



# 大阪大学環境報告書 2015

Osaka University Environmental Report 2015



(大阪大学 サイバーメディアセンター I Tコア棟)



大阪大学  
OSAKA UNIVERSITY

# INDEX

- 3 総長からのメッセージ
- 4 大学概要
- 5 環境への考え方
- 6 環境目標と実績

## 環境パフォーマンス

- 7 マテリアルバランス／総エネルギー投入量／CO<sub>2</sub>排出量
- 8 電気、ガス、軽油・ガソリン、水使用量／グリーン購入
- 9 廃棄物の管理
- 10 化学物質等の適正な管理

## 各種取り組み等

- 11 安全・安心への取り組み
- 12 雇用・労働等
- 14 教育・研究活動
- 16 学内での取り組み
- 23 地域社会への取り組み
- 26 学生の環境への取り組み
- 30 第三者のご意見
- 31 環境報告ガイドライン対照表

## 編集方針

### 【報告対象範囲】

- ① 環境負荷データ：吹田キャンパス、豊中キャンパス、箕面キャンパス  
大阪大学は「エネルギーの使用の合理化等に関する法律」第15条第1項に基づき、毎年、全事業場（21ヶ所）を対象範囲とした定期報告書を作成し、主務大臣に報告しています。この定期報告書による大阪大学全体のCO<sub>2</sub>排出量のおよそ97%が、吹田キャンパス・豊中キャンパス・箕面キャンパスの3キャンパスから排出されています。
- ② その他記事等：大阪大学全学

### 【報告対象期間】

2014年度（2014年4月～2015年3月）[その他記事等には2015年4月以降の内容も含まれています]

### 【編集目的】

大阪大学の環境保全活動を体系的にまとめ、定期的に公表することで社会に対する説明責任を果たし、利害関係者（ステークホルダー）の理解を得るとともに、大学構成員全体の協働により、環境負荷低減活動を促進するための教育ツールとして活用することを目的としています。

### 【公表方法等】

本報告書は大阪大学ホームページと環境・エネルギー管理部ホームページにてPDF版を公表しています。検索エンジンで「大阪大学 環境報告書」を検索いただくか、以下のURLからご覧になれます。

- 大阪大学HP：<http://www.osaka-u.ac.jp/>  
ホーム → 大学案内 → 情報公開 → 環境報告書 のページでご覧になれます。
- 環境・エネルギー管理部HP：<http://www.eem.osaka-u.ac.jp/HP/>  
環境報告書 のページでご覧になれます。

### 【参考にしたガイドライン等】

環境省「環境報告ガイドライン（2012年版）」  
環境省「環境報告書の記載事項等の手引き（第3版）」  
環境省「環境報告書に係る信頼性向上の手引き（第2版）」



国立大学法人大阪大学総長

### 西尾章治郎

大阪大学は、18世紀から19世紀にかけて設立された「懐徳堂」や「適塾」の歴史を受け継ぎ、1931年に大阪帝国大学として創設以来、常に世界最高レベルを目指した教育と研究を実践し、同時にその成果を社会に還元して参りました。21世紀の人類が直面する重要な課題である環境分野においても、大阪大学はグローバルに展開する環境問題の解決を担う多数の人材を輩出するとともに、環境保全に多種多様な側面から貢献することのできる多くの研究成果を産み出して参りました。今後も同様の教育・研究活動を発展させていくことが、環境問題に対する本学の大きな使命と考えています。

一方で、大阪大学は吹田・豊中・箕面の主要3キャンパスで3万数千人の構成員が学び働く、いわば一つの大きな都市であり、教育・研究・診療活動に必然的に付随する莫大なエネルギー消費は、吹田・豊中両市において最大の温室効果ガス排出事業者となっているなど、地域や地球に大きな環境負荷を与えています。

このように、大阪大学は一事業者として省エネルギー・低炭素化の大きな社会的責務を負っていますが、このような教育・研究活動に伴う環境負荷低減の努力においても、本学は、知の創造の場所として、単なる「我慢の省エネ」に止まらない、合理的で持続可能な手法を見だし、学内での実践を経てそれを社会に提案していく使命があると考えています。

本学においては、2011年に設立した環境・エネルギー管理部を中心に、環境分野の教育と研究を担う部局横断的組織である環境イノベーションデザインセンター等との連携のもと、キャンパスのエネルギー消費構造の分析を進め、それをもとにキャンパス内建物の多様性に対応したさまざまな省エネルギー対策を立案・実行し、さらには大学の全ての構成員の努力により、2014年度には2010年度比で床面積あたり18%のエネルギー消費原単位の低減に成功いたしました。

近年の特筆すべき事項として、2014年度には医学部附属病院およびレーザーエネルギー学研究センターにおいて、ESCO事業による新しい設備機器が稼働をはじめ、省エネルギー効果が現れてきました。また、2015年度には、全学で大きな割合を占めるベース電力（一年中常時消費されている電力消費）のうち、約3割を占めるサーバー類およびそれに付随した冷房装置のエネルギー消費を低減するため、新築したサイバーメディアセンターのITコア棟において、学内に分散しているサーバー類を集約管理して省エネルギーを図るハウジングサービスを開始いたしました。

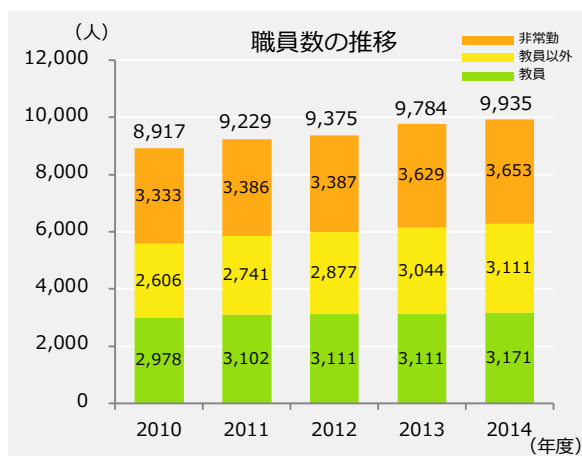
今後ともキャンパスを生きた教室・実験室として環境保全に対するさまざまな取り組みを実践していきたいと考えております。本環境報告書をお読みいただき、引き続き各界の皆様のご理解・ご支援をいただきますようお願い申し上げます。

学校名：国立大学法人大阪大学  
 所在地：大阪府吹田市山田丘1-1  
 設立：1931年（昭和6年）  
 総長：西尾 章治郎（2015年8月26日～）  
 学部等：11学部、16研究科、5附置研究所、  
 18学内共同教育研究施設、  
 3全国共同利用施設、2研究拠点、  
 4附属図書館、2附属病院  
 4海外拠点、他



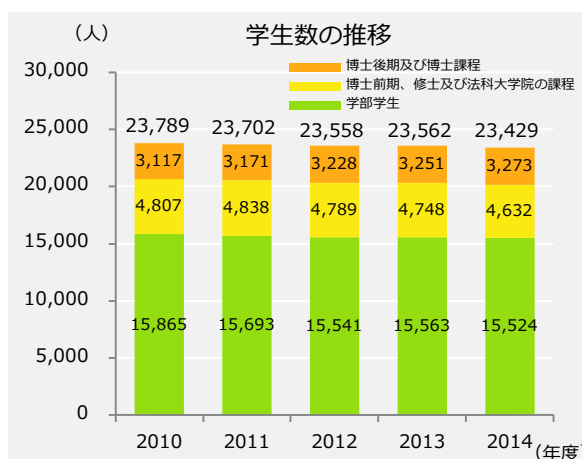
## 職員数

- ・ 教員 : 3,171 人
- ・ 教員以外の職員 : 3,111 人
- ・ 非常勤職員 : 3,653 人



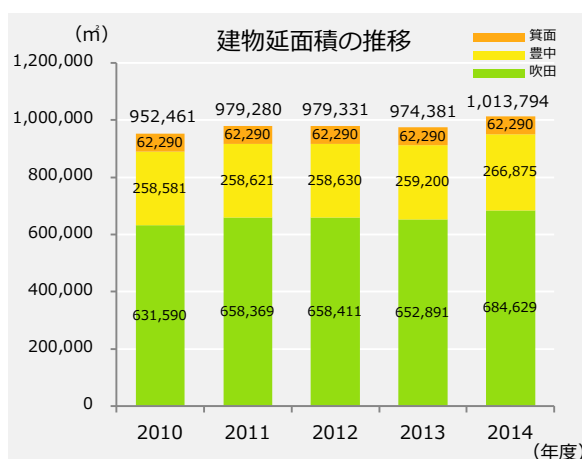
## 学生数

- ・ 学部学生 : 15,524 人
- ・ 博士前期、修士及び  
法科大学院の課程 : 4,632 人
- ・ 博士後期及び博士課程 : 3,273 人
- ・ 外国人留学生 : 2,012 人



## 敷地面積

- ・ 吹田キャンパス : 997,071.32 m<sup>2</sup>
- ・ 豊中キャンパス : 445,851.08 m<sup>2</sup>
- ・ 箕面キャンパス : 140,400.04 m<sup>2</sup>
- ・ 中之島キャンパス : 1,000.00 m<sup>2</sup>
- ・ その他地区 : 68,027.17 m<sup>2</sup>
- 〈合計〉 : 1,652,349.61 m<sup>2</sup>



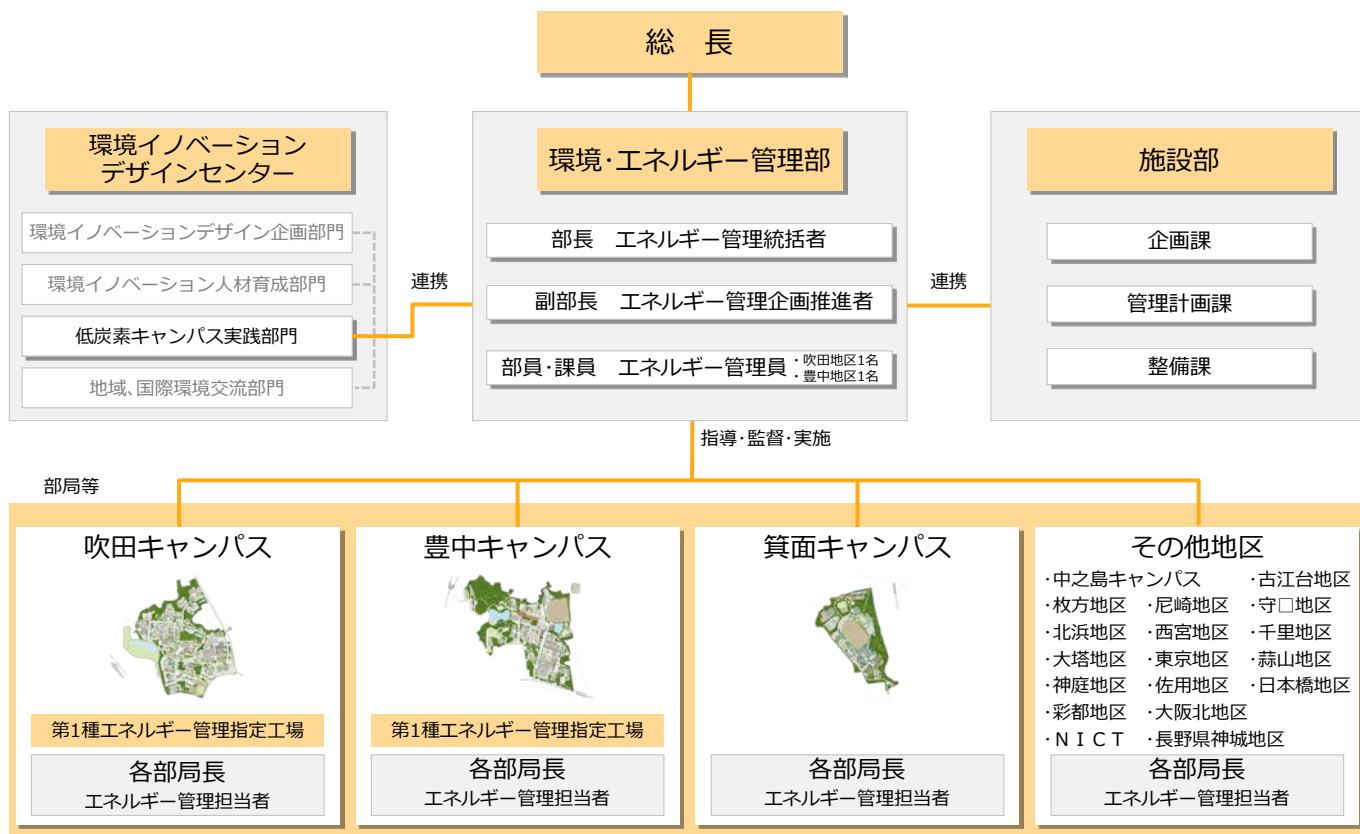


# 大阪大学では、環境方針に基づき環境保全活動や人材育成に取り組んでいます。

## 環境方針

- 1 教育研究をはじめとするあらゆる大学活動において、環境に関する法規等をその法の精神に則り遵守し、環境保全に努めます。
- 2 教育研究をはじめとするあらゆる大学活動において、地球温暖化対策の推進、グリーン購入の推進、エネルギー使用量の削減、廃棄物発生量の削減及び資源のリサイクルに努め「大阪大学循環型社会システムの構築」を地域と連携して取り組み、地域社会の模範的役割を果たします。
- 3 環境負荷の少ない緑豊かなキャンパス環境を整備するとともに、地域社会との連携を通じた「キャンパス・サステナビリティ」の実現に努めます。
- 4 環境保全活動を積極的に推進するため、本学の全構成員の認識のもと、その参画を促し、継続性のある環境マネジメントシステムの確立を目指します。
- 5 周辺地域環境との調和・共生を図るため、周辺地域を含めた環境関連情報を定期的に把握するとともに、それを積極的に公開し、環境保全の取り組みへの理解と協力を求めます。

## 大阪大学 環境・エネルギー管理体系



# 目標達成に向け、 今後も環境保全活動に努めます。

大阪大学環境方針に基づき、環境への影響が大きいと考えられる項目に対し、環境配慮の計画の策定が望まれます。2014年度は下記の表に記載している内容について取り組みを行いました。環境方針を計画的に達成するため、項目や目標について適時見直しを行い、環境保全に取り組んでいきます。

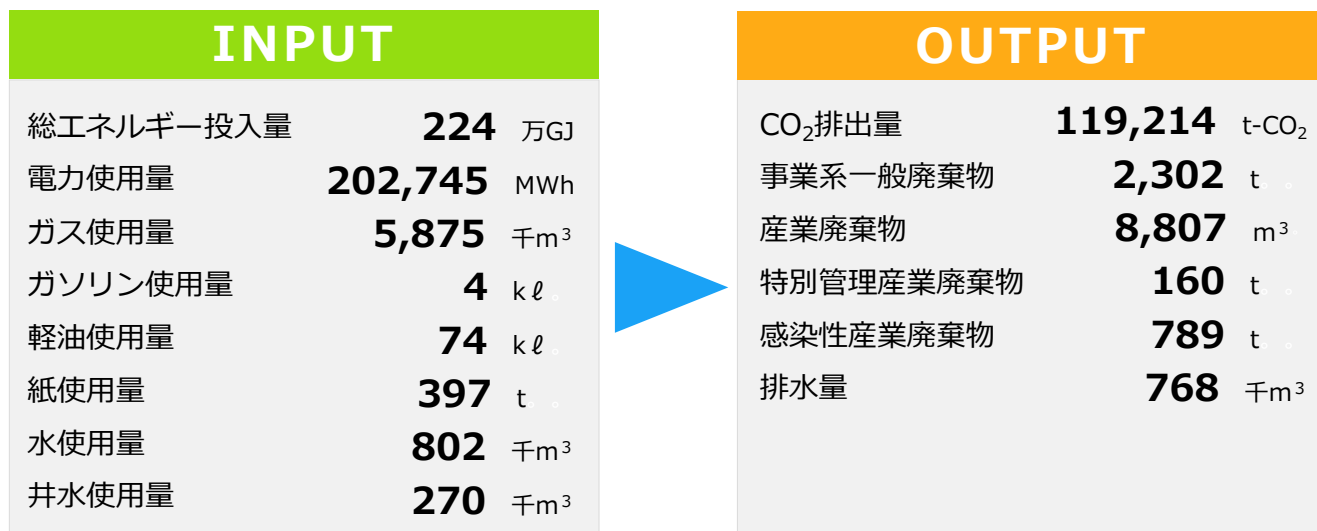
## 2014年度の環境目標と実績

環境方針	項目	目標	実績等	掲載ページ
1 法律等の遵守	産業廃棄物処理	マニフェストに基づく管理の徹底	廃棄物の適正な管理と処理を実施	P9
	大気汚染防止	ばい煙発生施設の適切な運転管理及びばい煙測定等の実施	大阪府、吹田市へ届出済み	P10
	化学物質の取り扱い	薬品管理システムの運用の促進	PRTR法及び大阪府条例に基づく排出量把握と届出	P10
	アスベスト対応	吹付け材の実態調査及び除去	実施済	P10
	PCB対応	適切な保管・管理	PCB特別措置法により保管・処理を実施	P10
2 環境負荷低減	エネルギー使用量	電力使用量の前年度比延床面積原単位1%削減	吹田 3.3%減 豊中 4.6%減 箕面 0.8%増	P8
	グリーン購入推進	特定調達物品の目標100%	目標を概ね達成	P8
	廃棄物リサイクル	一般廃棄物のリサイクル率向上	吹田 38.0% (+2.7%) 豊中 43.6% (-2.0%) 箕面 44.2% (+13.6%)	P9
3 リサイクル・キャンパスの実現	地域社会との連携	地域と協力して環境保全に関する活動を行う	地域社会への取り組み	P23 - P25
4 環境マネジメントシステムの使用	大学構成員（教員、職員、学生）の意識向上	学内への情報発信	大阪大学環境報告書2014の公表 安全衛生講演会等の実施 キャンパス低炭素化及び節電への取り組み 学生の環境への取り組み	- P11 P18 P26 - P29
5 周辺地域との共有	周辺地域への情報公開	周辺地域への情報発信	大阪大学環境報告書2014の公表 大阪大学公式HPの随時更新 環境・エネルギー管理部HPの随時更新	-

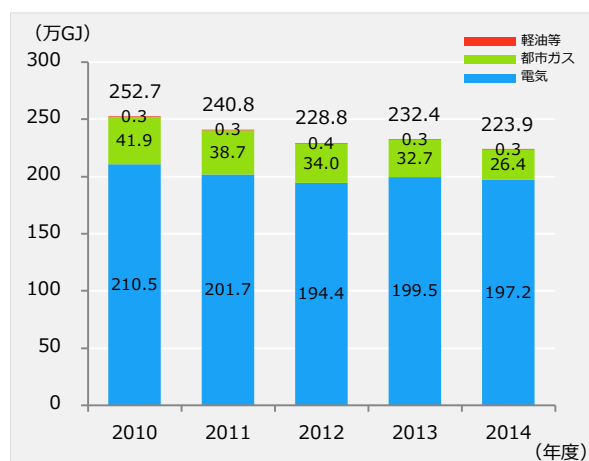
## 環境に与える影響を把握し、 環境負荷削減に取り組んでいます。

大阪大学では環境負荷の低減を重要課題と位置づけ、エネルギー使用量の削減と積極的な省資源活動により、地球温暖化の防止や環境保全に取り組んでいます。

### マテリアルバランス



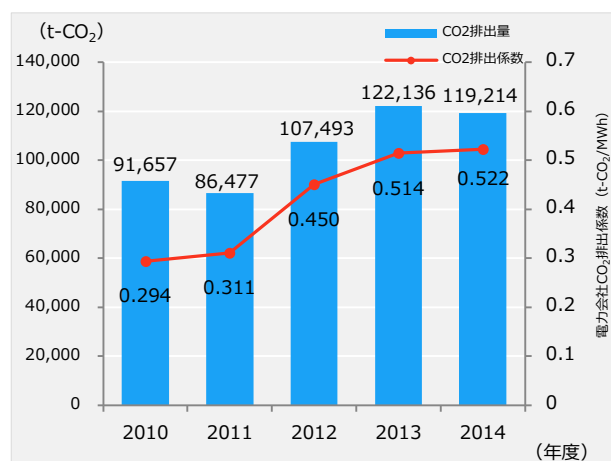
### 総エネルギー投入量



<換算係数>

- 昼間買電：9.97GJ/MWh
- 都市ガス：45.0GJ/千ml
- 灯油：36.7GJ/kl
- 夜間買電：9.28GJ/MWh
- 軽油：37.7GJ/kl
- ガソリン：34.6GJ/kl

### CO<sub>2</sub>排出量

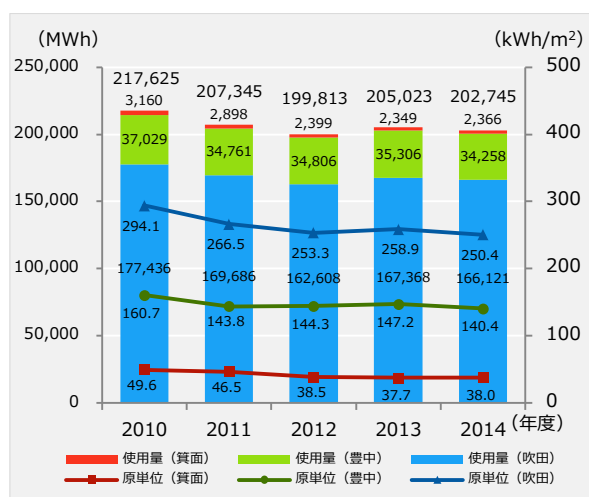


<電力のCO<sub>2</sub>排出係数>

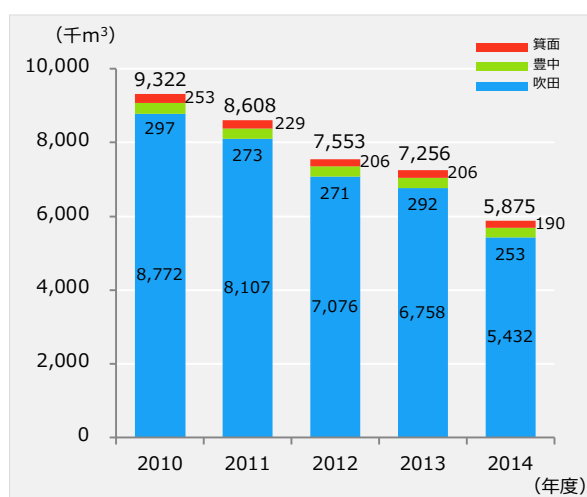
使用した電力によるCO<sub>2</sub>排出量を算出するための単位電力量あたりの係数。本報告書では電力会社が毎年公表する販売電力量あたりのCO<sub>2</sub>排出量（調整前）を採用しています。

2014年度の総エネルギー投入量は対前年度比で▲3.7%、CO<sub>2</sub>排出量は▲2.4%と削減しています。原子力発電所停止等の影響により契約電力会社のCO<sub>2</sub>排出係数は対前年度比で増加(1.6%)しましたが、電力使用量が対前年度比で▲1.1%減少したことに加え、ガス使用量が対前年度比で約▲19%と大きく減少したことがCO<sub>2</sub>排出量の削減につながりました。

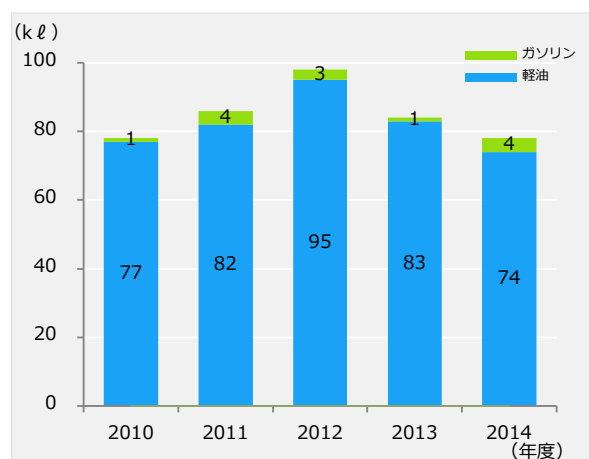
## 電力使用量



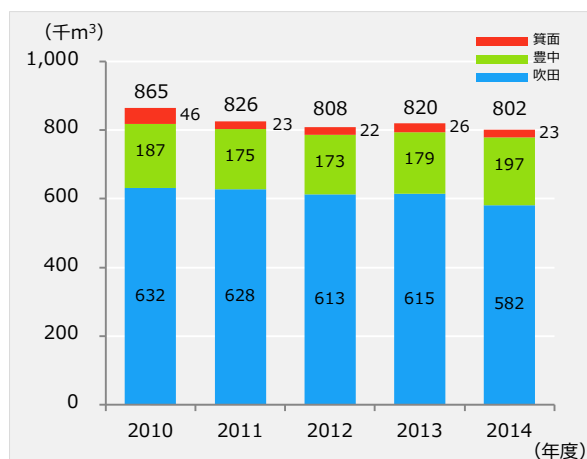
## ガス使用量



## 軽油・ガソリン使用量



## 水使用量



2014年度電力使用量は吹田・豊中の各キャンパスとも、対前年度比で約1,000MWh削減し、床面積あたりの電力使用量も対前年度比で吹田▲3.3%、豊中▲4.6%と削減しており、省エネ・節電施策が着実に進行していることが分かります。また、ガス使用量が大幅に削減した主な要因は吹田キャンパスの3部局に導入したESCO事業によるもので、2014年度におけるこの3部局の対前年度比ガス削減量の合計値は吹田キャンパスの同削減量とほぼ等しい値となっています。

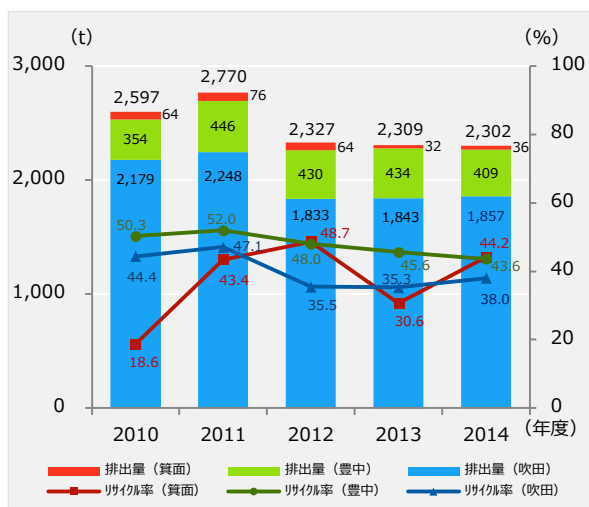
吹田キャンパスの水使用量は、地道な節水・漏水対処に加え、ESCO事業による削減成果も加わり、対前年度▲33千m³の結果となりました。

## グリーン購入・調達

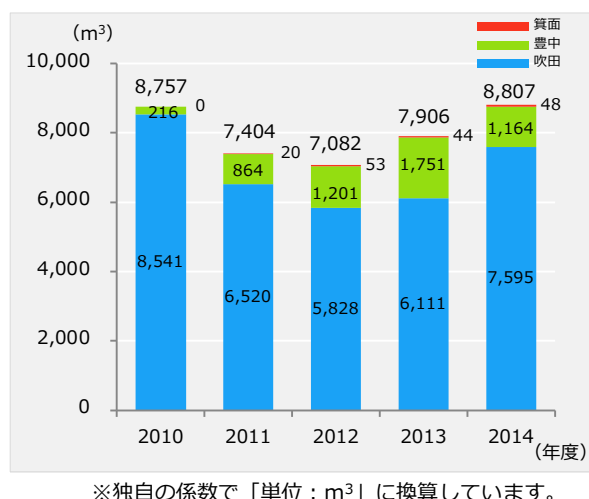
大阪大学では「国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律」の規定に基づいて「環境物品等の調達の推進を図るための方針」を策定・公表し、可能な限り環境への負荷の少ない物品等の調達に努めています。2014年度は目標値である100%の調達率を概ね実現しました。



## 事業系一般廃棄物

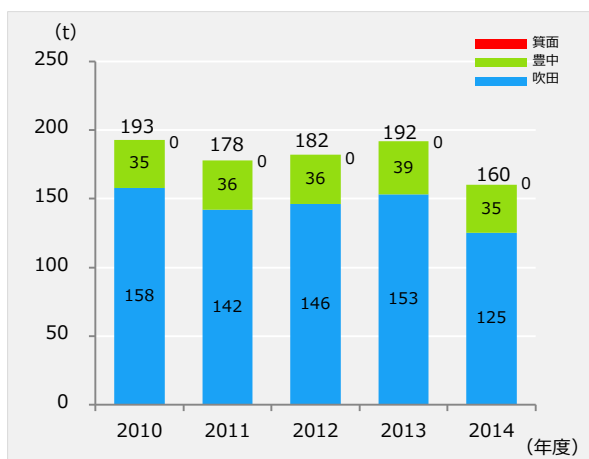


## 産業廃棄物

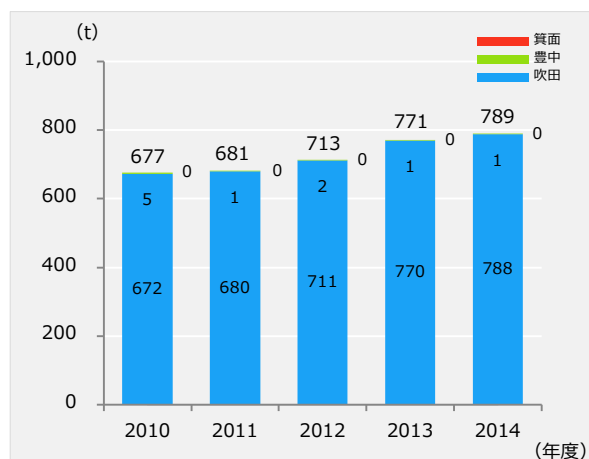


## 特別管理産業廃棄物

(感染性産業廃棄物を除く)



## 感染性産業廃棄物



2014年度の事業系一般廃棄物量は対前年度比でわずかに削減されています。また、2014年度の吹田キャンパスでのリサイクル率向上により、3キャンパス合計のリサイクル率を算定すると、2013年度の37.2%から2014年度は39.1%と向上しました。

吹田キャンパスにて産業廃棄物が増加した主な要因は建物工事で、工学研究科とサイバーメディアセンターでの耐震改修工事（計7棟、延床面積計：約2万㎡）により増加しました。

2014年度の感染性産業廃棄物の約87%は吹田キャンパスにある医学部附属病院・歯学部附属病院からの廃棄物となり、これら病院以外からの廃棄量は昨年度とほぼ変わりありません。歯学部附属病院は対前年度比▲2.9%と削減しましたが、医学部附属病院は対前年度比で4.6%増加した結果、全体で2.3%増となりました。

## PRTR法\*に対応した化学物質の排出量把握と届出を行っています

\*PRTR (Pollutant Release and Transfer Register) 法：有害性のある化学物質の排出・移動量を把握・集計し、公表する制度。

大阪大学では関連法令に基づき、化学物質の排出量を把握し、公表しています。自主管理を徹底するとともに、地域の環境リスク軽減に努めています。2014年度の化学物質排出量・移動量は表のとおりです。

### ■届出物質とその排出量・移動量・取扱量（単位kg）

化学物質の名称と 政令番号	豊中キャンパス						吹田キャンパス						
	PRTR法対象				大阪府条例対象		PRTR法対象				大阪府条例対象		
	クロムⅥ 127	ジクロロメタン 186	トルエン 300	キシレン 392	メチルアルコール 府18	VOC 府24	アセトン 13	クロムⅥ 127	ジクロロメタン 186	キシレン 392	メチルアルコール 府18	VOC 府24	
排出量	イ.大気への排出	480	730	72	320	260	2,700	170	220	190	240	1,300	4,500
	ロ.公共用水域への排出	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ハ.土壌への排出 (二以外)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ニ.キャンパスにおける 埋立処分	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
移動量	イ.下水道への移動	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	7	100	2.0	2.0	20	20	760
	ロ.キャンパス外への 移動(イ以外)	3,000	4,600	1,700	3,400	3,100	25,000	1,800	7,700	8,000	9,800	8,200	75,000
取扱量		3,400	5,400	1,800	3,700	3,300	28,000	2,000	7,900	8,100	10,000	9,500	80,000
【参考】2013年度取扱量		3,600	4,300	1,900	3,600	3,300	28,000	1,800	8,900	9,500	11,000	9,200	74,000

VOC：揮発性有機化合物 (volatile organic compounds)

### PRTR法及び大阪府条例について

PRTR法や大阪府条例（大阪府生活環境の保全等に関する条例）の目的は、事業者が化学物質をどれだけ排出したかを把握し、その量を公表することにより、事業者の自主管理の改善を促し、環境汚染を未然に防ぐことです。

## アスベストの適正処理を行っています

飛散性アスベストについては、除去などの飛散防止処置を適切に行っています。また、改修工事などの際は、アスベスト含有の有無を調査し、含有する場合は石綿障害予防規則（平成17年厚生労働省令第21号）に基づき、適切に処置しています。

## PCB廃棄物を適切に保管し、処分を進めています

「ポリ塩化ビフェニル廃棄物の適切な処理の推進に関する特別措置法（PCB特別措置法）」に基づき「ポリ塩化ビフェニル廃棄物の保管及び処分状況等届出書」を作成し、大阪府知事及び豊中市長へ提出しています。

## 大気汚染防止

大阪大学ではボイラー等のばい煙発生施設26基を設置し、冷暖房用等に使用しています。主な燃料には、硫黄分等を含まない都市ガスを使用し、低NO<sub>x</sub>バーナーの採用とバーナーの調整により窒素酸化物（NO<sub>x</sub>）排出量の削減を図っています。また、大気汚染防止法に基づき、ばい煙等の測定を定期的実施し、大阪府及び吹田市に報告しています。

## 大阪大学安全衛生講演会の開催

平成26年10月29日医学部銀杏会館阪急電鉄・三和銀行ホールにおいて、平成26年度大阪大学安全衛生講演会を開催しました。本講演会は、10月の大阪大学安全衛生強化週間にあわせて毎年開催しているものです。

今年度は、身近な公共交通機関である大阪モノレールの運営会社である大阪高速鉄道株式会社の白根忠運輸部運転保安課長をお招きして、「大阪モノレールにおける安全・安心への取り組みについて」をテーマにご講演いただきました。



## 部局長等による合同巡視の実施

平成26年10月6日～10日にかけて、平成26年度部局長等による合同巡視を実施しました。合同巡視は安全衛生管理の重要性について理解を深めていただくとともに、当該部局における危険箇所等の改善に役立てていただくことを目的に毎年1回実施しています。当日は、各事業場の総括安全衛生管理者をはじめ、部局長・安全衛生委員会委員・安全衛生管理部が参加し、合同で安全点検を行いました。



## 普通救命講習会の実施

安全衛生管理部では、各市消防本部のご協力により、心肺蘇生やAEDの使い方・けがの手当など、応急手当を習得していただくため、学内で普通救命講習会を毎年開催しています。

平成26年度は6月2日および6日・10日・30日の4日間、豊中および吹田両キャンパスで実施しました。一刻を争う救急患者を救うには、救急車が到着するまでの間、その場に居合わせた人による適切な応急手当が何より重要であり、今後も本講習会は継続的に実施していく予定です。



## 喫煙対策の推進

本学では受動喫煙防止や未成年学生等による喫煙禁止の徹底をより一層推進するため、2017年(平成29年)4月1日からキャンパス内全面禁煙に移行するべく、現在広報活動を実施しています。平成26年11月1日(土)のまちかね祭では、本学保健センターと学生環境サークル「G E C S」にもご協力いただき、日本循環器学会・禁煙啓発キャラクター「すわん君」とともに受動喫煙防止の啓発活動を行いました。



平成27年8月に本学の男女共同参画担当として就任された工藤理事にお話を伺いました。

## 大阪大学の男女共同参画

理事・副学長（男女共同参画担当）  
工藤眞由美

### 目指すところ

グローバルな視点で見ると、日本における男女共同参画が十分では無いことを皆さんは何となく感じておられると思います。これはダボス会議で提唱された男女格差を測る指数である「ジェンダー・ギャップ指数※1」のグローバルランキングで、日本は低位に留まったままであることから分かります。この低位(2014年の日本の順位：104位/142ヶ国中)となっている主な要因は、意思決定権を持つ場への女性の参加が少ないことにあります。

女性教員数の引き上げにも力が注がれてきましたが、それでも本学の女性教員の割合は13.9%（平成27年度）で、日本の女性研究者比率※2ともども、これは世界最低水準なのです。本学の女性教授の割合は7.3%にすぎません。

一方、政府は「日本再興戦略」の中で「2020年に指導的地位に占める女性の割合30%」という目標を掲げています。この落差を埋めながら、最終的には男女の区別なくワーク・ライフ・リサーチバランスを保てる就業環境を作ることが私の目指すヴィジョンです。

ジェンダー・ギャップ指数は、経済分野、教育分野、政治分野及び保健分野のデータから作成され、0が完全不平等、1が完全平等を意味しています。

ジェンダー・ギャップ指数（2014）  
主な国の順位

順位	国名	値
1	アイスランド	0.8594
2	フィンランド	0.8453
3	ノルウェー	0.8374
4	スウェーデン	0.8165
5	デンマーク	0.8025
6	ニカラグア	0.7894
7	ルワンダ	0.7854
8	アイルランド	0.7850
9	フィリピン	0.7814
10	ベルギー	0.7809
11	スイス	0.7798
12	ドイツ	0.7780
14	オランダ	0.7730
16	フランス	0.7588
19	カナダ	0.7464
20	アメリカ	0.7463
26	イギリス	0.7383
69	イタリア	0.6973
75	ロシア	0.6927
87	中国	0.6830
104	日本	0.6584
117	韓国	0.6403

### 重視している点

一般的には、女性管理職比率30%という目標が掲げられた場合、突然、トップダウンで外部の女性が管理職に就くケースがあります。このようなケースでは、個々の構成員とのつながりが薄く、意思決定もトップダウンで行われがちです。本学では、個々の構成員の人的ネットワークとリンクしながら、ワーク・ライフ・リサーチバランスの意思決定に関わって行くというプロセスを大切にします。つまりボトムアップでじっくりと練り上げた結果を意思決定に反映させる方法をとります。

そして更に重要なことはワーク・ライフ・リサーチバランスを考えるにあたり、これを女性だけの問題と捉えるつもりはないということです。「育児」が男女共通の課題であることはいまでもありませんし、今後の日本社会で多くの人々が直面することになる「介護」も同様に、男女共通の課題です。

男女共同参画の推進には、個々の構成員とトップとの双方向コミュニケーションが大変重要です。幸いにして、本学にはすでにその素地が息づいており、これが一種の学風として培われ、未来に歩む本学構成員の心に宿って行くように取り組みたいと考えています。





## ステージを進める時期

本学ではこれまでに、学内保育園や病児・病後児保育室の開設、臨時託児室設置支援といった施設整備に注力し、本学で働く女性の育児支援に努めてきましたが、「小1（小学1年生）の壁」と呼ばれる学童保育の問題に代表されるように、保育園さえ作っておけば解決することばかりではありません。更にステージを進めて、機動性や弾力性を持った支援を提供する時期にあると感じています。そして前述した今後の日本社会の大きな課題でもある介護支援にもチャレンジします。



病児・病後児保育室開設



臨時託児室設置支援



電動さく乳器レンタル

## さいごに

本学総長は、男女共同参画やダイバーシティそしてワーク・ライフ・バランスを大きく包括する概念である「ディーセント・ワーク※3」を重視するという姿勢で本学の運営に臨まれております。本学における男女共同参画基本政策としては、この精神を「ワーク・ライフ・リサーチバランス」として新たに捉えなおし、大阪大学の活性化と発展に貢献したいと思っております。

そして、本学での男女共同参画をはじめとする数々の実践内容が、カタリスト（触媒）となって、地域社会や日本のモデルとして拡大していけば、とてもうれしいと思っております。

開園 平成20年4月1日



たけのご保育園  
(定員：80名)

開園 平成20年4月1日



まさば保育園  
(定員：45名)

開園 平成24年10月1日



まちかね保育園  
(定員：60名)

本学の学内保育園

※1：ジェンダーギャップ指数（The Global Gender Gap Index = GGGI）  
2006年の「世界経済フォーラム（ダボス会議）」で創設された男女格差を表す指数。国・地域別に算定され、経済・政治・教育・健康維持の4分野とそれらの総合指数からなる。

2011年からの3年間で総合順位は135～136カ国中98位・101位・105位と順位を下げ、2014年は104位（142カ国中）。  
<World Economic Forum The Global Gender Gap Report 2014> <http://reports.weforum.org/global-gender-gap-report-2014/rankings/>

※2：総務省「平成26年科学技術研究調査結果」では、平成26年3月31日現在の研究者数（実数）を男女別にみると、男性が76万1800人（研究者全体に占める割合85.4%）、女性が13万6000人（同14.6%）となっている。  
<総務省統計局> <http://www.stat.go.jp/data/kagaku/index.htm>

※3：ディーセント・ワーク（Decent Work）＝「働きがいのある人間らしい仕事」  
国際労働機関（ILO：International Labor Organization）が唱える概念であり、平成24年7月に閣議決定された「日本再生戦略」においてもディーセント・ワークの実現が盛り込まれている。  
<厚生労働省のホームページから抜粋> [http://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/hokabunya/kokusai/ilo/decent\\_work.html](http://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/hokabunya/kokusai/ilo/decent_work.html)



### 持続可能社会構築における課題

大阪大学 環境イノベーションデザインセンター（CEIDS※1）では、持続可能社会の形成に資するための様々な研究活動を進めています。真に持続可能な社会を作り上げるためには、現世代のみならず将来世代の視点や利益を踏まえたビジョンづくりや意思決定を行うことが本質的には求められますが、将来世代が存在していない以上、現代社会の仕組み・社会システムの下ではこのようなことは理論的には困難です。

### 課題への対処

この課題に対処していくため、大阪大学CEIDS、高知工科大学、一橋大学などの研究グループは、現世代に仮想的に将来世代を創造し、この仮想将来世代と現世代が交渉・合意形成を実践する中で将来ビジョンを作り上げていく方法を「フューチャー・デザイン」と定義し、理論的研究を進めてきました（参考文献※2）。そして、2014年度からは、自治体と協力しながら、フューチャー・デザインの実践を開始したところです。

具体的には、これまでの共同研究の実績のある吹田市や、住民参加手法を用いた水道政策・ビジョンづくりを進めてきた実績のある岩手県矢巾町と協力し、住民参加のもとで、仮想将来世代と現世代グループの交渉・合意形成を通じた2050年ビジョンの設計等を進めているところです。

### 分かってきたこと

2015年2月には吹田市役所職員や市民の参画のもと、仮想将来世代と現世代グループとに分かれて2050年の吹田市ビジョン設計に関する討議を行いました（写真）。仮想将来世代グループには2050年ごろ（2世代ほど先）の人になりきって、討議を進めてもらいました。

討議の結果、仮想将来世代グループは現代の人々が将来を描写するといういわゆる従来型のビジョンづくりとは全く異なる発想で議論が進むことなどが分かってきました。矢巾町での討議実践も含めて、例えば仮想将来世代グループは、時間がかかる複雑な課題こそ優先順位を高めて討議・意思決定を進めようとする傾向にあること、ビジョン設計の際に地域の良いところ（長所）をより伸ばそうと試みる傾向があること、などが分かってきました。



吹田市ビジョン2050づくりのワークショップの様子

### 現在進めている研究

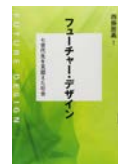
センターが進める他の理論的研究も含めて、仮想将来世代の意義や役割が少しずつ明らかになりつつあります。今後は、仮想将来世代と現世代との交渉や合意形成を実現するための研究を進めていきます。また、センターは吹田市を含む関西圏の複数の自治体の職員の方々を交え、住民参加型フューチャー・デザインを社会実装していくための研究会を2015年よりスタートさせました。

### 自治体との連携が推進力に

自治体との協力を通じたこれらの研究によって、将来世代の視点も踏まえた討議・意思決定の方法論が今後体系化され、同時に自治体レベルで参加型フューチャー・デザインを支える仕組みが整えば、将来世代の視点を踏まえた意思決定やビジョンづくりが本格的に進んでいく可能性があります。そして、短期的視点で物事が決まってしまうがちな現代の社会システムにも変革を促す可能性があります。今後センターは、これらの自治体との連携を深めつつ、フューチャー・デザイン研究や住民参加型の実践をさらに深化させていく予定です。

※1：Center for Environmental Innovation Design for Sustainability  
持続可能社会を構築するための教育研究を進めてゆくための  
の全学組織として、2010年10月に本学内に設置。

※2：参考文献  
「フューチャー・デザイン 七世代先を見据えた社会」  
西條辰義編著  
勁草書房、2015年4月







## サイバーメディアセンター「ITコア棟」

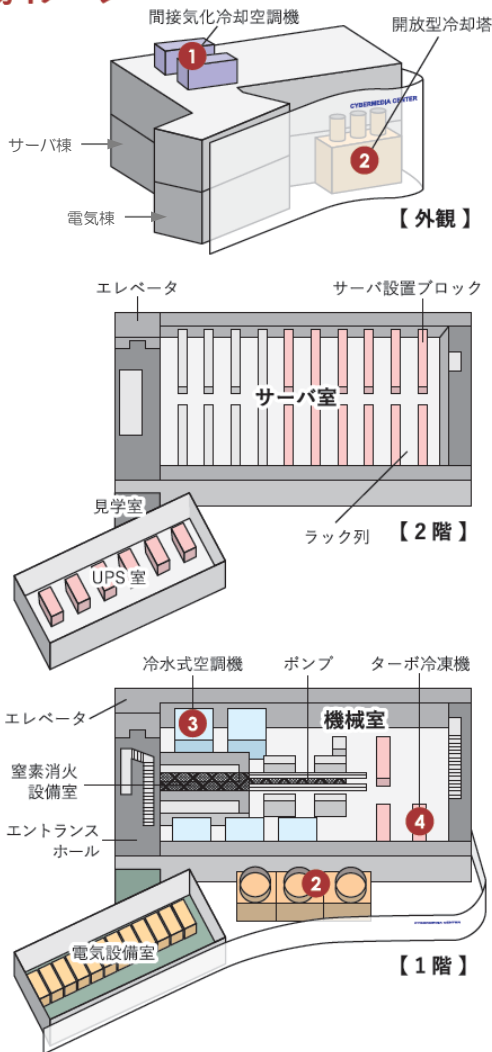
大阪大学サイバーメディアセンター（CMC）ではスーパーコンピュータの更新に合わせて、大型計算機と学内の各種サーバ、大阪大学総合情報通信システム等を集約する新計算機棟（ITコア棟）を平成26年秋に竣工しました。（外観は本環境報告書の表紙写真を参照下さい）

ITコア棟は大型計算機を含むデータセンターで、鉄骨造、地上2階建、延べ床面積約2,000m<sup>2</sup>の施設で、電気棟とサーバ棟の2棟により構成され、外周を透過性のある金属パネルによって緩やかな曲面のデザインとすることで周囲の景観への配慮を行っています。

施設構成としてはメインの計算機・サーバエリアと、空調や電源などの設備関連機器エリアを分離し、1階を機械設備（約1,000m<sup>2</sup>）、2階を2重壁構造の計算機・サーバ室（約600m<sup>2</sup>）としています。サービスとしては大規模計算機システムをはじめとして学内の研究系および事務系サーバを集約設置・高効率に運転することで、学内全体としての省電力効果をはかることを目的とした、ハウジングサービス※1、キャンパスクラウド※2等を提供しています。

このITコア棟には、冷たい空気と水を循環させ、スーパーコンピュータやサーバが発する熱を高効率に冷却する最先端の設備を備えています。窓のない不思議な建造物に驚かれた方もおられるかもしれませんが、実は、学内の省エネ・エコ化に寄与する“ACE”な存在なのです。

### 建物イメージ



### 建物の概要

- ・平成26年9月竣工
- ・1階床面積 990m<sup>2</sup>、2階床面積 1,048m<sup>2</sup>  
延べ床面積 2,038m<sup>2</sup>
- ・1階に電気設備室、窒素消火設備室、機械室（冷却設備室）  
2階にサーバ室とUPS室を配置

### 冷却設備の概要

- ・水冷と空冷合わせ熱負荷1,300kWに対応可能
- ・水冷設備：ターボ冷凍機（3台）、開放型冷却塔（3台）
- ・空冷設備：冷水式空調機（5台）、間接気化冷却空調機（2台）

### サーバ室の概要

- ・床面積 約 558m<sup>2</sup>（全面フリーアクセス）
- ・標準サーバラック（60cm幅）で1ブロック当たり24ラック  
全体で10ブロック240ラックを設置可能
- ・スーパーコンピュータ（4ブロック）  
PCクラスタ等（1ブロック）  
事務基幹系システム（1ブロック）  
ハウジング用スペース（4ブロック）

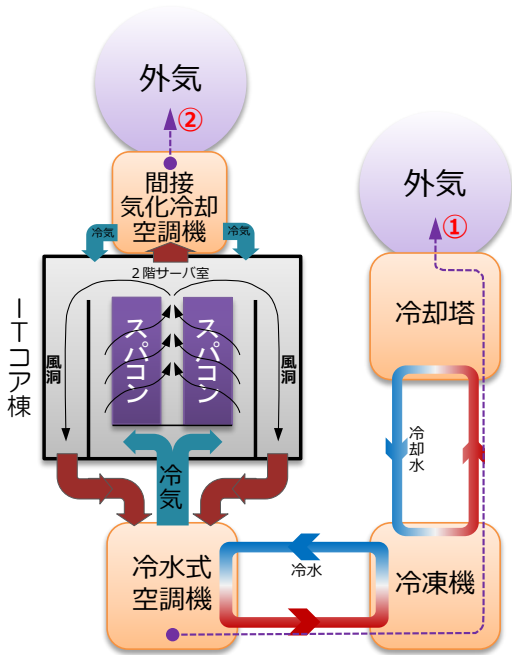


#### ※1：ハウジングサービス

全学的な環境負荷軽減と運用コスト削減に貢献するため、学内における教育や研究に係る各種サービスを提供するサーバ機器やネットワーク機器を空調効率の良い施設に収容し、システムを稼働させるために必要な場所と設備（空調、電源、ネットワーク等）をCMCが提供するサービス。

#### ※2：キャンパスクラウド

全学的な経費削減、部局管理者の負担軽減を目的に学内に点在するメールサーバやWebサーバなどを情報推進機構で管理する共通基盤プラットフォームに集約するというCMCのサービスで、キャンパスメールサービスと仮想サーバホスティングサービスの二種類を提供。



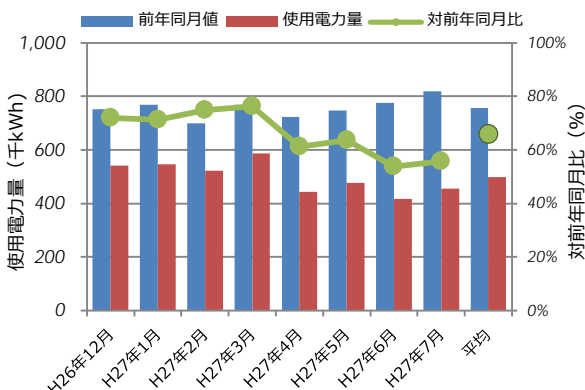
ITコア棟のサーバ室冷却システム（模式図）

※サーバ室は風洞ですっぽりと包みこまれているため、建物外部から伝わってくる熱に影響されにくくなっています。

## サーバ室冷却の仕組み

ITコア棟では、スパコンが年間を通じて発する熱を2つのルートで外気に排出する方式を採用しました。ひとつはオーソドックスな①冷水式空調機～冷凍機～冷却塔のルートで、もう一つが②間接気化冷却空調機を経由するルートです。

この冷凍機等には省エネ効率の高い機器を採用していますが、特徴は屋上に設置した「間接気化冷却空調機」です。いわゆる「うち水効果」を利用し、少量の水が気化する際に奪う気化熱（正しくは蒸発潜熱）を使ってITコア棟内を還流する空気と間接的に熱交換が出来る優れた装置です。従来の気化冷却は冷却に伴って湿度が上がるという弱点がありましたが、間接気化冷却空調機は加湿することなく冷却することができるうえ、外気に含まれるじんあいや腐食性物質をサーバ室内に取り込みません。また代替フロン等の冷媒はもちろん冷媒圧縮用の電力等を使用しない省エネ装置で、ITコア棟の熱負荷対応能力(1,300kW)の約25%を担っています。



サイバーメディアセンターの使用電力量

- ・大阪大学独自の電力可視化システムによる比較結果
- ・サイバーメディアセンター使用電力量の95%以上はITコア棟で消費

## 省エネ効果等

世界トップクラスの低消費電力スパコン（前機種SX-9と同等性能を1/10の消費電力で実現）の採用、およびスパコン利用率に応じた積極的な省エネ運転の実施等の要因もありますが、サーバ室冷却システムと併せた省エネ効果は使用電力量の比較結果に如実に表れています。

ITコア棟内のスパコンが稼働し始めた平成26年12月以降のサイバーメディアセンターの使用電力量を比較すると対前年同月比で約25%～45%（平均で約35%）削減出来ていることが判ります。

今後はこのITコア棟にて各部局向けのハウジングサービスを提供することにより、この効果を学内に拡大したいと考えています。

## 学内外に開かれたシステム

大阪大学サイバーメディアセンター（CMC）は「大阪大学の研究・教育を支える情報基盤の整備・運用を担うとともに、大規模計算、情報通信、ICT技術を活用した教育に関する最先端の研究開発を推進する」という使命のもとに作られた組織です。そして、この大規模計算機システムによる高性能計算サービスを学内外の学術研究者や産業界の研究者に提供しています。

CMCでは、気象、航空宇宙、環境、流体解析、物性計算などが得意と言われるベクトル型スパコンでの計算サービスを提供してきました。ITコア棟では、これまでよりも高い省エネ性能とパフォーマンスを有するベクトル型スパコンのSX-ACEに更新しており、全国の研究者からの更に高度な計算性能要求にも応えることが可能です。

この高性能スーパーコンピュータの本領を十二分に発揮させることはもちろん、本センターが大阪大学、さらには我が国の学術・科学技術の国際競争力の向上に大きく貢献するよう今後とも取り組む考えです。



SX-ACE（NEC製）

※現在、NEC（日本電気株式会社）はベクトル型スーパーコンピュータを開発・販売している世界唯一のメーカーです。

## 平成27年度夏季 省エネルギー推進会議の開催

平成27年6月22日に各部局から69名の省エネルギー担当者が出席し、7月1日からスタートする平成27年度夏季における大阪大学節電・省エネ計画についての会議を行いました。

近年の電気料金の値上げ等により、増え続けるエネルギーコストは本学運営にも影響を与えています。今後更に節電を進めるため、会議では「他大学と本学のエネルギー消費比較から見る省エネ対策の可能性」と題し、大阪大学のエネルギー消費傾向と居室における省エネのポイントについての説明を環境・エネルギー管理部の吉田講師より行いました。

また、7月7日の工学研究科主催の説明会においても「電力消費実態の分析と節電・省エネのポイント」と題し、照明の低照度設定（推奨500lx）やタスクアンビエント照明による照明電力半減の可能性と、窓側消灯による空調負荷削減という具体策に焦点を絞り、吉田講師から詳しく解説しました。

今夏も節電のときが来た！



平成27年度夏季 節電・省エネポスター



平成27年度夏季 省エネルギー推進会議



平成27年度 工学研究科 「節電・省エネルギーに関する説明会」

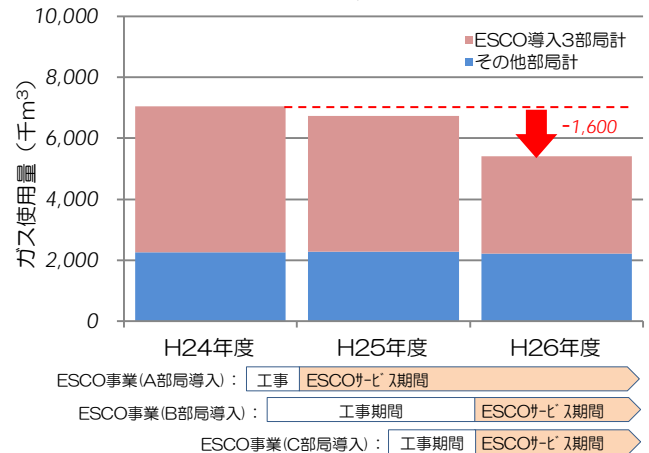
## ESCOサービス期間の成果

平成26年度は本学のESCO※事業(3部局に導入)の全てがESCOサービス期間となり、本学のCO<sub>2</sub>排出量削減に大きく貢献しました。ESCO事業が導入された吹田キャンパスでは、使用電力量はもちろんです。ガス使用量が大きく削減されました。平成26年度のESCO導入3部局のガス使用量を導入前の平成24年度と比較すると、合計で約1,600千m<sup>3</sup>減少しています。その他部局の使用合計量が右図のとおり、ほぼ不変であるのに対し、ESCO導入3部局では大きな削減効果を上げています。

なお、3ESCO事業者による電気とガスを併せたCO<sub>2</sub>削減保証値の合計8,947t-CO<sub>2</sub>に対し、平成26年度削減実績の達成率は100%となりました。

※ESCO(Energy Service Company) 事業：省エネルギー改修事業

ガス使用量の推移(吹田キャンパス)

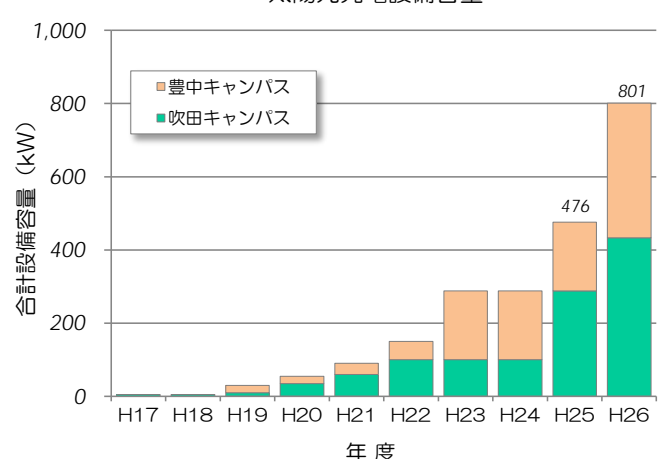


## 太陽光発電設備

本学では平成17年度に太陽光発電設備をキャンパス内に設置して以来、設備導入を進めてきました。10年目となる平成26年度には設備設置に適した箇所へ集中導入を行った結果、合計設備容量が前年度比で約70%増加し、計801kWとなりました。

太陽光発電設備は電気の需要の平準化に資する対策として、省エネ法においても評価されますが、本学では一部の棟の太陽光発電設備に更に防災設備としての役割も担わせることとし、吹田キャンパスでは計300Ah、豊中キャンパスでは計550Ahの容量の蓄電池と組み合わせることで、災害時等の電源供給設備としての機能も具備しています。

太陽光発電設備容量





## 第19回 環境月間講演会開催

平成26年6月3日に工学部共通講義棟U3-211教室において、第19回「環境月間講演会」を開催しました。本学工学部特任教授の中野武先生を講師にお招きして「POPs（残留性有機汚染物質）による環境汚染」の演題で講演していただきました。

顔料や化学製品の製造過程でPOPs（残留性有機汚染物質）が非意図的に副生されます。POPsは環境中で分解されにくく、生物体内に蓄積しやすく、長距離を移動して広い地域に影響を及ぼすおそれがあるため、地球規模での汚染拡大が注目されています。講演では化学物質の汚染の歴史、大気・水質の具体的な測定方法、汚染の広がりを示すデータについて詳細にわかりやすく解説していただきました。多数の教職員の参加により活気溢れる講演会となり、講演終了後も先生には熱心な聴講生からの活発な質問に丁寧にお答えいただきました。

講演中の中野武先生



講演会場の様子

## 大阪大学化学薬品管理支援システム（OCCSⅢ）

大阪大学化学薬品管理支援システム（OCCS）の運用開始から11年を経て、現在「OCCSⅢ」が順調に稼働しています。このシステムはPRTR法や大阪府の「生活環境の保全に関する条例」にも適格しており、本学に保管されている薬品25万件の所在と利用状況を詳細に把握・管理しています。

また、アプリをダウンロードすればスマートフォンからも薬品登録等を行えるため、ネットワークが整備されていない環境でも薬品を適正に管理することができます。



OCCSⅢ操作画面

## 適正な実験系廃液の処理を実施

大阪大学では研究・教育などの活動により排出される廃液を厳格に処理しています。有機廃液は毎月1～2回、定期的に専門の業者へ委託して適正な処理をしており、その搬出作業時には化学的性質ごとに4種類に分別して回収するといった工夫を盛り込み、環境への排出を最小限に食い止める努力をしています。

無機廃液も年10回、定期的に回収し、吹田キャンパス内の無機廃液処理施設（延床面積：551㎡）に集約して処理しています。この処理施設では集計を開始した平成3年度から平成26年度にかけて、合計で158,500リットルの無機廃液を無害化処理いたしました。

また、授業の一環として学内学生をはじめ国内外使節団等へも見学解放しており、本学における環境負荷削減策の一つとして多くのご理解をいただいています。

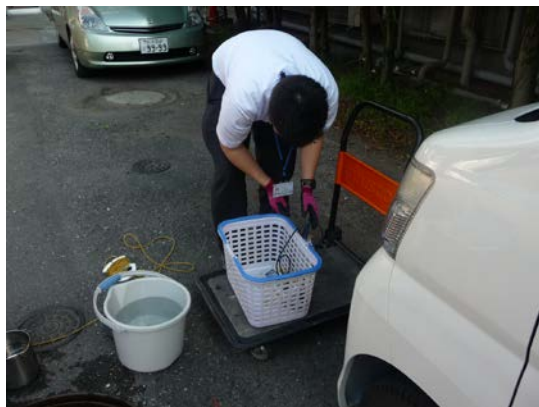


無機廃液処理施設の見学会：高校生対象

## ■ 厳重な水質検査の実施

大阪大学では毎年、吹田キャンパス・豊中キャンパスの実験系廃液を含む排水について、関連法令に基づいた水質検査を行っています。測定項目は、水質汚濁防止法の測定項目（人の健康を害するおそれがある有害物質や生活環境を害するおそれがある水質汚濁について）やPRTR法の届出対象物質（人の健康や生態系に害をなすおそれのある化学物質）などについてです。

吹田キャンパスでは吹田市による年6回の立入検査に、本学による年6回の自主検査を加えた計12回の検査を行っています。同様に、豊中キャンパスでも豊中市による年4回の立入検査に、本学による年4回の自主検査を加えた計8回の検査を行っています。測定結果については問題分析をした後、環境安全ニュースで大学全体に報告し、環境汚染の防止に努めています。



排水自主検査の様子

## ■ 実験室の作業環境測定を実施（学生・教職員の健康を守る！）

大阪大学では、化学物質を取り扱う研究に携わる学生・教職員の様々な健康障害や有機溶剤などによる中毒を予防するために、労働安全衛生法に基づく作業環境測定を専門機関により定期的実施しています。測定箇所は年間のべ1,230ヶ所、測定項目は約6,200項目にも及びます。作業場ごとに取り扱う化学物質が異なるため、各々の作業環境に適した項目の測定を行っています。測定結果の評価を受けて、学生・教職員の健康を維持するために必要な環境整備や健康診断など、適切な措置を講じています。



作業環境測定の様子

## ■ 安全講習会の実施

大阪大学では、各学部・専攻単位でも学生の安全教育に取り組んでいます。たとえば、危険物を頻繁に扱う工学部化学系研究科では、学部4年生と大学院から初めて本学に入学する学生に対して、研究室配属前に「工学における安全と倫理」と題して安全教育の講義を2日間行っており、これを受講しなければ学生は研究室で実験を行うことができません。講義内容は危険物・高圧ガス・放射線物質の取り扱いや廃棄方法などの15項目で、それぞれを専門の教員が担当しています。特に、消防法上の危険物の講義においては、吹田消防署にご協力いただき、実地訓練を行っています。



消火器の使用訓練（工学部）



## コンプライアンス教育の実施

大阪大学では、公的研究費の不正使用を防止するための体制整備に積極的に取り組んでいます。

平成26年度には、学内の各学部等における公的研究費の運営および管理について、実質的な責任と権限を持つコンプライアンス推進責任者および同副責任者（計：285名）を配置し、それらの者を対象とした説明会を平成26年9月19日および26日の2日間に分けて開催し、各責任者等の役割や研究費の不正使用防止に関する理解を深めました。

また、各学部等においても、構成員の不正使用防止に対する意識を高めるため、コンプライアンス推進責任者による研究者等に対するコンプライアンス教育（競争的資金等の使用ルール及びその使用に伴う責任、不正使用に当たる行為等を理解するための教育）を実施しました。

今後も、本学では不正使用の防止対策を継続し、確実に推進しつつ、その実効性を高めていきます。



説明会模様

## ISCN (International Sustainable Campus Network) の紹介

ISCNは、世界の先端研究拠点大学の学長の集まりであるGlobal University Leaders Forum(GULF)と協力しながら、サステナブルキャンパス構築を世界的な動きへと広げていくための世界規模の組織で2007年に設立されました。

大阪大学はISCN年次大会2010(Shanghai)のシンポジウムへ参加以降、2012、2013、2014の年次大会に積極的に参加し、2015年の6月17日～19日に香港大学で開催されたISCN年次大会2015には、大阪大学環境・エネルギー管理部から吉田講師が参加しました。2015年9月現在、世界20ヶ国以上から73校がISCNに加盟し、日本からは慶応義塾大学、北海道大学、大阪大学の3大学が加盟しています。（下図参照）



● : ISCN加盟校

<http://www.international-sustainable-campus-network.org/membership/iscn-member-directory>

年次大会2015においては、IARU(The International Alliance of Research Universities : 国際研究型大学連合)が9種類に分類したサステナブルキャンパスのカテゴリーと、その評価指標に関して多くのディスカッションが行われました。

### IARUが示す9種類のカテゴリー

1	Sustainable Campus Organisation (サステイナブルキャンパスの運営組織)	6	Transport (交通：出張・通学・通勤)
2	Campus-wide Operations (キャンパス規模の運営)	7	Communication (コミュニケーション)
3	Buildings (建築物)	8	Employee and Student Engagement (教職員と学生の関与)
4	Laboratories (研究所)	9	Universities as the Catalyst for a Sustainable Society (サステナブル社会の触媒としての大学)
5	Green Purchasing (グリーン購入)		

[http://www.iaruni.org/images/stories/Sustainability/IARU\\_Green\\_Guide\\_for\\_Universities\\_2014.pdf](http://www.iaruni.org/images/stories/Sustainability/IARU_Green_Guide_for_Universities_2014.pdf)

「もったいないプロジェクト」

科学機器リノベーション・工作支援センターの取り組み

科学機器リノベーション・工作支援センターは「研究設備リノベーション支援室」と「工作支援室」の2組織から成り、学内設備の共同利用促進と工作支援に重点を置いた数々の教育研究支援業務に取り組んでいます。

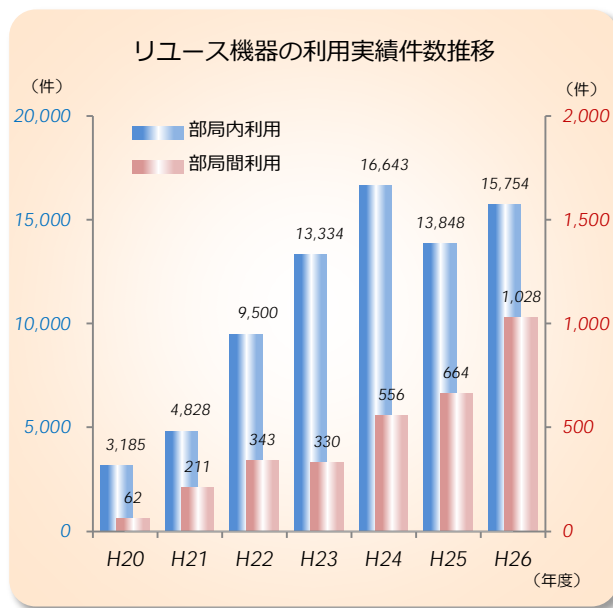
平成19年度から開始したリユース機器の共同利用は、平成23年度から「実験装置再生復活」プロジェクト（大阪大学発 もったいないプロジェクト）と名を改めてスタートし、全学の教育研究設備・機器を対象としたリユース（修理またはグレードアップによる復活・再生）及び共同利用の促進など資源の有効活用に取り組んできました。

これまでのリユース機器利用実績件数は右図のとおり順調に増加しています。平成25年度には文部科学省よりこれらの成果が認められ、当初は特別経費で措置されていたプロジェクト経費が一般財源化された結果、センターとして安定した活動ができるようになりました。平成27年1月には全国の大学、法人、民間企業など20機関が参加したシンポジウムにて取組内容を紹介しています。

このリユース機器のうち一部の機器（17機種、平成27年7月現在）については、大阪大学学外の方からの機器利用・依頼分析も受け付けており、地域貢献・社会貢献を図っています。平成26年度には16台を学外利用に供し、学外からの依頼分析を計38件実施しました。

また、不要となった研究教育用設備・機器の譲渡を目的とした「リサイクル掲示板」を当センターホームページ上に設けるなど、有効活用を促進しており、これまでに17件の譲渡が実現されています。

学内はもちろん、学外の方からも利用が容易となるよう当センターのホームページを充実するとともに、利用促進に向けた各種セミナーも案内していますので、ぜひご覧下さい。



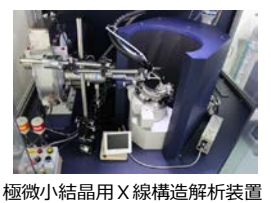
国立大学法人 大阪大学  
科学機器リノベーション・工作支援センター  
Center for Scientific Instrument Renovation and Manufacturing Support, OSAKA University

学内者の方へ

- リユース機器について
- リユース機器(共同利用機器)への登録について
- 工作依頼・化学分析依頼
- 機械工作ステューデントショップ(機設工作室)安全講習会、技術講習会、機械工作実習、ガラス工作実習
- 講習会・セミナーの開催案内
- リサイクル掲示板

学外者の方へ

- リユース機器について
- セミナーの開催案内



学外利用機器一覧（委託分析・機器利用）※	
元素分析装置	
1	高周波プラズマ発光分析装置
2	電子プローブマイクロアナライザー
3	有機微量元素分析装置
質量分析装置	
4	フーリエ変換質量分析システム
5	ILKTOF-レイビ化カデム型質量分析システム
6	マトリックス支援レーザー脱離イオン化飛行時間型質量分析計
7	ILKTOF-レイビ化二連四重極飛行時間型質量分析計
核磁気共鳴装置	
8	核磁気共鳴装置（500MHz NMR）液体用
9	核磁気共鳴装置（600MHz NMR）液体用
10	核磁気共鳴装置（600MHz NMR）液体用・固体用
11	核磁気共鳴装置（700MHz NMR）液体用
X線回折装置	
12	極微小結晶用X線構造解析装置
電子顕微鏡	
13	サーマル電界放出型走査電子顕微鏡
14	透過電子顕微鏡
分光分析装置	
15	フーリエ変換赤外分光光度計
16	レーザーラマン分光計
その他	
17	単結晶育成装置

当センターのホームページ（利用申請ページ）  
<https://www.reno.osaka-u.ac.jp/>

※詳細は下記URLに掲載の利用案内等を参照願います。  
<https://www.reno.osaka-u.ac.jp/reuse-offcam/>

## 大阪大学

### 21世紀懐徳堂 ～社学連携活動を通して大学の知的資源を提供～



### 21世紀懐徳堂とは

大阪大学21世紀懐徳堂は、市民と大学をつなぐ社会貢献活動の拠点として活動しております。大阪大学では多様な学問領域でそれぞれの研究と教育を活発に展開しておりますが、私たちは、こればかりではなく、大学の学問的成果や文化的資源を広く社会に還元していくこともまた、課せられた使命と考えております。大学は、社会で生じた問題や課題をさまざまな領域で独自の研究をするところであり、その意味では研究成果はもともと問題や課題の生じた社会へと還元されるのが自然です。

社会に還元することとは、単に一方的に学問知を市民に伝達することではありません。社会と繋がりを持ち、常に社会の声を聞き、学問を通し

て得た知見を社会を通して再び新しい課題として認識して行く、そのような知の循環を活発にさせることが重要です。社会貢献という言葉に加えて、社学連携という言葉がしばしば用いられるのはそのような期待を込めているわけです。

大阪大学は、享保9年（1724年）に大坂商人たちによって創設された私塾「懐徳堂」の精神を戴いています。市民であれば身分に関係なく学ぶことのできたこの懐徳堂は、この点で大阪大学の社学連携活動の精神を先取りしています。これからも21世紀懐徳堂は、現代の懐徳堂として、地域や社会と相互に学び合う場を生み、市民の皆さまと大阪大学とを結ぶ活動を進めていきたいと考えております。

(21世紀懐徳堂学主 永田 靖)

2014年度の取組結果（公開講座の一部）

講座名称等	開催頻度	対象者	受講者数等
大阪大学が誇る豪華な教授陣がそろう 大阪大学公開講座	9～12月に 全14講座	一般・学生	814名
新日カルチャーセンターとの共同講座。入会金不要 Handai-Asahi 中之島塾	年4期 各5～8講座	一般	1,554名
大阪市との共同講座。受講料無料。 大阪大学 21世紀懐徳堂 i-spot 講座	年2期 各6講座	一般	399名
大阪大学 × 大阪ガス アカデミッククッキング	原則として 毎月1回	一般、 男子限定、親子等	363名
共通テーマで大阪と京都を盛り上げる。 大阪・京都文化講座	年2期 各8講座	一般	2,042名
大阪大学×アレッシャキャピタル 「わたしの研究、今、ココです！」	11～3月に 毎月1回開催	高校生以上	154名
食社隣りにちよこっと寄り道。参加費無料。 ラボカフェ	毎月不定期 (計71回開催)	一般	2,223名
大阪で育まれた科学・文化の特長を考えます 大阪大学21世紀懐徳堂塾 「OSAKAN CAFE」	2回	一般	262名

※詳細は「大阪大学 21世紀懐徳堂 活動報告書2014」をご覧ください。 <http://21c-kaitokudo.osaka-u.ac.jp/report/2014.pdf>



## 竹林を接点としたキャンパスと地域の持続的な共生活動

平成27年4月11日、大阪大学豊中キャンパスグラウンド北東部の竹林とその周辺にて、地域住民の方々や子供たち、そして学生、教職員の協力で竹ヤブ間伐・清掃・タケノコ掘りが行われました。当日はサクラの花びらが舞い散る中、100名ほどの参加者が楽しみながらタケノコ掘りを行いました。



大阪大学のキャンパスには多くの植栽や樹林がありますが、タケは極めて生育力が強いので、放置すると付近の植生がタケで占められてしまうことがよくあります。一方で豊中キャンパス東側の柴原町には、この地域で農業等を営んでこられ、植物に詳しい方々が多く住んでおられます。平成19年度の共通教育の授業での「地域を考えるワークショップ」をきっかけにして、数年前から、植生のバランスを保ち、また良いタケノコが掘れるように、柴原町やその周辺自治会の皆さんと大阪大学とが協力して年に数回、周辺の清掃や竹ヤブの間伐などの活動が行われています。平成25年度にはこの活動が評価され、「第3回みどりのまちづくり賞」において「ランドスケープ部門奨励賞」を受賞しています。



本年度のタケノコ掘りでは、来年以降の持続的な収穫のために、一部のタケノコに表示をして親竹として育成するような取り組みも行いました。

古い竹は計画的に伐採し、竹林を若返らせていっています。来年はきっとこの親竹たちから多くのタケノコが収穫できると期待しています。

平成27年は他に3月、6月と活動済みで、11月7日と12月12日にも竹林整備を予定しています。

竹林は、キャンパスにおいて重要な景観要素となり得ます。

また持続可能性や植生の多様性、ならびに地域との共生という面からも、重要な環境資源であると考えています。ご興味ある方のご参加もお待ちしております。

(キャンパスデザイン室)



 : 阪大タケの会コラボ 竹林整備活動場所



産業科学研究所は昭和14年に設立され、材料・情報・生体を三本柱とする、日本屈指の総理工型研究所です。特にナノテクノロジー研究では、日本全国のナノサイエンス、ライフサイエンス分野の牽引に努力しています。

## 産研ものづくり教室



産業科学研究所（産研）では平成27年8月19日から21日までの3日間、小学4～6年生を対象とした「ものづくり教室」を開催しました。今年は「音」をテーマにして、カリンバとエレキギターを製作しました。カリンバとはアフリカ発祥の楽器で、今回は箱の上に薄い鉄の板を並べて指で弾いて演奏する形を選びました。

子供達は、カリンバを組み立て、スタッフのサポートのもとチューニングまで行い、最後は全員で「きらきら星」を演奏しました。会場内は優しく綺麗な音色に包まれました。エレキギターは、組み立てからブレッドボードを使って電子回路づくりも行いました。製作後はそのギターから出る音をオシロスコープで測り、その音の波形から周波数を求めるといった科学実験も行いました。子供達は四苦八苦しながらも頑張って計算していました。

また、毎年恒例となっている科学の話については、音声認識技術について研究されている産研の駒谷和範教授から判りやすく丁寧な説明が行われ、特に音の波形や音声対話ロボットのしくみについて子供たちは大変興味深く聞き入っていました。

さらに今年は、施設見学も開催し産研の最先端の研究を見ていただきました。大阪大学や産研の研究内容を身近に感じることができ、子供達と一緒に参加された保護者の方も大変喜ばれていました。

応募者数は120名で、3日間で100名近い子供達に参加してもらいました。今年は受講人数を昨年の倍近くに増やすことで、より多くの子供達にもものづくりの体験をしてもらいました。

この「ものづくり教室」は今年で10年目を迎えました。これからも多くの子供達に科学の面白さや、ものづくりの楽しさを知ってもらえる企画を考え、未来を創る子供達に伝え続けたいと思います。



## 大阪大学いちょう祭 産業科学研究所一般公開（H27年5/1～2）

### 研究室・施設の一般公開

大阪大学いちょう祭※での一般公開には合計で473名の方々にご来場頂き、各研究室を見学するツアーにも130名の参加があり、年齢問わず多くの方々から産研の研究に触れていただきました。

#### 一般公開内容

- ① 知能とコンピューター — 見る・学ぶ・考える・創る —
- ② 量子力学を実験しよう
- ③ 未来を支える先端材料 — 創成・機能から評価まで —
- ④ DNAを組み立ててみよう
- ⑤ 知ってみよう創薬の世界！ — 君も名探偵？ 風邪薬を推理しよう！ —
- ⑥ 電子で開く1000兆分の1秒の世界
- ⑦ アートなサイエンス
- ⑧ 色が変わる化合物に触れてみよう
- ⑨ ナノテクノロジーで生体分子を測る
- ⑩ 電子加速器、ガンマ線照射装置公開
- ⑪ 分子を見る道具類
- ⑫ <体験> 金属工作！ つくってみようホイッスル
- ⑬ <体験> ガラスワールド 不思議発見！



※いちょう祭は、大阪大学の創立記念日（5月1日）を祝い、新入生の皆さんを歓迎するとともに学生・教職員・地域の方との親睦を図る行事です。

### サイエンスカフェ



産研所属の大学院生が自身の研究を紹介する「サイエンスカフェ」には、61名の方にご参加頂きました。一般の方に自身の研究を紹介するという、難しいながらもやりがいのある機会を得た4名の学生達には、終了後、参加者の方々から温かい拍手を頂戴しました。

✓ **エココン2014で大阪大学環境サークルGECSがグランプリを受賞**

2014年12月20日～21日に国立オリンピック記念青少年総合センターにて開催された、第12回全国大学生環境活動コンテスト（エココン）において、32の学生団体の中から、大阪大学環境サークルGECSが2年連続でグランプリの環境大臣賞を受賞しました。



このコンテストは、持続可能な社会をはじめとしたより良い社会の実現を目指すため、また大学生の環境活動の活性化のため、環境に関心のある全国の大学生が1年に1度集まり、発表・交流・学習する場で、大学生の活動発表を民間企業・学識経験者・行政・学生が多角的に評価します。

グランプリを受賞したGECSのMcK（まちをきれいに）班は、学生ならではの行動力で地元商店街を中心にごみのポイ捨て状況等を調査、データ収集・分析し、行政等と協議を重ね対策を取ることで街の美化を実現しました。企業・行政では取り組むことが難しい「学生」だからこそできる取り組みであるとともに、地域に根ざし地域社会に貢献している点が高く評価されました。

なお、2013年には毎年1回生が行う地域の河川清掃等の活動でグランプリを受賞しています。



・ **GECS McK（エムシーケー）班とは・・・**

私たちMcK班は「まち（Machi）をきれい（Kirei）にする」を目的に日々活動しています。私たちの身の回りには、ごみのポイ捨てや分別の不徹底、排出量の多さなど、さまざまなごみ問題が存在します。何よりきれいなまちで暮らしたいという思いから、私たちMcK班は大阪大学および周辺のまちを対象に、日常生活のごみ問題を解決するべく「学生」という立場から活動に取り組んでいます。

・ **発表者のコメント**

**長谷部弘樹**  
医学部保健学科放射線技術科学専攻2年生

私たちは週一回のごみ拾いを通じて豊中キャンパスに隣接するまち（石橋）を知り、学生の立場から「まちをきれいにする」ためにできることを模索しました。ただなんとなくごみを拾い続けるのではなく、今回は「たばこの本数」に着目して、ポイ捨てを減らす具体的な方策を考えました。行政・企業の協力を得られたことで、この活動は一定の成果を収めました。地域により密着した活動を発展させるために、今後は地元住民の方々との協力関係を深化させることが不可欠だと考えています。

プレゼンテーションに際しては「計画性」「実行力」「活動結果の評価と分析」「将来性」という評価基準を意識して、説得力のある構成を組み立てることに苦心しました。特にポイ捨てが多かった側溝へ蓋設置後には「たばこの本数」が大幅に減少したという実績を積極的にアピールし、これがグランプリ受賞につながったと感じています。

本大会では、現実的な方策を見定めて、その実現に邁進する姿勢と成果が大いに評価され、McK班一同、活動への自信をつけました。地元住民の方々とも協力して「まちをきれいにする」活動に、これからもより一層励みたいと思います。





✓ 箕面川清掃イベント「箕面川図鑑を作ろう！」

平成26年11月8日（土）に、箕面市の箕面川で大阪大学環境サークルGECS主催による川清掃イベント「AQUA SOCIAL FES !! ～ 箕面川図鑑を作ろう！～」が開催されました。この活動は、大阪トヨタ自動車株式会社の協賛を得て、全国47都道府県で展開されている「水」をテーマにした地域社会貢献活動プロジェクト「AQUA SOCIAL FES !!」に参加するもので、GECSの一回生で構成される実行委員会が企画コンペティションにてプレゼンテーションを行い、企画・運営の主体となる学生団体に選ばれました。



学生ならではの企画を提案するGECS実行委員会



参加者は揃いのピブスでイベントを盛り上げた

当日は家族連れなど多数の一般参加者が集い、揃いのピブスを身に着けた総勢100人で224.7kgのごみを回収しました。川の清掃活動を通して地元の環境問題を学んでもらおうと、班に分かれて奇抜なごみを見つけて競う「奇抜コンテスト」や、皆で拾ったごみや出会った生き物の種類・場所を地図に書き込む「箕面川図鑑」作成といった楽しい企画も盛り込まれ、参加者全員が一体となり笑顔が溢れるイベントとなりました。

GECSはこの6月にも一般参加者とともに川清掃イベントを開催しており、わずか5ヵ月後に同じ川で開催された本イベントの結果は、不法投棄などの箕面川が抱える深刻なごみ問題が、ただ繰り返しごみを拾うだけでは解決しないことを明示しました。



奇抜コンテストにはプリンターやハンドルが登場



清掃活動後、箕面川図鑑作り、班に分かれて取り組んだ



川に住む生き物もたくさん見つけたよ！

今回、GECSが企画したレクリエーションを通して、箕面川が多様な生き物の住処でもあることを知った参加者からは「生き物が住みやすい川にしたい」「自然を残したい」といった声が数多く聞かれました。行政・協力企業との協働により、イベントが持つ力と可能性に改めて刺激を受けたGECSメンバーは、地元住民の方々が箕面川に一段と愛着を深め、美しい川環境を守り伝えたいと感じ、そして、その想いを未来につなぐ取り組みへ進化できないかと模索し始めています。

12月には、行政・協力企業・学生が次のイベントに向けたワークショップを開催し、これまでの反省点やそれぞれの強みなどをテーマに意見交換を行いました。企画段階からこつこつと協力関係を築き、充実した協働体制を作り上げたことは大きな成果です。今回、協働を通して大きな手応えを掴んだGECSメンバーは、その流路に豊かな自然を育みながらも箕面川が置かれている深刻な状況を広く知ってもらい、「捨てる人を増やす」活動から「捨てる人を減らす」活動へとイベントを発展させるため、これからも地元住民の方々との繋がりを積極的に広げ、地域に密着して活動し続けることを目指しています。



次のイベントに向けたワークショップを開催



## ✓ 講義室に節電シールを貼付



12月1日（月）からスタートする「平成26年度冬季における大阪大学節電・省エネ計画」に先駆けて、GECS CCC班が11月28日（金）に全学共通教育棟（豊中キャンパス）講義室の電灯スイッチ・エアコン操作パネル147箇所に「ワニ博士」節電シールを貼付しました。「すぐできる身近なエコ」の輪を一人でも多くの学生に広げ、地球温暖化防止に貢献できるよう取り組んでいます。



## ・ GECS CCC (Campus Climate Challenge) 班とは・・・

CCC (Campus Climate Challenge) とは、大学内の環境を良くすることから環境問題に立ち向かうという理念のもと、NPO法人エコ・リーグ（全国青年環境連盟）を中心に、大学の環境改善活動に関心が高いサークルやゼミなどで結成された団体です。私たちGECS CCC班は「学生の立場から大学の環境対策を評価し、それに対する提案や新たな取り組みの実現を目標に、教職員と連携して大阪大学を環境に良い大学にすること」を目指して活動しています。



## ♥ TABLE FOR TWO : 時空を超えた分かち合い ♥

皆さんはTFT (TABLE FOR TWO) という取り組みをご存知でしょうか。これは、肥満に悩む先進国で提供されたヘルシーメニューの売上の一部で、開発途上国の子どもたちに給食(1食20円)を支援する日本発のNPO活動です。「TABLE FOR TWO=二人の食卓」とは、先進国の私たちと開発途上国の子どもたちが、時間と空間を越えて食事を分かち合う社会貢献運動です。

### 肥満は飢餓人口の2.6倍!



世界では約7.95億人(約9人に1人)が飢餓に苦しんでいます\*1。過去10年間で世界の飢餓人口は1億人以上減少しましたが、今なおサハラ以南のアフリカでは、ほぼ4人に1人が慢性的な飢餓に陥っており、世界で最も人口の多いアジアもまた5.12億人という多数の飢餓人口を抱えています。

その一方、世界人口のおよそ30%にあたる21億人が体重過多か肥満に陥っています。これは世界の飢餓人口の2.6倍に相当する数です。また、先進国では肥満率のピークが若年層へ移動していることもわかりました。調査対象となった188カ国中、1980から2013年の33年間で肥満率を下げられた国は1つもなく、今後も肥満の問題はグローバルに広がっていくことが予想されます\*2。

このように、地球規模で広がる飢餓や肥満の問題に立ち向かう解決策の1つとして、TFT活動は始まりました。肥満に悩む先進国でヘルシーな食生活を心掛け、栄養が不足している開発途上国では子ども達が十分な給食をとることで、支援する側と支援される側が同時に健康になれる仕組み、それがTFTです。

### 学食でヘルシーメニューを食べて社会貢献



#### 国際食育団体「おむすび」とは・・・

「食と教育から優しい世界をつくる」ことを目的に活動する大阪大学の学生団体。特定非営利活動法人TABLE FOR TWO Internationalの学生団体(TFTUA:TFT-University Association)関西支部の一つ。

大阪大学では国際食育団体「おむすび」が、学生食堂へのTFT導入を目指して活動しています。平成26年6月23日から7月18日の4週間には、大阪大学生活協同組合の協力を得て、豊中福利会館3階食堂での試験導入を実現させました。対象メニューはタッカルビ丼と炒めビビンバ丼で、この活動の結果、合計1,757食の給食を開発途上国の子どもたちに届けています。さらに、平成26年12月1日から平成27年2月16日にかけては、豊中キャンパス図書館下食堂にてTFTメニューフェアを開催し、対象メニューの小鉢1つにつき10円の寄付金を募りました。その結果、4,172食もの給食を開発途上国の子どもたちに届けることができました。

給食は飢餓に苦しむ子どもたちの空腹を満たすだけではありません。就学率や学業成績の向上、子どもたちの基礎体力向上と病気予防の強化、学校と親とのコミュニティ形成などの効果が期待され、貧困解決のために重要な役割を担っています。

日々の何気ない食事の機会に、ほんのちょっと自分の食生活や健康を見直すことで、開発途上国に暮らす子どもたちが元気に勉強できるとしたら・・・そんな思いやりを届ける優しい環境作りのために、「おむすび」メンバーは学生食堂でのTFTメニュー提供を今後も継続して行きます。

\*1: 「世界の食料不安と現状2015年報告 (SOFI2015)」国連食糧農業機関 (FAO) <http://www.fao.org/3/a-i4646e/index.html>

\*2: 「世界肥満実態 (GBD) 調査」、ワシントン大学健康指標評価研究所 (IHME) News Release May28, 2014

環境報告書の更なる信頼性向上を目指して、組織外の第三者の方からのご意見を頂いています。

## 大阪大学 環境報告書2015 第三者意見

吹田市 環境部 環境政策室長



吹田市イメージキャラクター  
『すいたん』

赤坂 文生  
AKASAKA FUMIO



本報告書に記載の「環境方針」によりますと、大阪大学循環型社会システムの構築を地域と連携して取り組み、地域社会の模範的役割を果たすとされており、この地域連携を主軸と捉えて取り組む姿勢こそ、ステークホルダー(利害関係者)である地域社会・行政機関等から信頼を得るために最も大事なポイントと考えます。これは大阪大学のモットーとされている「地域に生き世界に伸びる」にも明記されており、これからもこの姿勢を体現し続けるようお願いしたいと思います。

「環境パフォーマンス」では、建物床面積が増加するなかで、総エネルギー投入量が対前年度比で減少していること、併せて、CO<sub>2</sub>排出量が対前年度比で減少しているという大きな成果が明示されていますが、これはESCO事業の導入をはじめ、貴大学の多大なる努力の成果と言えます。なお、今後、温室効果ガス削減に向けた中・長期的な目標値の表記など、持続的な取り組みを支える仕組み作りを行うことを提案いたします。

また、「教育・研究活動」のなかで、環境イノベーションデザインセンターと自治体との協働研究を紹介されています。吹田市環境部も勉強会等で協働実践に関わってきておりますが、今後、センターと関西圏の自治体職員等を交えた、住民参加型「フューチャー・デザイン」の社会実装を深化させることで、更に汎用性のある実践的な方法論・基礎が作り上げられることを期待しております。

学内の各種取り組み等では、ハード面につきましては、ハウジングサービス、キャンパスクラウド等の提供で省電力効果を図り、ITコア棟のサーバー室冷却システムと世界トップクラスの低消費電力スパコンの採用など、省エネへの取り組みの実践については、単なる「我慢の省エネ」だけでなく知の創造の場所として合理的で持続可能な手法を見だし、加えてソフト面におきましては、省エネルギー推進会議や環境月間講演会などの開催を通じて節電・省エネ計画を推進するなど、環境配慮経営のトップランナーを目指している姿勢が強く感じられます。

自治体としても非常に歓迎すべき活動は、私塾「懐徳堂」の精神を引き継ぎ各種公開講座を通じて、地域や社会と相互に学びあう場を「大阪大学21世紀懐徳堂」がそのハブとなり提供し、社会貢献に努められていることです。加えて、大阪大学学生の環境サークルGECSがエココン2014でグランプリの環境大臣賞を受賞されたことは、誠に喜ばしいことで、更に32の学生団体の中から2年連続となっていることは、継続した活動が評価されたことでもあり素晴らしい取り組みと思います。今後も活動を続ける中で、可能であれば地元商店街を吹田市内にも広げて実施していただけないかと期待しております。

最後に吹田・豊中両市において最大の温室効果ガス排出事業者としての自覚の基、社会に対して自然資源を利用して事業を行う者としての説明責任を果たし、またステークホルダーの判断に影響を与える有用な情報を提供するとともに、環境コミュニケーションを促進推進し、今後は、環境報告における自己評価の実施も検討を加えるなど、更なる環境配慮の取組を実施していただきたいと思います。

平成27年9月

## 環境省「環境報告ガイドライン(2012年版)」対照表

ガイドライン項目		掲載ページ
報告にあたっての基本的要件	対象組織の範囲・対象期間	P2, P4
	対象範囲の捕捉率と対象期間の差異	P2
	報告方針	P2
	公表媒体の方針等	P2
経営責任者の緒言	-	P3
環境報告の概要	環境配慮経営等の概要	P5, P6
	KPIの時系列一覧	P7~P9
	個別の環境課題に関する対応総括	P6
マテリアルバランス	-	P7
環境配慮の方針、ビジョン及び事業戦略等	環境配慮の方針	P5
	重要な課題、ビジョン及び事業戦略等	-
組織体制及びガバナンスの状況	環境配慮経営の組織体制等	P5
	環境リスクマネジメント体制	-
	環境に関する規則等の遵守状況	P10
ステークホルダーへの対応の状況	ステークホルダーへの対応	P23, P25
	環境に関する社会貢献活動等	P24, P26~28
バリューチェーンにおける環境配慮の取組状況	バリューチェーンにおける環境配慮の取組方針、戦略等	-
	グリーン購入・調達	P8
	環境負荷低減に資する製品・サービス等	P16~17
	環境関連の新技术・研究開発	P14~15
	環境に配慮した輸送	-
	環境に配慮した資源・不動産開発/投資等	-
	環境に配慮した廃棄物処理/リサイクル	P9, P22
資源・エネルギーの投入状況	総エネルギー投入量及びその低減対策	P7
	総物質投入量及びその低減対策	P7
	水資源投入量及びその低減対策	P8
資源等の循環的利用の状況(事業エリア内)	-	-
生産物・環境負荷の産出・排出等の状況	総製品生産量又は総商品販売量等	-
	温室効果ガスの排出量及びその低減対策	P7
	総排水量及びその低減対策	P7
	大気汚染、生活環境に係る負荷量及びその低減対策	P10
	化学物質の排出量、移動量及びその低減対策	P10
	廃棄物等総排出量、廃棄物最終処分量及びその低減対策	P9~P10
	有害物質等の漏出量及びその防止対策	P20
生物多様性の保全と生物資源の持続可能な利用の状況	-	-
環境配慮経営の経済的側面に関する状況	事業者における経済的側面の状況	-
	社会における経済的側面の状況	-
環境配慮経営の社会的側面に関する状況	-	P11~13
後発事象等	-	-
環境情報の第三者審査等	-	P30





OSAKA UNIVERSITY

## 大阪大学環境報告書2015

発行年月 2015年9月  
発行 国立大学法人大阪大学  
編集 大阪大学 環境・エネルギー管理課  
次回発行予定 2016年9月

Address 〒565-0871 大阪府吹田市山田丘1-1  
Tel 06-6879-4883  
Fax 06-6879-7138  
Email [kankyou-kikaku@office.osaka-u.ac.jp](mailto:kankyou-kikaku@office.osaka-u.ac.jp)  
URL <http://www.osaka-u.ac.jp/>