

共同利用・共同研究拠点
先端無機材料共同研究拠点

INSTITUTE OF INNOVATIVE RESEARCH,
TOKYO INSTITUTE OF TECHNOLOGY

LABORATORY FOR MATERIALS & STRUCTURES 2017

フロンティア材料研究所
東京工業大学 科学技術創成研究院

INSTITUTE OF INNOVATIVE RESEARCH,
TOKYO INSTITUTE OF TECHNOLOGY

LABORATORY FOR 2017 MATERIALS & STRUCTURES

C O N T E N T S

ご挨拶	Message from Director	2
沿 革	History	4
組 織	Organization	5
研究所職員	Directory of the Laboratory	6
概 要	Outline	8
共同利用・共同研究拠点	Joint Usage/Research Center	9
未踏材料開拓領域	Division of Unexplored Materials Exploitation	10
材料機能設計領域	Division of Materials Design	12
融合機能応用領域	Division of Materials Integration	14
構造機能設計領域	Division of Structural Engineering	17
業 績	Achievement	18
共同利用推進室	Office for Collaborative Research Projects	19
技術室	Section of Technical Staffs	19
研究所紹介スペース	Exhibition Space	20
アクセス	Access	21

ご挨拶



2016年4月1日、科学技術創成研究院フロンティア材料研究所が設立されました。新研究所のミッションは、多様な元素から構成される無機材料を中心として、有機・金属材料などの広範な物質・材料系との融合を通じて革新的物性・機能を有する材料を創製し、これらの材料に関する新しい学理を探究し、社会の諸問題の解決に寄与することです。

フロンティア材料研究所は未踏材料開拓領域、材料機能設計領域、融合機能応用領域、構造機能設計領域から構成されます。電子、原子、ナノ、マイクロ、マクロレベルでの理論・計算科学による材料設計にもとづき、電子、光、磁性などの新しい機能を有する酸化物、鉄系高温超伝導体、新規触媒材料などの先端材料分野等で世界を先導する“尖がった”研究成果を次々と生み出し、人の役に立つ材料の開発と発展に貢献します。

本研究所は旧応用セラミックス研究所を母体として誕生したもので、無機材料に加えて有機・金属材料など広範な分野の研究者を結集して、東京工業大学の強みである材料研究のさらなる強化を目指すとともに、国際的な研究活動を展開し、新たな研究分野を開拓していきます。

フロンティア材料研究所は広範な物質・材料分野との融合を通じて先端材料の研究を進めていきますが、旧応用セラミックス研究所を引き継ぎ、第3期中期計画においても共同利用・共同研究拠点、先端無機材料共同研究拠点として大学の枠を超えた全国の無機材料・構造関連分野の研究者コミュニティとの共同研究、さらには国際共同研究のハブとしての機能を果たし、この研究分野の学術発展を先導してまいります。

フロンティア材料研究所は、全国に、また、世界に開かれた研究所として、これら分野の一層の学術発展に貢献するよう努力していく所存です。

皆様のご支援、ご鞭撻を賜りますようお願い申し上げます。

平成29年4月

所長 神谷 利夫

Message from Director

Laboratory for Materials and Structures (MSL), a research laboratory in Institute of Innovative Research, Tokyo Institute of Technology, was established on 1st April, 2016. MSL aims to create innovative materials with outstanding properties and functions through interdisciplinary research efforts merging the fields of inorganic materials, metals and organic materials. The mission of our laboratory is the search for novel scientific principles related to innovative materials by integrating disciplines of a wide range of substances and materials. We have made our efforts to bring breakthroughs in materials science and technology that contribute to solve social issues and to bring better life.

MSL consists of four divisions; Division of Unexplored Materials Exploitation, Division of Materials Design, Division of Materials Integration, and Division of Structural Engineering (SERC). Members in MSL have achieved cutting-edge researches on advanced materials including functional oxides for electronic, photonic and magnetic applications, iron-based superconductors, and novel catalysts. We are pursuing this goal through materials design from atomic- to macro-scales with assistance of the state-of-the-art computational materials design, processing, and characterization techniques.

The predecessor of MSL was Materials and Structures Laboratory (1996-2015) that was the successor of Research Laboratory of Engineering Materials (RLEM), which was established in 1958 by merging two laboratories; Research Laboratory of Building Materials (1923) and Research Laboratory of Ceramic Industry.

As noted above, MSL continues to proceed explorative researches on the cutting-edge novel materials that combine interdisciplinary materials and research fields, while MSL also works for the joint usage/research center for advanced inorganic materials, which provides a framework to promote multilateral collaborations and contributes to the development in this research field.

MSL is a research laboratory open to researchers in advanced materials, and many collaborative researches are carried out with other institutions/enterprises in Japan and over the world.

We are making our best efforts to achieve innovation in this field. We appreciate your continued support for our research activities.

April, 2017
Director Toshio KAMIYA

沿革 History

昭和9年3月
March, 1934

本学の附属研究所として「建築材料研究所」が発足

The Laboratory for Building Materials was established as an affiliated laboratory of the Tokyo Institute of Technology.

昭和18年1月
January, 1943

本学附属研究所として「窯業研究所」が発足

The Laboratory of Ceramics was established as an affiliated laboratory of the Tokyo Institute of Technology.

昭和33年3月
March, 1958

建築材料研究所及び窯業研究所を整備統合して「工業材料研究所」が発足

The Research Laboratory of Building Materials and the Research Laboratory of Ceramic Industry were integrated into the Research Laboratory of Engineering Materials (RLEM).

平成8年5月
May, 1996

工業材料研究所が全国共同利用型の「応用セラミックス研究所」へ改組

The RLEM was reorganized to the Materials and Structures Laboratory (MSL), a national collaborative research laboratory.

平成18年4月
April, 2006

「附属セキュアマテリアルセンター」設置（時限10年）

The Center for Materials Design, affiliated with the MSL, was reorganized into the Secure Materials Center (SMC) (10-year limit)

平成22年4月
April, 2010

共同利用・共同研究拠点先端無機材料研究拠点に認定

The MSL was certified as a joint usage research center for Advanced Inorganic Materials.

平成28年4月
April, 2016

応用セラミックス研究所が「科学技術創成研究院 フロンティア材料研究所」に改組

The MSL was reorganized as the Institute of Innovative Research, Laboratory for Materials and Structures.

組織 Organization

先端無機材料共同研究拠点運営委員会
Advisory Committee

所長
Director

教員会議
Faculty Council

未踏材料開拓領域

Division of Unexplored Materials Exploitation

材料機能設計領域

Division of Materials Design

融合機能応用領域

Division of Materials Integration

構造機能設計領域

Division of Structural Engineering

安全管理支援室

Safety-Management Support Staffs

共同研究委員会

Committee for Cooperative Researches

共同利用推進室

Office for Collaborative Research Projects

共同利用・研究支援室

Research Support Staffs

技術室

Section of Technical Staffs

研究所職員

Directory of Laboratory (2017年4月1日現在)

所 長 Director

教 授	神谷 利夫	Toshio KAMIYA	045-924-5361	tkamiya@msl.titech.ac.jp
-----	-------	---------------	--------------	--------------------------

所 員 Faculty Members

未踏材料開拓領域 Division of Unexplored Materials Exploitation

教 授	東 正樹	Masaki AZUMA	045-924-5315	mazuma@msl.titech.ac.jp
教 授	伊藤 満	Mitsuru ITOH	045-924-5354	Mitsuru_Itoh@msl.titech.ac.jp
教 授	細野 秀雄	Hideo HOSONO	045-924-5359	hosono@msl.titech.ac.jp
准教授	谷山 智康	Tomoyasu TANIYAMA	045-924-5632	taniyama@msl.titech.ac.jp
准教授	平松 秀典	Hidegori HIRAMATSU	045-924-5855	h-hirama@lucid.msl.titech.ac.jp
助 教	飯村 壮史	Soshi IIMURA	045-924-5134	s_iimura@lucid.msl.titech.ac.jp
助 教	安井 伸太郎	Shintaro YASUI	045-924-5626	yasui.s.aa@m.titech.ac.jp
特任助教	重松 圭	Kei SHIGEMATSU	045-924-5380	kshigematsu@msl.titech.ac.jp

材料機能設計領域 Division of Materials Design

教 授	大場 史康	Fumiyasu Oba	045-924-5511	oba@msl.titech.ac.jp
教 授	神谷 利夫	Toshio KAMIYA	045-924-5357	tkamiya@msl.titech.ac.jp
教 授	川路 均	Hitoshi KAWAJI	045-924-5313	kawaji@msl.titech.ac.jp
准教授	片瀬 貴義	Takayoshi KATASE	045-924-5855	katase@lucid.msl.titech.ac.jp
准教授	笹川 崇男	Takao SASAGAWA	045-924-5366	sasagawa@msl.titech.ac.jp
准教授	中村 一隆	Kazutaka NAKAMURA	045-924-5397	nakamura.k.ai@m.titech.ac.jp
助 教	井手 啓介	Keisuke IDE	045-924-5855	keisuke@lucid.msl.titech.ac.jp
特任教授	萱沼 洋輔	Yosuke KAYANUMA	045-924-5382	kayanuma.y.aa@m.titech.ac.jp

融合機能応用領域 Division of Materials Integration

教 授	曾根 正人	Masato SONE	045-924-5043	sone.m.aa@m.titech.ac.jp
教 授	原 亨和	Michikazu HARA	045-924-5311	mhara@msl.titech.ac.jp
教 授	細田 秀樹	Hideki HOSODA	045-924-5057	hosoda.h.aa@m.titech.ac.jp
教 授	堀江 三喜男	Mikio HORIE	045-924-5048	horie.m.aa@m.titech.ac.jp
教 授	真島 豊	Yutaka MAJIMA	045-924-5309	majima@msl.titech.ac.jp
教 授	宗片 比呂夫	Hiro MUNEKATA	045-924-5185	munekata.h.aa@m.titech.ac.jp

教授	若井 史博	Fumihiko WAKAI	045-924-5361	wakai@msl.titech.ac.jp
准教授	東 康男	Yasuo AZUMA	045-924-5341	azuma@msl.titech.ac.jp
准教授	稲邑 朋也	Tomonari INAMURA	045-924-5058	inamura.t.aa@m.titech.ac.jp
准教授	鎌田 慶吾	Keigo KAMATA	045-924-5338	kamata.k.ac@m.titech.ac.jp
准教授	佐藤 千明	Chiaki SATO	045-924-5062	sato.c.aa@m.titech.ac.jp
助教	喜多 祐介	Yusuke KITA	045-924-5312	kita.y.ad@m.titech.ac.jp
助教	篠原 百合	Yuri SHINOHARA	045-924-5061	shinohara.y.aa@m.titech.ac.jp
助教	関口 悠	Yu SEKIGUCHI	045-924-5012	sekiguchi.y.aa@m.titech.ac.jp
助教	田原 正樹	Masaki TAHARA	045-924-5061	tahara.m.aa@m.titech.ac.jp
助教	張 坐福	Tso-Fu Mark CHANG	045-924-5631	chang.m.aa@m.titech.ac.jp
特任助教	陳 君怡	Chun-Yi CHEN	045-924-5631	chen.c.ac@m.titech.ac.jp
特任助教	服部 真史	Masashi HATTORI	045-924-5381	hattori.m.aj@m.titech.ac.jp

WRHI

特任准教授	西山 宣正	Norimasa NISHIYAMA	045-924-5337	nishiyama.n.ae@m.titech.ac.jp
特任准教授	Debraj CHANDRA		045-924-5164	chandra.d.aa@m.titech.ac.jp

構造機能設計領域 Division of Structural Engineering

教授	河野 進	Susumu KONO	045-924-5384	kono.s.ae@m.titech.ac.jp
教授	山田 哲	Satoshi YAMADA	045-924-5330	yamada.s.ad@m.titech.ac.jp
准教授	寒野 善博	Yoshihiro KANNO	045-924-5364	kanno.y.af@m.titech.ac.jp
准教授	吉敷 祥一	Shoichi KISHIKI	045-924-5332	kishiki.s.aa@m.titech.ac.jp
准教授	佐藤 大樹	Daiki SATO	045-924-5306	sato.d.aa@m.titech.ac.jp
助教	石田 孝徳	Takanori ISHIDA	045-924-5330	ishida.t.ae@m.titech.ac.jp
助教	藤田 慎之輔	Shinnosuke FUJITA	045-924-5385	fujita.s.ag@m.titech.ac.jp

特任教授 Specially Appointed Professor

特任教授	赤津 隆	Takashi AKATSU		
特任准教授	奥部 真樹	Maki OKUBE		
特任准教授	北條 元	Hajime HOJO		

概要 Outline

フロンティア材料研究所では、多様な元素から構成される無機材料を中心とし、金属材料・有機材料などの広範な物質・材料系との融合を通じて、革新的物性・機能を有する材料を創製します。多様な物質・材料など異分野の学理を融合することで革新材料に関する新しい学理を探索し、広範で新しい概念の材料を扱える材料科学を確立するとともに、それら材料の社会実装までをカバーすることで種々の社会問題の解決に寄与します。

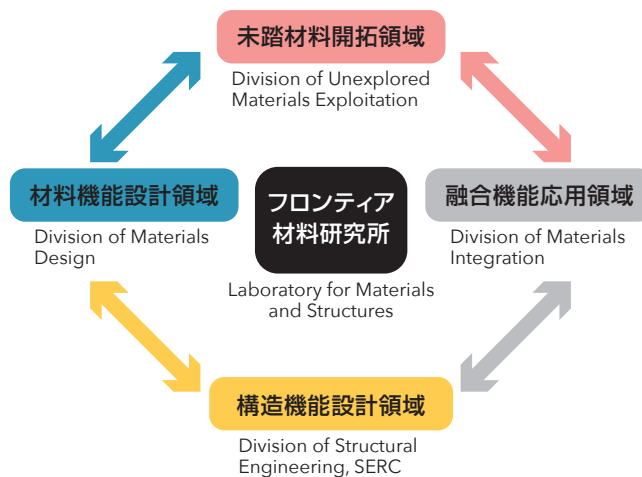
MSL aims to create innovative materials with conspicuous properties and functions via interdisciplinary materials science techniques and inorganic materials, metals, and organic materials.

The ultimate goals of our lab include the following:
a) development of innovative materials based on novel concepts, b) design of innovative materials in pursuit of original guiding principles based on underlying theories in materials science and different scientific fields, and c) contributions to the solution of social problems, including safety and environmental problems, through the application of innovative structures and materials.



本研究所では、「未踏材料開拓領域」、「材料機能設計領域」、「融合機能応用領域」、「構造機能設計領域」の4研究領域による相互連携により研究を展開しています。

MSL is developing interdisciplinary researches based on four divisions: Division of Unexplored Materials Exploitation, Division of Materials Design, Division of Materials Integration, and Division of Structural Engineering.



共同利用・共同研究拠点

Joint Usage/Research Center

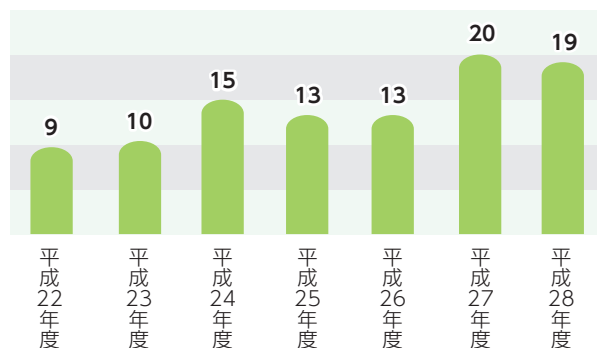
我が国の学術研究の発展には、個々の大学の枠を越えて研究設備等を全国の研究者が共同で利用したり、共同研究を行う「共同利用・共同研究」のシステムが大きく貢献してきました。フロンティア材料研究所の前身である応用セラミックス研究所は1996年に全国共同利用型附置研究所となり、2010年からは共同利用・共同研究拠点、先端無機材料研究拠点として先導的な共同研究を実施し、この分野の発展に貢献してきました。フロンティア材料研究所はこの共同利用・共同研究拠点、先端無機材料研究拠点を引き継ぎ、第3期中期計画期間においても大学の枠を超えた全国の関連分野の研究者コミュニティとの共同研究、さらには国際共同研究のハブとしての機能を果たし、この研究分野の学術発展を先導してまいります。

「先端無機材料共同研究拠点」として実施する共同研究は、おおきく以下の5種類のカテゴリーに分けられ、毎年100件程度が採択されています。

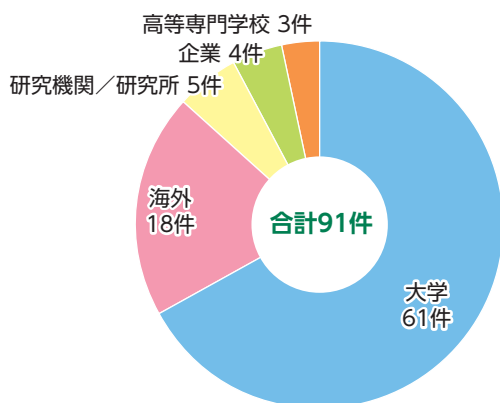
国際共同利用研究	本研究所の教員と海外の研究組織に所属する研究者が、本研究所の施設、設備、データ等を利用して共同で行う研究
一般共同利用研究	本研究所の教員と国内機関に所属する所外研究者が、本研究所の施設、設備、データ等を利用して共同で行う研究
特定共同利用研究	本研究所の教員が代表となり、所外の研究者と共に、特定の研究課題について、本研究所の施設、設備、データ等を利用して共同で行う研究
国際ワークショップ	本研究所が主催する共同利用研究推進のための具体的課題による小規模な国際研究討論集会
ワークショップ	本研究所が主催する共同利用研究推進のための具体的課題に関する小規模な研究討論集会

Laboratory for Materials and Structures (MSL) has been designated as the Joint Usage / Research Center for Advanced Inorganic Materials by the Japanese Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT) since 2010. The Collaborative Research Projects (hereafter, "CRP") of MSL include the five different types of research and workshop.

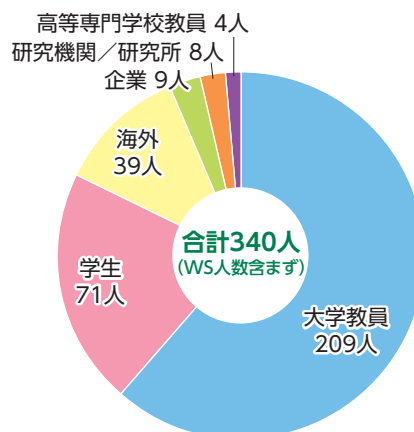
- ・ International CRP: Research projects conducted by a team consisting of MSL faculties and researchers of foreign organizations using facilities, equipment, data, etc., available at MSL.
- ・ General CRP : Research projects conducted by a team of MSL faculties and researchers of other organizations.
- ・ Topic-Specified CRP: Research projects on specified topics coordinated by MSL faculties.
- ・ International Workshop
- ・ Workshop



国際共同利用研究 採択数



平成28年度採択件数内訳（合計91件）



平成28年度共同研究者内訳（合計340人）（WS人数含まず）

未踏材料開拓領域

Division of Unexplored Materials Exploitation

未踏材料開拓領域では、未踏領域の機能や現象を示す新材料群の開拓と、その学理解明による新しい固体科学の確立を目標とし、教科書を書き換えるような研究を行っています。

- ・既存物質の改良ではない、全く新しい概念に基づく電気伝導体、イオン伝導体、強誘電体、磁性体、蛍光体、触媒等の新物質の創出およびその物性・機能発現の解明
- ・ナノ構造磁性体の新規物理現象解明および原子スケール接合により創出される新規機能の探求
- ・ありふれた元素を使いナノ構造を工夫することで、希少な元素を使わずに有用な機能実現を狙う「コビキタス元素戦略」
- ・物質固有の結晶構造を利用した新しい光・電子・磁気および化学機能をもつ材料探索

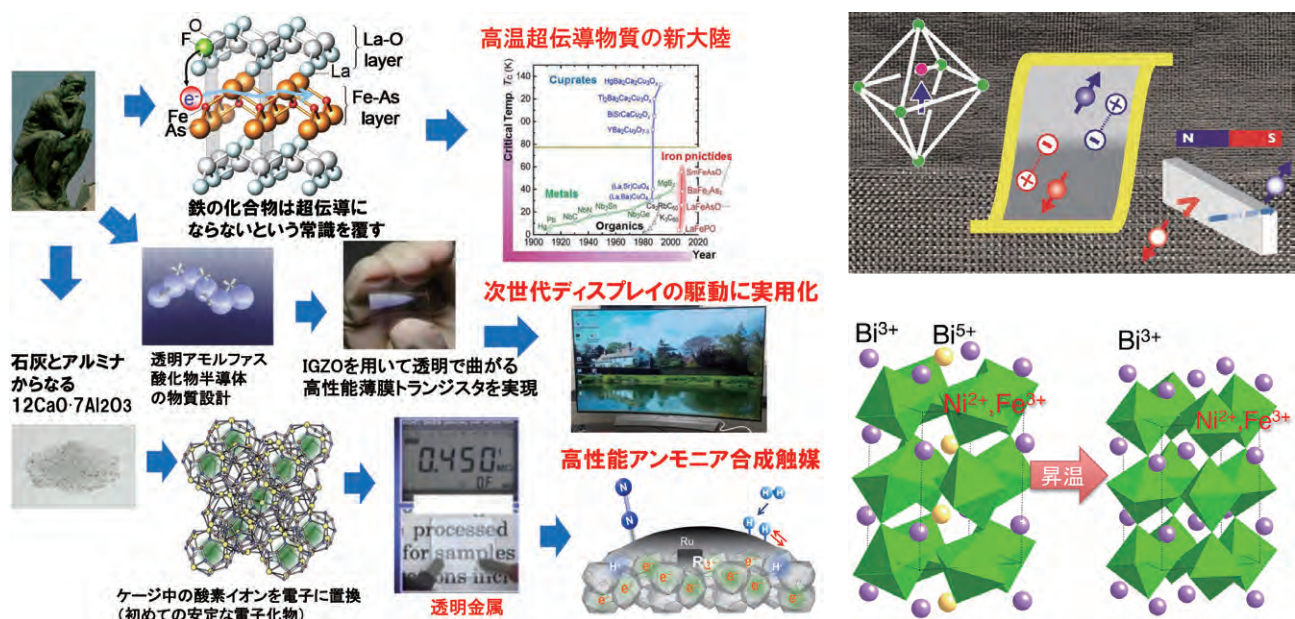
The Division of Unexplored Materials Exploitation aims to create a series of materials with unexplored functions/phenomena and their novel guiding principles based on underlying theories in materials science and different scientific fields.

Truly novel materials are created, such as electrical conductors, ion conductors, ferroelectric materials, magnetic materials, fluorescent materials, and catalysts for elucidation of mechanisms.

Elucidation of mechanisms for novel physical phenomena is based on nano-structured magnetic materials and the exploitation of novel functions via their atomic-scale junctions.

The realization of new functionalities occurs not by using noble elements but by using ubiquitous elements—i.e., “ubiquitous element strategy.”

The exploitation of materials with novel photonic, electrical, magnetic, and chemical functions is caused by unique crystal structures.



● 東研究室 Azuma Laboratory



教授 東 正樹
Prof. Masaki AZUMA

固体化学、固体物理、材料科学
Solid State Chemistry, Solid State Physics, Materials Science



特任助教 重松 圭
Specially Appointed Assistant Professor Kei SHIGEMATSU

固体化学、薄膜成長
Solid State Chemistry, Thin Film Growth

● 伊藤・谷山研究室 Itoh & Taniyama Laboratory



教授 伊藤 満
Prof. Mitsuru ITOH

無機材料・物性
Inorganic Materials,
Physical Properties of
Materials



准教授 谷山 智康
Assoc. Prof. Tomoyasu TANIYAMA

ナノ磁性、スピントロニクス、マル
チフェロイクス
Magnetism of Nanostructured
Materials, Spintronics,
Multiferroics



助教 安井 伸太郎
Assist. Prof. Shintaro YASUI

無機材料・物性
Inorganic materials, Physical
properties of materials

● 細野研究室 Hosono Laboratory



教授 細野 秀雄
Prof. Hideo HOSONO

透明酸化物半導体、無機光材料・ナノポーラス機能
材料、新超伝導物質、ユビキタス元素戦略
Amorphous Oxide Semiconductors, Inorganic
Photonic Materials/Nanoporus Functional
Materials, New Superconductors, Ubiquitous
Element Strategy



助教 飯村 壮史
Assist. Prof. Soshi IIMURA

固体化学、新規超伝導探索
Solid state chemistry,
Exploration of new
superconductors

● 平松研究室 Hiramatsu Laboratory



准教授 平松 秀典
Assoc. Prof. Hidenori HIRAMATSU

固体化学、物質探索、薄膜成長
Solid-state Chemistry, Exploration of new
functional materials,
Thin film growth

材料機能設計領域

Division of Materials Design

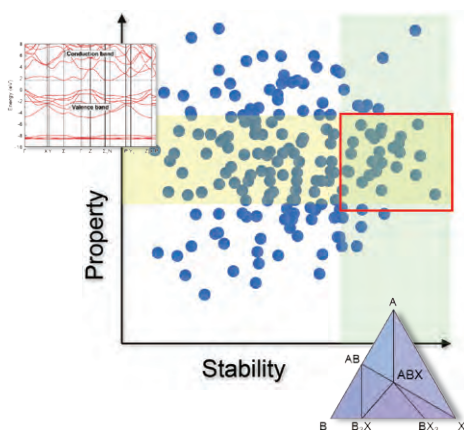
材料機能設計領域では、研究者のセンスを頼りにした従来の非効率なアプローチではなく、高度な理論計算・計測・合成技術を駆使することで材料の微視的構造と物性の相関およびそれらのダイナミクスを明らかにし、新たな機能をもつ材料を自在に予測し設計・開発することを目標に研究を行っています。

- ・理論・計算科学・情報科学—マテリアルズインフォマティクス—を基盤とした材料科学に基づく材料設計
- ・超高速時間分解計測、高精度熱測定技術、放射光測定技術などを駆使した先端構造解析・電子構造解析などを基盤に機能発現機構を解明し、新機能材料の設計・開発を支援

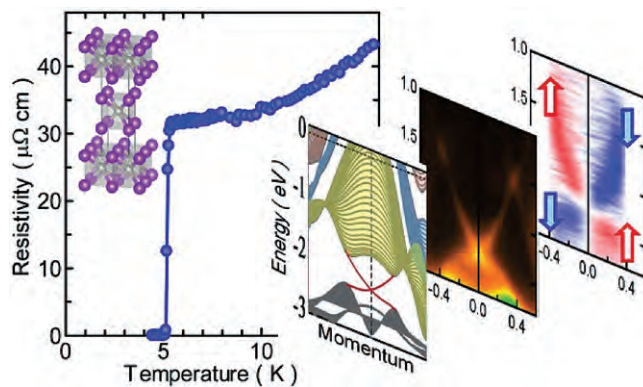
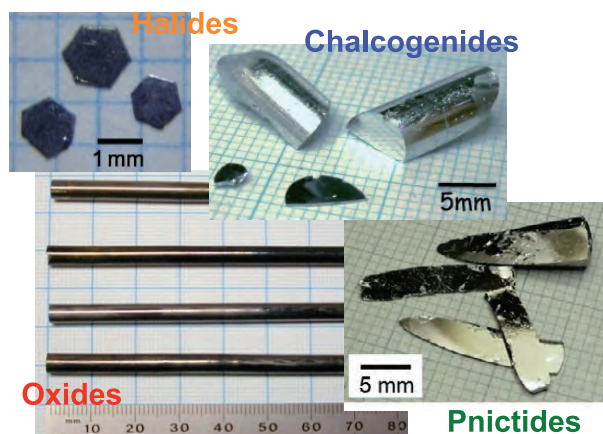
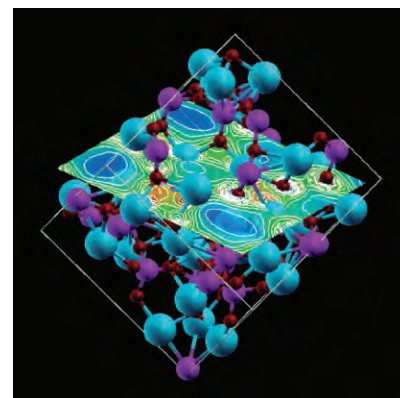
The Division of Materials Design aims to predict, design, and develop materials with novel functions through non-traditional approaches and elucidate mechanisms using high-level calculations, analyses, and syntheses.

Materials design based on a combination of materials science theory, calculations, and informatics is known as “Materials Informatics.”

Design and development of novel functional materials are based on advanced structure analyses including ultra high-speed time-resolved measurements, high-precision thermal measurements, and spectroscopic measurements.



Promising materials



● 大場研究室 Oba Laboratory



教授 大場 史康
Prof. Fumiyasu OBA

計算材料科学、固体電子論
Computational materials science,
Electron theory of solids

● 川路研究室 Kawaji Laboratory



教授 川路 均
Prof. Hitoshi KAWAJI

機能材料、無機材料物性、ナノサイエンス
Functional Materials, Properties of Inorganic Materials,
Nanoscience

● 神谷・片瀬研究室 Kamiya & Katase Laboratory



教授 神谷 利夫
Prof. Toshio KAMIYA

無機材料科学、半導体物性、半導体デバイス、計
算材料科学
Inorganic Materials Science, Semiconductor
Science, Semiconductor Devices, Computer
Simulation



准教授 片瀬 貴義
Associate Professor Takayoshi KATASE

無機機能性薄膜材料
Inorganic Functional Thin-film Materials



助教 井手 啓介
Assist. Prof. Keisuke IDE

材料科学、半導体物性、半導体デバイス
Material science, Semiconductor physics,
Semiconductor device

● 笹川研究室 Sasagawa Laboratory



准教授 笹川 崇男
Assoc. Prof. Takao SASAGAWA

固体物理化学、単結晶工学、先端量子計測、ナノシミュレーション
Solid State Physics/Chemistry, Crystal Engineering,
Quantum Observation, Nano-simulation

● 中村研究室 Nakamura Laboratory



准教授 中村 一隆
Assoc. Prof. Kazutaka NAKAMURA

光物性、超高速分光、化学物理学、固
体物理学
Light matter interaction, Ultrafast
spectroscopy, Chemical physics,
Solid state physics



特任教授 萱沼 洋輔
Specially Appointed Professor Yosuke KAYANUMA

物性理論
Solid State Theory

融合機能応用領域

Division of Materials Integration

融合機能応用領域では、多様な物質・材料の概念や機能を融合することで、従来材料を凌駕する機能をもつ全く新しい材料開発を目標とし、研究を行っています。

- ・ 酸化物エレクトロニクス・ナノエレクトロニクス・液晶デバイスを中心とした新材料・プロセスに基づくデバイス開発
- ・ 無機・金属・有機高分子および複合材を基盤とした優れた過酷環境耐性構造材（形状記憶、超弾性、耐熱性、耐食性、耐磨耗性）の開発
- ・ 太陽電池材料・二次電池材料・省電力半導体・過電圧極小電極を中心とした革新エネルギー材料開発
- ・ スピンや磁性の物性研究に基づく新規なスピントロニクス・デバイス開発および電子・光・医療等のシステム技術への応用展開
- ・ 先端機械運動系のための極限材料機能の追求と極限設計システムの確立
- ・ 高機能触媒材料を中心とした革新的資源生産

The Division of Materials Integration aims to develop novel materials with superior functions via interdisciplinary materials science methods based on versatile inorganic, metal, and organic materials.

Devices are developed based on novel materials and processes, including oxide electronics, nanoelectronics, and liquid crystal devices.

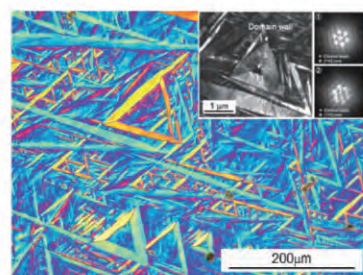
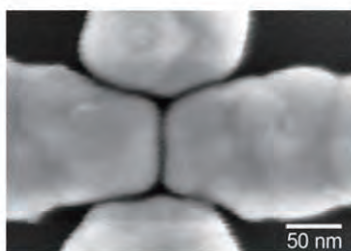
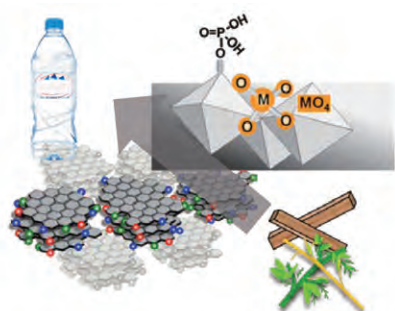
Superior structural materials that are resistant to harsh environments are developed. These include shape memory, superelastic, thermal resistant, corrosion resistant, and abrasion resistant materials. Their basis includes inorganic, metal, organic, and polymer materials, and/or combinations of these.

Novel energy materials that are developed are based on solar cells, rechargeable batteries, low-power semiconductors, and electrodes with low overpotential.

Novel spintronic devices have their basis in solid-state physics; applications include electronic, optical, and medicinal system technologies.

Ultimate design systems are established and crucial material functions are investigated for advanced mechanical motion systems.

Innovative resource production is based on highly functional catalyst materials.



● 曽根研究室 SoneLaboratory



教授 曽根 正人
Prof. Masato SONE

マイクロ・ナノデバイス、生体医工デバイス材料、材料加工・処理
Micro/Nanodevice, Bio-Medical Engineering Device Materials, Material Processing/Treatment



助教 CHANG, Tso-Fu Mark
Assist. Prof. CHANG, Tso-Fu Mark

薄膜プロセス、めっきプロセス、ナノプロセス、結晶・組織制御、電極触媒
Thin film process, Plating process, Nano process, Crystal/Microstructure control, Electrocatalysis



特任助教 陳 君怡
Specially Appointed Assistant Professor CHEN, Chun-Yi

触媒化学、有機合成化学
Catalytic Chemistry, Synthetic Organic Chemistry

● 原・鎌田研究室 Hara & Kamata Laboratory



教授 原 亨和
Prof. Michikazu HARA
材料科学、触媒化学、表面化学
Materials science, Catalysis,
Surface science



准教授 鎌田 慶吾
Assoc. Prof. Keigo KAMATA
触媒化学、無機合成化学、物理有機
化学
catalytic chemistry, inorganic
synthetic chemistry, physical
organic chemistry



助教 喜多 祐介
Assist. Prof. Yusuke KITA
触媒化学、有機合成化学
Catalytic Chemistry,
Synthetic Organic Chemistry



特任助教 服部 真史
Specially Appointed Assistant Professor Masashi HATTORI
無機材料合成、触媒化学
Synthesize inorganic materials,
Catalytic chemis

● 細田・稲邑研究室 Hosoda & Inamura Laboratory



教授 細田 秀樹
Prof. Hideki HOSODA
金属物性、構造・機能材料、医用生
体工学・生体材料学
Physical Metallurgy, Structural
and Functional Materials,
Medical Organism Engineering
and Material Science of
Organism



准教授 稲邑 朋也
Assoc. Prof. Tomonari INAMURA
金属物性、構造・機能材料
Physical Metallurgy,
Structural and Functional
Materials



助教 篠原 百合
Assist. Prof. Yuri SHINOHARA
金属物性、機能材料、バイオマテリ
アル
Physical Metallurgy, Functional
Materials, Biomaterials



助教 田原 正樹
Assist. Prof. Masaki TAHARA
金属物性、機能材料、バイオマテリ
アル
Physical Metallurgy, Functional
Materials, Biomaterials

● 堀江研究室 Horie Laboratory



教授 堀江 三喜男
Prof. Mikio HORIE
機械運動学 / マイクロモーションシステム (マイクロマシン、
MEMS/MOEMS) 設計・製作論 / ロボット工学
Kinematics of Machinery / Design and Manufacturing
Methodologies of Micromotion Systems (Micromachines,
MEMS/MOEMS) / Robotics

● 宗片研究室 Munekata Laboratory



教授 宗片 比呂夫
Prof. Hiroo MUNEKATA
物性 I、応用物性・結晶工学、マイクロ・ナノデバイス
Physical Properties I, Condensed matter physics and its
application, crystal growth, Micro/Nanodevice

● 真島・東研究室 Majima & Azuma Laboratory



教授 真島 豊
Prof. Yutaka MAJIMA

ボトムアップエレクトロニクス、分子デバイス、
走査型プローブ顕微鏡
Bottom-up Electronics, Molecular Devices,
Scanning Probe Microscopy



准教授 東 康男
Assist. Prof. Yasuo AZUMA

応用物性、有機・分子エレクトロニクス
Applied physics, Organic electronics and
molecular electronics

● 若井・西山研究室 Wakai & NISHIYAMA Laboratory



教授 若井 史博
Prof. Fumihiro WAKAI

無機材料・物性、プロセス
Inorganic Materials, Properties,
Processing



特任准教授 (WRHI) 西山 宣正
Specially Appointed Associate Professor
Norimasa NISHIYAMA

高圧物質科学
High-pressure materials science

● 佐藤研究室 Sato Laboratory



准教授 佐藤 干明
Assoc. Prof. Chiaki SATO

固体力学、接着工学、複合材料工学
Solid Mechanics, Adhesive
Technology, Composite
Material Engineering



助教 関口 悠
Assist. Prof. Yu SEKIGUCHI

材料力学、破壊力学、接着接合、
生体模倣
Material mechanics, Fracture
mechanics, Adhesive joints,
Biomimetics

● CHANDRA研究室 Chandra Laboratory



特任准教授 (WRHI) Debraj CHANDRA
Specially Appointed Associate Professor Debraj Chandra

Materials Chemistry, Nanostructure Engineering, Surface
Science, Catalysis

構造機能設計領域

Division of Structural Engineering

構造機能設計領域では、建築物・構造物の耐震、耐風及び耐火に関して、材料の基本的性質から部材の力学的性質および構造物全体の性能までの総てに亘り、実験と解析の両面から複合的に研究を行っています。

- ・ 主要構造材料の力学的特性および物理的性質の解明
- ・ 主要構造材料で構成される構造部材の力学的挙動の解明
- ・ これらの部材要素を組み合わせて作られる建築構造物の耐震・耐火・耐風に関する基礎的研究



地震・風観測を行っている超高層免震建物
(すずかけ台キャンパス)

High-rise Isolated Building where Earthquake and Wind Observation are Carried out in Suzukakedai Campus

This division is specialized in earthquake, wind, and fire resistant engineering for structures of buildings and other constructions. The researchers perform extensive experimental and analytical studies addressing a wide range of subjects including material properties, members' behavior, and structural performance. The topics of main interest are as follows:

Mechanical characteristics of steel, concrete, and all other materials used in structures and protective systems to resist earthquakes, winds, and fire.

Behavior of structural members such as beams, columns, walls, and braces, as well as protective devices including dampers and isolators.

Performance of structures against strong and/or long duration vibrations caused by earthquakes and winds, as well as strength loss caused by fire.

河野研究室 Kono Laboratory



教授 河野 進
Prof. Susumu KONO

建築構造・材料、耐震工学、鉄筋コンクリート構造
Building Structures and Materials, Earthquake Engineering, Reinforced Concrete Structures

山田研究室 Yamada Laboratory



教授 山田 哲
Prof. Satoshi YAMADA

建築構造、耐震工学
Building Structures, Earthquake Engineering



助教 石田 孝徳
Assist. Prof. Takanori ISHIDA

建築構造
Building Structures

寒野研究室 Kanno Laboratory



准教授 寒野 善博
Assoc. Prof. Yoshihiro KANNO

建築構造力学、最適化と変分法
Mechanics of Engineering Structures, Optimization and Variational Methods



助教 藤田 慎之輔
Assist. Prof. Shinnosuke FUJITA

建築構造設計、応用力学、シェル・空間構造
Structural design, Applied mechanics, Shell & spatial structures

吉敷研究室 Kishiki Laboratory



准教授 吉敷 祥一
Assoc. Prof. Shouichi KISHIKI

建築構造・材料、耐震工学
Building Structures and Materials, Earthquake Engineering

佐藤研究室 Sato Laboratory



准教授 佐藤 大樹
Assoc. Prof. Daiki SATO

建築構造、耐震工学、耐風工学
Building Structures, Earthquake Engineering, Wind Engineering

業績 Achievement

論文 Publication

平成28年度

論文数(審査あり)	218
会議等論文(国内外)	295

(平成22年度～平成28年度)

	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度
論文数	357	378	323	282	506	275	513
研究者一人当たりの論文数	9 (39人)	9 (42人)	7.3 (44人)	7.2 (39人)	15.8 (39人)	7.4 (37人)	12.2 (42人)

特許 Special permissions

特許出願

	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度
特許出願(国内)	17	8	23	10	9	13	13
特許出願(国外)	5	2	24	19	27	7	32

特許登録

	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度
特許登録(国内)	7	6	16	21	12	6	6
特許登録(国外)	12	11	18	9	10	18	9

予算 Research Budget

平成28年度研究費の概要 Research funds



主な受託・共同研究 委託機関名/事業名

(独) 科学技術振興機構

- 戦略的創造研究推進事業 (ACCEL)
- 戦略的創造研究推進事業 (CREST)
- 戦略的創造研究推進事業 (さきがけ)

(独) 日本学術振興会

- 元素戦略拠点

Organizations/Commissioned projects

Japan Science and Technology Agency (JST)

- Strategic Basic Research Programs (ACCEL)
- Strategic Basic Research Programs (CREST)
- Strategic Basic Research Programs (PRESTO)

Japan Society for the Promotion of Science (JSPS)

- Tokodai Institute for Element Strategy

指導学生数

指導大学院生・学生数

	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度
博士	45	43	45	49	36	31	40
修士	122	113	122	128	112	101	135
学部生	5	2	4	9	4	7	13
研究生	1	3	7	3	2	0	2
合計	173	161	178	189	154	139	190

留学生受け入れ

	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度
博士	9	11	13	7	11	4	6
修士	8	8	9	6	5	4	5
研究生	2	4	3	1	2	0	4
合計	19	23	25	14	18	8	15

共同利用推進室

Office for Collaborative Research Projects

フロンティア材料研究所は、全国共同利用研究所として、国内外の大学、研究所ならびに民間等の研究者との共同利用研究を進めている。共同利用推進室はこの共同利用研究の事務処理を支援する。共同研究は大きく5種類のカテゴリーに分けられ、本研究所の教員が代表となり所外の研究者と共に、特定の研究課題について本研究所の施設、設備、データ等を共同で利用する「特定共同研究」、本研究所の教員と国内機関に所属する所外研究者が本研究所の施設、設備、データ等を共同で利用する「一般共同研究」、海外の研究組織に所属する研究者を含めて実施する「国際共同研究」、本研究所において開催する研究集会のための「ワークショップ」「国際ワークショップ」がある。

電子メール：suishin@msl.titech.ac.jp

MSL is promoting collaborative researches with researchers in universities and governmental and/or industrial research organizations in Japan and overseas. Accordingly, researchers utilize MSL's facilities and/or research data.

Collaborative researches are categorized as follows: General Research, International Research, Workshops, International Workshops, and Topic-specified Research.



技 術 室

Technical Staff

研究支援と装置製作

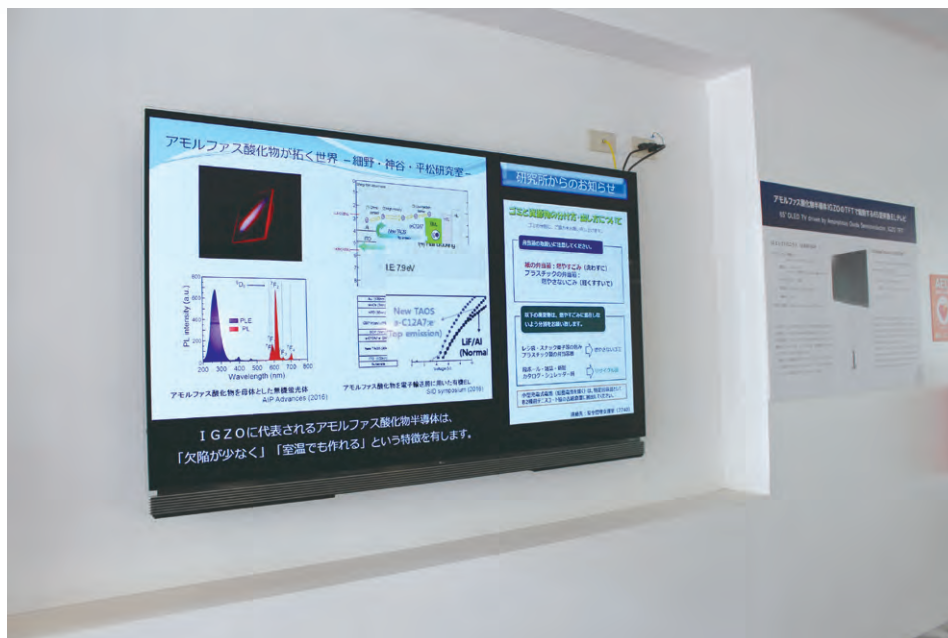
技術室では東工大技術部精密工作技術センターと協調して研究活動を技術面から支援し、主として実験装置、試験装置類の設計と製作を担当している。また共同利用機器等での試料測定や実験装置、機器類の保守・管理補助を行い、研究活動を幅広く支援している。

Members of the technical staff support MSL's research activities in collaboration with the Precision and Manufacturing Center of TIT. Staff members mainly assist with development and manufacturing of experimental and test equipment. Additionally, they support collecting samples measured with equipment for collaborative researches as well as maintenance management of the equipment.



研究所紹介スペース

Exhibition Space



応用セラミックス研究所（フロンティア材料研究所前身）が2004年に開発した a-IGZO TFT（Nature 誌掲載）を使うことにより実用化された大型有機 ELTV。（65 型 解像度 4K）
研究所の紹介や研究成果、また一年の活動の映像を常時流しています。

a-IGZO TFT, developed by MSL, TokyoTech in 2004 (published in Nature), enabled to develop the world -first large-size OLED TV. This 65" OLED TV has 4K resolution with 3D function.
Latest information of MSL is provided on this large OLED display.



小型ディスプレイのタッチパネルで教員や研究室の検索ができます。

It is possible to look for MSL faculty members on the small-screen display.

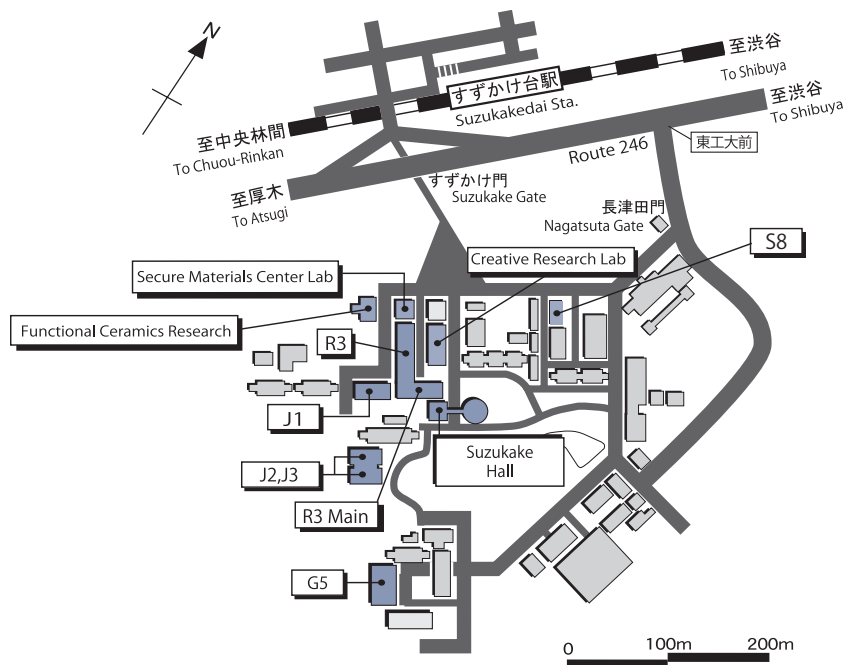


展示ケース

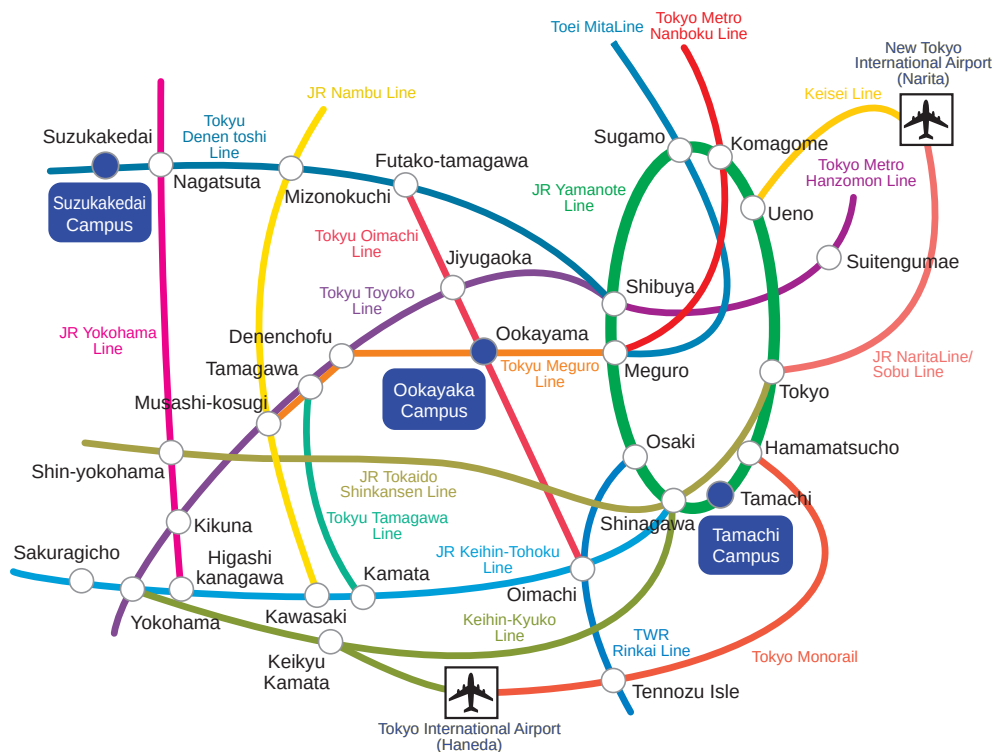
Exhibition cases

アクセス

Access



Five minutes walk from Suzukakedai Station of Tokyu Denentoshi-Line.



**東京工業大学 科学技術創成研究院
フロンティア材料研究所**

〒226-8503 横浜市緑区長津田町4259 R3-27
TEL. 045-924-5968 FAX. 045-924-5978

**Institute of Innovative Research, Tokyo Institute of Technology
Laboratory for Materials and Structures**

R3-27, 4259 Nagatsuta-cho, Midori-ku, Yokohama, Kanagawa 226-8503 Japan
Phone. +81-45-924-5968, Fax. +81-45-924-5978

<http://www.msl.titech.ac.jp>