

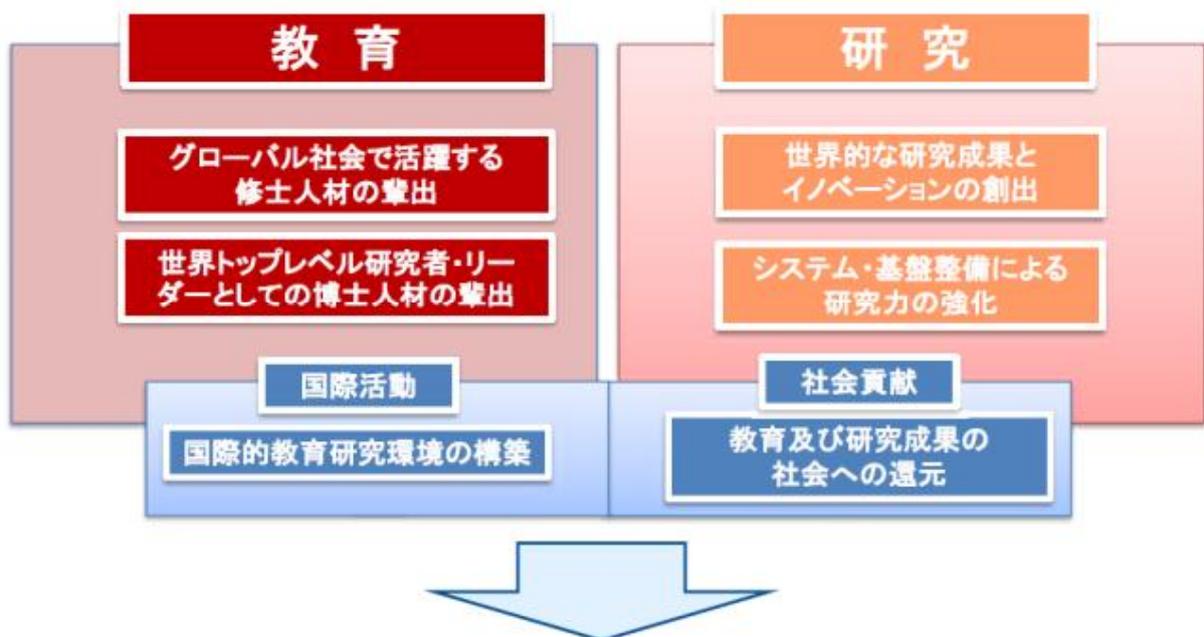
東京工業大学の「教育改革」 ～大学の機能強化に向けた施設整備の取り組み～

東京工業大学長 三島良直

平成26年4月15日

文部科学省「今後の国立大学法人等施設の整備充実に関する調査研究
協力者会議(第2回)」資料

日本と世界に貢献する人材を輩出する

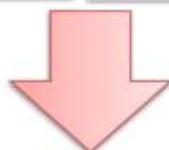


世界トップ10に入るリサーチユニバーシティへ

科学技術分野におけるグローバルな課題解決とイノベーションの創出に貢献できる、世界トップレベルの人材を育成することは東工大の責務です。

グローバル社会で活躍する
修士人材の輩出

世界トップレベル研究者・リーダーとしての博士人材の輩出



東工大に入学してきた優秀な学生の意欲・能力を
存分に引き出す教育環境の実現

『教育改革』が必要

2016年4月
東工大の教育が変わる

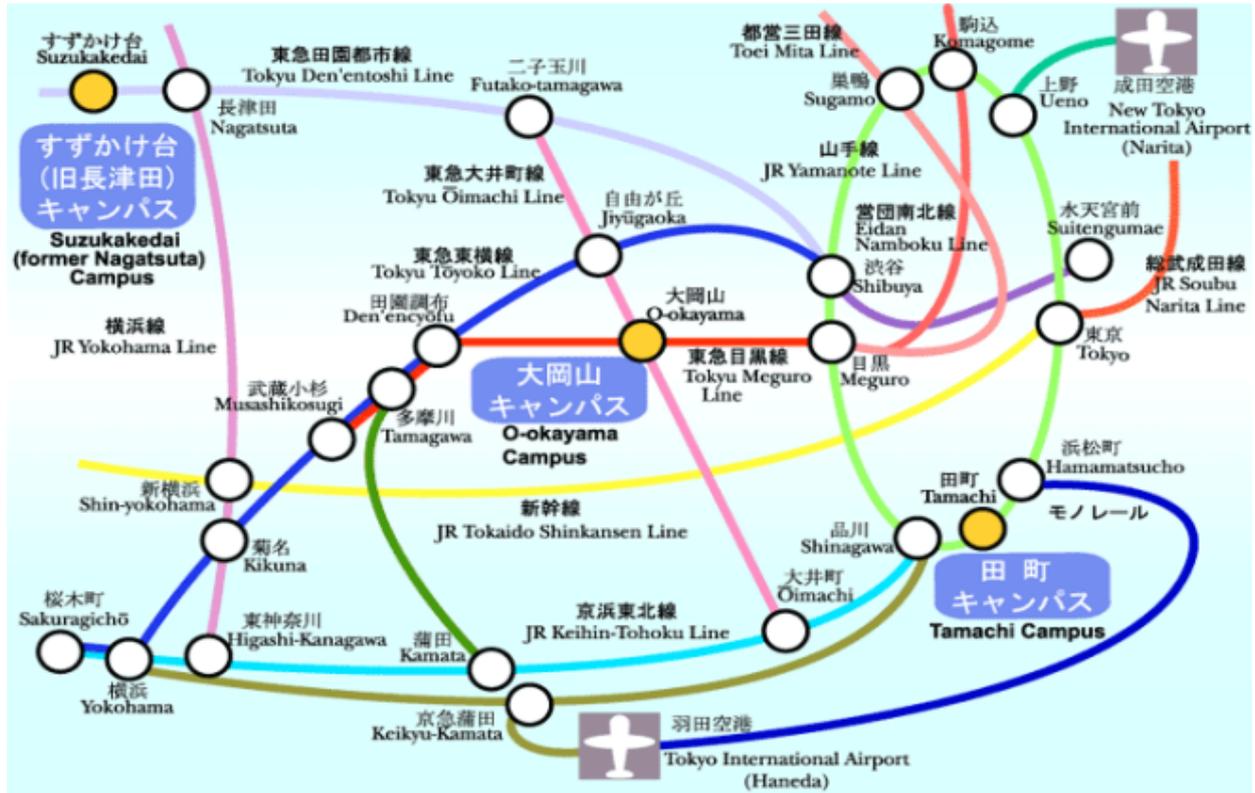


世界トップクラスの
教育の質

学生が主体的に
学ぶ教育環境

海外留学
インターンシップの推進

東京工業大学の主要3キャンパスへのアクセス



施設整備における東工大の現状

大岡山キャンパス

- 住宅地に囲まれた都市型キャンパス
- 理・工、文科系学部、大学院、研究所が混在

すずかけ台キャンパス

- 大学院中心のキャンパス
- 学部は生命理工学部のみ

田町キャンパス

- JR田町駅前に位置する都市型キャンパス
- 附属科学技術高等学校

○大岡山・すずかけ台は建て詰まりの状況

○経年進行による維持管理の問題

○高さ制限(大岡山)や調整区域(すずかけ台)等の建築制限

○田町キャンパスのポテンシャル

『教育改革』に向けた施設整備の取り組み

世界トップレベルの教育の質

課題

- 従来型の固定機の講義室
- 講義室がキャンパス内に分散しており、カリキュラム上非効率
- 講義室の仕様・施設スペックの陳腐化



対応

- 従来型講義室から**アクティブラーニング・小人数型講義室**への移行を推進。
- ICT環境**、音響、スクリーン等、**様々な授業形態に対応**が可能な施設を充実化。
- オンライン教育、授業ネット配信**のためのSTUDIO施設の確保。

『教育改革』に向けた施設整備の取り組み

学生が主体的に学ぶ教育環境

課題

- 学修過程の体系化・クォーター制導入により講義室が不足
- 学生の自主的な学修を促すコモンスペースが少ない



対応

- 全学スペースチャージ制**を導入し、既存スペースの戦略的活用。
- 田町キャンパスを再整備**することで3キャンパスの総合的な利用を推進。
- キャンパスマスタープランによる「**社会連携ゾーン**」に位置する東工大蔵前会館、百年記念館(東工大博物館)、附属図書館と**有機的なつながりのあるコモンスペース**を整備。
- 学生・教員の**交流や憩いの場としてのカフェテリア等**を整備。

『教育改革』に向けた施設整備の取り組み

海外留学・インターンシップの推進

課題

- 留学生・外国人研究者のための寮・宿舎が不足
- 国際関係支援機能が分散

対応

- 既存の学生寮や職員宿舎のあり方を根本から見直し
既存ストックの有効活用を図る。
- PPPや民間施設の借上げ等、新たな整備手法を活用し
留学生寮・外国人研究者向け宿舎の充実化を図る。
- 大岡山正門周辺に**国際・学生支援部門を集約**し
東工大の国際的な窓口を一元化。

東工大 学生寮等の概要

平成26年3月1日現在

名称	所在地	入居対象者	①定員(人)		②入居状況(人)		②/① 入居率(%)
			男子	女子		留学生 (内数)	
松風学舎	横浜市青葉区松風台	日本人学生(男子のみ)	144	0	116	0	80.6
梅ヶ丘留学生会館	横浜市青葉区梅が丘	留学生のみ	41	29	52	50	74.3
松風留学生会館	横浜市青葉区松風台	留学生のみ	56	0	37	36	66.1
駒場留学生会館	目黒区駒場	留学生のみ	47	23	41	40	58.6
洗足池国際交流ハウス	大田区南千束	混住型(女子のみ)	0	102	43	28	42.2
Tokyo Tech Nagatsuta House	横浜市緑区長津田みなみ台	混住型(男子・女子)	124		87	73	70.2
Tokyo Tech Aobadai House	横浜市青葉区松風台	混住型(男子のみ)	16	0	12	5	75.0
すずかけ台ハウス	東京都町田市南つくし野	混住型(男子・女子)	45		42	33	93.3
南つくし野ハウス	東京都町田市南つくし野	混住型(男子・女子)	36		33	24	91.7
東京国際交流館	江東区青梅	混住型(男子・女子)	-		47	28	-
梶が谷国際寮	川崎市高津区新作	混住型(男子・女子)	42	18	16	1	26.7
計			723		526	318	66.3

※②/①の計欄の入居率は、東京国際交流館を除いた率となっている。

東京工業大学留学生総数 1,286人

学生寮に入居している留学生数 318人

留学生の学生寮入居率 24.7%

※学生寮に入居している留学生数 / 留学生総数
(平成26年3月1日現在)

東京工業大学 提携寮のご案内



人と人をつなぐ場所になる

東京工業大学提携寮（共立メンテナンス提供）は出身の国を問わず、居住者同士の親交を促進しています。入学時に慣れない環境の中で、よりスムーズに生活が定着することはもちろん、海外の優秀な学生との日常生活の中で自然と国際交流できる環境は、「生活の充実」となることでしょ。

東京工業大学の寮は2種類

大学が所有する寮と民間と提供した寮。大学が所有する寮は、家具が低く設定された寮です。民間と提供した寮は、長期的な滞在を促した付加価値のある寮です。
※大学所有の寮は大学のホームページでご確認ください。

東京工業大学 梶が谷国際寮 (男女入居可)

2014年4月
リニューアル
オープン









「梶が谷国際寮」が提供する3つのもの

その1：健康
東京工業大学での生活・学びを充実させるためには、何よりも心身の健康が重要です。梶が谷国際寮では、安心・安全・バランスのとれた食事を提供しています。

その2：時間
東京工業大学に在学する「4年間」という時間は、あっという間です。その短い時間を「有効に活用」するために梶が谷国際寮では、食事の準備を中心とした生活をサポートしています。

その3：経験、そして刺激
梶が谷国際寮では「何かを学ぶ・経験する」場であることを目指しています。同じ大学の学生と日常生活を通じ交流することで、多くのことが得られるはずです。梶が谷国際寮では、学生生活を充実させる「経験」そして「刺激」を提供します。

※ 設備

- 所在地：神奈川県川崎市高津区新井 1-22-28
- 交通：東急田園都市線「梶が谷」駅徒歩約 10 分
- 建物：鉄筋コンクリート4層建
- 部屋数：60 室（全室個室）

※ キャンパスまでの所要時間

- 大岡山 → 約 26 分
- すすがけ台 → 約 40 分
- 田町 → 約 46 分

充実した毎日の食事が心と健康を守る。

ココロとカラダの健康を保つには
バランスの良い食事が大切です。



日本の食文化を大切にした手づくりの食事を朝・夕提供します。旬な食材を使った食事であるのはもちろん、郷土料理、イベントメニューで飽きのこない食事です。栄養バランスの整った食事は、心と身体を健康に保ちます。



■費用（梶が谷国際寮）

月額費用	手続き費用（2年契約）		
寮費（食費込）	入寮費用	保証金	年間管理費
64,000円	80,000円	50,000円	108,000円

※インターネットおよび電気代は別途がかかります。詳しくはホームページをご覧ください。

体調を崩しても安心の対応

安心のマネージャー夫妻が常駐しています。また防犯対策も万全なのはもちろん、疾病にかかってもしっかりと対応してくれます。メンタルな悩みがあれば、メディカルスタッフが24時間電話相談を付けています。

女性にやさしい安心の心づかいが満載



▲防犯カメラ ▲入退館システム ▲防犯講習会 ▲常駐管理

国際交流寮だから 自然とグローバル感覚が身につく。

出身の国内外を問わず、住居者同士の親交を促進しています。日本のみならず、世界各地から集まった優秀な人材と一緒に過ごすことによって、日常生活の中で自然と国際感覚が身につきます。



奨学寮制度について

国際交流を目的とした奨学寮制度があります。奨学寮制度を受ける学生は、寮内の国際交流が捗るよう寮内の運営サポートが条件となります。なお、経済格差を考慮し、留学生を優先しています。（10名 ※留学生を優先）

■費用

月額費用	手続き費用	
寮費（食費込）	入寮費用	保証金
62,500円	50,000円	50,000円

※インターネットおよび電気代は別途がかかります。

大岡山キャンパス本館前プロムナード

平成17年度整備事業

歴史的な建物と桜並木を生かし東工大の顔となるパブリックスペースを整備

整備の目的・方向性

- 大学の歴史を継承し、象徴的空間を整備
- 社会に開かれたキャンパスを整備

計画のポイント

○歩行者優先の安全なキャンパス

本館前の桜並木と隣接する芝生スロープは東京工業大学を代表する象徴的な外部空間であり、多くの学生や教職員が通行する空間でもあったが、歩車分離がなされておらず、歩行者優先の安全なキャンパスを整備する必要があった。また、シンボルである桜も樹齢60年近くを経過し、抜本的な処置を講じる必要があったことから、桜の延命を図るとともに桜並木周辺に芝生を植え、歩行者専用のウッドデッキの整備を行った。

○登録有形文化財のある空間

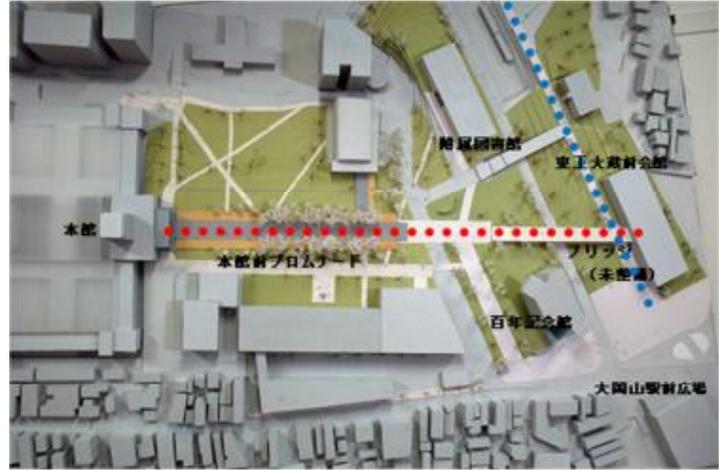
プロムナード周辺には、2013年12月に登録有形文化財(建造物)に登録された建物(本館、大岡山西1号館、70周年記念講堂)もあり、東京工業大学の歴史や文化を感じることができるゆとりあるキャンパス空間となっている。

○学内外をつなぐキャンパスへ

本館前プロムナードの整備により、「キャンパス将来計画」に掲げている本館～東工大蔵前会館を結ぶ緑の軸線が完成し、大岡山駅前広場と一体的な環境が整備され、社会に開かれたゆとりあるキャンパス空間が育成された。

予算計画

環境整備費として年間1億円を学内予算で確保し、計画的な整備を進めている。



キャンパス将来計画のイメージ図

- 本館～ブリッジへ続く軸線
- 環状7号線～緑が丘へ続く軸線

施設整備の効果

- 大岡山キャンパスでは、毎年キャンパスを開放して桜花鑑賞会を実施しているほか、**年間を通じて学生・教職員や来訪者の憩いの場**となっている。
- 学部・大学院学位記授与式などの際には、ウッドデッキ上で見通しの良くなった**本館や桜の木をバックに写真撮影を行っている様子**も多く見られる。

大岡山キャンパス本館前プロムナード

平成17年度整備事業

歴史的な建物と桜並木を生かし東工大の顔となるパブリックスペースを整備

整備前の状況



整備後



同窓会組織との共同事業により駅前広場と一体で社会に開かれた場を創造

整備の目的・方向性

- 大学の顔をつくり社会に開かれた大学とする。
- 同窓会組織との共同事業による学内外の交流の場として整備。

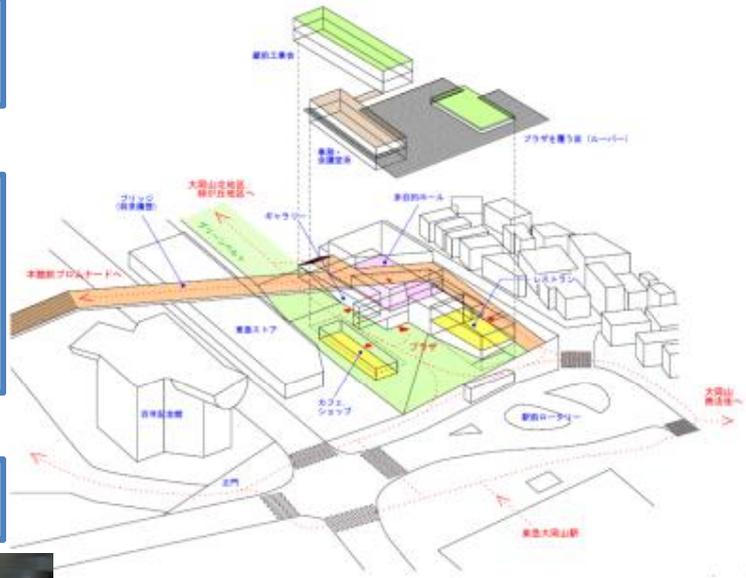
計画のポイント

○社会に開かれた大学

TTF (TOKYO TECH FRONT) は、東京工業大学のメインサイトである大岡山キャンパスにおいて、大岡山駅前の正面脇に建つ百年記念館とともに大学の「顔」となる建物として、駅前広場整備と一体的な整備が行われた。大岡山駅前広場からの人の流れを構内へ迎え入れ、開かれた大学のイメージを形成している。

予算計画

東京工業大学とその同窓会組織である社団法人蔵前工業会との共同事業として計画。



大岡山駅より



プラザ(カフェ・レストラン)

施設整備の効果

- 年間を通じて、学内行事を始め**学会等の会合やイベントに使用され、学内外の交流の場**となっている。
- 駅前広場からの入り口付近に併設された**カフェやレストラン**を利用する**来訪者も多く、学内外を含めた憩いの場**となっている。

先端研究施設の整備の効果 東京工業大学(大岡山)環境エネルギーイノベーション棟

要求時の研究課題と研究環境

- ・全学横断組織である「環境エネルギー機構」※1の活動拠点として、エネルギー環境に関する本学の技術を結集。
- ・最先端の各種省エネルギー技術等(燃料・太陽電池技術、地熱・太陽熱等を利用した高効率空調システム、建築環境・工法・材料・機器等)を導入することでCo2削減量60%を目指し建物自体が研究対象となる「**ゼロ電力実証研究棟**」
- ※1 従来のエネルギー・環境問題解決に寄与する技術開発と人材育成を強力に推進することを目的とした6研究科38専攻の230名以上の教員からなる全学横断組織(2009年設置)
- ・環境とエネルギーの両分野において修士・博士の一貫教育を行い、高度な専門性を有し、問題解決力、及び国際的リーダーシップを兼ね備えたイノベーションを牽引できるリーダー人材を養成する「**環境エネルギー協創教育院**」※2の活動拠点
- ※2 2011年博士課程リーディングプログラムに採択

- 本学の研究スペースの狭隘状況
- ・外部資金等による研究プロジェクトを多く獲得しており、学内の競争的スペースの稼働率が、既にほぼ100%の状況。
- 環境エネルギー機構、環境エネルギー協創教育院の活動拠点スペースの確保が困難**

- 最先端研究に必要な施設・設備
- ・建物規模での**ゼロエミッション実証に向けた研究**を行うため、**既存施設での対応が非常に困難**

事業の効果

エネルギー・環境関連の最先端の研究及び教育プロジェクトの基盤確保

環境エネルギーイノベーション創出、グローバル人材養成により技術革新及び国際競争力の強化

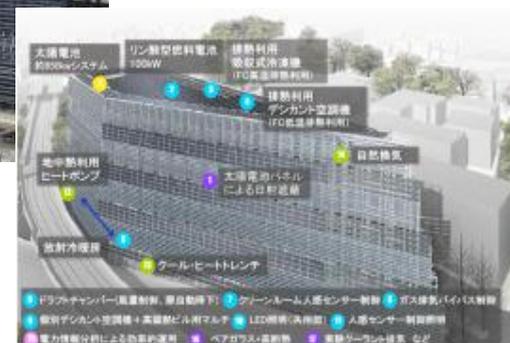
- 環境エネルギー機構と環境エネルギー協創教育院のヘッドクォーターとして卓越した異分野協創研究教育プログラムを提供
- 650kWの太陽電池、100kWの燃料電池をはじめ革新的な創エネルギー・省エネルギー技術を導入することによりCO2排出量を約60%削減



地震エネルギーを吸収する外郭構造(制震ブレース)の採用により、将来の首都圏直下型大型地震にも耐える高い耐震性能を確保

CO2排出量を60%以上削減して電力を自給自足する先進エネルギー設備

- 1 徹底した省エネルギー化
- 2 エネルギー需要に合致した高効率分散電源の導入
- 3 分散発電システムと外部電力を系統連携した電力需要の総合的なマネジメント

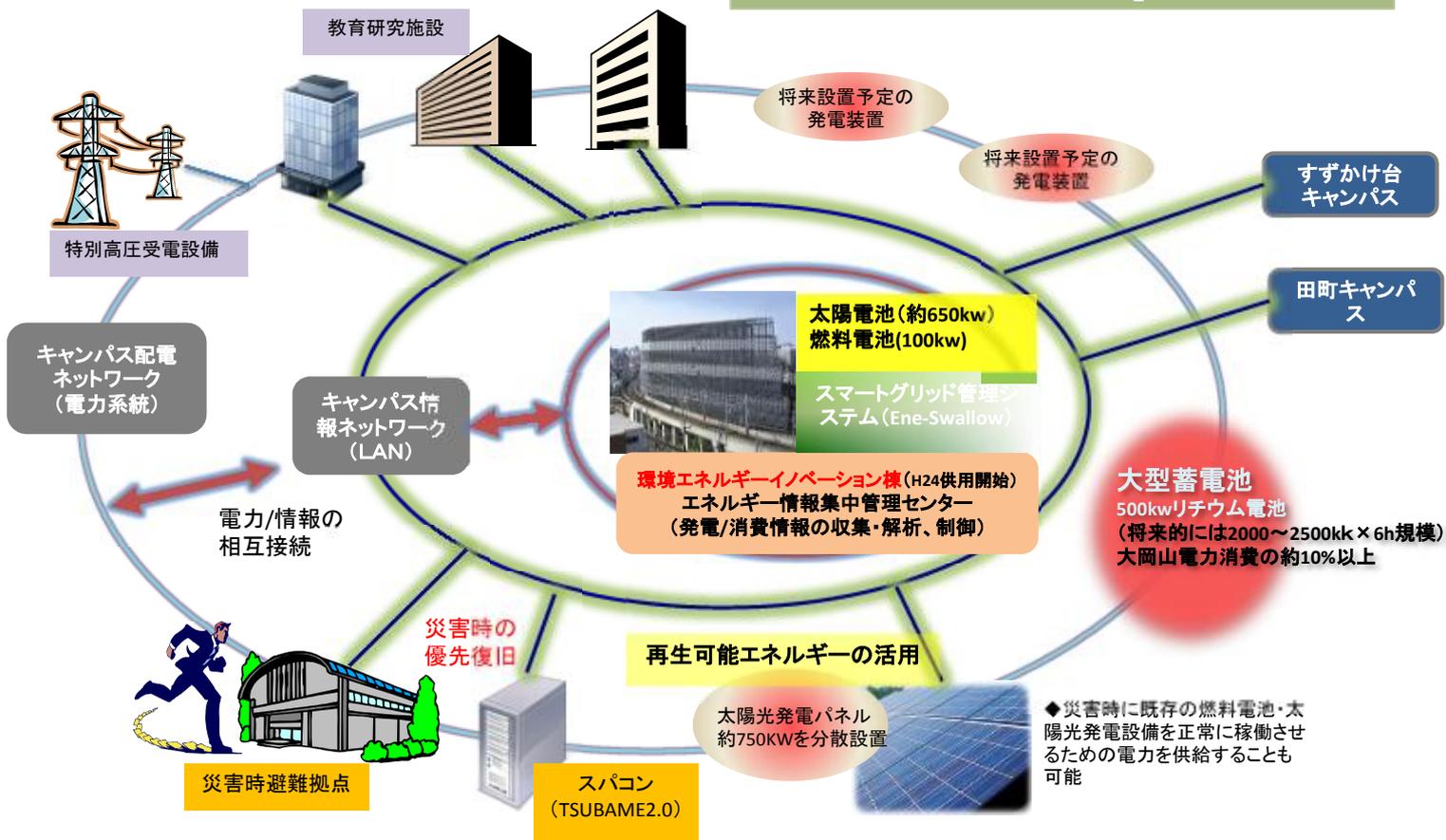


- 【平成24年度】環境エネルギーイノベーション棟の電力設備を制御する「**スマートグリッド管理システム(Ene-Swallow)**」を独自開発
- 【平成25年度】Ene-Swallowの運用を開始、大岡山キャンパスの各建物に太陽電池・大型蓄電池を設置
- 【平成26年度以降】環境エネルギーイノベーション棟の先進エネルギーシステム設計を他の国立大学の新棟に適用予定。設計への参加、全国への波及、東工大を中心としたエネルギー研究ネットワークの形成。
- 専攻横断的な大型エネルギー研究プロジェクトへの採択(分野融合研究の促進)

キャンパススマートグリッドの情報センターとしての機能

東工大キャンパス・スマートグリッドの概要

「災害に強い教育研究環境」を実現
「ピーク電力の抑制」と「CO₂排出量削減」



省エネ活動推進のための電気料金一部還元(負担)制度 導入の背景

- 節電・省エネの取組は、ある程度定着。
しかし、電気料金単価の値上げに伴い、大学の財政事情は益々厳しい状況。
- 東京都条例による特定温室効果ガス総量削減(8%)が義務化。
2015年度からの第二計画期間からは17%削減が課せられる状況。

電気使用量の削減が必要

「電気を使用する各構成員が節電の意識を持ち行動すること」
が何より重要

そのための手段の一つとして

平成25年度から
「省エネ活動推進のための電気料金一部還元(負担)制度」
を導入。

省エネ活動推進のための電気料金一部還元(負担)制度

制度概要

- 建物単位の**電力使用量目標値**を設定。
- 当該年度において、その目標値の**達成状況**に応じて**課金**又は**還元**。※課金・還元は部局毎に実施

インセンティブ

- 節電・省エネを推進するため、基準年度に対し電力使用量の削減上位には半期毎に**100万円のインセンティブ**を付与。
- ※インセンティブの用途は、対象建物の省エネ関連経費に充当。

推進活動・フォローアップ

- 部局の節電・省エネ活動を推進するため、学内電力使用状況を見える化し、HP(学内限定)にて公表
 - **最大電力(kW)のリアルタイム常時モニタリング**
 - **電力使用量実績(kWh)の実績レビュー**

東京工業大学緑が丘6号館

平成25年度完成

研究・実験のフレキシビリティを確保した競争的スペース

整備の目的・方向性

- 本学の最先端研究・実験を行う学内共通スペース(競争的スペース)として整備
- 将来の研究実験内容の変化に対応できるフレキシビリティを確保

計画のポイント

- 柔軟で豊かな研究活動をもたらす平面計画
 - ・2階～4階はすべて大部屋タイプの研究実験フロア
 - ・L字型の平面計の両ウイングに、約300㎡の研究実験スペースを配置
 - ・研究実験スペースは独立柱2本のみで支えられた大部屋空間とし間仕切りを極力排したオープンラボ形式を採用
- 大空間を可能とする柔合を併せ持った構造計画
 - ・多孔質で裏表のないストラクチャーのイメージを具現化するため、耐震壁と開口部が市松パターンで配されたフレームで建物全体をカバー。
 - ・高い水平剛性を有する「剛」なフレームに加え、高靱性かつ水平剛性の低い「柔」なモーメントフレームを裏側に配置することでRCダブルフレームを構成し、極めて稀に発生する大地震に対して建物の機能確保。
- 更新・維持管理が容易な設備計画
 - ・化学系のハードな実験にも対応できるよう、多くの排水口とドラフトチャンバーの設置可能なダクトを設置。
 - ・空調設備や排水設備などの配管を原則梁貫通とし、天井材で覆い隠すのではなく露出させることで、設備の更新や維持管理のしやすさに配慮。



施設整備の効果

- 本学の競争的スペースである「**学長裁量スペース**」とし、原則として有料で運用。
- 本学の最先端の**グリーンマテリアル関連の研究実験を行うスペース**として主にバイオ系教員が入居(平成26年1月～本格供用開始)



3階平面