



東京大学 生産技術研究所 柏地区キャンパス

UTokyo-IIS Kashiwa Campus



生産技術研究所は、工学に関わる諸課題及び価値創成を広く視野に入れ、先導的学術研究と社会・産業的課題に関する総合的研究を中核とする研究・教育を遂行し、その活動成果を社会・産業に還元することを目的として設置されており、設立当初から学問と実社会の間の技術的な隔たりの橋わたしをする役割をもっています。大規模実験高度解析推進基盤（以下本基盤）は、中でも大規模な実験と高度なデータ解析を用いた研究の推進を目的とした附属研究施設として2020年4月に設置されました。産業において規模は重要です。例えば製鉄所の高炉内で起こっていることは、化学的にみると酸化鉄（鉄鉱石）から酸素を奪って鉄を作り出す還元反応ですが、実験室の小さなつぼの中で行うのと、4,000m³超の巨大な高炉で行うのでは、必要とされる技術が全く異なります。そのような技術の研究・開発には大規模な実験施設、少なくとも規模を大きくしたときに何が起こるか想像することを助けられるような規模の実験が必要です。本基盤の前身である生産技術研究所附属千葉実験所はそのような大規模化のための検証実験を行うための大学としては珍しい施設で、その機能は本基盤に引き継がれております。また、近年、規模や発生する被害が大きすぎて実験を行うことができない大規模気象災害などの社会的課題への対応も求められています。このような課題には、いわゆるデジタルツインとも呼ばれるような計算機を使ったシミュレーションやデータ解析を用いて一部の実験や自然現象を代替する方法が重要になっており、本基盤はそのような高度データ解析を用いた研究も推進していきます。さらに、本所のもう一つの基盤であり、柏IIキャンパスに設置されている価値創造デザイン推進基盤とも連携し、新たな価値創造も進めて参ります。



副所長/大規模実験高度解析推進基盤長 挨拶

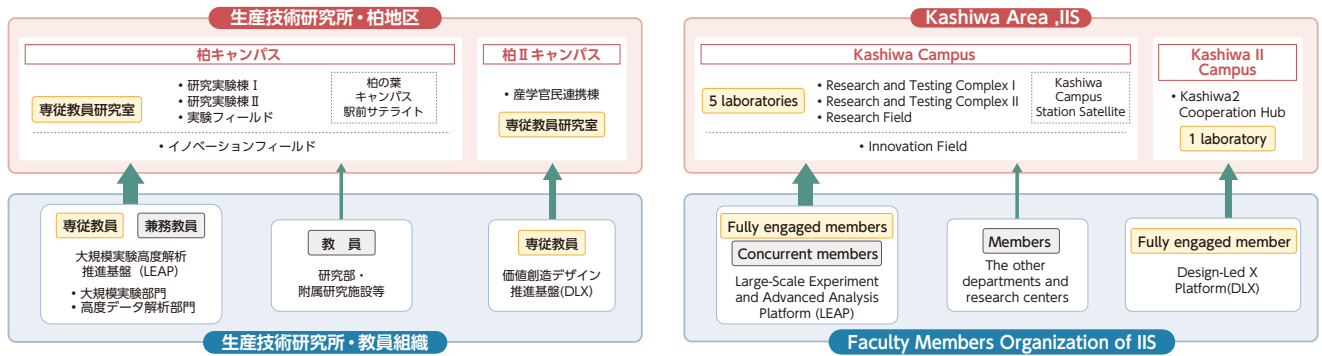
新野 俊樹

Deputy Director
Director of Large-Scale Experiment and
Advanced-Analysis Platform
Professor NIINO Toshiki

Institute of Industrial Science (IIS), the University of Tokyo aims to “approach various engineering-related issues and value creation in a broad perspective, to carry out research and education with a focus on pioneering academic and comprehensive studies on social and industrial challenges, and to contribute the results of its activities back to society and industry”. (The University of Tokyo Rules for Institute of Industrial Science, Article 2). Since its establishment, IIS plays a role in bridging the technological gap between academia and the general society. Large-Scale Experiment and Advanced-Analysis Platform (LEAP) was established in April 2020 to promote research using large-scale experiments and advanced data analysis. The scale of the production is important in industry. For example, the chemical reaction that happens in a blast furnace at a steel mill is reduction that deprives iron oxide (iron ore) of oxygen to produce iron. However, the technology required for this reaction is completely different if it is carried out on a small laboratory crucible or in a huge blast furnace of over 4,000 m³. The research and development of such technologies requires experiments in a similar scale, or at least a scale that can help us imagine what will happen when the scale is increased. The predecessor of LEAP, Chiba Experiment Station of Institute of Industrial Science, was a unique facility for a university to conduct verification experiments for such a large scale, and its functions have been inherited by LEAP. In addition, with the recent improvement in computer performance, it has become increasingly important to use computer simulations and data analysis, also known as “digital twins,” to replace some experiments for social issues such as large-scale weather disasters that are too large in scale and damage to conduct real experiments. In addition, LEAP will promote research using such advanced data analysis. LEAP will also promote research using such advanced data analysis. Furthermore, we will promote new value creation in collaboration with Design-Led X(DLX) Platform which is another platform of IIS and is located at Kashiwa II Campus.

沿革/History

- 1877 東京大学創立
Establishment of the University of Tokyo
- 1886 工学部発足
The Engineering College, the predecessor of the Faculty of Engineering, was absorbed by the main body of the University.
- 1942 第二工学部設立
The Second Faculty of Engineering was founded in Chiba to cope with urgent demand for skilled engineers. It operated until 1951.
- 1949 西千葉地区に生産技術研究所発足（5月31日）
IIS was established as a result of the reorganization of the Second Faculty of Engineering (May 31).
- 1954 試験高炉実験の開始
Experimental blast furnace for iron production research started operation.
- 1955 観測ロケット研究開発の開始
A project on rockets for space research was started.
- 1962 生産技術研究所の六本木への移転。大型実験設備を含む施設は本所附属の千葉実験所として残りました。
The main body of the Institute transferred from Chiba to Tokyo. Chiba Campus, called the Chiba Experiment Station, has accommodated oversize experiments.
- 2017 千葉実験所の柏IIキャンパスへの機能移転
The function of Chiba Experiment Station was transferred to Kashiwa Campus.
- 2020 千葉実験所を大規模実験高度解析推進基盤に改組
The Chiba Experiment Station was reorganized into the Large-Scale Experiment and Advanced-Analysis Platform.



2021年度柏地区利用研究者 / Researchers List

*1: 大規模実験高度解析推進基盤所属教員/LEAP members
 *2: 価値創造デザイン推進基盤 (柏IIキャンパス) 所属教員/DLX members

利用研究者			研究題目
井上 純哉*1	INOUE Junya*1	教授 / Professor	鉄鋼冶金インフォーマティクスに関する研究 環境評価AIの構築に関する研究 高強度アルミニウム合金の再結晶挙動に関する研究 鉄鋼材料の疲労挙動に関する研究
今井 公太郎*2	IMAI Kotaro*2	教授 / Professor	3Dプリンタ等の次世代技術を用いたローコスト住宅のプロトタイプング
臼杵 年*1	USUKI Hiroshi*1	教授 / Professor	航空機用ものづくりの研究 難削材切削加工の研究
大岡 龍三	OOKA Ryoza	教授 / Professor	複数の再生可能エネルギーを用いた建築エネルギーシステムの性能検証・最適制御
大口 敬	OGUCHI Takashi	教授 / Professor	交通信号機および交通信号制御に係る実証的研究
岡部 徹	OKABE Toru H.	教授 / Professor	電子ビーム溶解法を用いた貴金属およびレアメタルの高効率回収法の開発
加藤 千幸	KATO Chisachi	教授 / Professor	小型ファンの性能および騒音試験 建築構造物の力学特性に関する研究
川口 健一*1	KAWAGUCHI Kenichi*1	教授 / Professor	生きた植物の建築への利用に関する実験的研究 テンセグリティ構造物の応力測定システム
菊本 英紀	KIKUMOTO Hideki	准教授 / Associate Professor	建物の換気量予測手法の開発と検証
岸 利治	KISHI Toshiharu	教授 / Professor	ひび割れ自己治癒コンクリートの実環境暴露試験に関する研究 海洋の食料・エネルギー利用と生態系保全に関する研究
北澤 大輔*1	KITAZAWA Daisuke*1	教授 / Professor	海洋食料生産システムの開発 海洋再生可能エネルギー利用の性能評価に関する研究 海洋利用の環境影響評価に関する研究
清田 隆	KIYOTA Takashi	准教授 / Associate Professor	雨による急速かつ長時間にわたる地すべりの早期警報技術の開発
藤原 幹雄*1	KOSHIHARA Mikio*1	教授 / Professor	木質構造物の崩壊挙動に関する研究 煉瓦構造物の崩壊挙動に関する研究
志村 努	SHIMURA Tsutomu	教授 / Professor	フォトポリマーフィルムを用いた自然光再生ホログラフィーの研究
須田 義大*1	SUDA Yoshihiro*1	教授 / Professor	車両空間の最適利用に関する研究 車輪・レール系の知能化に関する研究 ITS (高度道路交通システム) における自動車の運動制御に関する研究 ピークルにおけるマルチボディ・ダイナミクスに関する研究 人間行動指標による公共交通システムの快適性評価 次世代モビリティ評価シミュレーションに関する研究 超低速移動体の自立移動モビリティ評価 小型モビリティの自動運転システムにおけるHMIおよび車両・インフラ側のセンサーフュージョンに関する基礎検証
須田 義大*1	SUDA Yoshihiro*1	教授 / Professor	新たな鉄道技術の開発と推進及び鉄道と自動車交通のインタラクティブなシステムに関する研究
中野 公彦*1	NAKANO Kimihiko*1	教授 / Professor	モビリティ・インベーション連携に関する研究
須田 義大*1	SUDA Yoshihiro*1	教授 / Professor	「柏の葉地区における自動運転バス実証実験運行事業」に関する研究
中野 公彦*1	NAKANO Kimihiko*1	教授 / Professor	自動運転に係る海外研究機関との共同研究の推進に向けた連携体制の構築 (NEDO SIP)
大口 敬	OGUCHI Takashi	教授 / Professor	自動運転による交通事故低減等へのインパクトに関する研究 (NEDO SIP)
ソートン プレア	THORNTON Blair	准教授 / Associate Professor	ITS (高度道路交通システム) に関する研究
土屋 健介	TSUCHIYA Kensuke	准教授 / Associate Professor	海洋センシングに関する連携研究
中野 公彦*1	NAKANO Kimihiko*1	教授 / Professor	航空機製造技術の高度化 ロボットピークルに関する研究 自動運転技術、運転支援技術に関するドライビングシミュレータ実験 ITS技術の鉄道車両への展開 自動運転技術、運転支援技術に関する車両走行実験 自動運転技術に関する車両走行実験 フィールドロボティクス技術を活用した走行実験 電気自動車技術に関する車両走行実験
中埜 良昭	NAKANO Yoshiaki	教授 / Professor	構造物の静的および動的破壊に関する研究
根本 利弘	NEMOTO Toshihiro	准教授 / Associate Professor	分散型地球環境情報ベース
羽田野 直道*1	HATANNO Naomichi*1	教授 / Professor	非エルミート量子力学の発展 量子熱力学の構築 複雑ネットワークのクラスター解析 量子アクティブマターの提案
古島 剛	FURUSHIMA Tsuyoshi	准教授 / Associate Professor	変形加工学に関する研究
本間 健太郎*1.2	HONMA Kentaro*1.2	准教授 / Associate Professor	建築・都市計画におけるデザインとエンジニアリングの融合
巻 俊宏	MAKI Toshihiro	准教授 / Associate Professor	自律システムの連携による海中観測手法
目黒 公郎	MEGURO Kimiro	教授 / Professor	地震動と地盤わずみ観測 組織構造物の地震被害に関する研究
横田 裕輔	YOKOTA Yusuke	准教授 / Associate Professor	海底測位・測量センサーの性能評価に関する研究
芳村 圭*1	YOSHIMURA Kei*1	教授 / Professor	水同位体情報を用いた気候と水循環に関する研究 水槽設備を利用した研究開発 マイクロ波後方散乱計を用いた水面波の特性計測に関する研究
林 昌奎*1	RHEEM Chang-Kyu*1	教授 / Professor	再生可能エネルギー開発に関する研究 水中線状構造物の挙動に関する研究 大型浮体構造物の挙動に関する研究

柏キャンパス / Kashiwa Campus

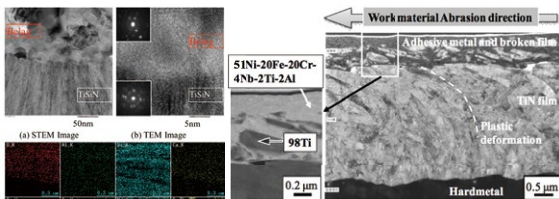
大規模実験高度解析推進基盤 (LEAP) を中心に、大型振動台や海洋工学水槽、実験フィールドなどの大規模施設を活用した大規模かつ実践的な研究に、高度なデータ解析、モデリング、シミュレーションなどを融合して総合的・革新的な研究を遂行しています。

At Large-Scale Experiment and Advanced-Analysis Platform (LEAP), large-scale and practical research is pursued, using large-scale facilities such as large shaking table, ocean engineering basin, and experimental fields. Also, comprehensive and innovative research is conducted fusing advanced data analysis, modeling, simulations, etc.



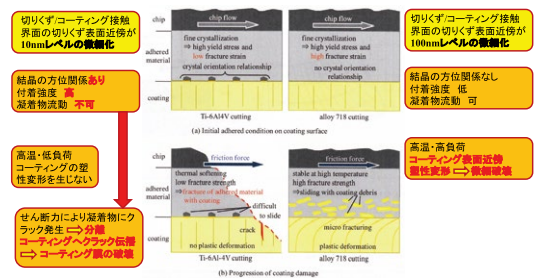
大規模実験高度解析推進基盤の主な研究紹介

Large-Scale Experiment and Advanced-Analysis Platform(LEAP)/Research

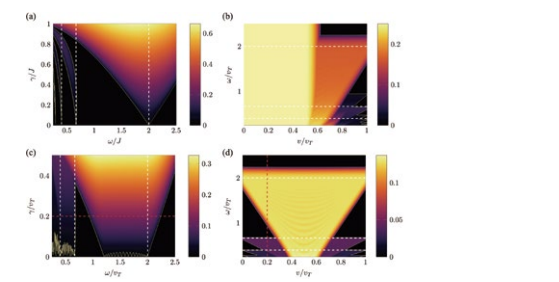


インコネル718切削時のコーティング膜の損傷写真(断面)
Image of damaged TiN coated film in machining of Alloy 718

Analysis results of interface between belag and coated film



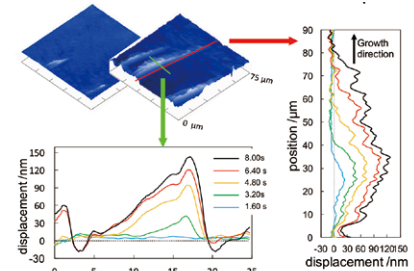
Ti-6Al-4V and Alloy 718の旋削時におけるTiNコーテッド工具の損傷モデルの比較
Comparison of the damage models of TiN coated cutting tool during the turning of Ti-6Al-4V and Alloy 718



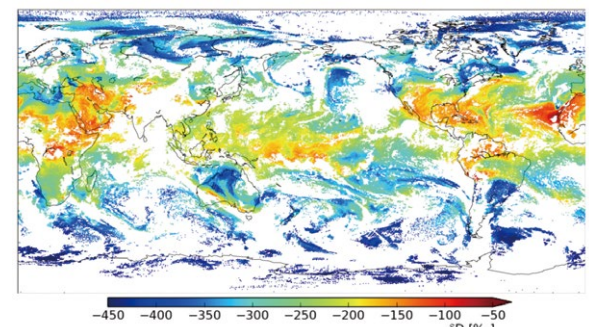
非エルミート・フロケ系の複素固有値の分布
(Distribution of complex eigenvalues of a non-Hermitian Floquet system)



風路付き造波回流水槽における生簀網の抵抗試験
Drag test of cage netting at circulating water channel



リアルタイムメソスケール材料分析基盤とデータ駆動型冶金学
Real-time mesoscale materials analysis systems & Data-driven materials science



人工衛星搭載の分光計から測定した水蒸気同位体比 (δD) の分布
Distribution of water vapor δD observed by a satellite spectroscopic sensor

その他の主な研究紹介/Equipments & Research



再生可能エネルギーシステムを導入した実験建屋 (REハウス)
Test building with developed renewable energy system



張力型空間構造モデルドーム観測システム
Tensegrity frame system



自己治癒コンクリートの暴露試験
Exposure test of developed self-healing concrete

共通施設等/Common Facilities

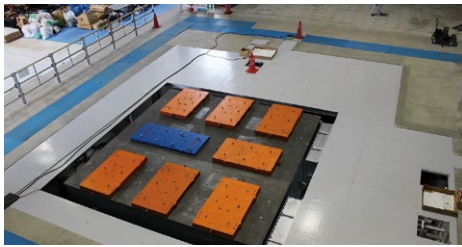
振動台および静的載荷装置等関連設備/Shaking Table and Static Loading Related Facilities 研究実験棟 I /Research and Testing Complex I

災害に強い社会を支える工学研究 (ERS) グループは、次の関連設備を共有・管理しています。

- (1) 振動台関連設備: 水平二次元振動台 (搭載可能質量10t, テーブル寸法 5m×5m, 最大変位±300mm, 最大加速度±3G(X)および±2G(Y))等
- (2) 静的載荷関連設備: 静的アクチュエータ3台 (最大圧縮試験力500kN, 最大引張試験力300kN, ストローク±300mm)等
- (3) 万能試験機 (最大容量1000kN)
- (4) 反力床、壁および加力フレーム

Engineering for Resilient Society (ERS) group shares and manages the following facilities.

- (1) Shaking table related facilities: two-dimensional shaking table (mass 10t, size 5mx5m, displacement ±300mm, acceleration ±3G(X) and ±2G(Y)), etc.
- (2) Static loading related facilities: three static actuators (compression and tension capacity are 500kN and 300kN, stroke ±300mm), etc.
- (3) Universal testing machine (capacity 1000kN)
- (4) Reaction floor and wall, and loading frame



水平二次元振動台
Two-dimensional horizontal shaking table



静的載荷関連設備および反力壁
Static loading related facilities and reaction wall

水槽設備/Tank Facilities 研究実験棟 II /Research and Testing Complex II

新たな海洋空間の創出、地球温暖化、異常気象など地球規模の環境変動に対する海洋の役割、海洋再生可能エネルギー、海底油田、メタンハイドレートなどの海洋資源が注目されています。海洋の環境は時々刻々に変動し、海洋での活動は台風、津波など極限海洋環境に耐えなければなりません。本水槽設備では、海洋環境計測、海洋空間利用、海洋再生可能エネルギー開発、海底資源開発などに必要な要素技術の開発に関連する実験・観測を行っています。

Ocean space utilization, the role of the ocean in global environmental changes such as global warming and extreme weather, and ocean resources such as renewable energy, offshore oil and methane hydrate have attracted attention. The marine environment fluctuates from time to time, and marine activities must withstand extreme marine environments such as typhoons and tsunamis. Experiments and observations are being conducted in the tank facilities to support development of elemental technologies necessary for marine environment measurement, marine space utilization, marine renewable energy development, and submarine resource development.



海洋工学水槽と風路付き造波回流水槽
IIS Ocean Engineering Basin and Circulating Water Channel



次世代モビリティ研究設備/Advanced Mobility Research Equipments ITS R&R 実験フィールド/ITS R&R Experiment Field

柏地区の北側に整備された鉄道試験線、走行試験路、交通信号機、踏切や、大型車用ドライビングシミュレータ等、実スケールの実験が可能な研究設備です。自動運転・運転支援や、車両・レール系の摩擦・接触、交通制御をはじめとした様々な研究に活用され、共同研究等を通じて外部の企業・機関にも多く利用されています。

The railway test track, proving ground, traffic lights, railroad crossing, and the driving simulator for large vehicles located on the north side of the Kashiwa Campus enable large-scale experiments. They are actively used for researches on automated driving, driving assistance, frictional contact of railroad and rail vehicles, traffic control, etc., and often used by external industries and institutions through joint researches.



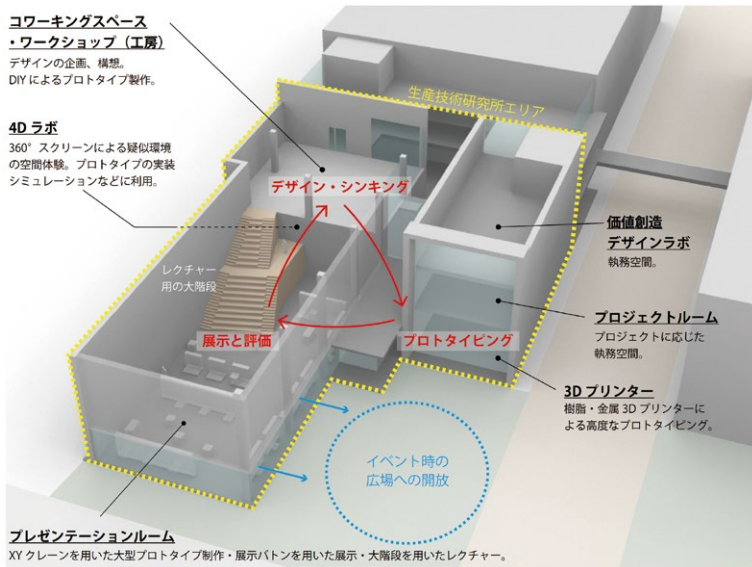
柏IIキャンパス / Kashiwa II Campus



柏地区におけるイノベーション拠点として、価値創造デザイン推進基盤が、産学官民連携棟でその活動の一部を遂行しています。

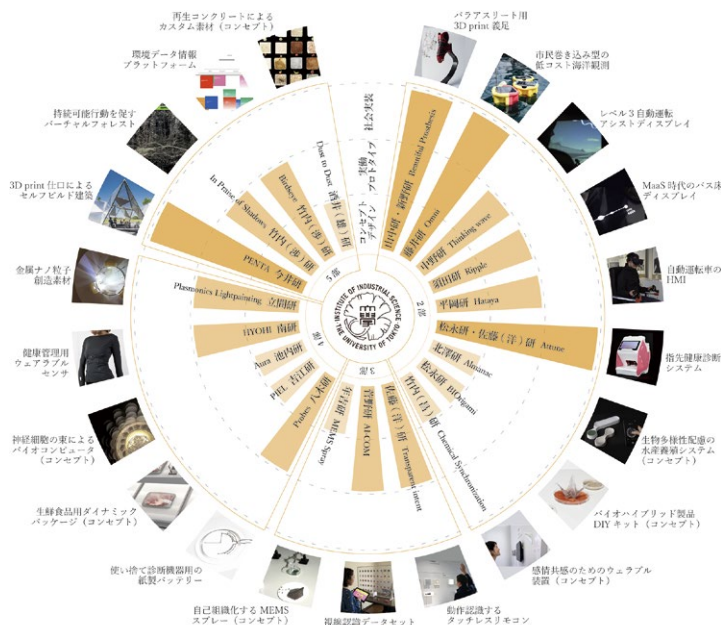
At the Design-Led X(DLX) Platform, some of its activities are pursued in the "Kashiwa2 Cooperation Hub" as an open innovation laboratory.

柏IIキャンパス産学官民連携棟 価値創造デザイン推進基盤の設備と研究紹介 Design-Led X(DLX) Platform in Kashiwa2 Cooperation Hub/Equipments & Research



価値創造デザイン推進基盤(DLX)は、優れた技術にデザインの視点を取り込み、新たな価値を創造することが重要だと考えています。コワーキングスペース・工房・AM装置(3Dプリンター)・4Dラボ(360°スクリーン環境)・プレゼンテーションルームを備えた本エリアにて、他研究グループと協働しながら、工学とデザインの融合によるイノベーション創出と、デザインエンジニアリング教育を行っています。

DLX believes that incorporating a design perspective into engineering is essential to create new value, and this space, equipped with Co-working Space, Workshop, AM system (3D printer), 4D Lab (360-degree projection screen), and Presentation Room, makes it possible. Collaborating with other research groups and providing design engineering education here, we are trying to create innovation.



駒場と柏に位置する生産技術研究所では、110を超える研究室が、工学のほぼ全てをカバーする分野において最先端の研究を行っています。このような優れた知を持つ研究室と協同し、「この技術を使えばこんなことができる」というシーズを発掘し、「ユーザーとしてはこんなものがあるといいな」というニーズと引き合わせることで、左図のような新しいプロダクト・建築・サービスをデザインしています。

More than 110 laboratories are conducting cutting-edge research in almost every field of engineering at the IIS, located in Komaba and Kashiwa. By collaborating with these laboratories, we discover the seeds of "what this technology can do" and combine them with the needs of "what would be nice to have for users" to design new products, architecture, and services as shown in the figure on the left.

柏地区専従メンバー / Members



北澤 大輔 教授
KITAZAWA Daisuke

海洋生態系工学
機械・生体系部門,
大規模実験高度解析推進基盤 大規模実験部門,
海中観測実装工学研究センター,
工学系研究科 システム創成学専攻



臼杵 年 教授
USUKI Hiroshi

先進機械加工学
機械・生体系部門,
大規模実験高度解析推進基盤 大規模実験部門,
先進ものづくりシステム連携研究センター



井上 純哉 教授
INOUE Junya

鉄鋼冶金インフォマティクス
物質・環境系部門,
大規模実験高度解析推進基盤 大規模実験部門,
工学系研究科 マテリアル工学専攻,
工学系研究科 先端学際工学専攻



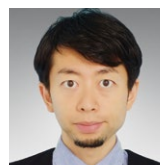
羽田野 直道 教授
HATANO Naomichi

量子熱・統計力学
基礎系部門,
大規模実験高度解析推進基盤 高度データ解析部門,
理学系研究科 物理学専攻



芳村 圭 教授
YOSHIMURA Kei

同位体気象学
人間・社会系部門,
大規模実験高度解析推進基盤 高度データ解析部門,
グローバル水文予測センター, 工学系研究科 社会基盤学専攻,
新領域創成科学研究科 自然環境学専攻

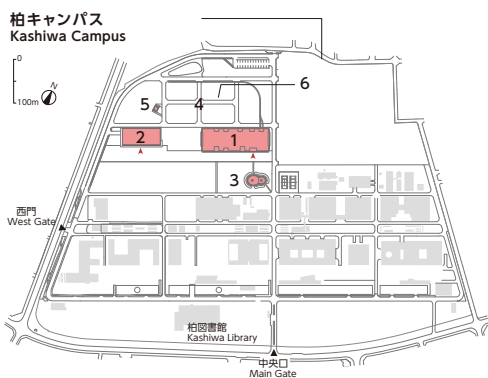


本間 健太郎 准教授
HONMA Kentaro

空間デザイン数理
人間・社会系部門,
価値創造デザイン推進基盤,
工学系研究科 建築学専攻

配置・アクセス / Layout・Access

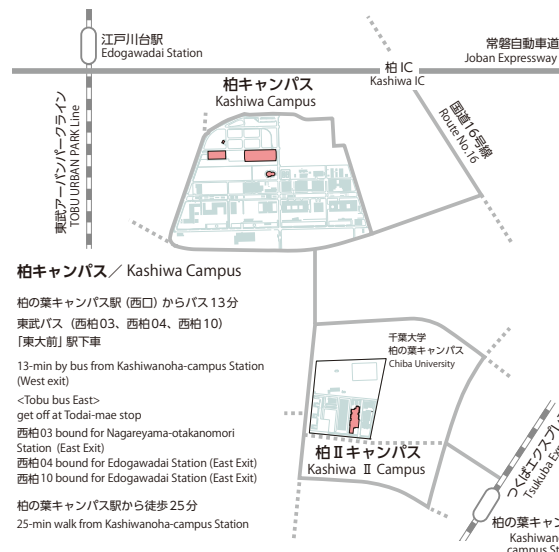
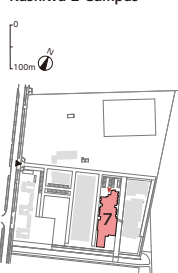
柏キャンパス
Kashiwa Campus



- 1 研究実験棟Ⅰ
Research and Testing Complex I
- 2 研究実験棟Ⅱ
Research and Testing Complex II
- 3 ホワイトライノⅡ/
テンセグリティ構造モデルスペース
White Rhino II/Tensegrity Space
- 4 ITS R&R 実験フィールド
ITS R&R Experiment Field

- 5 REハウス/再生可能エネルギー環境試験建屋
RE House/Test House for Renewable Energy
and Environment
 - 6 コンクリート供試体暴露場
Exposure Test Field for Concrete
 - 7 産学官民連携棟
Kashiwa2 Cooperation Hub
- 建物入口 Building Entrance

柏Ⅱキャンパス
Kashiwa II Campus



柏キャンパス / Kashiwa Campus

柏の葉キャンパス駅(西口)からバス13分
東武バス(西柏03、西柏04、西柏10)
「東大前」駅下車
13-min by bus from Kashiwanoha-campus Station
(West exit)
<Tobu bus East>
get off at Todai-mae stop
西柏03 bound for Nagareyama-otakanomori
Station (East Exit)
西柏04 bound for Edogawadai Station (East Exit)
西柏10 bound for Edogawadai Station (East Exit)
柏の葉キャンパス駅から徒歩25分
25-min walk from Kashiwanoha-campus Station

柏Ⅱキャンパス / Kashiwa II Campus

柏の葉キャンパス駅(西口)からバス5分
東武バス(西柏02、西柏03)
「柏の葉公園中央」または「柏の葉高校前」駅下車
5-min by bus from Kashiwanoha-campus Station (West exit)
<Tobu bus East>
get off at Kashiwanoha-kouentyuuou or Kashiwanoha-kokomae stop
西柏02 bound for Kashiwa Station (West Exit)
西柏03 bound for Nagareyama-otakanomori Station (East Exit)
柏の葉キャンパス駅から徒歩15分
15-min walk from Kashiwanoha-campus Station

研究実験棟Ⅰ Research and Testing Complex I



研究実験棟Ⅱ Research and Testing Complex II



東京大学生産技術研究所 柏地区キャンパス UTokyo-IIS Kashiwa Campus

〒277-8574 千葉県柏市柏の葉5-1-5 (柏キャンパス)
〒277-0882 千葉県柏市柏の葉6-2-3 (柏Ⅱキャンパス)
E-mail : kashiwa.iis@gs.mail.u-tokyo.ac.jp
Phone : 04-7136-6971 (代表) Fax : 04-7136-6972
5-1-5 KASHIWANOHA KASHIWA-SHI, CHIBA
277-8574 JAPAN(Kashiwa Campus)
6-2-3 KASHIWANOHA KASHIWA-SHI, CHIBA
277-0882 JAPAN(Kashiwa II Campus)