

東大サステイナブルキャンパスプロジェクトについて

Today Sustainable Campus Project

東京大学TSCP室

目次

1. 数値・グラフでみる東京大学

2. 東大サステイナブルキャンパスプロジェクト(TSCP)の骨子

3. TSCP対策の詳細と費用負担の考え方

4. TSCPの促進体制について

5. これまでの主な取り組み

6. 今後の取り組み

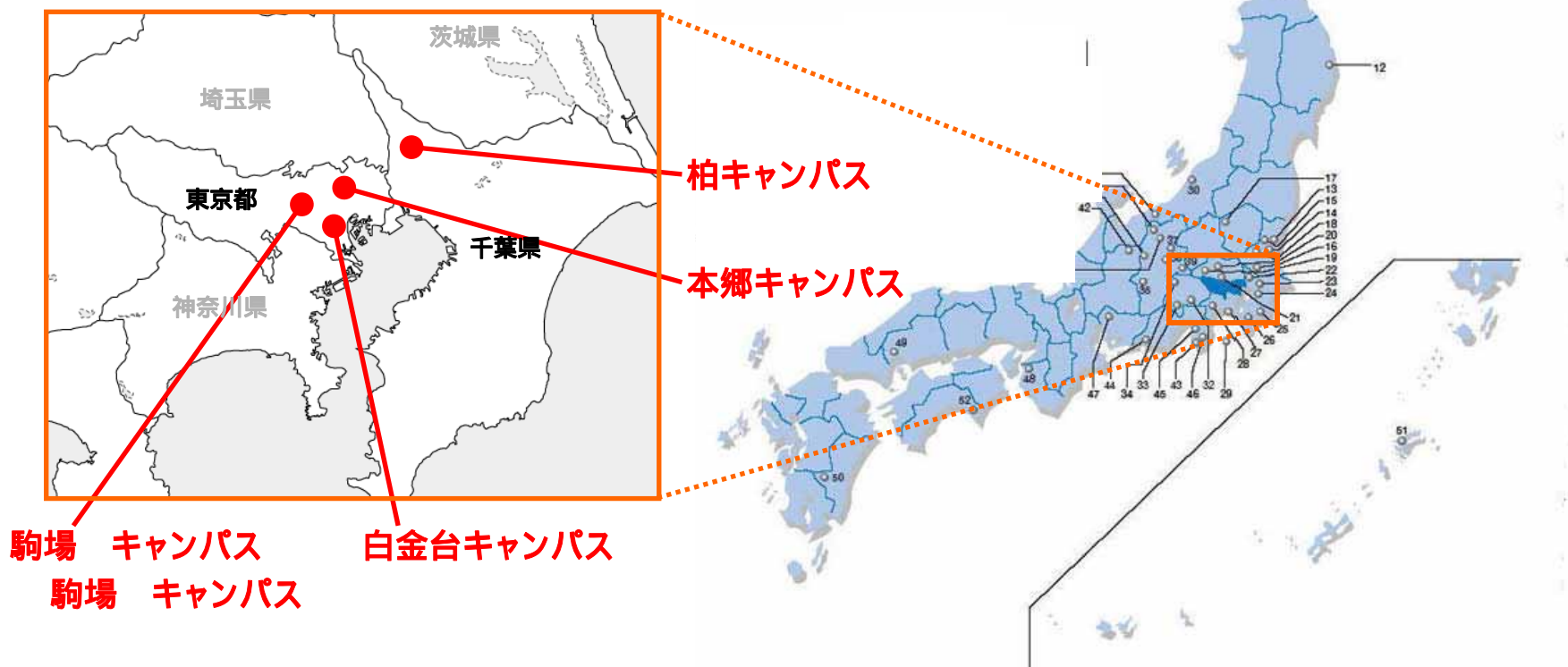
1. 数値・グラフでみる東京大学

東京大学の建物面積 (H20年度末)

10学部 15大学院 11附置研究所 18全学センター 他

約159.3万m² 大学全体の延床面積

(主要5キャンパス:本郷、駒場、駒場、柏、白金台)



東京大学の構成員数 (H20年度末)

7,649人 役員・教職員

14,197人 学部

14,327人 大学院

36,173(人)

[建築学会会員数=約35,000人]

主要5キャンパス延床面積

約136.9万 m^2

(東大全体: 159.3万 m^2)

全体の約86%

約891,000 m^2 本郷キャンパス

約148,000 m^2 駒場キャンパス

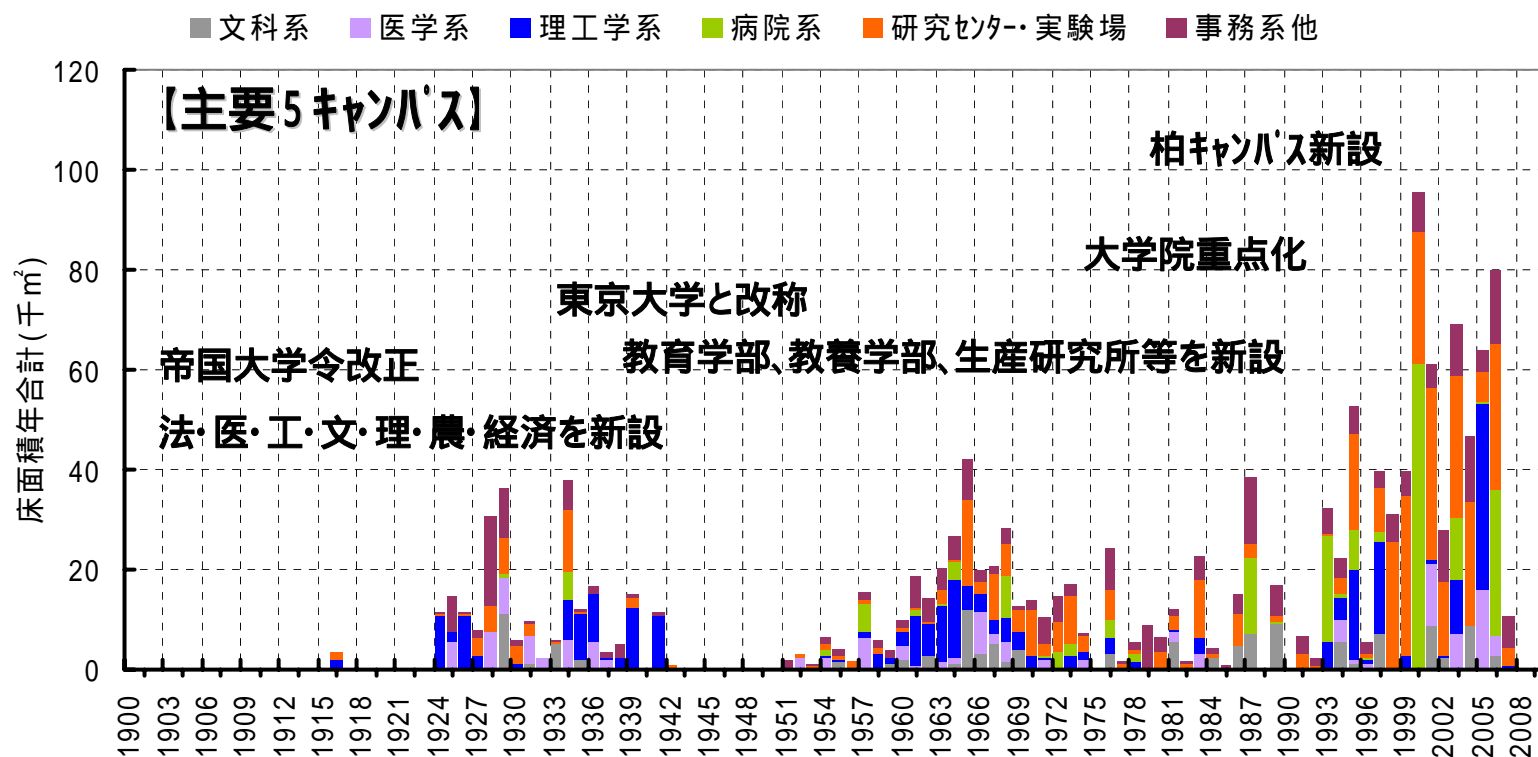
約119,000 m^2 駒場キャンパス

約83,000 m^2 白金台キャンパス

約126,000 m^2 柏キャンパス

東京大学の用途別床面積の整備年代

19%:理工学系 22%:病院・医学系 9%:文科系
30%:研究センター・実験所 20%:事務系他

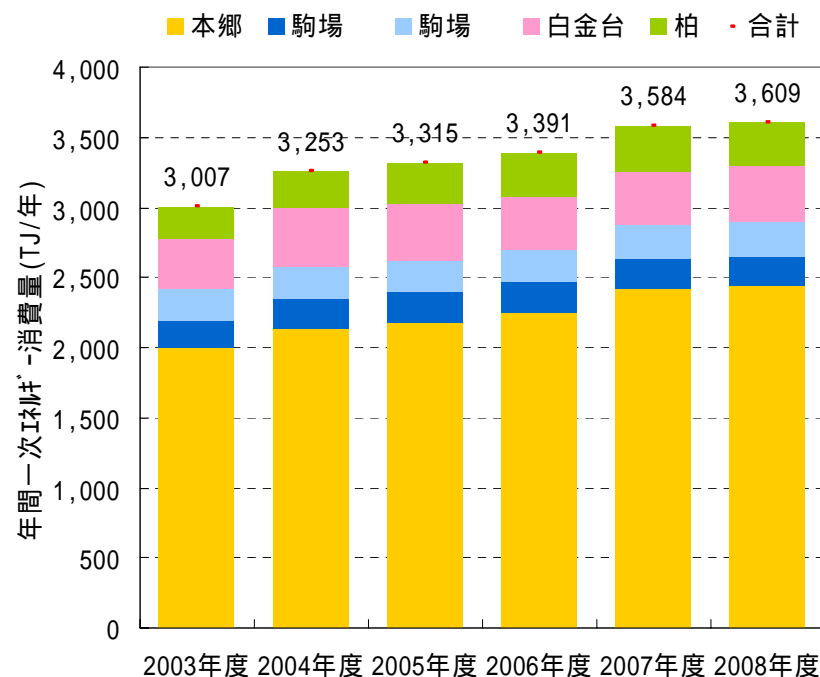
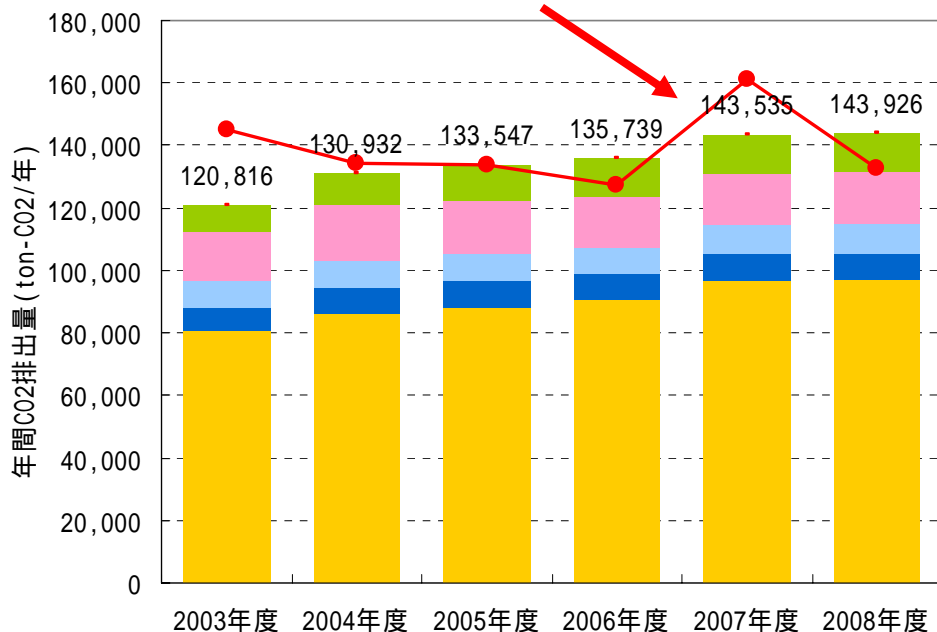


用途別延床面積の年度推移

東京大学のCO₂排出量と一次エネルギー消費量

経年的にみると事業規模の拡大に伴い増加傾向(2008年度は微増)。
 実際のCO₂排出量は、電力の原単位の影響(赤線)も受けている。

実際の排出総量(環境報告書記載値)
 <電力会社の公表する原単位を適用>



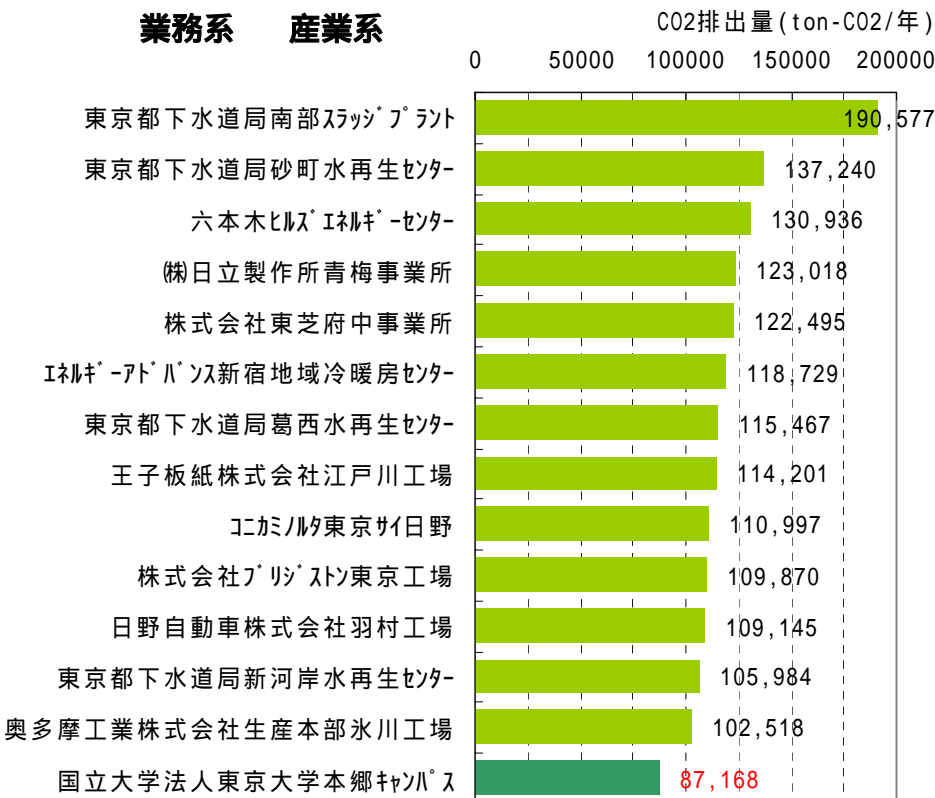
年間CO₂排出量(左図)と年間一次エネルギー消費量(右図)の推移 <主要5キャンパス>

(TSCPにおける統一原単位: 電力0.368kg-CO₂/kWh 都市ガス2.31kg-CO₂/nm³ 重油 2.71kg-CO₂/)

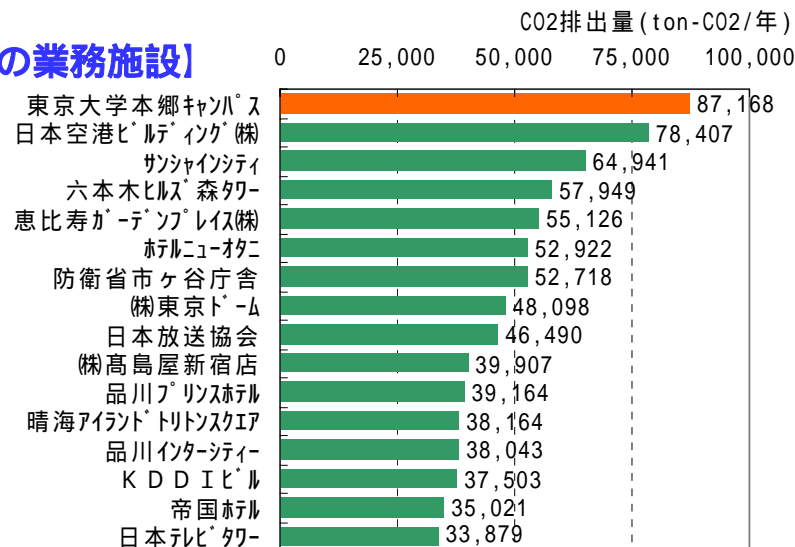
【参考】東京都の温暖化対策計画書制度における位置づけ

東京大学：都内4キャンパスが対象
 本郷キャンパス：都内の業務系建物や
 文教施設のなかでも最大の事業者

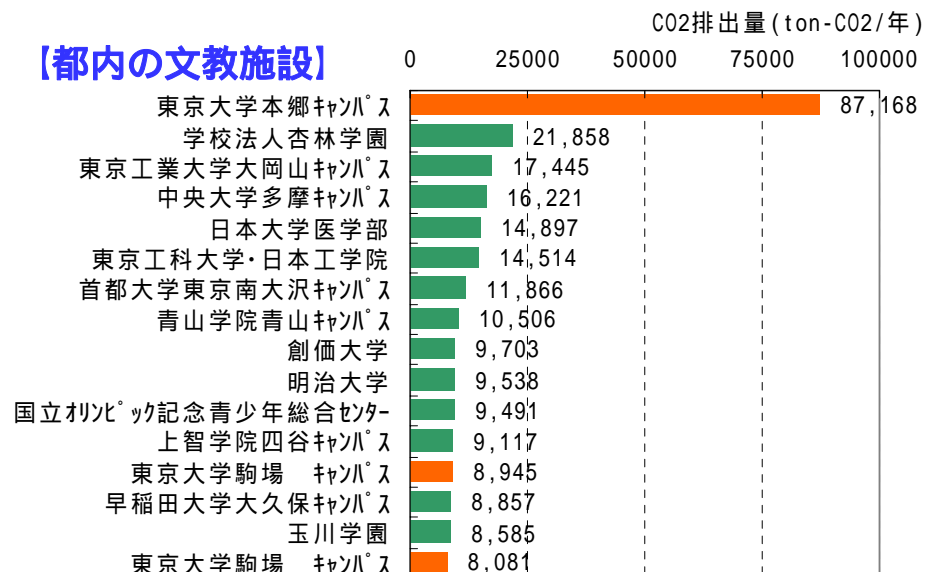
【都内の事業所 上位15社】



【都内の業務施設】



【都内の文教施設】



東京大学のCO₂排出量(H20年度)

143,926 (ton-CO₂/年) 年間CO₂排出量

エネルギー源別の内訳 電気80%:都市ガス19%:重油1%

TSCPの固定値 電気:0.368kg-CO₂/kWhで固定

0.10 (ton-CO₂/m²)

0.10 (ton-CO₂/m²) 本郷キャンパス

0.05 (ton-CO₂/m²) 駒場 キャンパス

0.07 (ton-CO₂/m²) 駒場 キャンパス

0.19 (ton-CO₂/m²) 白金台キャンパス

0.09 (ton-CO₂/m²) 柏キャンパス

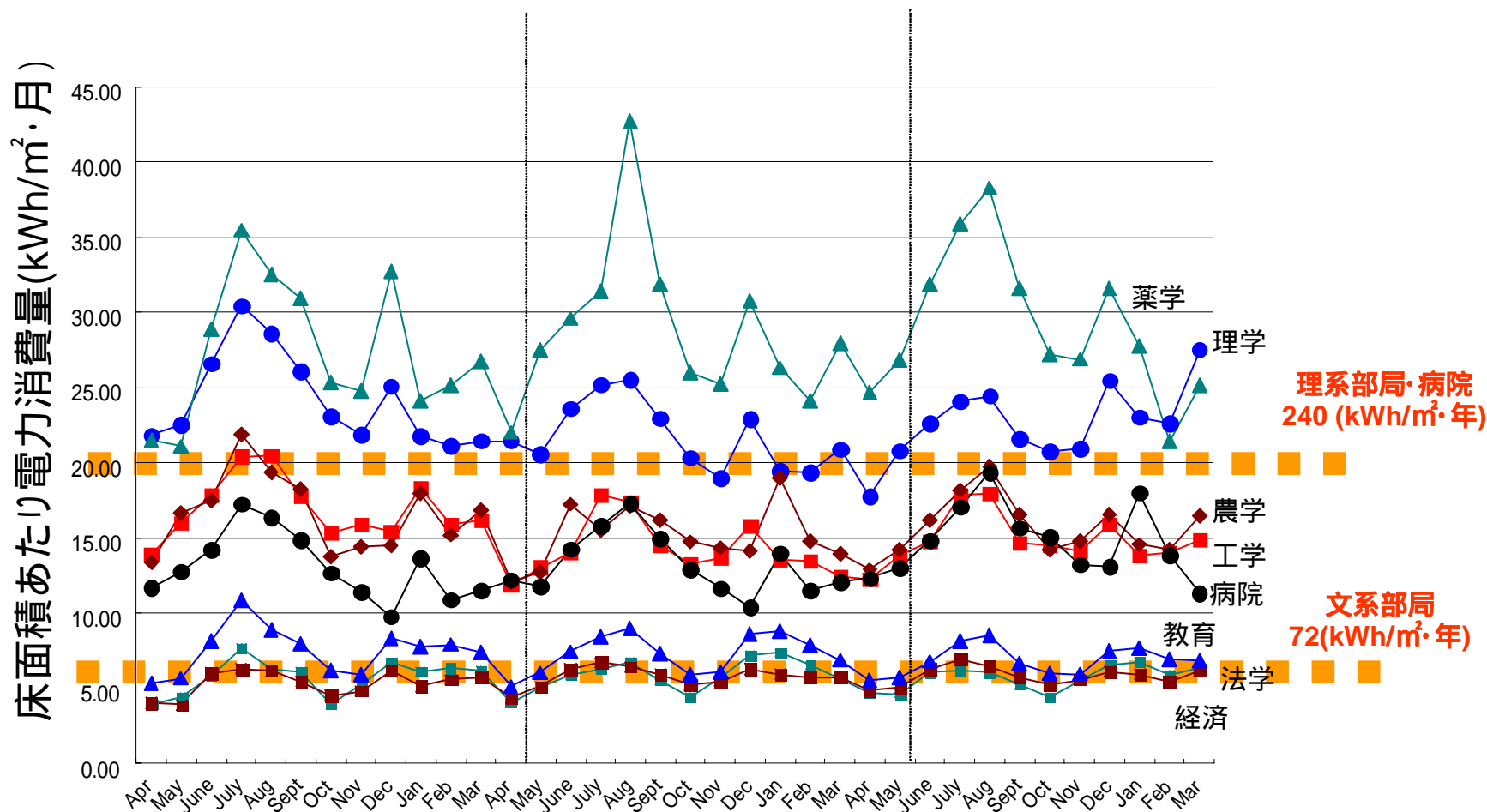
本郷キャンパス

東京都内の業務系事業所中で最大の排出事業者

床面積原単位は都内業務系事業所の平均0.099 (ton-CO₂/m²) 並み

東京大学の部局別の床面積あたり電力消費量

理系部局・病院が文系部局の約3倍、薬学系が最も大きな原単位。



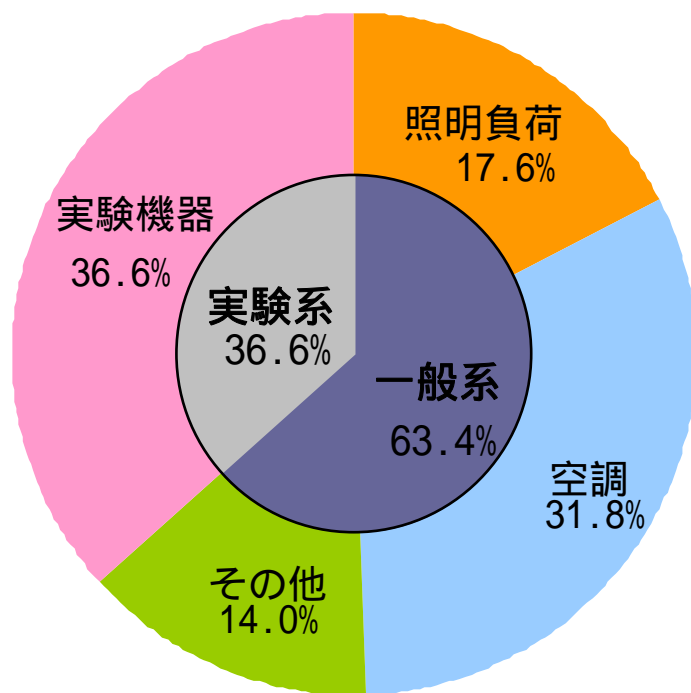
床面積あたりの電力消費量(2004～2006年度実績)

東京大学の電力消費量の内訳推定値

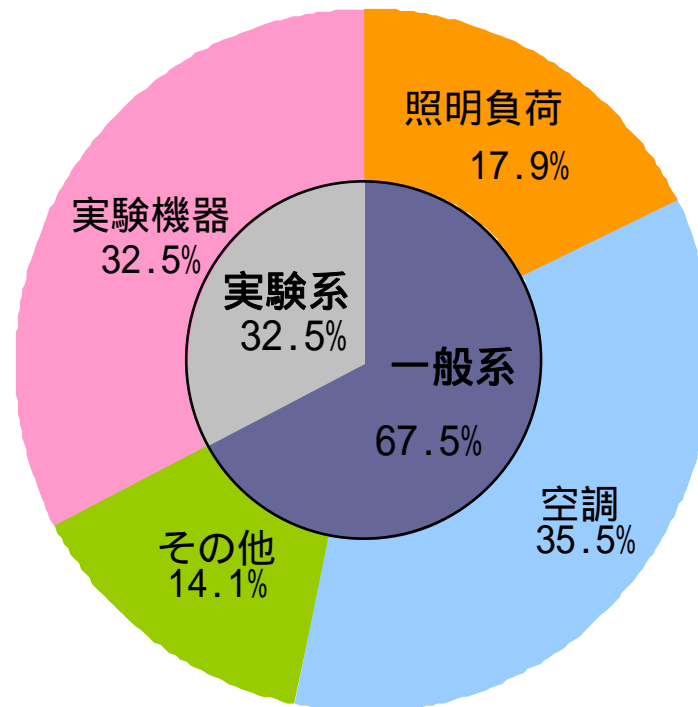
実験系が約3割、空調3割、照明2割、その他2割

大学全体としては、約7割が一般系

講じた対策は広く一般にも活用可能



本郷キャンパス



駒場 キャンパス

電力消費量内訳の概略推定

2.東大サステイナブルキャンパスプロジェクト(TSCP)の骨子

TSCPの意義

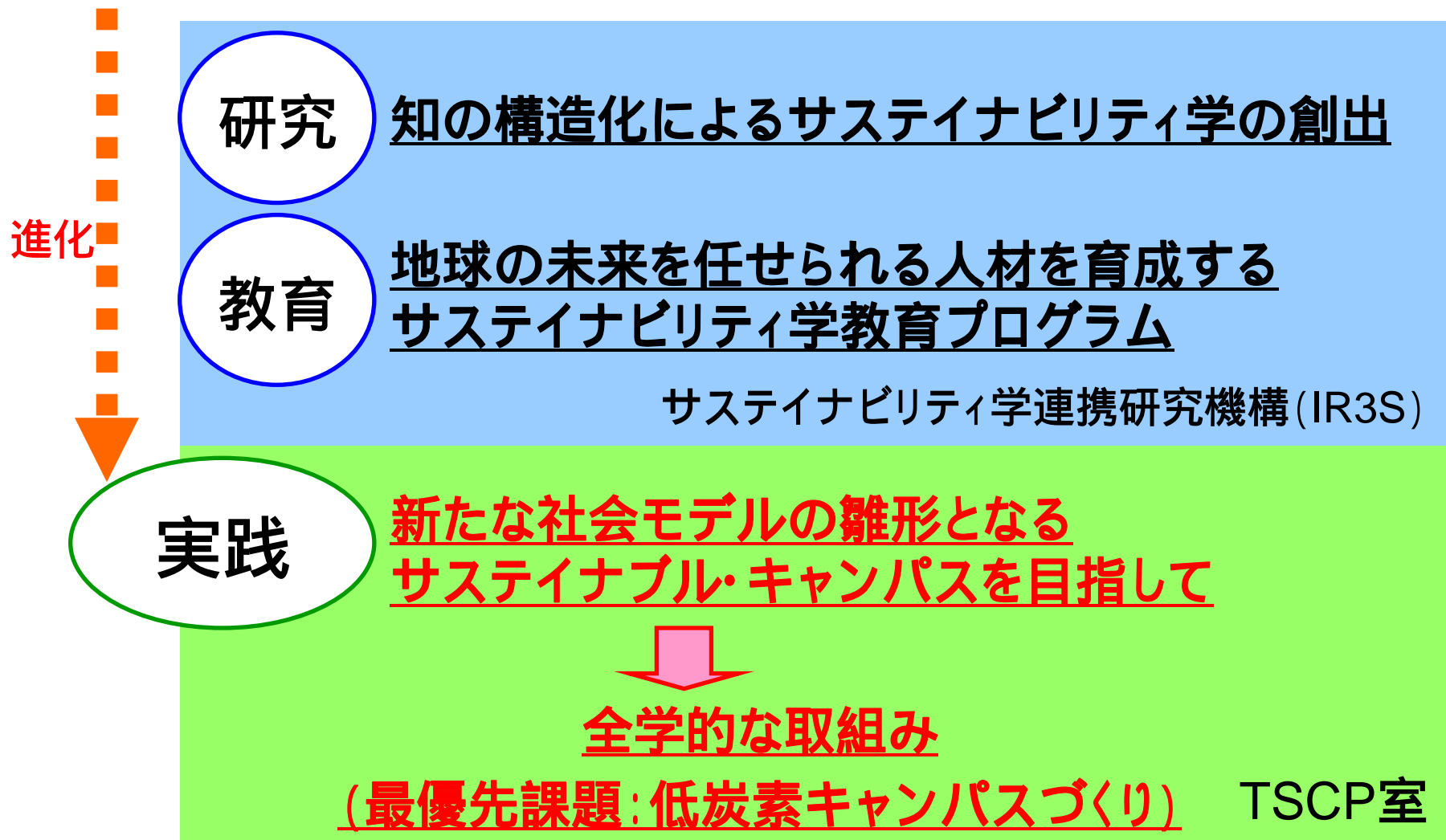
- 世界的な潮流
 - サステナビリティの重要性の認識
 - 地球温暖化対策
- 大学の社会的責任
 - 東京大学は将来の社会モデルの先導役
 - 海外も含めた社会への情報発信
- 次世代の人材への教育効果
- ファシリティープランの実現
 - 省エネルギー・コスト削減計画の具現化
 - 多様な主体との連携、教員・学生の関与が不可欠



全学的な取組み 小宮山前総長の強いイニシアティブ
Today Sustainable Campus Project を始動(2008.4 ~)

研究・教育から実践へ進化する学問の形

サステナビリティ(持続可能性)学



低炭素キャンパスづくりの実現にむけて

持続型社会建設に向けた 社会連携

低炭素社会のモデル地区
研究成果と実践的応用の
フィードバック
導入普及モデルの実践

3つの要素を同時に進めて、深めあっていく(共進化)

共進化する
TSCP

エネルギー需給に関する
自立分散協調系
(見える化)
需給時空間平準化
全体最適化

省エネ・創エネによる
低炭素化
省エネルギー機器
脱フロン機器
フロー型エネルギーによる
創エネルギーの積極導入

TSCPアクションプラン

TSCP2012(2008～2012年度)

2006年度に比べ2012年度には、
非実験系のCO₂排出量を15%削減

TSCP2030(～2030年度)

2006年度に比べ2030年度には、
CO₂排出量を50%削減

3.TSCP対策の詳細と費用負担の考え方

TSCP2012におけるCO₂削減対策

- 2つの対策にわけて大別
 - (熱源系の対策) 大型熱源系の省エネルギー化
 - (個別機器の対策) 照明・冷蔵庫・個別空調・トイレの省エネルギー化
- 投資回収年数が4年を超えるものについては本部が補助

CO ₂ 削減対策	削減量 (ton/年)	初期投資額 (千円)
熱源系対策合計	8,560	513,511
個別機器対策合計	9,574	2,575,556
計	18,134	3,089,067



2006年度実績136,000ton-CO₂/年の13.3%
非実験系の比率としては、15%以上達成可能

TSCP2012におけるCO₂削減対策(熱源系の内訳)

熱源系の対策	計画更新年数(年)	投資回収年数(年)	総CO ₂ 年間削減量 (ton-CO ₂ /年)	小計初期投資額 (千円)	年間CO ₂ 削減 ÷ 初期投資額 (ton-CO ₂ /百万円)	累積CO ₂ 削減量 (ton/年)	累積初期投資額 (千円)	備考
病院冷凍機(800USRT)更新他対策	20	2.3	1,842	160,000	11.513	1,842	160,000	済
蒸気トラップの漏れ点検	15	0.5	117	2,000	58.500	1,959	162,000	
蒸気バルブの断熱	20	1.2	79	2,500	31.600	2,038	164,500	
A重油焚き水管ボイラーの更新	15	2.5	335	11,130	30.135	2,373	175,630	
A重油焚き炉筒煙管ボイラーの貫流化	15	2.2	4,389	167,580	26.190	6,762	343,210	
A重油焚き水管ボイラーの更新	15	2.6	149	5,880	25.255	6,911	349,090	
A重油焚き温水ボイラーの更新	15	5.5	216	16,590	13.020	7,127	365,680	
ディープフリーザーの局所換気	20	2.9	413	32,400	12.963	7,539	398,080	
A重油焚き炉筒煙管ボイラーの貫流化	15	6.0	801	68,040	11.772	8,340	466,120	
冷温水ポンプのインバータ化	20	2.8	53	5,244	10.297	8,393	471,364	
冷温水ポンプのインバータ化	20	4.1	2	237	6.751	8,395	471,601	
照明の人感センサーの設置及びHf化	20	7.2	165	41,910	3.936	8,560	513,511	
						8,560	513,511	

TSCP2012におけるCO₂削減対策(個別機器の内訳)

個別機器の対策	計画更新年数(年)	投資回収年数(年)	総CO ₂ 年間削減量(ton-CO ₂ /年)	小計初期投資額(千円)	年間CO ₂ 削減 ÷ 初期投資額(ton-CO ₂ /百万円)	累積CO ₂ 削減量(ton-CO ₂ /年)	累積初期投資額(千円)	備考
一般冷蔵庫の更新	10	4.4	3,416	527,050	6.482	11,976	1,040,561	
ルームエアコンを更新	15	8.7	3,332	1,026,160	3.248	15,309	2,066,721	
蛍光灯のインバータ化	20	9.1	2,669	857,250	3.113	17,977	2,923,971	済
小便器の更新による節水	30	0.8	42	38,096	1.111	18,020	2,962,067	
トイレ擬音装置設置による節水	30	1.0	114	127,000	0.900	18,134	3,089,067	
					前頁からの累積	18,134	3,089,067	

投資回収年数が4年を超えるものについては、各部局は4年分を負担、残りは本部負担

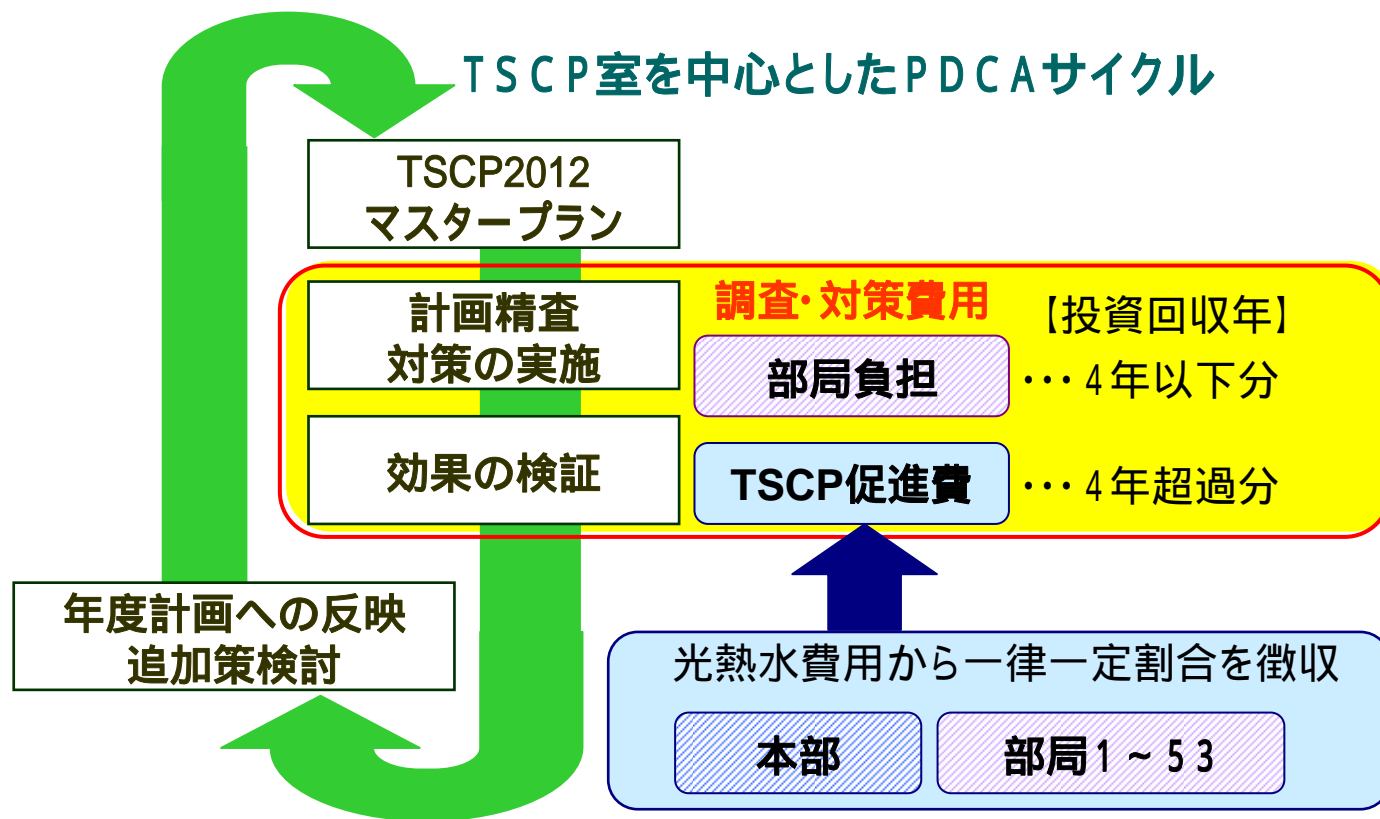
例: 投資回収年数が 9.1年

対策実施部局: 工事費総額 × (4.0 ÷ 9.1)

TSCP促進費: 工事費総額 × (9.1 - 4.0) ÷ 9.1

費用負担の考え方 (TSCP促進費)

各部局の光熱水費用の4%をTSCP促進費として一律徴収。
 投資回収年数を判断基準として、TSCP促進費負担分を決定。
 継続的に実践することで、長期的には全部局の公平性を担保可能。



TSCP推進の仕組み

4.TSCPの促進体制について

新組織としてTSCP室を発足(2008年7月～)

全学的な取り組みとして、総長直轄の組織による円滑遂行。
学内から専任の職員を配属し、部門横断業務遂行のため併任職員も選任。



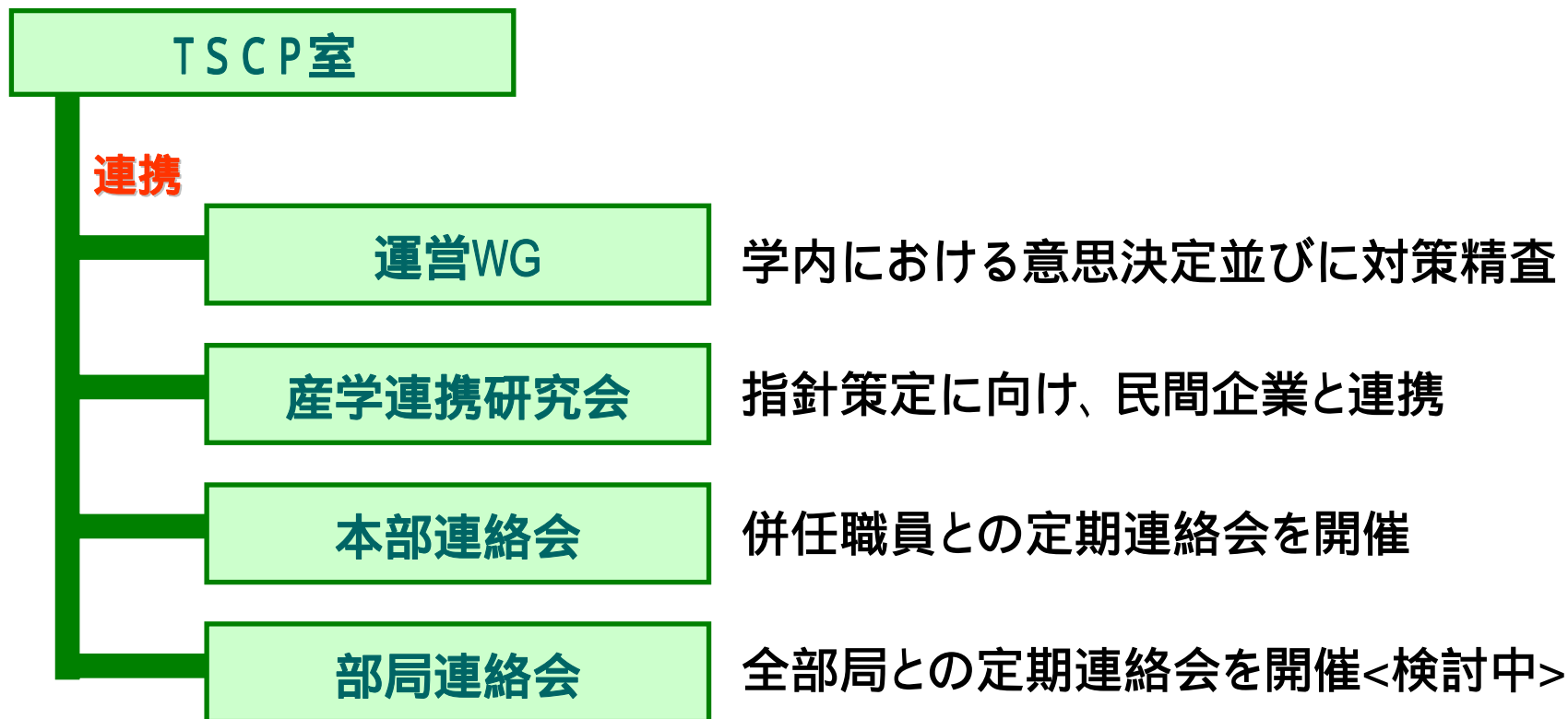
室長:磯部 雅彦 副学長

専任(3名)・プロジェクト行動計画の策定
 ・学内外との連携・活動計画の策定
 ・サステイナブルキャンパスの具現化

併任(8名) 調達、財務、施設、国際、学生支援、研究支援、環境安全、総務
 ・省エネルギー機器導入支援
 ・学内外への情報発信・普及支援

プロジェクト実施体制の構築

TSCP2030アクションプランの遂行を視野に入れ、学内組織を新編成
2008年7月の発足から4つの組織を徐々に立ち上げ、各々の取り組みを開始



産学連携研究会の役割

民間企業から東大にも適用可能な新・既技術に関する情報交換、試行
 今後の新設・既設リニューアル建物における指針策定
 新しいビジネスモデルの創出など



産学連携研究会

幹事会

指針策定に向けた取りまとめ

建築ストック活用方策検討WG

機器性能高効率化方策検討WG

省CO2運用・意識啓発方策検討WG

窓断熱性能向上TF

太陽光発電導入TF

補助金活用TF

TSCP指針策定TF

中長期的な重点課題に
 関する解決方策を検討

短期的な課題に
 関する解決方策を検討

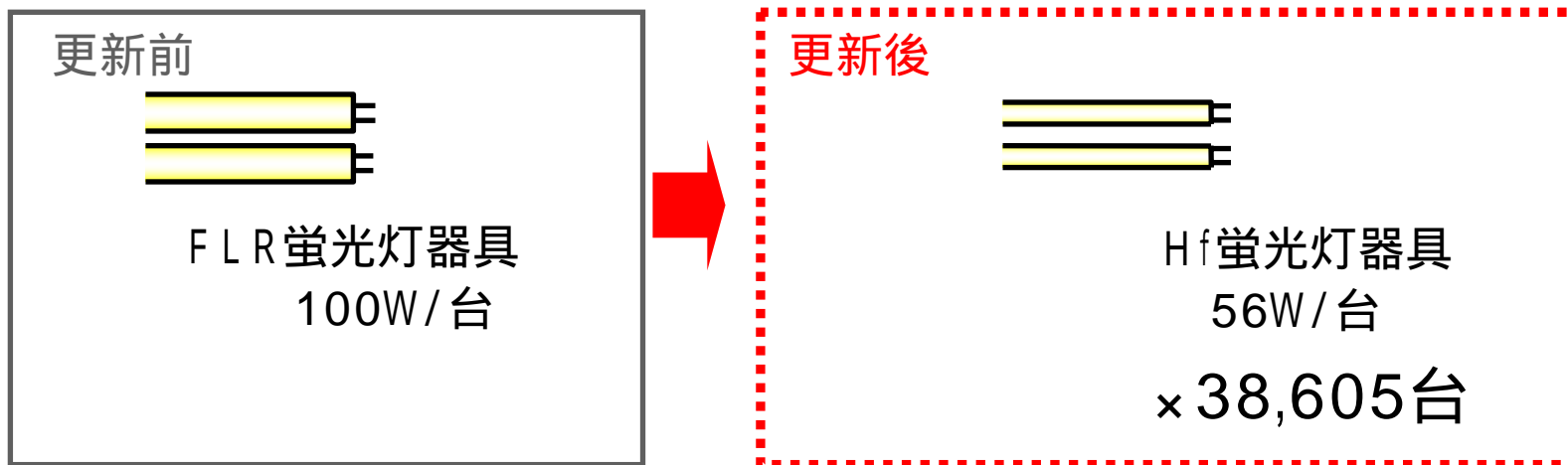
5.これまでの主な取り組み

施設用照明器具の高効率化

全学約20万台の照明器具のうち、約80%はHf蛍光灯器具へ交換済み
残りの約38,000台(本郷、駒場、中野、白金台キャンパス)を一括交換

回収年数を9.1年と推定、4.0年分を部局、5.1年分をTSCP促進費
一括発注を行うことで初期投資を大幅に圧縮、回収年数が9.1年 6.9年

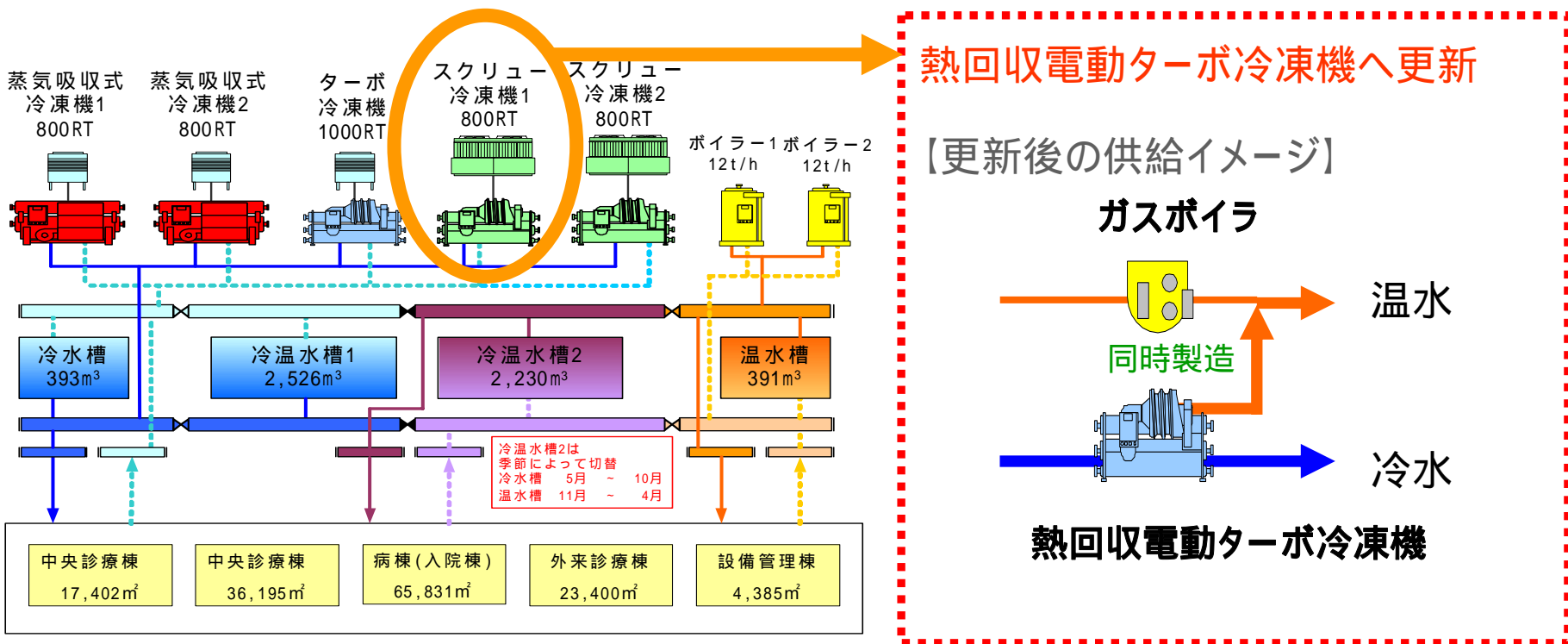
現状、器具効率(lm/W)で見ると、Hf蛍光灯器具が最も高効率
LED、有機ELなどの最新の照明技術については、動向を注視



施設用蛍光灯照明器具の高効率化の概要図

附属病院の空調用冷凍機の高効率化

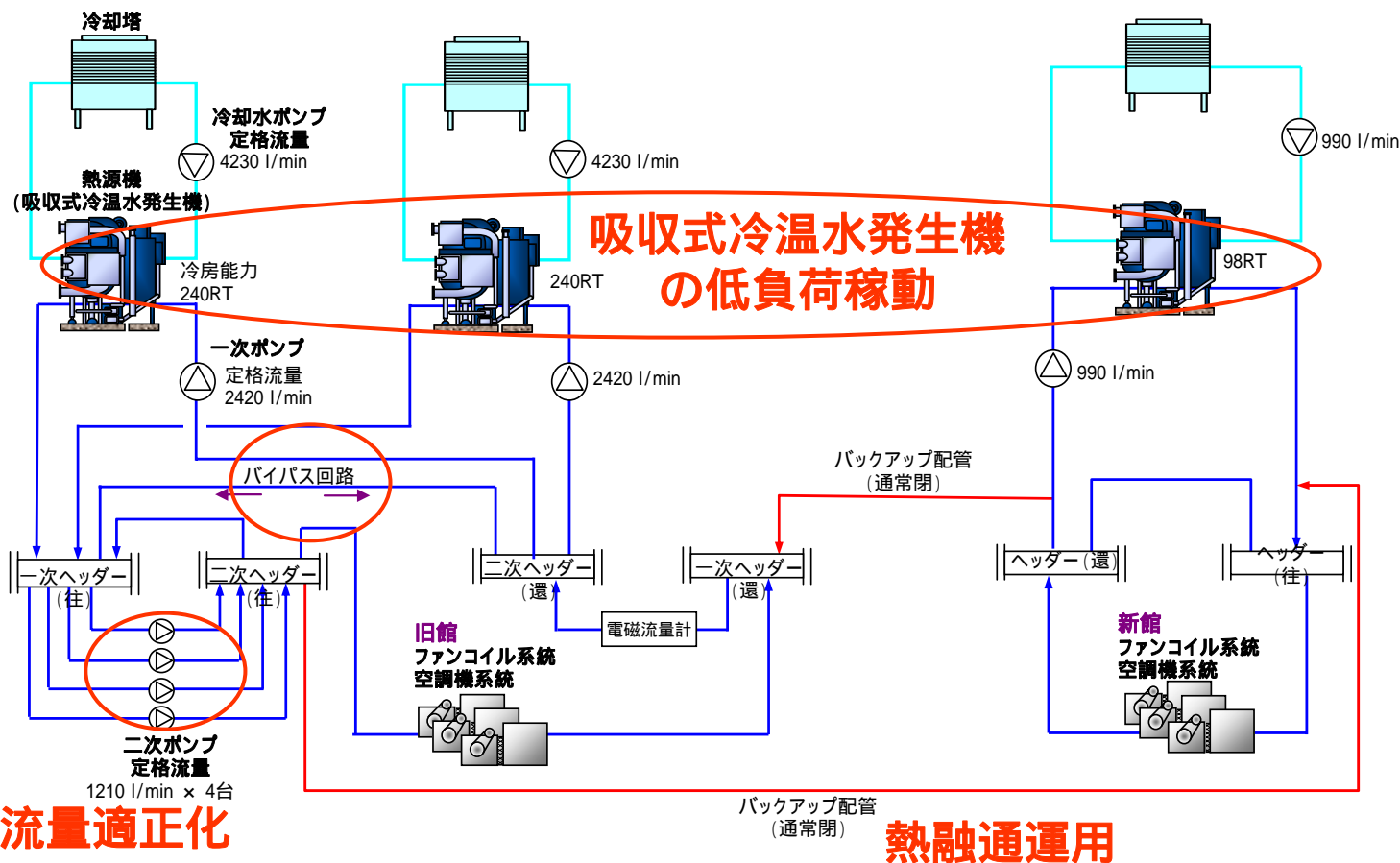
附属病院は、全学のエネルギー消費の約25%
 本郷キャンパス附属病院のエネルギーセンター熱源の更新
 熱回収機能を有するターボ冷凍機を導入し、エネルギー使用量を削減



附属病院エネルギーセンターの熱源構成(左図)と更新後の概要(右図)

大型熱源設備の計測に基づいた運用改善

短期計測結果を基に適正チューニング方策を検討(学内理工系建物)
 コストをかけずに実施できる事項と機器更新を含めた事項に分けて対策立案
 学内大型熱源設備の適正運用改善のモデルとして水平展開予定



昨年度実施対策の効果

TSCP室発足(H20.7)以降に実施した主な対策とその効果について

(医学部附属病院における熱回収電動ターボ冷凍機の導入)

910 ton-CO₂(年間で1,862ton-CO₂の削減見込み)

(施設用照明の一括更新)

909 ton-CO₂(年間で約1,803ton-CO₂の削減見込み)

(理工学系地区における大型熱源の運用調整)

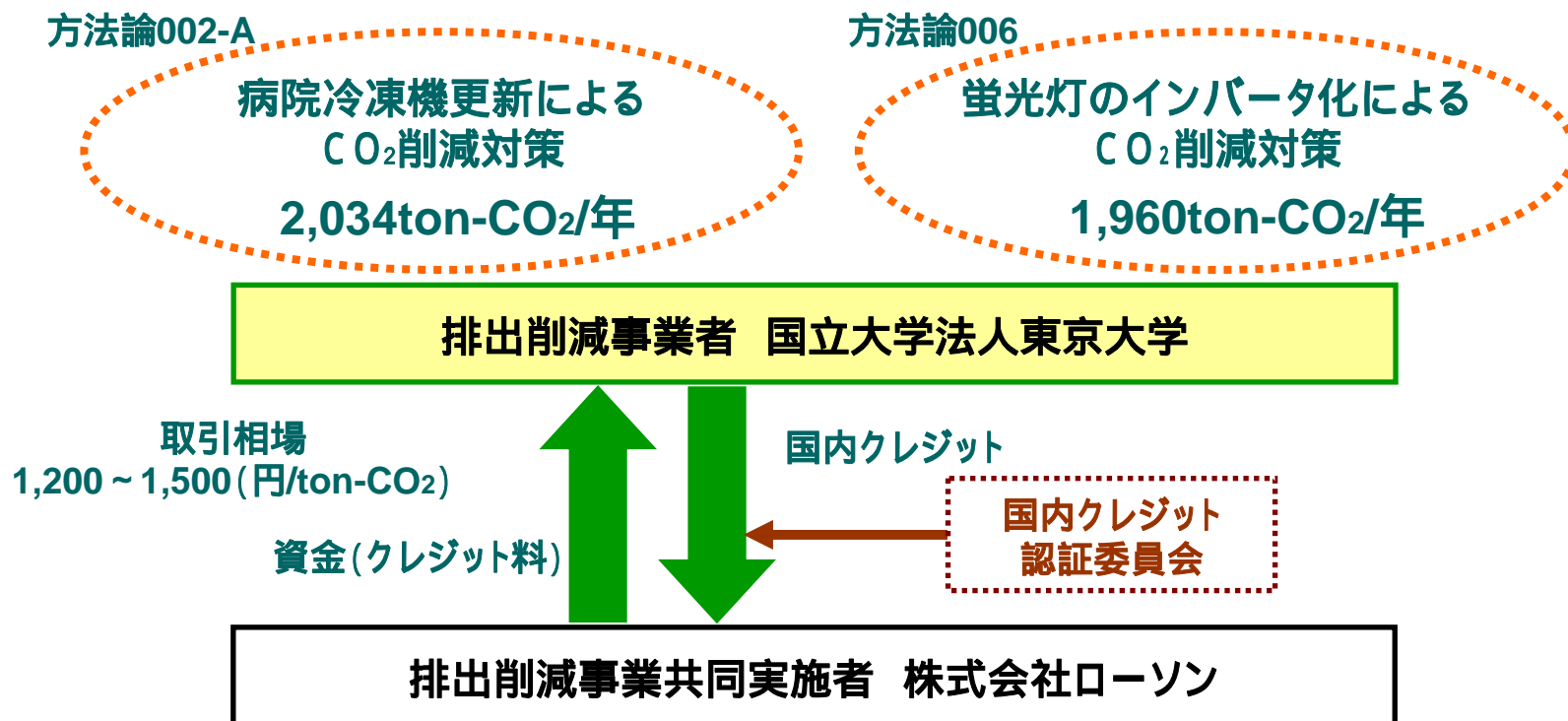
29 ton-CO₂(年間で約71ton-CO₂の削減見込み)

(本部系統における暖房用の高温水ボイラ供給温度の調整)

30 ton-CO₂(冬期4ヶ月間:一次側、二次側の温度設定の見直し)

国内CDMへの申請

経済産業省の国内CDM制度(H20.10.22施行)へ申請
 教育機関として、率先して本制度の普及・拡大に貢献したい
 今年度の実施項目(冷凍機更新・照明更新)が方法論に合致 2件申請
 毎年度発生するクレジット料は、初期投資額の約1%程度
 新たに新方法論002-Aを作成し承認



学生のアイデアを活用した意識啓発

夏季及び冬季に毎年、学内に掲示しているポスター、年間掲示用のポスターについて、それぞれ学生のアイデアを採用
 学生サークルとの意見交換なども実施



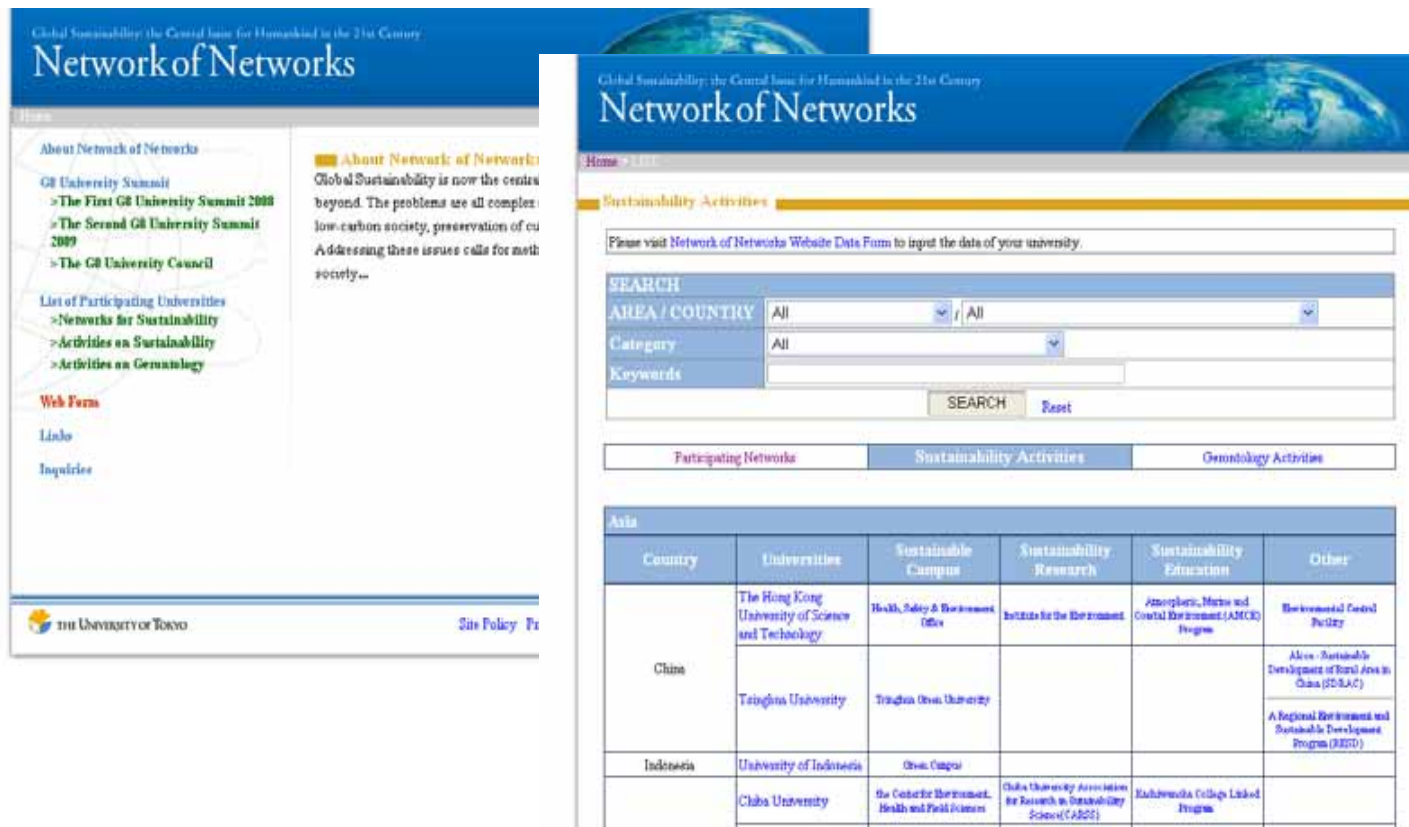
2009年夏季掲示用



年間掲示用

海外に向けた情報発信

グローバルサステナビリティの重要性をテーマとした情報発信拠点
 NNs (Network Of Networks) による様々なネットワークを統合
 低炭素キャンパスづくりを目指す様々な大学間のネットワークを構築



Global Sustainability: the Central Issue for Humankind in the 21st Century

Network of Networks

Home > List

Sustainability Activities

Please visit Network of Networks Website Data Form to input the data of your university.

SEARCH

AREA / COUNTRY: All / All

Category: All

Keywords:

SEARCH Reset

Participating Networks Sustainability Activities Gemontology Activities

Asia					
Country	Universities	Sustainable Campus	Sustainability Research	Sustainability Education	Other
China	The Hong Kong University of Science and Technology	Health, Safety & Environment Office	Institute for the Environment	Atmosphere, Marine and Coastal Environment (AMCE) Program	Environmental Control Facility
	Tsinghua University	Tsinghua Green University			Alice - Sustainable Development of Rural Area in China (SDRAC) A Regional Environment and Sustainable Development Program (RESD)
Indonesia	University of Indonesia	Green Campus			
	Chiba University	The Center for Environment, Health and Food Sciences	Chiba University Association for Research in Sustainability Science (CARSS)	Kyushuoka College Linked Program	

THE UNIVERSITY OF TOKYO Site Policy

Network Of Networks Website (<http://nns-u.org/>)

6. 今後の取り組み

今後の実施項目について

(ハード面)設備の更新など対策実施

TSCP2012のマスタープラン計画を精査しつつ対策実施。
追加対策については、費用対効果を勘案して決定。
設備の適正運用については、計測を行いつつ、併行して実施。
学内の建物ストック改修・新設建物について、TSCP指針を策定。

(ソフト面)適正な維持・運用

学内の教職員・学生に向けた意識啓発
建物毎の管理組織における意見交換会・好事例の水平展開
学生サークル向けの勉強会開催など

(情報発信)

学協会への論文投稿、記事掲載などへ引き続き広く発信
海外大学との情報交換・連携

参考 東京大学HPにリンクのある“TSCP室ウェブサイト”において適宜情報公開



The image shows two overlapping screenshots. The left one is the main University of Tokyo homepage, and the right one is a detailed view of the TSCP room website.

Left Screenshot (University of Tokyo Home):

- Header: 東京大学 The University of Tokyo, Google 検索
- Navigation: 東京大学案内 | 学部・大学院・研究所・センター | 東京大学の活動 | 東京大学入学案内 | キャンパスライフ | 受験生の方へ | 在学生の方へ | 留学生の方へ | 卒業生の方へ | 社会人・一般の方へ | 企業の方へ |
- Left Sidebar:
 - Information
 - 箱キャンパス
 - 医学部附属病院(本部)
 - 医学部附属病院(山金)
 - 図書館
 - 植物館(一般向け見学・展示館)
 - 産学連携本部
 - 国際連携本部
 - 環境安全本部
 - 学生相談ネットワーク本部
 - 保健・健康推進本部(保健センター)
 - 国際交流センター
 - TSCP室** (circled in red)
 - TOTALITY
 - 東京大学産学協力センター (学芸部) (工学部)
 - 学生が作る東大HP(UJALife)
 - 科学研究推進センター
- Main Content:
 - Topics: 「第48回全国七大学総合体育大会」閉会される
 - Latest News:
 - 【新型コロナウイルス感染症の感染予防について(第...)
 - 【平成27年度東京大学賞状授与】「大学案内2010」付録
 - 自然環境学教育が学生が日本気象学会優秀ボス(新報)
 - 環境報告書2009文庫版、ました。環境安全グループ
 - Event Info:
 - 日本・スウェーデン国際会議-ジェロントロジー(参加費無料)
 - 日時: 10月7日(水)13:00~17:00
 - 場所: 富田講堂 ※同時開催あり 参加費無料
 - ICRR&IPMU会合-総講演会『宇宙を探る』
 - 日時: 10月10日(土)15:00~17:20(開場14:00)
 - 場所: 日本教育会館 一ツ橋ホール
 - 一般公開シンポジウム『東大・地球温暖化』
 - 日時: 10月15日(木)16:30~18:30 (16:00開場)
 - 場所: 東京大学 富田講堂(本館キャンパス)

Right Screenshot (TSCP Room Website):

- Header: 東京大学 The University of Tokyo, English, サイトマップ, お問い合わせ
- Section: 東京大学 サステイナブル キャンパス プロジェクト室ウェブサイト
- Image: 温室効果ガス排出削減による低炭素キャンパスづくりを目指して...
- Section: Sustainable Campus Project
- Section: TSCPの取り組みについて

東京大学は、従来から有している知的資源を生かし、研究と教育の活性化を図りつつサステイナブルなキャンパス実現に向けて、東大サステイナブルキャンパスプロジェクトとして先導的な試みを実施することによって、サステイナブルな社会の実現への道筋を示す。TSCPが対象とすべき環境負荷は、多岐にわたるが、今日の問題の緊急性困難性と大学が先導的役割を果たす必要性の高さから、温室効果ガス排出削減による低炭素キャンパスづくりを...

[詳しくはこちら](#)
- Right Sidebar:
 - ごあいさつ
 - 取り組み概要
 - 統計データ
 - 室員名簿
 - リンク

東大ウェブサイトトップ

TSCP室ウェブサイト (URL: <http://www.tscp.u-tokyo.ac.jp/>)