2017 年度
古紙・再資源化量	↓ 310 t	↑ 341 t	↑ 357 t
リサイクル量	↓ 314 t	↑ 416 t	↓ 358 t
廃水再利用	↑ 146 千 m ³	↓ 94 千 m ³	↓ 70 千 m ³

*リサイクル：ペットボトル、アルミ缶、その他金属くず

排出・排水量		OUTPUT			
		2015 年度	2016 年度	2017 年度	
大気排出物	温室効果ガス排出量	↓ 38,012 t-CO ₂	↓ 36,931 t-CO ₂	↓ 35,064 t-CO ₂	
	購入電力	↓ 36,395 t-CO ₂	↓ 35,250 t-CO ₂	↓ 33,428 t-CO ₂	
	化石燃料	↓ 1,408 t-CO ₂	↑ 1,504 t-CO ₂	↓ 1,462 t-CO ₂	
	上下水道	↑ 206 t-CO ₂	↓ 177 t-CO ₂	↓ 174 t-CO ₂	
廃棄物	一般廃棄物	↓ 164.0 t	↑ 183.0 t	↓ 180.3 t	
	産業廃棄物	↑ 555.0 t	↓ 466.0 t	↑ 476.3 t	
水資源排出物	下水道への総排水量	↑ 294.9 千 m ³	↓ 249.0 千 m ³	↓ 245.4 千 m ³	
	汚染物質排出量				
	BOD	↓ 17.1 t	↓ 13.1 t	↓ 12.0 t	
	窒素	↓ 3.7 t	↑ 4.2 t	↑ 5.8 t	
	リン	↓ 0.4 t	↑ 0.6 t	↑ 0.8 t	

*前年度比の表示：増加は↑・減少は↓・同一はーで表示

東京工業大学環境報告書 2018

Contents

ごあいさつ

- 第1章 東京工業大学の概要
- 第2章 環境に貢献する科学技術研究
- 第3章 環境教育と人材育成
- 第4章 社会貢献活動
- 第5章 環境マネジメント
- 第6章 環境パフォーマンス

環境目標と行動の達成度評価

「環境報告ガイドライン2012」との対照表

第三者意見

編集後記

「東京工業大学環境報告書2018」はこちらのQRコードよりご覧いただけます。



本ダイジェスト版はこちらのQRコードよりご覧いただけます。



環境報告書2018公開アドレス

本編は、東京工業大学ホームページでご覧いただけます。
<http://www.gsmc.titech.ac.jp/kankyohoukoku/2018/2018top.html>

©東京工業大学 環境報告書2018作成ワーキンググループ
2018年10月発行

お問い合わせ

国立大学法人東京工業大学 キャンパスマネジメント本部
総合安全管理部門 環境報告書2018作成ワーキンググループ
環境報告書作成事務局

〒152-8550
東京都目黒区大岡山2-12-1
Tel : 03-5734-3407
E-mail : kankyohoukoku@jim.titech.ac.jp
URL : <http://www.gsmc.titech.ac.jp/>

Environmental Report 2018 Digest Version

環境報告書 2018

ダイジェスト版



大井谷棚田（都市・緑地計画史、農業活性化、石積みの研究から）

環境・社会理工学院 土木・環境工学系 准教授 真田 純子

島根県の柿木村（現・吉賀町）にある大井谷の棚田。棚田は地域の石を利用した石積みで構成され、水は棚田の上に湧く湧水を利用して使います。また除草剤を一度使う以外は有機肥料を使用した環境の力を利用した栽培方法をとっています。この棚田に限らず柿木村では、昭和50年代から農業者らのグループが有機農業研究会を発足し、平成3年には有機農業が村の総合計画に組み込まれるなど村を挙げて環境と農業の両立を目指してきた地域です。

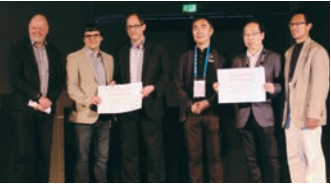


環境に貢献する科学技術研究



世界をリードする研究の推進

「最先端の技術に挑むスーパーコンピュータTSUBAME」
世界トップクラスの性能の実現はもとよりGreen500Listで大規模計算機システムの電力効率に最も優れるスパコンと認定されたTSUBAME3.0を紹介します。



最先端の環境関連研究内容～トピックス～

「環境に優しい強誘電体材料を求めて
～高速レーザー光を用いた新しい光機能性の開拓～」

水素結合型有機強誘電体に高速レーザーパルスを照射することにより、強誘電性機能を改良し、能動的に特性を制御していく研究を紹介します。

理学院 化学系 准教授 沖本 洋一

「エネルギー・技術と環境・社会の接点となる融合研究を目指して」

持続可能な発展への貢献を目指し、環境・エネルギー・資源の理工学と経済学を基礎にした学生の幅広い環境研究を紹介します。

環境・社会理工学院 融合理工学系 准教授 時松 宏治

環境教育と人材育成



本学では、2016年4月、学部と大学院とが一体となって教育を行う6つの「学院」を創設しました。環境関連のカリキュラムも重視しており以下に学士課程および大学院課程で開講している授業を紹介します。

【**環境の科学**】（**学士課程：材料系**）
物質理工学院 材料系 教授 宮内 雅浩
環境の科学は3つのパート、すなわち、地球環境科学，社会環境科学，エネルギー材料科学から構成されています。地球環境科学では、地球大気の組成と太陽光エネルギー需給バランス，地球の組成と元素戦略，地殻を構成する物質の溶解と沈殿ならびに酸化と還元を扱っています。社会環境科学では、特に有機・金属・無機材料のリサイクルについて具体的に解説しています。また、エネルギー材料科学では、各種エネルギー変換システムの効率を解説し、原子力発電の仕組みや太陽光発電などの各種再生可能エネルギーに使われている材料について学びます。この授業は学部3年生の第4クォーターに設定され、これまで材料系の学生が学んだ熱力学，半導体工学，電気化学，分光学などの知識を活用し，環境・エネルギー問題に対する材料系ならではの視点を随所に入れていきます。

【**地盤環境工学**】（**大学院課程：土木工学コース**）
環境・社会理工学院 土木・環境工学系 准教授 竹村 次朗
本講義は、たくさんの不確定要素を含む地盤環境問題を理解するために、関連する種々の基本知識，原理，理論，浄化方法，廃棄物処分方法，さらにはその理論を応用するための仮定について学びます。留学生と日本人学生がチームを作り，日本と出身国で共通する環境問題に関する調査，解決策の提案を目的としたグループワーク，また座学では実感することが難しい現況について現場見学を通して学んでいます。

【**太陽電池，蓄電池，エネルギーシステムの最新技術**】（**大学院課程：エネルギーコース**）
物質理工学院 応用化学系 教授 伊原 学
本講義は，応用化学系，化学系，材料系，電気系，機械系，融合系を横断する大学院エネルギーコースの講義科目であり，太陽電池，燃料電池，リチウムイオン蓄電池，スマートエネルギーシステムの最新の研究開発について紹介する英語開講の講義です。また，各技術に専門でない学生でも理解できるよう，原理や基礎的な学理についても補足しながら講述をしています。東工大岡山キャンパスの環境エネルギーイノベーション棟に設置された各種太陽電池を実際に見学しながら太陽電池の発電原理や種類の説明を行うなど，最新のエネルギーデバイスに関する知識を総合的に学修することを目的としています。

環境教育と人材育成



環境関連研究内容～学生のチャレンジ～

「微生物がかなえる低炭素社会 ～生分解性プラスチック生産菌の代謝改変～」
微生物産生プラスチックは環境低負荷型材料として注目されています。【微生物を工場として，生分解性プラスチックを合成する】研究を紹介します。

福居研究室 修士課程2年 須藤 慈乃



「光を用いた温室効果ガスの資源化」
光触媒の用途のひとつとして，身の回りにある安定な分子を燃料に変換する「人工光合成」や「ドレイフォージング」の研究を紹介します。

宮内研究室 博士課程2年 庄司 州作



卒業生からのメッセージ

「気象情報を活用した対応策によるビジネス支援」
気象リスクへの対応策情報を提供するウェザーニューズでデータ解析の基盤であるデータベースの構築に従事している卒業生の活躍を紹介します。

株式会社ウェザーニューズ IT開発部門 八木 綾子 さん







東工大の歴史を見守ってきた本館と桜。
昭和25年の卒業生が発起人となり植樹された本館前の老木をはじめとする桜は，毎年春の訪れと共に本館を包む桜のトンネルをつくり，学生，教職員，卒業生そして近隣住民に広く愛されています。

社会貢献活動



学生の環境保全活動

「学生と若手社会人による環境保全活動プロジェクト」
「環境活動をととして社会に貢献する」のコンセプトの下，無駄なゴミが無くなる社会を目指した環境美化活動「ゼロウェイスト」，不用品を再生する活動「アップサイクル」等を紹介します。

村山研究室 修士課程2年 三谷 毅



「iGEM東工大チームの環境に関する教育と活動」
合成生物学の国際大会において，11年連続金賞受賞のiGEM東工大チームの環境負荷軽減に向けた取り組みを紹介します。

学士課程3年 藤田 創



「東工大VG（学生ボランティアグループ）の環境保全活動」
環境保全活動だけでなく，地域連携を強める目的で地域住民と協働のまちづくりの取り組みを紹介します。

一杉研究室 修士課程2年 笹原 悠輝



「環境プロジェクトの環境保全活動」
「環境問題を学び行動する」目標の下，水質調査班の水再生センター付近の水質調査，核問題班の核戦略関連論文読み込みや関連イベント参加等活動を紹介します。

学士課程3年 屋嶋 悠河



環境マネジメント



化学物質による環境負荷低減の取組

●化学物質の流れ（管理体制）

The diagram illustrates the management system for chemical substances. It starts with 'Chemical Substance Purchase, Storage, and Use' (化学物質の購入・保管・使用), which includes safety measures like labor safety, toxic substance handling, fire prevention, high-pressure gas safety, and PRTTR. This leads to 'Chemical Substance Disposal' (化学物質の廃棄), which is divided into 'Disposal' (排出) and 'Waste Water' (廃水). Disposal involves monitoring, management of experimental waste, and treatment of various waste types (VOC analysis, incineration, etc.). Waste water involves monitoring and treatment (water quality, PRTTR). The system also includes 'Inventory Management' (IASO R6/G2) and 'Environmental Monitoring' (作業環境測定). A vertical bar on the right indicates 'External Disposal Commission' (外部処理業者へ委託).

本学では，大学内の化学物質の在庫や使用量をリアルタイムに把握するために，「IASO R6（化学物質）」「IASO G2(高圧ガス)」を導入しています。一方，実験等で発生した廃液・廃棄物の回収量を把握するために「実験廃液・廃棄物処理申請システム」を導入しています。

●PRTR対象物質 管理のしくみ

The diagram shows the PRTR management system. It starts with 'Registration' (登録) for new substances and usage, leading to 'Chemical Substance Inventory System (IASO R6)' and 'Experimental Waste Management System'. These systems lead to 'Monitoring of Disposal' (排出の監視) and 'Monitoring of Discharge' (排水の監視). The final step is 'Reporting' (報告) to the relevant authorities.

化学物質を使用する全研究室に対して「IASO R6」および「実験廃液・廃棄物処理申請システム」への登録を義務づけています。

●研究室から申請された廃液の回収から外部処理委託までの流れ

The diagram illustrates the process from waste liquid application to external disposal. It starts with 'Classification and Storage' (①分類ごとに分別貯留), followed by 'Disposal Application' (②処理申請申し込み), 'Collection and Check' (③回収時の内容物・外観チェック), 'Transfer to Storage' (④危険物倉庫への搬入・保管), 'Mixed Test and Analysis' (⑤混合試験・分析), 'Transfer to Treatment' (⑥ドラム缶への詰替作業), and finally 'Disposal' (⑦処理業者への搬出).

研究室は「実験廃液・廃棄物処理申請システム」を利用して廃棄物の種類や廃液タンクの分類ごとに管理を行っています。システムに登録された廃液の成分データおよび廃液の化学分析データは，外部委託する廃液等の「実験系廃棄物」の内容物の明細を正確に処理委託者に伝達するための「廃棄物データシート」（WDS:Waste Data Sheet）の作成に利用しています。