



国立大学法人 東京農工大学 学術研究支援総合センター
(H23年～H25年、H27年～H29年)

「これまでの成果と今後の課題」



遺伝子実験施設(府中)



機器分析施設(小金井)

東京農工大学の歩み

明治8年	内務省勸業寮内藤新宿出張所	
	農事修学場	蚕業試験掛
	↓	↓
	東京帝国大学農学部実科	東京高等蚕糸学校
	東京農林専門学校	東京繊維専門学校
昭和24年	東京農工大学	
	農学部	繊維学部 (現 工学部))
	【府中キャンパス】	【小金井キャンパス】



明治初期の製糸工場
(本学博物館所蔵 浮世絵)

● 東京農工大学の特徴

- 発足の当初より
日本の産業活性化を支える精神
- 農学と工学 ……
人間の生活を支える基盤的産業



学術研究支援総合センターの歩み

平成3年

機器分析センター 設置【小金井】

平成6年

遺伝子実験施設 設置【府中】

平成20年

学術研究支援総合センター 設置

機器分析センター、遺伝子実験施設をセンター内施設として改組

平成23年

設備サポートセンター整備事業に採択

平成27年

設備サポートセンター整備事業に再度採択

平成30年

先端研究基盤共用促進事業「新たな共用システム導入支援プログラム」BASE採択

学術研究支援総合センターのミッション

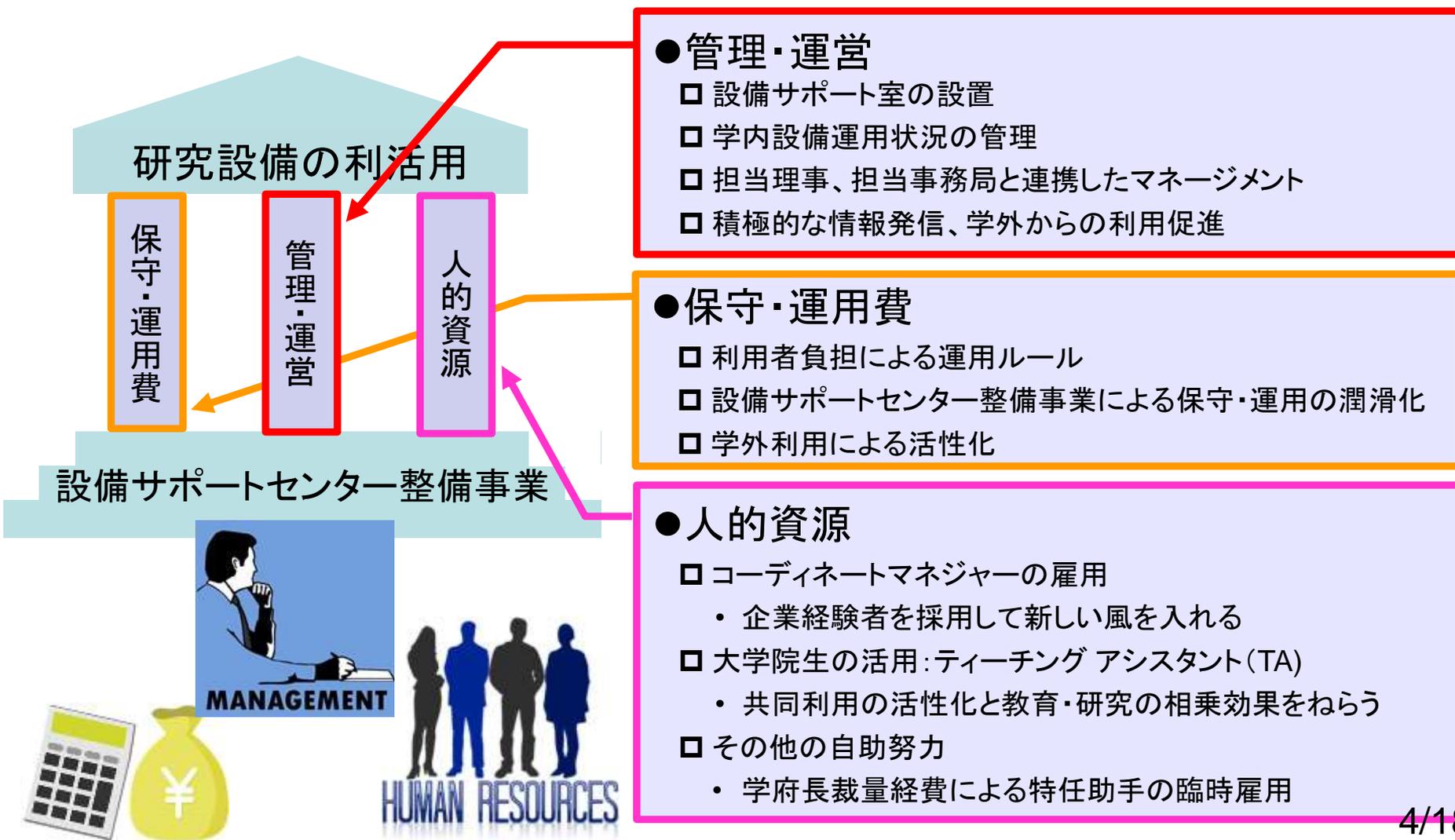
- 学術研究の総合的な推進支援機能の整備・充実を図り、教育研究の進展に資する
- 教育研究の基盤となる共用設備及び機器の支援
- 学外利用を含めた設備及び機器の共用促進

設備サポートセンター整備事業採択

- 技術サポートの強化と教育プログラムの開発
- 共用化の推進および設備マネジメントの強化

設備サポートセンター整備事業への期待

● 東京農工大学の設備サポートセンター整備事業による強化



東京農工大学の設備サポートセンター整備事業への取組

● H23~H25 設備サポートセンター整備事業

- 設備共用・リユースを推進するための設備サポート体制の構築
 - 設備サポート室設置 … 学内設備機器の把握と設備マネジメント体制の構築
 - コーディネートマネジャーの雇用 … 企業経験者による利用ニーズ等の調査
- 学内の設備機器の共用、教育プログラムの開発
 - 実践型教育プログラムの開発、専門家による講演会・講習会の充実



● H27~H29 設備サポートセンター整備事業

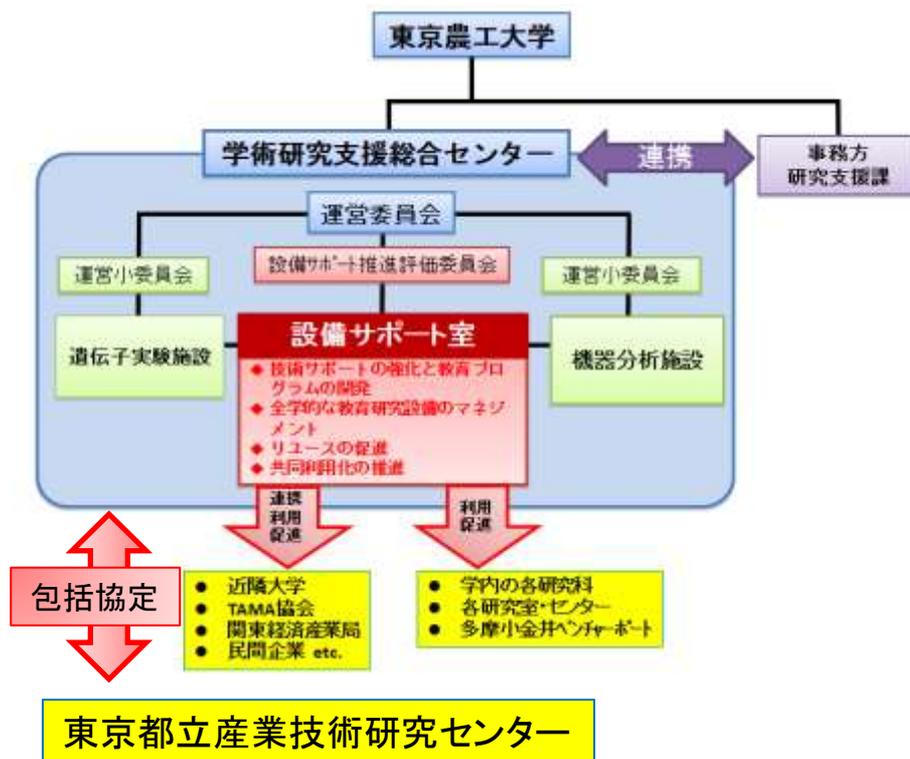
- 技術サポートの強化と教育プログラムの改良(支援体制の構築)
 - 機器取扱い・材料を横断的に解析評価できる学生設備マスター(TA)を養成
 - 学内・学外者への機器利用対応、技術相談支援可能となるTAの養成
- 共用の推進
 - 学内：「東京農工大学 研究設備共同利用推進ポリシー」の制定
 - 学外：積極的な情報発信

成果：H23~H25 設備サポートセンター整備事業（1）

学術研究支援総合センター → 設備サポート室設置

センター組織および活動概要

設備サポート室の役割



- (1) 管理運営（学内設備機器の把握・管理体制の整備）
- (2) 保守・運用ルールの策定（受益者負担による利用料徴収と持続的な設備維持体制の構築）
- (3) 人的支援（管理者、大学院生等による操作・分析支援）。
- (4) 学内外に積極的な情報発信（JASIS展等への出展など）を行うことで、共用機器の充実化と利用促進。

成果：H23～H25 設備サポートセンター整備事業（2）

□ 学内の設備機器の共用、教育研究環境の整備

➤ 共用機器の登録の管理

学内設備機器の把握と設備マネジメント体制の構築
大学連携研究設備NW予約課金システムの利用

➤ 利用料金の設定

国立大学法人東京農工大学規則集第5章会計（東京農工大学
共同利用設備利用料金取扱細則）により利用料金が規定

➤ 教育プログラムの開発

教育プログラムを通じた初期教育の充実



設備サポート室のホームページにて公開中 (<https://www.tuat-setsubi.org/>)

成果：H23~H25 設備サポートセンター整備事業(3)



FE-SEM(府中)



NMR(小金井)



次世代型ゲノムアナライザー(府中)



MALDI TOF-MS
(小金井)



ESI TOF-MS(小金井)

H27~H29 設備サポートセンター整備事業

実施事項

- 技術サポートの強化と教育プログラムの改良
(支援体制の拡充)

機器取扱い・材料を横断的に解析評価できる学生設備マスター(TA)を養成

学内・学外者への機器利用対応、技術相談支援可能となるTAの養成

- より一層の共用の推進

成果：人材育成・教育支援への取組み

● 大学院生の人材育成を通じた設備サポート

➤ 次世代を支える人材育成

- ✓ 高度専門職人材：専門分野とその周辺の知識を広く修得
- ✓ 新事業創出人材：外部研究者との交流による広い視野

H27年度より

修士学生を設備サポートのTAとして採用

成果

➤ 大学の共用設備の利用支援体制の構築

- ✓ 大学院での研究を活用した分析アドバイザー
⇒材料と分析技術に対し横断的な知識を持つ人材の育成
- ✓ 学外利用者との交流を通し、専門分野の周辺知識の修得
⇒異分野交流による人材の育成 → 新事業創出への仕掛け

成果：東京農工大学 研究設備共同利用推進ポリシー

成果

1. 研究設備マスタープランに従って、研究設備の共用を推進する。
2. 研究設備の維持・管理は、設備管理者が中心となり共用できる環境を整える。
3. 競争的資金等により整備された研究設備は、原則として共用設備とする。
4. 研究設備の維持管理費は、原則として受益者負担とする。
5. 研究設備の学外利用を促進する。

平成27年12月9日開催 第27-2回 学術研究支援総合センター運営委員会承認

平成28年1月6日開催 工学研究院運営委員会報告

平成28年1月13日開催 農学研究院教授会報告

平成28年2月15日開催 第27-30回役員会報告

課題 プロジェクトで購入した設備機器の共用化の時期をいつにするのか

対策 ポリシーの改定し、共用化の時期を明記する(改定作業中)

成果：共用の推進 積極的な情報発信

成果

- 設備利用紹介のパンフレットの刷新
学術研究支援総合センターの紹介



共用機器の紹介



- ホームページの更新



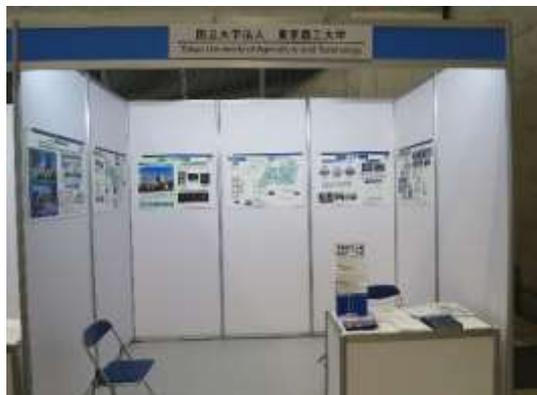
機器の状況、展示会
情報等発信

- 近隣大学
企業、業界団体訪問
パンフレットの送付



共用機器利用
法を含め説明

- 展示会への積極的な出展→JASIS展、おた研究・開発フェア、
多摩工業交流展、ふちゅうテクノフェア



JASIS展 出展(幕張メッセ)



ふちゅうテクノフェア出展



新規利用問い合わせ
につながってきている

主な共用設備

※共用機器紹介パンフレットより抜粋

設備・機器紹介 府中キャンパス



農学部/農学部



遺伝子実験施設



先進植物工場研究施設

核磁気共鳴装置(600MHz) Nuclear Magnetic Resonance (NMR)



日本電子
JNM-ECX600
600 MHz
1H,13C
15N-21P
液体試料

【用途】各種有機化合物、無機化合物、金属錯体、高分子などの化合物可定。

核磁気共鳴装置(400MHz) Nuclear Magnetic Resonance (NMR)



日本電子
JNM-ECX400
溶液試料

【用途】各種有機化合物、無機化合物、金属錯体、高分子などの化合物可定。

全自動水平型多目的X線回折装置 X-ray Diffractometer(XRD)



リガク
SmartLab

【用途】有機・無機粉末、高分子などの結晶性固体材料の定性・定量分析、結晶構造解析、およびナノ粒子・空孔のサイズ分布解析など。

多目的強力X線回折装置 Intelligent X-ray Diffractometer (XRD)



リガク
SmartLab

【用途】有機・無機・金属の粉末試料、フィルム試料、板状試料、塊状試料の定性・定量分析、結晶構造、粒子径測定など。

粉末X線回折装置 Powder X-ray Diffractometer(XRD)



リガク
RAD-IC
X線源
封入型X線管
最大出力
40kV-40mA

【用途】粉末、薄膜、板状の金属、セラミックス材料の定性・定量分析。

単結晶X線構造解析装置 Single-Crystal X-ray Diffractometer(XRD)



リガク
ultraX18
R-Axis RAPID

【用途】分子量1500~2000程度までの単結晶有機・無機化合物の構造解析。

質量分析計 Mass Spectrometer(MS)



ABSCIEX
TOF/TOF 5800

【用途】ペプチドなど生体分子の質量分析

質量分析計 Mass Spectrometer(MS)



ThermoFisherScientific
LTQ-Orbitrap

【用途】液クロで分離したペプチドの質量分析

近赤外分光装置 Near Infrared Spectrometer



ブルカー
オプティクス
MPAシステム

【用途】非破壊・非接触で材料の組成・状態分析や成分定量

透過電子顕微鏡 Transmission Electron Microscope (TEM)



日本電子
JEM-1400

分解能0.38nm
高倍率
200~1,200,000倍倍率
10~1,000

【用途】生物試料、有機材料などのナノレベルの形態・構造観察。

電界放出型走査電子顕微鏡 Field-Emission Scanning Electron Microscope (FE-SEM)



日立ハイテック
S-4500

加速電圧
0.5~30kV
分解能:1.5nm

【用途】表面(状態、構造)の観察、表面の元素分布分析

デジタルマイクロスコープ Digital Microscope



キーエンス
VH-5500
VH-530
VH-235

【用途】深い被写界深奥で立体画像を撮影。

透過電子顕微鏡 Transmission Electron Microscope (TEM)



日本電子
JEM-1400Plus

分解能0.38nm
高倍率
200~1,200,000倍倍率
10~1,000

【用途】生物分野からナノマ、ナノテクノロジー材料の形態・結晶・原子配列観察

電界放出型走査電子顕微鏡 Field-Emission Scanning Electron Microscope (FE-SEM)



日本電子
JSM-7100F

1.2nm@30kV
3.0nm@1kV
EDXワイヤレス

【用途】医学・生物学分野から金属・半導体・セラミックスなどの材料分野での研究開発や品質管理。

走査電子顕微鏡 Scanning Electron Microscope (SEM)



日本電子
JSM-5500LV

【用途】高真空から低真空環境で生物、高分子、金属・半導体・セラミックスなどの表面形状観察。

GC-FT-IR GC-Fourier transform infrared spectrometer



ガスクロマトグラフ
アフレット7880A
検出部
DiscoverIR-GC

【用途】GCで分離後FT-IRを測定するため、混合物中に含まれる各サンプルのIRスペクトルが連続的に測定可能。

ICP発光分光装置 Inductively Coupled Plasma Emission Spectrometer



島津製作所
ICPS-7510

【用途】金属・セラミックス中の微量元素、生体・土壌中の微量元素、水中の有害金属分析

原子間力顕微鏡 Atomic Force Microscope



アジレントテクノロジー
5420
AFM/SPMシステム

【用途】材料および細胞表面の形状観察

液体クロマトグラフ(色素) High Performance Liquid Chromatograph (pigment)



島津製作所
LC-20AD
SPD-M20A
CTO-20AC
EL-20AHT

【用途】アントシアニンなど色素の定性・定量分析

液体クロマトグラフ(有機酸) High Performance Liquid Chromatograph (organic acid)



島津製作所
LC-20AD
SPD-20A
CTO-20AC

【用途】有機酸の定性・定量分析

共焦点レーザー顕微鏡 Laser Scanning Confocal Microscope (LSCM)



Carl Zeiss
LSM710NLO
2フォトン

【用途】細胞および生物組織や分子の観察、材料表面における複雑な立体構造の観察など。

電子線描画装置 Electron Beam Lithography System



日本電子
JBX-6300
加速電圧:
25kV,50kV,100kV
ビーム径:
最少2.1nm@100kV
最少線幅:≦8nm

【用途】半導体素子の生産、研究開発

インピーダンスアナライザー Precision Impedance Analyzer



ソーラートロン社
1260型

【用途】固体電解質燃料電池等のインピーダンス測定、電解液や誘電材料の誘電率測定など。

第4回設備サポートセンター整備事業シンポジウム開催



第4回 **TAT** 東京農工大学

設備サポートセンター整備事業シンポジウム

**研究・教育支援に対する
設備サポート事業の役割を考える**

～研究・教育の活性化と学外連携に応える人材育成～

文部科学省「設備サポートセンター整備事業」の採択を受け、教育研究設備の共有利用体制構築に積極的に取り組む全国の大学が一堂に会し、「設備共有」に関する課題を解決するための情報交換・情報共有、そして発展に資する調査を行います。

日時/平成30年 **2月1日** 日 12:30～18:00 参加無料

場所/ルミエール府中 コンベンションホール飛鳥

[アクセス] 京王線府中駅下車 徒歩6分 <http://www.lumiere-fuchu.jp/socees/index.html>
JR中央線国分寺駅下車 南口を徒歩徒歩から府中駅行バス→東高校下車 徒歩9分

※シンポジウム、情報交換会及び質疑応答会への参加は、WEBにて**1月19日(金)**までにお申し込みください。
URL: <http://www.tust-setsubi.org/>

プログラム

<p>開会の辞 12:30～</p> <p>東京農工大学 学長 大野 弘幸</p> <p>ポスタープレビュー 12:40～</p> <p>平成29年度採択校 東京理科大学/福沢大学/宮崎大学</p> <p>基調講演 13:00～</p> <p>【設備サポートセンター整備事業におけるこれまでの取り組みと今後に向けて】 (講演者) 文部科学省 研究設備課 学術支援課</p> <p>ポスターセッション 13:30～</p> <p>北海道大学/東北大学/筑波大学/群馬大学/千葉大学/ 東京医科歯科大学/金沢大学/名古屋市工業大学/大坂大学/ 神戸大学/高松大学/岡山大学/広島大学/高知大学/ 九州大学/宮崎大学/鹿児島大学</p> <p>※11:00～情報交換会終了までポスター掲示 前日 18:30～ 同会場にて情報交換会</p>	<p>企業講演 15:20～</p> <p>【分析装置の最新動向】 (講演者) 日本電子株式会社 代表取締役社長 栗原 博石 氏</p> <p>パネルディスカッション 15:50～</p> <p>【研究・教育の活性化と学外連携に応える人材育成】 a) 〈事例紹介〉北海道大学/群馬大学/岡山大学/東京農工大学 b) 〈パネルリストによる意見交換〉 パネルリスト 文部科学省研究設備課 設備課長 沈光道 氏/群馬大学/岡山大学/日本電子株式会社/東京農工大学 ファシリテーター 東京農工大学 副学長/理学部副部長 江藤 修 氏</p> <p>閉会の辞 18:00～</p> <p>東京農工大学 理事・副学長 萩原 剛</p> <p>※2月2日(金) 10:30～12:00 稲垣君による東京農工大学施設見学会</p>
--	--

主催: 東京農工大学 お問い合わせ先 学術研究支援センター 設備サポート室
TEL: 042-388-7898 E-mail: setsubi@cc.tust.ac.jp
URL: <http://www.tust.ac.jp/>

参加大学: 47大学

参加機関

文部科学省、ナノテクプラットフォーム
分析機器企業

参加者: 186名

多くのご参加いただきました！



講演会場



ポスター発表会場

**第4回 設備サポートセンター
整備事業シンポジウム**

研究・教育支援に対する
設備サポート事業の役割を考える
～研究・教育の活性化と学外連携に応える～

報告書

2018年3月

設備サポートセンター整備事業実行委員会
東京農工大学(事務局)

北海道大学、東北大学、筑波大学、群馬大学、千葉大学、東京理科大学、
東京大学、名古屋大学、金沢大学、名古屋市工業大学、大坂大学、神戸大学、高松大学、岡山大学、
九州大学、鹿児島大学、宮崎大学、鹿児島大学

シンポジウム開催案内

成果：設備機器利用件数、利用料収入の推移

登録台数：令和2年12月時点

利用件数、利用料収入：令和元年度

	学術研究支援総合センター（管理共用設備）
登録台数	164台（内学外利用79台）
利用件数	11,136件（内学外利用210件）
利用料収入	12,806,780円（内学外利用 2,404,910円）

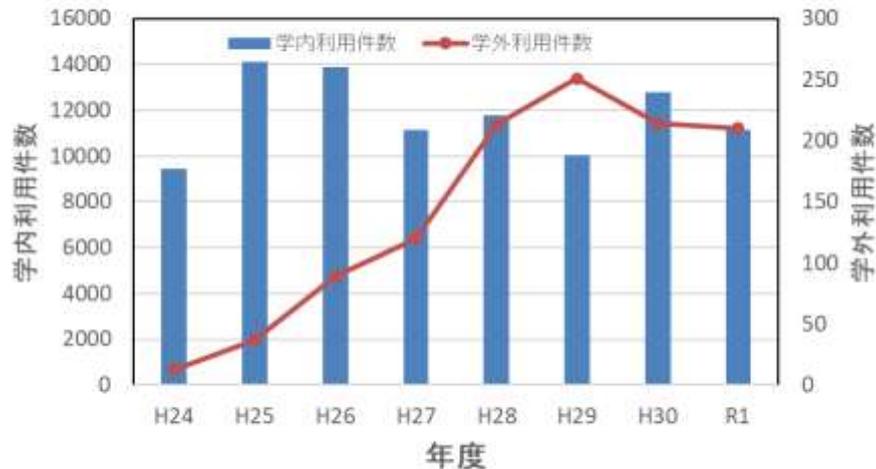
平成24年登録台数92台（内学外利用28台）

平成24年→令和2年
登録台数170%増加
（内学外利用台数280%増加）

新共用システム：登録台数44台（内学外利用29台）→学外者利用も徐々に発生

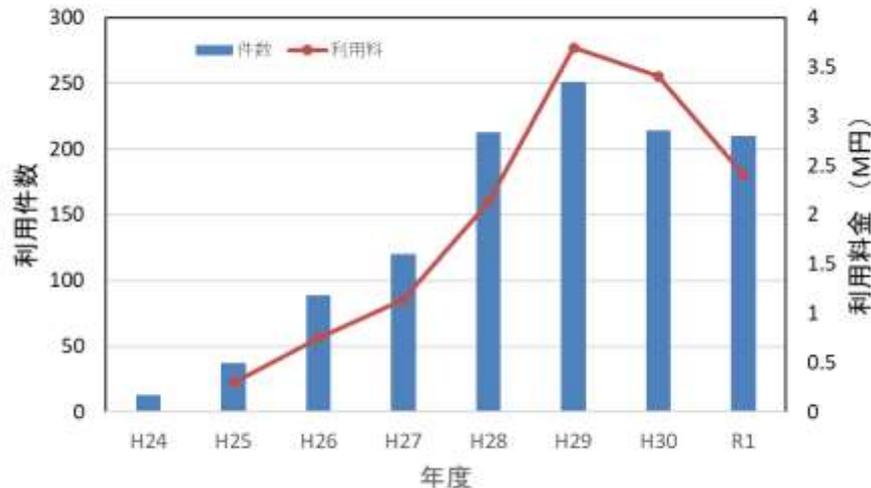
※赴任して間もない若手研究者（助教、准教授）の研究支援制度（機器利用料延納制度）を設立（令和2年度）

共用設備機器利用件数



大学連携研究設備ネットワークによる利用
課題：正確な共用化率の把握

学外利用状況



学外利用者：リピーターの増加
課題：新たな共用機器の確保→新規利用者

課題：H30年度以降 設備サポートセンター整備事業

平成30年度：先端研究基盤共用促進事業「新たな共用システムの導入支援プログラム（新共用システム）」に採択

→大学院生物システム応用科学府（BASE）に新設された共用システムと連携、共用機器類のさらなる充実化、より専門性が高い機器への対応

今までの事業での成果

設備サポート整備事業、新共用システム導入支援プログラム、学内新規ルールの新規制定、学外利用促進等

→ 設備共用化意識の浸透

★今後の課題：解決できていない課題

1. 技術職員の不足（必用とする新興部署での人材不足）
2. 技術職員にキャリアパスが見えていない（モチベーションの低下）
3. 技術職員のスキル不足
4. 研究者・技術職員とのコミュニケーション不足
5. 運営資金の不足（修理・調整費、機器更新資金の不足＝機器の老朽化＝最先端研究に乗り遅れ）

これら課題を今後どの様に解決するか！



新たな支援組織を開設

Scientific-materials Creating
Open Plaza:SCOP

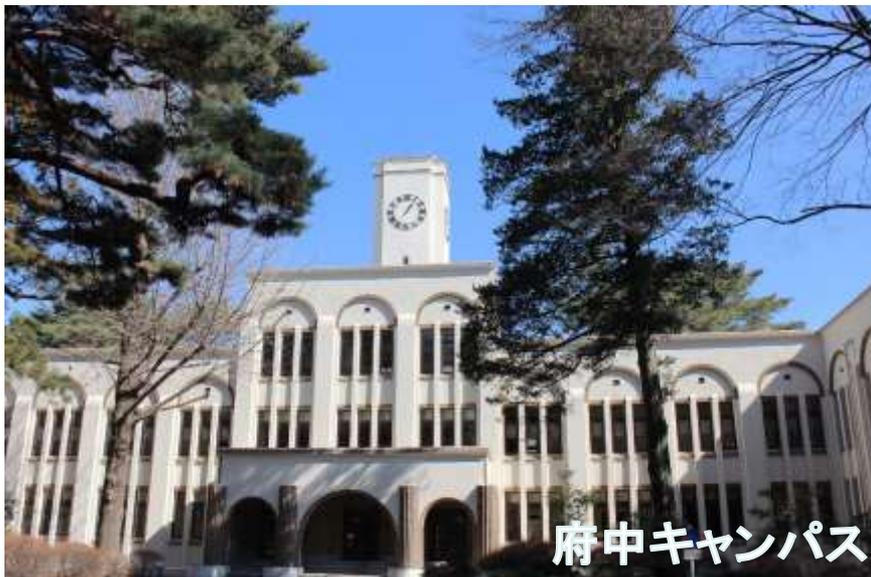
これからも新たな挑戦をしていきます！



東京農工大学 公式キャラクター「ハッケン・コウケン」



学術研究支援総合センター
SCOP



府中キャンパス



小金井キャンパス