

 東京工業大学
Tokyo Institute of Technology



InfoSyEnergy

研究/教育

コンソーシアム

ビッグデータ科学

(AI解析+データ科学)



エネルギー要素
システム
シナリオ研究



教育プログラム



サステイナブルな
エネルギー社会をデザイン

東工大担当教員と描く未来のエネルギー社会

低炭素大規模電源と分散システムが共存するエネルギー社会

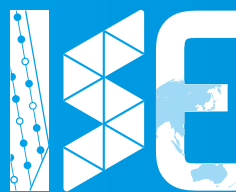
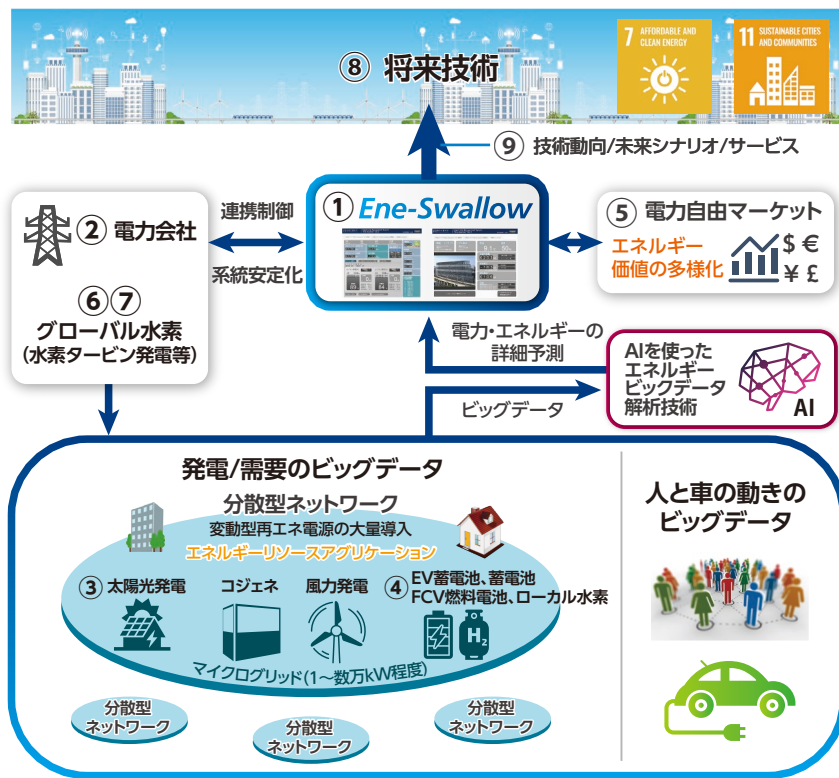
Ambient Energy Society

9つの研究重点分野

- ① 系統協調分散エネルギーシステム
- ② 再エネベースロード化技術
- ③ 光エネルギー変換デバイス・システム
- ④ H₂・燃料電池/水電解/蓄電池 蓄エネルギー
- ⑤ 電力自由マーケット・学内仮想取引
- ⑥ エネルギーキャリア・脱炭素触媒技術
- ⑦ 水素・バイオガス燃焼/熱利用
- ⑧ 将来技術
- ⑨ エネルギーシナリオ/技術動向分析/社会像/サービス

各教員のラボメンバーを合わせると

1,000名規模 の組織です



Tokyo Tech InfoSynergy
研究/教育コンソーシアム

会員機関

企業

株式会社IHI アズビル株式会社 岩谷産業株式会社 NTTデータカスタマーサービス株式会社
株式会社NTTデータビジネスシステムズ 株式会社NTTファシリティーズ ENEOS株式会社 鹿島建設株式会社
川崎重工株式会社 JFEエンジニアリング株式会社 昭和電工株式会社 住友商事株式会社 ソニーグループ株式会社
千代田化工建設株式会社 デロイトトーマツ コンサルティング合同会社 東京電力ホールディングス株式会社 株式会社東芝
東芝エネルギーシステムズ株式会社 トーヨーカネツ株式会社 株式会社トクヤマ パナソニックホールディングス株式会社
富士通株式会社 プラザー工業株式会社 みずほリサーチ&テクノロジーズ株式会社 三菱電機株式会社

公的機関

ドイツ航空宇宙センター(DLR)(ドイツ) ユーリッヒ研究所(ドイツ) 独立行政法人 国際協力機構 (JICA)(日本)
原子力・代替エネルギー庁(CEA-Liten)(フランス) 国立研究開発法人 産業技術総合研究所 (AIST) タイ国立科学技術開発庁(タイ)

大学

スイス連邦工科大学ローザンヌ校(スイス) ジョージア工科大学(米国) 一橋大学(日本) インペリアル・カレッジ・ロンドン(英国)
リヨン国立応用化学研究所(INSA)(フランス) 韓国科学技術院(韓国) マサチューセッツ工科大学(米国) プリンストン大学(米国)
南洋理工大學(シンガポール) アーヘン工科大学(ドイツ) 清華大学(中国) カリフォルニア大学サンタバーバラ校(米国)
ケンブリッジ・ジャッジ・ビジネス・スクール(英国) ウプサラ大学(スウェーデン) シュトゥットガルト大学(ドイツ)
ニューサウスウェールズ大学(オーストラリア)

自治体

川崎市

コンソーシアムの概要

1. 各学院横断で全学から教授・准教授70名以上が参画

東工大発信で新しいエネルギー社会を提案、牽引すべく、研究開発から未来社会デザイン、博士人材育成までが一体となった、新しい産学官連携プラットフォームを構築します。

2. 主要9部門を編成し、チーム型産学共同研究を提案、推進

エネルギー社会の未来像を共有して体系化した研究分野に“ビッグデータ科学”を取り入れ、1対1ではできない規模や階層の産学共同研究を実現します。

3. 「未来のエネルギー社会をデザインする人材」を産学協働で育成

「専門学理の軸」「多元エネルギー学理の軸」「ビッグデータ科学の軸」「ナノから社会の空間軸」「現在から将来の時間軸」を備えた人材を育成する連携教育体制を創出します。

4. 学生と企業の人材戦略のマッチング、体系的リカレント教育の実現

研究ワークショップやシンポジウム、教育イベントを通して学生・企業間のコンタクトポイントを多く確保するとともに社会人参加型教育を充実します。

私たちは、“ビッグデータ科学” (AI解析+データ科学) を活用してエネルギー要素/システム/シナリオ研究を、教育プログラムと一体で推進し、新しい持続可能なエネルギー社会をデザインします。

活動内容 参加機関の皆様へのお願い

1. 複数の会員制度、初年度年会費無料

通常の会員に加えて、東工大メンバー教員との共同研究を母体とする「共同研究会員」を用意しています。コンソーシアム運営、博士学生の支援にご協力をお願いします。

2. 「チーム型共同研究」の参加ご検討をお願いします

要素技術からシステム、サービスまで多岐にわたるテーマの共同研究を提案します。教育と一体の「チーム型共同研究」のご参加(ご提案も)をお願いします。

3. 会員限定ワークショップ、公開シンポジウムなど多くのイベントを開催します

エネルギー分野の最新技術やシステム、未来社会ビジョンと、多彩なテーマで開催します。会員限定だからできる貴重な情報交換や、多業種のネットワーク形成にお役立ちできれば幸いです。

4. 多様な「教育イベント」や「社会人参加型カリキュラム」への参加をお願いします

学生との多くのコンタクトポイントを作るとともに、若手社員への講義/ 演習参加などのサービス、体系的リカレント教育への発展を計画しています。

Ambient Energy Society

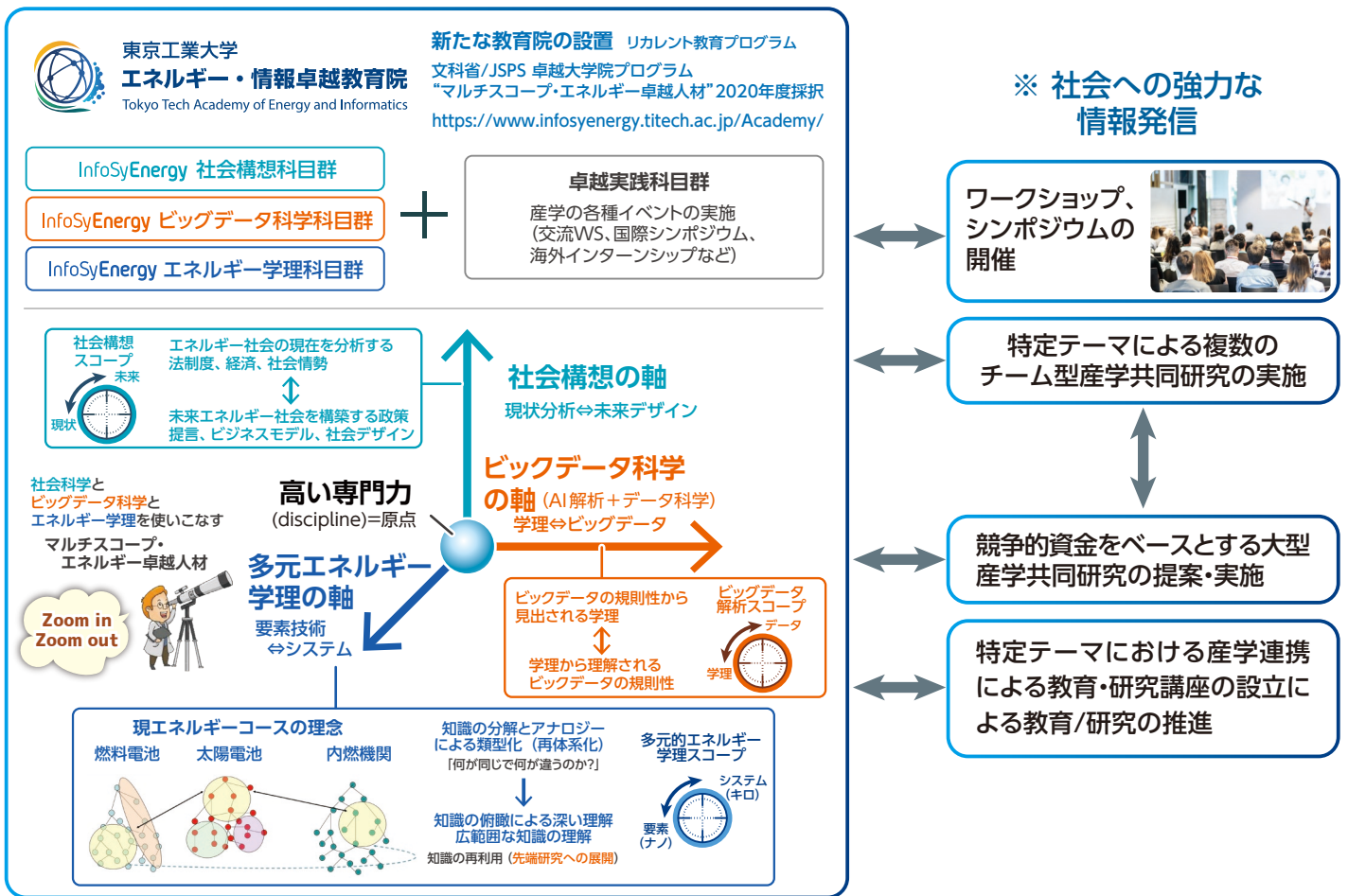
地球温暖化の抑制 × 経済的優位性/経済成長の両立



産学連携研究と教育の一体運営

教育

研究



+ 会員機関 (海外トップ大学、会員企業)

会員種別と特典

会員種別	年会費	特典										
		研究ワーク ショップ	研究ワーク ショップ企画	卓越教育院 国際イベント	特別連携 シンポジウム	公開シンポ ジウム	臨時案件 検討会	将来エネル ギーシナリオ 研究会	HPのバナー や冊子への 広告	研究テーマ マッチング サービス	研究データ ベースへの アクセス	研究成果 報告書
ゴールド会員	有料	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
共同研究ダイヤモンド会員		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
共同研究プラチナ会員		○	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○
共同研究ブロンズ会員		△	—	○	○	○	○	△	○	○	—	—
特別会員	無料	○	—	○	○	○	○	△	—	—	—	—
長期大型プロジェクト会員		△	—	○	○	○	○	△	—	—	—	—
個人栄誉会員		○	—	○	○	○	○	△	—	—	—	—
協力会員		△	—	○	○	○	○	△	—	—	—	—

※会費や特典についての詳細はお問い合わせください。

重点分野 系統協調/分散型エネルギーシステムの開発

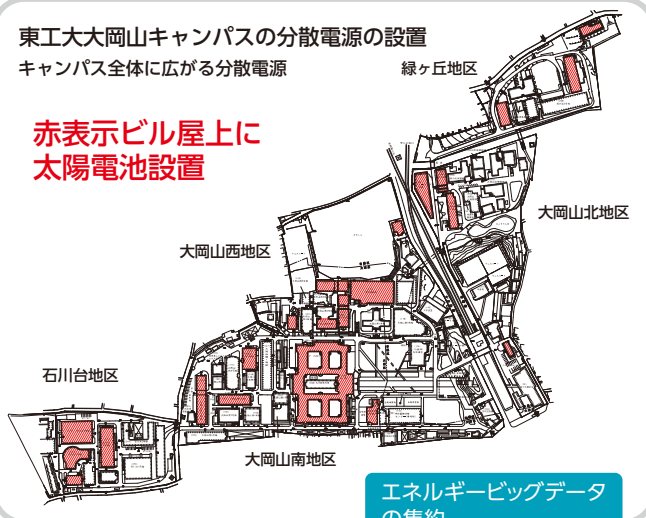
東工大キャンパスを実験場とした、エネルギービッグデータを活用したエネルギーシステムの開発と次世代エネルギー情報プラットフォームの構築

再生可能エネルギー由来の電源比率を増加させ地球温暖化抑制に貢献するためには、太陽電池などの再生可能エネルギー変換技術[分野③]、蓄電池や水素蓄エネルギー技術などのエネルギーデバイス技術[分野④]と共に、低コスト社会実装を前提とした変動型再生エネ電源の大量導入、再生エネを主力電源としたエネルギー社会を実現可能とする[分野②]エネルギーシステム技術開発が必要である。時刻や季節で変動する熱需要に対してエネルギー効率を最大化する機器構成の設計や制御[分野⑥]に加え、電力自由化市場の活用[分野⑤]を目指し、エネルギービッグデータを活用した詳細なエネルギー需要/供給の予測技術が必要である。

研究分野①では、様々なエネルギーデバイス、データ、制御手法を受け入れ、分散型ネットワーク内の高効率化や快適性向上などの様々な指標に基づく制御を可能とし、系統と協調して電力供給の安定化をおこなう、多様なコンポーネント統合・進化した「系統協調/分散型リアルタイムスマートエネルギーシステム」を設計・開発し、エネルギービッグデータをコアとするエネルギー情報プラットフォーム(次世代エネスワロー)の構築を東工大大岡山キャンパスを実験場とする産学連携研究にて推進する。

キャンパスのエネルギービッグデータの活用

東工大大岡山キャンパスの分散電源の設置
キャンパス全体に広がる分散電源



赤表示ビル屋上に
太陽電池設置

全学電力検針システム
(GreenTerminal)
のフロアごと電力データ



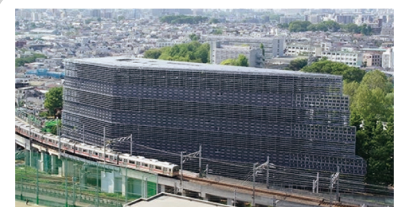
デバイス研究における
多様な実データ



世界初のスパコンへのGPU搭載の歴史
2017年「グリーン500」で世界第一位
ビッグデータのAI処理に適している

約8,000 pt/sec or min
ものビッグデータ

エネルギービッグデータの
集約



約8,000pt/sec
or minもの
ビッグデータ

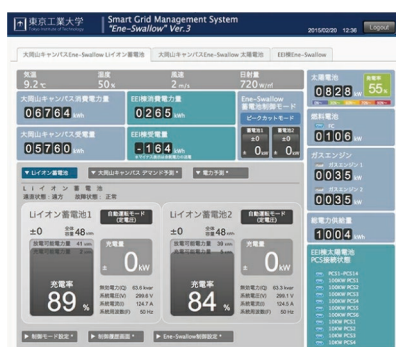
EEI棟の分散電源、
電力データ



コンソーシアムの共同研究にて、水電解/燃料電池による水素蓄エネルギーシステムの導入とデータ解析、制御システムの開発を予定



コンソーシアムで接続を検討する電気自動車、燃料電池自動車



本学にて、開発、実証する
スマートエネルギーシステム
Ene-Swallow
エネスワロー



ビッグデータ グリーン スパコン
東工大 TSUBAME 3.0

学術国際情報センター(GSIC) TSUBAME 3.0 と実“エネルギービッグデータ”の活用

TSUBAME3.0の活用：最先端の大型GPUクラスタを活用したビッグデータ解析



東京工業大学
学長 益 一哉

東京工業大学は、2018年に「指定国立大学法人」に選出された際、重点3分野の一つに「統合エネルギー科学研究」を設定しました。人材育成では、2016年に“多面的エネルギー学理”の開拓と、それらの習得を目的とした「エネルギーコース」を設立しています。

近年、データ科学や、AI解析技術の著しい進歩は、エネルギー研究へも変革をもたらしつつあります。また、世界のエネルギー課題を考える際、経済の循環や社会システムに於ける人々の生活の価値にも目を向けた人文・社会科学の視点の重要性はますます高まっています。これらのことから、次世代を担うエネルギー人材を育成する、研究と教育の一体的運営を、企業と連携して行うコンソーシアムを設立致しました。様々な企業との共同研究を教員チームとして実施するほか、新たな教育プログラムを構築して人材育成を行います。

東工大が全学体制で取り組む“東工大InfoSyEnergy研究/教育コンソーシアム”をご支援いただけますよう、何卒よろしくお願い致します。



コンソーシアム代表
卓越教育院 院長
東京工業大学 物質理工学院
教授 伊原 学

気候変動を抑制しつつ経済を発展できる持続可能なエネルギー社会の構築は、世界規模の最優先課題です。ここ数年で急速に再生可能エネルギーのコストが低減し、原子力や石炭火力への投資抑制は産業に大きな影響を与え始めています。また、水素エネルギーを適切なキャリアにして世界規模で融通する「グローバル水素」や、国内の再エネなどを活用する「ローカル水素」は新しいエネルギー社会構築に不可欠な技術として認知されるようになってきました。

2019年11月に本学に設立した“InfoSyEnergy研究/教育コンソーシアム”は、AI解析やデータ科学を融合した“ビッグデータ科学”を多様に活用し、デジタル化による低炭素・脱炭素エネルギー社会への転換を主導することを目的としています。ビッグデータ科学が新たな価値やサービスの創出により、人々がエネルギー選択や環境行動等を意識せずとも環境と経済を両立できる“Ambient Energy Society”の実現を目指します。9つの研究重点分野にビッグデータ科学を取り入れ、産学連携で研究と教育を両輪で推進致します。

現在(2022.11)までに、25の企業、6の公的機関のほか、16の世界トップ大学が参画しています。引き続き、企業の皆様のご参画をお待ちしていますので、ご支援・ご協力いただけますよう何卒よろしくお願い申し上げます。

4,570枚のソーラーパネルに覆われた最先端の研究拠点 環境エネルギーイノベーション棟

InfoSyEnergy研究/教育コンソーシアムの拠点となる環境エネルギーイノベーション棟(EEI棟)は、二酸化炭素の排出を60%以上削減し、棟内の消費電力をほぼ自給自足できるシステムをもつ、世界でも類を見ない環境エネルギー技術の最先端の研究施設です。棟内に設置されたスマートエネルギーシステム「エネスワロー」が、キャンパス全体のピークカット制御のほか、分散電源や電気自動車等からビッグデータを収集し、研究・教育活動に活用されています。



水素燃料電池車



電気自動車



環境エネルギーイノベーション棟(EEI棟)

東京工業大学InfoSyEnergy研究/教育コンソーシアム 参加機関募集



**本コンソーシアムは東工大
全学体制で取り組んでいます!**

本コンソーシアム及び、教育プログラムに賛同いただける参加機関を募集いたします。

ご質問等については下記「お問合せ先」までご連絡お待ちしております。



お問合せ先

東京工業大学
Tokyo Institute of Technology

Tokyo Tech
InfoSyEnergy
研究/教育コンソーシアム

東京工業大学InfoSyEnergy研究/教育コンソーシアム
マネジメント業務統括室

〒152-8550 東京都目黒区大岡山2-12-1, NE-24
office@infosyenergy.titech.ac.jp
https://www.infosyenergy.titech.ac.jp/index.html

ホームページ



メール

