

新領域の  
草創  
第2期を  
迎えて

東京大学大学院 新領域創成科学研究科  
創立10周年記念パンフレット

10<sup>th</sup>  
anniversary

Graduate School of Frontier Sciences,  
The University of Tokyo



# 新たな「知」の創造へ

新領域創成科学研究科長 雨宮 慶幸

新領域創成科学研究科は、「学融合を通じた新たな学問領域の創成」を目指した教育・研究を行うことを目的として、全学の支援を得て1998年に創立されました。東京大学の三極構造をなす柏キャンパスへの移転が2006年3月に完了し、本学に新たな息吹を与える研究科に成長しました。これまで本研究科創立のためにご尽力頂いた皆様に改めて心から感謝申し上げます。

本研究科は、200余名の教員、1400余名の大学院生を有し、東京大学を構成する研究科の中でも規模の大きい研究科の一つです。と同時に、本研究科は、学部を持たない研究科であること、研究科に含まれる専門分野が広範であること、新しい柏キャンパスに位置すること等、東京大学の新しい試みと大きな挑戦を象徴する研

究科であると言っても過言ではありません。まさに「新しい酒は新しい皮袋に盛れ」というパイオニア精神で出発した研究科です。

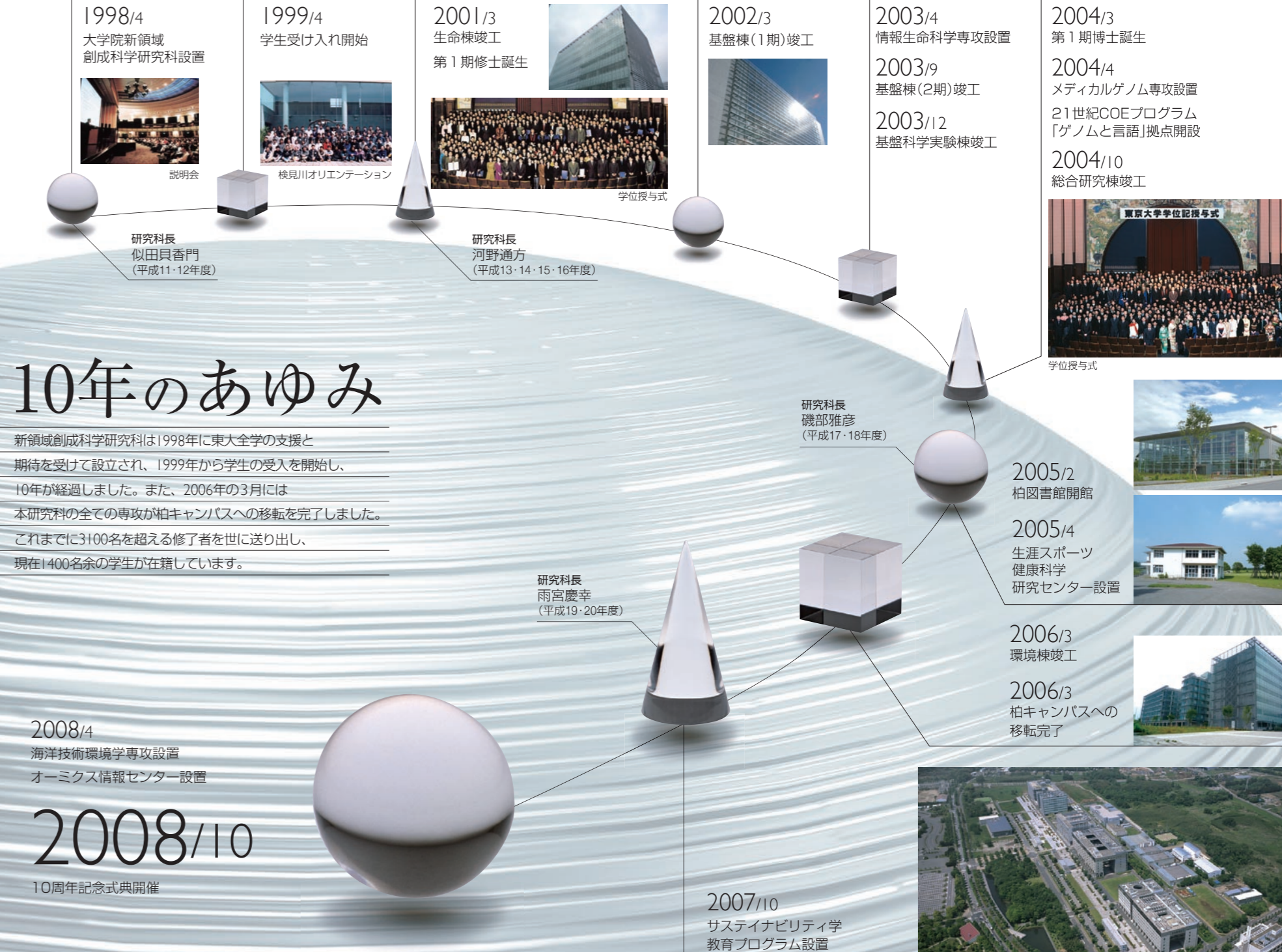
本研究科が目指す「学融合」とは、既存の専門分野間の壁を越えて、異なる専門分野を融合させて新たな分野や領域を創成することです。新しい「知」は、異なる分野、異なる視点が交差する場に創造される、と私たちは確信しています。また、研究活動は、自らが能動的に課題を見つけ出し、その課題にどのように取り組み、どのように解決するかに対して、失敗を恐れずに勇気を持って全力投入する持続的な姿勢です。この研究姿勢が、本研究科のもう一つの理念である「知の冒険」の意味することです。

創立10年という節目を迎えた現在、本研究科

が学内外からの期待に応えるべく、「学融合」、「知の冒険」という理念を可視化していくべき草創第2期を迎えたと決意を新たにしています。また、それを通して、21世紀の人類が直面する様々な課題に対して解決の指針を提示する役割を果たして行きたいと考えています。

「世界の知の頂点」を目指す東京大学において、本研究科では「知の頂点」に加えて、社会貢献に対する強い意欲と行動力、さらには、人間としての豊かな愛情を併せ持つ人材、すなわち、知・情・意のバランスのとれた「信頼される真なるエリート」を育成していきたいと考えています。

皆様の益々のご支援とご協力をお願い申し上げます。







# 挑戦 基盤科学研究系の

基盤科学研究系

基盤科学研究系長 武田展雄

基盤科学研究系は、これまで物質系専攻、先端エネルギー工学専攻、基盤情報学専攻、複雑理工学専攻の4専攻から構成され、既存分野の壁を越えた「学融合」による新たな領域の創成を進めてきました。ところが、工学系研究科電気・電子系再編の要望により、基盤情報学専攻に属する教員は本年4月より本郷に移動することになりました。基盤科学研究系設立以来の一大ピンチとの認識のもと、系体制の再構築への挑戦が始まりました。今年度からの系体制は図1のようなものになっています。新体制の特徴は以下の3つです。

(1)先端エネルギー工学専攻のシステム電磁エネルギー講座に、工学系より教授2、准教授1を迎え、「次世代エネルギーネットワーク学分野」、「電気制御システム学分野」を加え、電磁エネルギー関係の研究教育を強化します。

(2)高温プラズマ研究センターの改組に伴う教授、准教授、助教各1と新任教授1を迎え、先端エネルギー工学専攻と複雑理工学専攻の関連教員数名を加えた、『核融合研究教育プログラム』を発足します。

(3)物質科学、エネルギー科学、生命科学における、未解決の重要課題に取り組むために、基盤系各分野で培われていた計測、解析、シミュレーション・描画等を先鋭化するとともに、それらを融合した新しい方法論を構築し、従来の研究手法では到達できない「革新的認識」による新規科学的概念の提案、を目指した教育・人材育成を行う『基盤科学領域創成研究教育

プログラム』を新任教授3、准教授1、助教2を他3専攻が支えた形で発足します。

今後は各専攻間の結びつきをより深めることにより、各教員や学生諸君の新しい能力を引き出す方法を模索し、基盤科学研究系でしかなしえない「知の冒険」を楽しむ道筋を探究したいと考えています。基盤科学研究系は新たな体制のもと、果敢に新たな挑戦へと邁進しています。

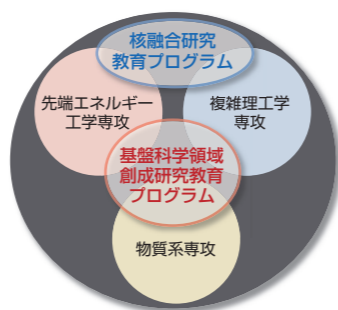
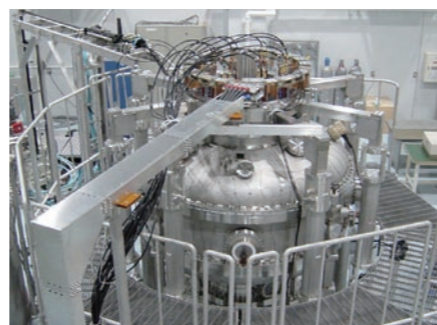


図1 基盤科学研究系の再編後の構成



超高速流プラズマ実験装置RT-1

sousei key word 1 学融合

「学融合」は研究科の基本理念です。「学融合」とは、既存の学問分野の壁を越えて、異なる分野・視点が交流する場に新しい知の創造が起きる、という信念に基づく教育・研究の姿勢です。学融合を加速するために学融合セミナーが月1回開催されています。2007年度にはサステナビリティ学教育プログラム、メディカルゲノムサイエンスプログラムが、2008年度には核融合研究教育プログラム、基盤科学領域創成研究教育プログラムが開設されました。これらの教育プログラムは、複数の専攻が協力し、分野の壁を越えて活躍する人材を育成します。



学融合セミナーの様子



教育プログラムのひとつ「サステナビリティ学教育プログラム」では多数の留学生を受け入れ、講義・演習・研究を英語で行っている。



# 軌跡とこれから 生命科学研究系の

生命科学研究系

生命科学研究系長 大矢禎一

生き物を対象とする学問である生命科学の研究内容は、DNAという共通言語を基礎としながらも旧来の枠組みには収まらないほど広がってきました。

こうした状況の中で生命科学研究系は、全学的な協力のもとに既存の専門分野の壁を越えて1998年に発足しましたが、翌年の4月に大学院学生の受け入れを開始し、3年後の2001年の春から夏にかけて柏キャンパスに移転してきました。研究棟が竣工した当初は柏キャンパスの西側は工事現場さながらの状況で、建物までの舗装道路もまだ完成していませんでした。その後2003年には生命科学と情報科学の融合領域の教育研究を行う情報生命科学専攻の発足に寄与し、2004年には先端生命科学専攻に加えてメディカルゲノム専攻を新しく立ち上げて、大学院学生の受け入れ数も2倍程度増加しました。このように考えてみると

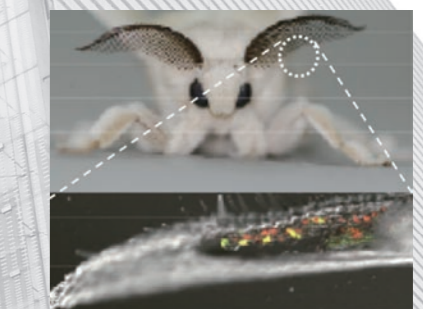
生命科学研究系は、研究科の草創期においてキャンパス移転や「学融合」の先陣役を務めてきたと言えるかもしれません。生命科学研究系の大学院教育を充実させるためには、卓越した拠点として名乗りを上げて特徴的な教育研究プログラムを進める必要があります。そこで2004年から21世紀COEプログラム「言語から読み解くゲノムと生命システム」に参画するとともに、2005年からは「魅力ある大学院教育」イニシアティブとして2つのプログラム（「超横断的バイオ人材育成プログラム」と「バイオ分野の知財戦略の設計検証と人材育成」）をスタートいたしました。さらに2007年度の後期から大学院教育改革支援プログラムとして、医科学研究所と協力して「メディカルゲノムサイエンスプログラム」を進めています。

今年、創立から10年が経ち、これまで

で以上に生命科学が発展して社会の期待が高まる中で、我々の研究系では引き続きユニークな教育カリキュラムを実践していきたいと考えています。



専攻カリキュラム「現代医療体験実習」のひとつ



生命科学研究系では様々な生物が使われている。写真は雄カイコの触角で発見しているフェロモンセンサーを蛍光可視化したもの

sousei key word 2 国際化

国際キャンパス実現への歩みも着実に進んでいます。現在、外国人教員・研究員約30名、留学生約180名が所属し、国際的な研究・教育活動が行われています。国際宿舎の設置などの環境整備を含め、今後さらに国際化を推進します。



国際交流室主催のパーティでの一コマ



外国人留学生・研究者の為に長期滞在用宿泊施設/2009年秋完成予定



# 発展する環境学

環境学研究系

環境学研究系長

飛原英治

自然科学と工学は相互に連携補完し合い、現代社会の飛躍的な発展を支えてきました。その基本手法である「科学」は、事象を細分化した上で深く真理を追求、解明し、その成果を工学、産業として人間社会に展開してゆくものです。その結果、人類は稀に見る繁栄を獲得してきましたが、一方で、地球規模の環境破壊に直面することになりました。その問題の解決においては、従来の「科学」的手法を見直し、多面的な問題を総合的に解決する新たな手法が待たれていました。「環境学」は、科学を総合し問題を解決する新しい手法として期待されており、複雑な問題を解決できる人材の育成が求められています。

このような背景の下に、1999年に環境学研究系は、環境学の創成を正面から実践する大学院として発足しました。創立の理念が、学融合による新たな環境学の創成であったため、専攻の壁を作らないように、1専攻6大講座制

sousei key word **3** キャンパスライフ

広い敷地を生かした、ゆったりとしたキャンパスライフが柏の魅力です。2006年に総面積5,700㎡の柏図書館が開館しました。食堂や購買部などのアメニティ、テニスコートやジムなどのスポーツ施設も充実してきました。つくばエクスプレスが開業して、周辺地域の整備も進みました。



毎春の恒例行事となった新入生バーベキュー大会



研究科長杯テニス大会

がとられました。

2005年に、研究科付属施設として健康をスポーツと食から科学する生涯スポーツ健康科学研究センターを設置しました。2006年には、大講座制から専攻制へ移行し、協調しつつ各専攻の独自性を強めるとともに、環境系の活動を外部から分かりやすくしました。自然環境学専攻では、海洋研究所の協力を得て、海洋環境学コースを新設しました。2007年には英語による教育を特徴とするサステナビリティ学教育プログラムを本格的にスタートさせ、2008年には海洋基本法の成立と相俟って、海洋技術環境学専攻を新設しました。

以上のように、環境学研究系では世界的な環境問題の深刻化と関心の高まりを背景に、社会のニ

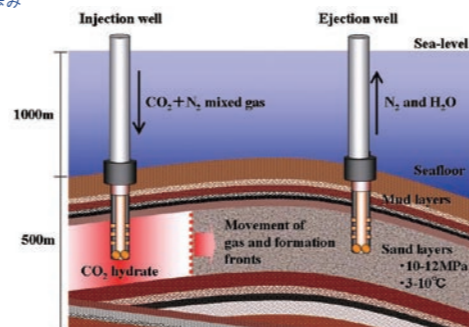


ウガンダムベンデ県 井戸管理実態調査 2007年 撮影：田村康一郎

ズに応えるべく教育研究態勢を充実させてきました。今後も、本学において環境問題を総合的に扱う唯一の専攻群として、有機的に連携しながら、研究と教育の両面で発展していきたいと考えています。

1999	2005	2006	2007	2008
【環境学専攻】		【5専攻化】		
自然環境学大講座		自然環境学専攻		
環境システム学大講座		環境システム学専攻		
人間環境学大講座		人間環境学専攻		
人工環境学大講座			海洋技術環境学専攻	
社会文化環境学大講座		社会文化環境学専攻		
国際環境基礎学大講座		国際協力学専攻		
	生涯スポーツ健康科学研究センター			
			サステナビリティ学教育プログラム	

環境学研究系の歩み



ガスハイドレートをを用いたCO<sub>2</sub>海域地中隔離法の開発 温暖化対策として、火力発電所から分離回収したCO<sub>2</sub>を、海底下の地中にハイドレートとして安定に隔離する手法を研究しています。

# 生命科学の 新たな地平を開く 情報生命科学専攻の歩み

情報生命科学専攻

情報生命科学専攻長

浅井潔



生命科学の目的は、生体高分子など個々の構成要素の機能解明から、膨大なデータ解析による生命のシステムとしての理解へと、変貌しつつあります。本研究科は、生物のシステム論的理解に本質的に不可欠なバイオインフォマティクスの研究と教育を行うため、2003年4月に情報生命科学専攻を設置しました。

2004年には、本専攻を中心に研究科を横断した21世紀COE「言語で読み解くゲノムと生命システム」が採択され、柏キャンパスがバイオインフォマティクスの拠点として広く認知されることとなりました。2006年には、専攻発足時の基幹講座、分子細胞生物学研究所・医科学研究所の学内協力講座、かずさDNA研究所の連携講座に加え、理化学研究所・産業技術総合研究所に連携講座が設置されると同時に、TV

会議システムによる遠隔講義が本格的に導入されました。本専攻では、様々なバックグラウンドの学生に情報科学、生物学、バイオインフォマティクスの教育を行ってきましたが、新たな生命科学の地平を切り拓くことのできる人材の育成には、学部段階からの一貫した教育が不可欠です。このため、2007年に本学としては30年ぶりの新学科、生物情報学科が理学部に設置され、本専攻の教員の兼担による学部・大学院を貫く教育体制が本格的に構築されました。

柏キャンパスにおけるバイオインフォマティクスの発展に、新たなページを開こうとしているのが、本年のオーミクス情報センターの設立です。新型シーケンサーの登

場により、数桁高速のゲノムシーケンシング解析や従来の100倍以上の検出感度を有した遺伝子発現の解析が可能となる一方、より大規模で網羅的な情報解析技術が必要となりました。今後は、ゲノム・トランスクリプトーム・プロテオーム研究と大量情報解析技術を結集して生命科学のみならず環境科学などの諸分野との学術統合化を目指した活動が展開されることが期待されています。



情報生命科学専攻第1回入学式(2003年)

sousei key word **4** 地域連携

柏キャンパスの研究シーズを産学・地域連携に結びつける試みも進めており、東葛テクノプラザ、東大柏ベンチャープラザと連携して大学発の新産業創出を目指しています。また、千葉県、柏市、柏商工会議所等の協力で地域交流や知的啓発事業を推進し、国際学術研究都市にふさわしい地域づくりに貢献しています。

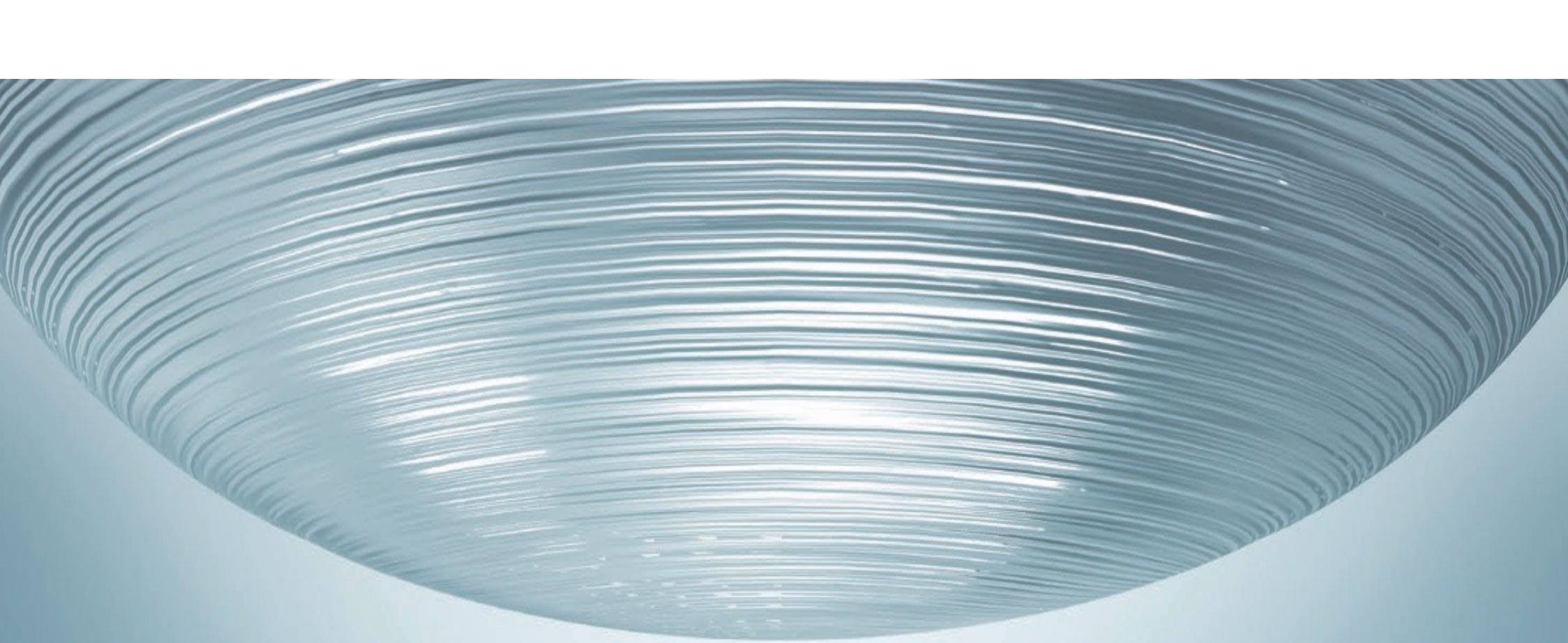


実験運用中のオンデマンドバス。キャンパスへのアクセスを良くするとともに、地域の活性化を図る



柏の葉アーバンデザインセンター/UDCK。国際性豊かなまちづくりの実現に向けて、東京大学も参加して、行政・大学・民間企業や市民が協同しながら考え、実践する場。





東京大学大学院  
新領域創成科学研究科  
創立10周年記念パンフレット

〒277-8561 千葉県柏市柏の葉5-1-5  
TEL.04-7136-4003 FAX.04-7136-4020  
<http://www.k.u-tokyo.ac.jp/>  
発行日／平成20年10月17日