

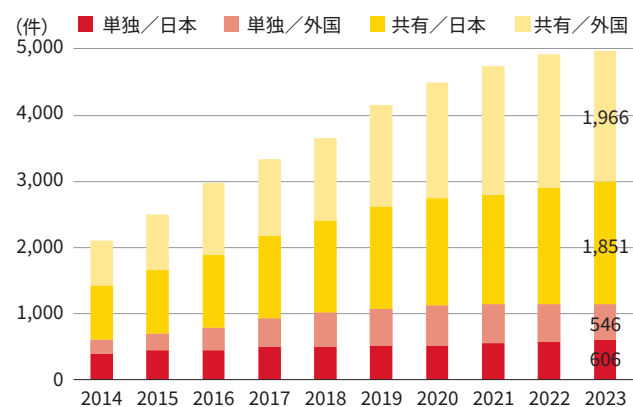
4. 特許の保有と活用

東京大学は5千件近い特許権を保有し、うち単独特許が23%、共有特許が77%を占める。
内国と外国はほぼ同数であり、今後も適切に棚卸を行い必要な特許権を保有、維持する。

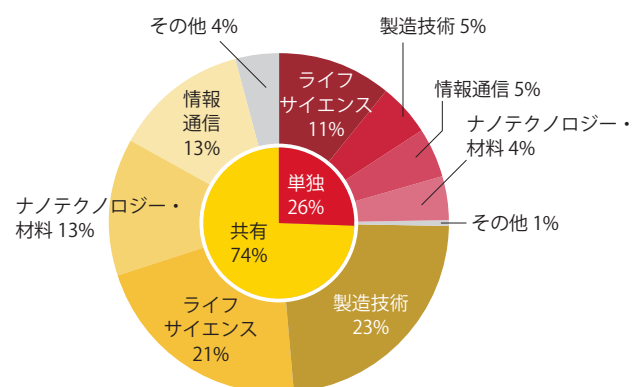
本学の特許保有件数の推移をみると、全体としては昨年度とほぼ同数の4969件となりました。このうち、単独特許は23%、共有特許が77%を占めています。また、内国特許と外国特許はほぼ同数であり、それぞれ2500件前後を占めています。国立大学法人化から20年目を迎えて、保有件数についてもかつての右肩上がりから、安定的な件数推移に移りつつあるといえます。

出願中を含む特許案件の技術区分をみると、単独特許は全体の4割強をライフサイエンス分野が占め、製造技術や情報通信、ナノテクノロジー・材料がそれに続きます。一方で、共有特許については、製造技術が3割強、ライフサイエンスが

特許保有件数の推移



出願中を含む特許案件の単独/共有別の技術区分内訳



3割弱を占め、ナノテクノロジー・材料や情報通信がそれに続きます。

本学が単独で保有する特許権は、本学の教職員が本学の資源などを活用して得られた研究成果に対して、本学が出願費用などを負担して取得した権利です。単独保有の特許権は、民間企業への実施許諾を通じた研究成果の事業化、社会実装を想定するほか、近年は特にスタートアップによる社会実装も念頭に権利の取得を進めています。スタートアップに対しては、特許権の実施許諾とともに、本学の関連機関と一体になった支援を提供することで、事業化そのものの支援も図っています。

単独保有の特許権は、その維持費用などを考慮して、実施許諾をせずに長期間保有している特許権はごく僅かです。出願から11年以上経過した特許権のうち、実施許諾を行わずに保持しているものは全体の数パーセントにすぎません。実施許諾に至らない特許権の多くは適切なタイミングで権利放棄し、ポートフォリオの新陳代謝を行っています。

共有特許については、他大学との共有もあるものの、多くは民間企業との共有です。民間企業との共有特許は、企業との共同研究の成果であり、ほとんどの場合において、共有相手企業による特許発明の事業化を期待することになります。共有特許権の維持に際しては、出願費用などを負担する相手企業の意向も尊重して判断する結果、実施許諾を行わずに長期間維持する権利も一定数存在しています。そのうえで、共有先企業が当該発明の社会実装に向けた合理的な取り組みを行っていない場合には、相手企業とよく協議したうえで、第三者への実施許諾を検討することも稀にあります。

昨年3月に内閣府、文部科学省及び経済産業省が取りまとめた「大学知財ガバナンスガイドライン」には、共同研究における大学知財の権利帰属と実施権限に関する具体的な考え方が示されました。単独特許と共有特許の活用に向けたアプローチは異なりますが、いずれも本学の研究成果の事業化、社会実装を図るうえで重要な役割を果たす資産です。本学では「大学知財ガバナンスガイドライン」も参照しつつ、これらの資産を充実させ、大学の使命である研究成果の社会実装を促進していきます。

昨年度末時点での特許権の譲渡を含む実施許諾総数は4408件。昨年度の新規実施許諾件数は357件。
社会実装にもつながる民間企業など実施許諾先との関係構築は、本学の大きな財産でもある。

これまでに述べた通り、特許権を適切に活用することで、研究成果の社会実装を促進し、それによる社会貢献を最大化することが、本学が特許権を取得する大きな目的です。本学では、東大TLOをはじめとした技術移転機関と連携して、特許権等の実施許諾を通じた研究成果の技術移転を図り、技術移転先での事業化を支援しています。東大TLOは、発明相談や承継判定に係る意見提出時のプレマーケティングに始まり、実施許諾契約まで、いわば発明が生まれる大学の研究室から社会実装の現場まで一貫して案件を担当することによって、数多くの特許権の実施許諾を実現しています。

本学の特許権の譲渡を含む実施許諾等権利数^{※7}は昨年度末時点で4408件でした。昨年度の新規の実施許諾等の権利数も357件と2021年度に次ぐ大きな数字となっています。実施許諾している権利の3割強が本学の単独保有の特許権であり、6割強が他者との共有特許権になります。共有特許権の多くは共有相手方に対する実施許諾ですが、第三者に対する実施許諾も共有特許全体の2割を占めています。

保有している特許権の中には、実施許諾に至っていないものもあります。このうち、単独保有の特許権については、適時の棚卸を行いつつ、技術移転が可能なものについては、産学協創推進本部HP上の特許公開情報PP^{※8}に掲載して広く情報を発信し、企業からのアプローチも待ちます。なお、

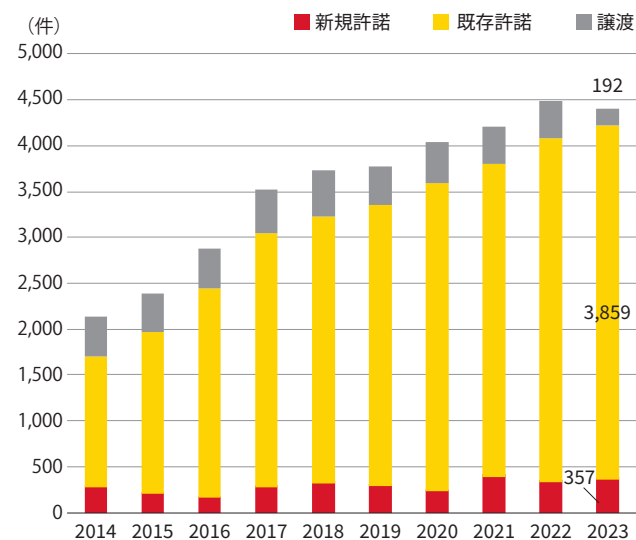
本年10月時点において特許公開情報PPには476件の特許が掲載されています。

また、特許情報PPに掲載している特許のうち、環境技術に関するものは「WIPO GREEN」データベースにも登録しています。「WIPO GREEN」とは世界知的所有権機関(WIPO)が主導する、環境問題に対処する技術移転を進める取り組みです。現在、3,000件を超える技術情報などを掲載したWIPO GREEN データベースを通じて、環境に優しい技術を提供する側と、そのような技術を求める側を結びつけています。本学はグリーントランスフォーメーション(GX)をUTokyo Compassにおける柱の一つとして位置付けており、その点においてもWIPO GREENへの参加は全学的な取り組みと軌を一にするものです。

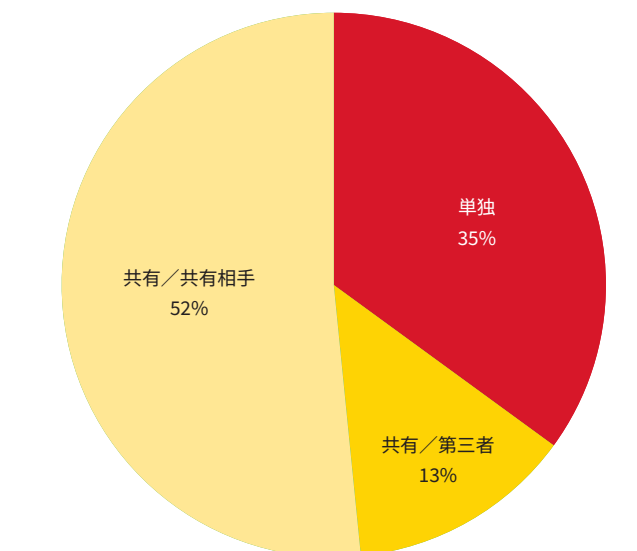
本学における特許権の実施許諾等権利数は日本の大学としてはトップであり、このような数多くの実施許諾の実績は、発明の社会実装や実施料収入といった直接的なメリットにつながるほか、社会実装につながる民間企業など許諾先との関係構築を含めて、本学の大きな財産といえます。

※7 ここでの特許権の実施許諾数は特許を受ける権利も対象として、単独と共有、国内外、PCT出願などすべてを含みます。また、「実施許諾」とは、実施料を支払うことが、その詳細(金額、実施料率、支払い時期)とともに定められた契約が結ばれているものを言い、ここでは当該年度に実施許諾の関係があった特許権を集計しています。
※8 <http://www.ducr.u-tokyo.ac.jp/pp/index.html>

特許権実施許諾等推移



特許権実施許諾等の内訳



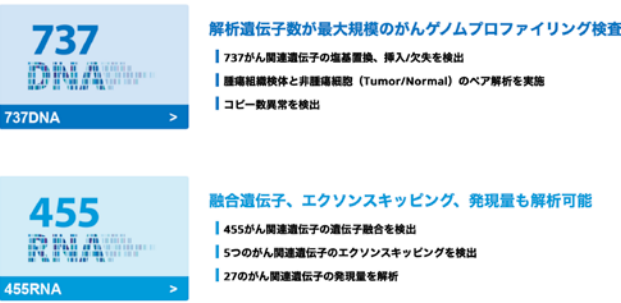
日本人の死亡原因のトップであるがんに関しては、これまでも様々な研究がなされています。近年はがん組織中の遺伝子を検査し、がん組織の遺伝子変異を明らかにするパネル検査が実用化され、社会での利用も拡大しています。このような検査により遺伝子の変異を明らかにし、それによって変異の種類に応じたきめ細かい治療を行うがんゲノム医療の体制構築も進められています。他方で、適切な治療を実現するためには、より多くの変異情報を解析する包括的ながん遺伝子パネル検査も望まれています。

そのような中、遺伝子診断に関する高い技術を有する米国Ambry Genetics社を買収し、プレジジョンメディシン事業に参入したコニカミノルタグループは、医学系研究科の間野博行教授（当時：現国立がん研究センター研究所長）と先端科学技術研究センターの油谷浩幸教授（当時：現シニアリサーチフェロー）が中心となって開発した東大オンコパネルをもとに、新たながん遺伝子パネル検査に向けた共同研究を開始しました。

革新的ながんゲノムプロファイリングシステム

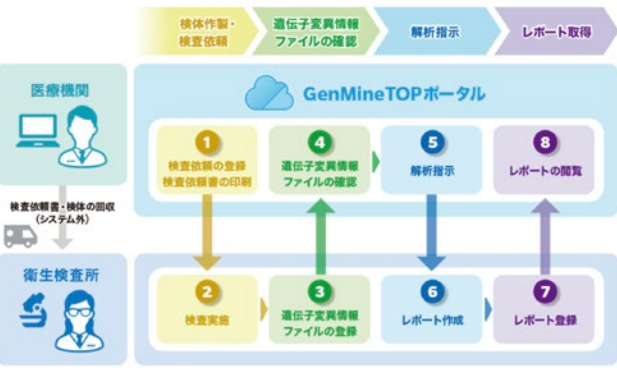
2019年、本学、国立がん研究センター研究所及びコニカミノルタグループによる次世代がん遺伝子パネルに関する共同研究が始まりました。そして、東大オンコパネルをベースとして、より多くの変異情報を解析するためのさまざまな研究開発を進めた結果、新たな検査システムの開発に至りました。昨年8月には、がん患者の腫瘍組織検体から抽出したDNAとRNA、同一患者の非腫瘍細胞から抽出したDNAを

新たながんゲノムプロファイリング検査の概要



出典：コニカミノルタREALM株式会社HPより

がんゲノムプロファイリング検査の流れ



出典：コニカミノルタREALM株式会社HPより

用いて遺伝子変異データを解析するシステムが保険適用となり、発売、検査受託も開始したところです。

本システムを用いた包括的ながんゲノムプロファイリング検査では、腫瘍組織由来の塩基配列及び非腫瘍細胞由来の塩基配列とのペア解析を行うことによって、がんの診断や治療に関連する737のがん関連のDNA、455のRNAの変異の検出結果及びRNAの発現量の情報の一括取得が行えます。

このプロファイリング検査の出力結果からは、多種多様な遺伝子変異情報を得ることができ、それらの情報は固形がん患者の診断及び治療方針決定の補助として用いられることによって、より精緻ながん診断の推進につながります。

本学知財が社会実装につながった好例

今回開発されたシステムには、本学の特許権やノウハウ、ソフトウェア著作物といった知的財産が活かされています。それらの知的財産は、がんプロファイルに関する発明や、検査方法に関するプロトコル、遺伝子処理のプログラムなどであり、今回のコニカミノルタグループ及び国立がん研究センターとの共同研究を通じて事業化され、社会実装につながりました。

今後も本学は産業界、企業との連携を深めることによって、大学が保有する知的財産の社会実装に向けた取り組みを進めてまいります。

近年の地震や台風などによる土砂災害によって、地盤に潜む危険性が改めて認識されています。特に埋立地など砂を主体とする若い地層の液状化現象では、地盤と共に建物が沈下することが懸念され、現在はセメント改良などにより地盤を固める対策が施されています。

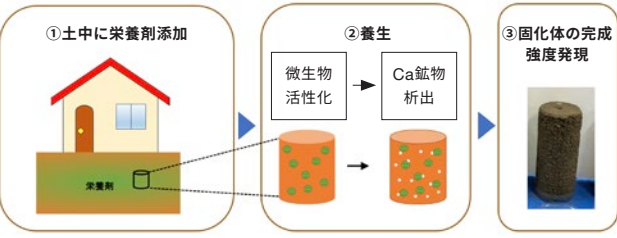
他方で、このような地盤固化の技術のひとつとして、微生物の働きにより地中に炭酸カルシウムが形成されて地層が硬くなり、砂を主成分とする地層を長期間にわたり安定的に固められることが従来から知られていました。しかしながら、地盤中では酸素が欠乏しがちなことなどから、微生物の活用には課題も多く、本格的な実用化には至っていませんでした。この課題に取り組んだのが、理学系研究科の鈴木庸平准教授の研究グループです。同グループは研究を進める中で、地盤中の酸素が欠乏する条件で微生物を増殖させて、炭酸カルシウムを形成させる培養方法を見出しました。

ケミカルグラウト株式会社との共同研究

鈴木准教授らの研究成果に関心をもったケミカルグラウト株式会社は、2021年に同研究室との共同研究を開始しました。共同研究では、日本各地の軟弱地盤から採取した試料に、研究成果の嫌気培養方法を適用しました。その結果、試験を行った全ての軟弱地盤において、地盤中に生息する複雑な微生物を制御して炭酸カルシウムを形成し、液状化現象の対策工事に必要な強度を満たすことが確認されました。加えて、微生物固化が水の流れを抑制する効果も有することもわかりました。

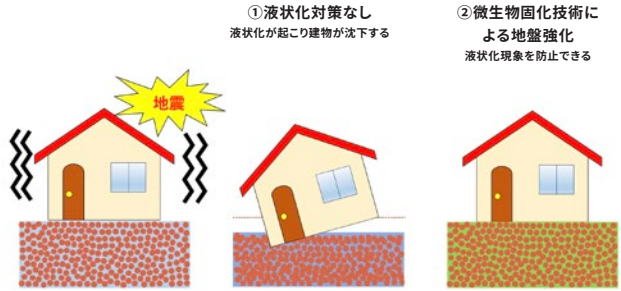
この方法は外部由来の微生物添加を行わず、改良の対象地盤に元々存在している微生物を活用するため、異種の微生物による周辺環境への懸念はありません。また、酸素を使わずに微生物を活性化できることから、酸素が不足しがちな地下水以

微生物固化のフロー



出典：ケミカルグラウト株式会社プレスリリースより

液状化とその対策イメージ図



出典：ケミカルグラウト株式会社プレスリリースより

深の地中深い場所でも適用が可能となります。さらに、栄養剤は液体であるため浸透性が高く、建物下の地盤中に広く注入でき、建物を利用しながら地盤の強化が可能となります。

これらの特徴から、この方法は液状化現象の対策工事への適性が想定され、さらに栄養剤の高浸透性からは、稼働中の工場や既存の住宅やビルなどを対象とした液状化対策に効果を発揮すると考えられます。また、砂地盤の透水性を抑制する点からは、汚染物質に対する遮水壁などへの利用も考えられます。

このように幅広い適用可能性を有する本技術について、ケミカルグラウト株式会社は現場での実証試験に向けた研究開発を進めており、早ければ来年度の試験開始を目指しています。

知的財産権の活用について

鈴木准教授の研究成果における基本発明については、本学が特許出願を行っており、ケミカルグラウト株式会社との間においては社会実装に向けた共同研究が行われ、新たな知財の創出や確保も進められています。

土木分野において新たな工法を社会実装するためには、安全性確保の観点から長期にわたる研究や調査、検証が必要とされます。新たな技術が確立された際には、安定的な施工のために工法協会を立ち上げ、メンバーシップ制を設けるのが一般的な手法です。社会実装までに長期間を要し、その後も安定した施工、社会実装を進めるためには、知的財産を適切に権利化し、それを長期にわたって確保する必要があります。

本学は、社会実装に向けた企業との連携を進めるためにも、必要な知的財産権の確保、活用を進めてまいります。

【COLUMN】 創立25周年を迎えた東大TLO ～これまでとこれから～

東大TLOは昨年、創立25周年を迎えました。

東大TLOは、大学等技術移転促進法が制定された1998年に設立された株式会社先端科学技術インキュベーションセンター(以降CASTI)をその前身とします。当時、我が国では、1999年に日本版バイドール法と言われる産業活力再生特別措置法、2000年には産業技術力強化法が制定されるなど、大学の技術移転に向けた国家の体制整備が急速に進展していました。そのようななかで産声を上げたCASTIは、2000年には山本貴史氏が社長に就任、初のライセンス契約を締結するなど、積極的な活動を始めました。

CASTIは、国立大学法人法が制定された2004年に東大TLOへ社名変更し、同年に竣工した本郷キャンパス内の産学連携プラザへ社屋も移転しました。発明の大学帰属化によって東大TLOが扱う案件も増加し、単年度の総契約件数は100件に到達しました。技術移転収入金も24億円を超えました。また、2006年には米国の技術見本市に初めて参加し、大学法人化後初となる外国企業とのライセンスも締結するなど、外国との交渉にも乗り出しました。

2008年、東大TLOは東大が株式を100%所有する東大の完全子会社となり、大学単独出願の単年度技術移転収入金も1億円を超えました。2010年には社内に権利化チームが発足、2011年からは継続的な新卒採用を開始するなど、組織体制の強化も図られました。東大TLOによるライセンス活動はその後も順調に成長し、2018年には単年度の総契約件数が400件を超え、2019年には累計の技術移転収入で100億円を達成しました。

近年の東大TLOは本学との連携強化も図っています。2018年に検討を開始した特許管理システムの統合は、2022年に東大TLO社内での稼働が始まり、昨年に本学とのシステム連携も本格的に始まりました。

このように本学とともに産学連携の着実な歩みを進めてきた東大TLOは、2023年、CASTIの設立から数えて25周年を迎えました。また、昨年は社長も交代し、新たに本田圭子氏が就任されました。東大TLOが目指すこれからのTLOについて、本田社長にお伺いしました。

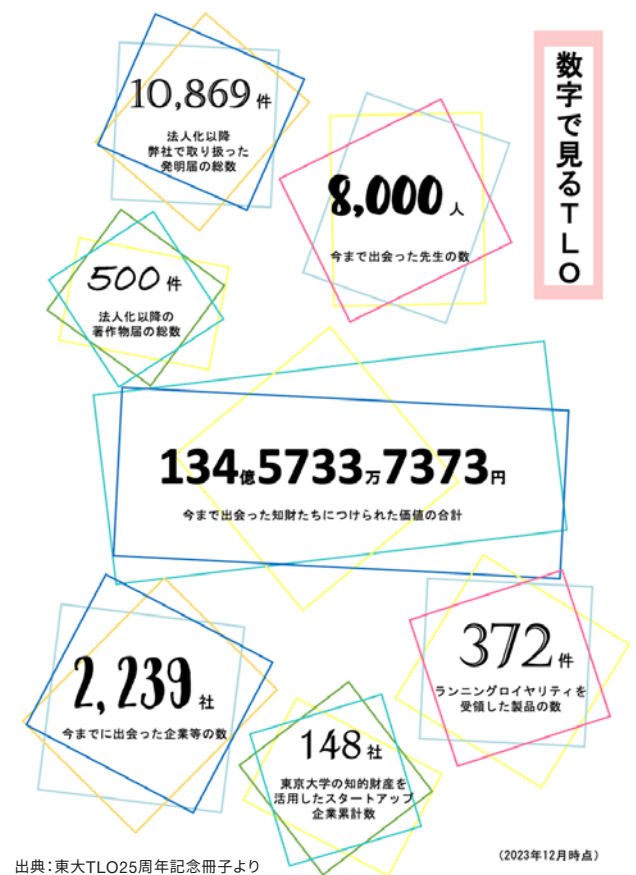
「法人化から20年が経過し、東京大学の研究者の方々の知財に対する意識は確実に向上し、研究活動の中に知財化の思考を取り込んでいただける先生方が増加しました。さらに大学における知財意識を普及、拡大させられるよう、学内に

おける知財支援、企業マッチングなどの技術移転活動を推進してまいります。

大学の研究成果の事業化の担い手として、スタートアップがメインプレイヤーになりつつあります。こうした東京大学の研究成果を社会実装に向けて挑戦するスタートアップの創成、知財ライセンスにも力を入れるとともに、スタートアップに寄り添い、より多くの大学研究成果が社会実装されるよう支援を進めて参りたいと考えております。

また日本では、大学において技術移転を推進できる人材が不足しています。東京大学TLOでは、引き続き人材育成に力を入れ、東京大学での技術移転を支える人材の育成、さらには、日本の産学連携人材の育成にも貢献していきたいと考えております。」

大学による社会実装への期待がより一層高まるなか、東大TLOへの期待もこれまでに大きくなっています。本学で生まれた知的財産の更なる社会実装を目指して、産学協創推進本部は東大TLOと二人三脚で取り組んでまいります。



5. その他知的財産権の活用

昨年度新たに承継したソフトウェア著作権等は18件であり、総契約件数は154件。
商標権やノウハウなども必要に応じて大学として承継して管理、活用を進める。

研究活動をはじめとした大学の諸活動を通じて、日々、発明以外にも様々な知的財産が生まれています。それらは著作物やデータ、ノウハウ(営業秘密)、商標、意匠、植物品種など多岐に及び、研究分野によっても異なります。

コンピュータ・プログラムやソフトウェアも知的財産権で保護されます。それらのアルゴリズムは技術的思想として特許の保護対象となり、コンピュータ・プログラムやソフトウェアそのものは著作権の保護対象となります。また、研究活動を通じて構築されるデータベースには、学術研究や民間企業の事業活動において価値を有するものも数多く存在し、その情報の選択や体系的な構成に創作性を有する場合には、著作権の保護対象となります。本学では、公的資金や大学の施設・設備、その他大学の支援に基づいて教職員等が行った研究活動において作成したソフトウェア著作物やデータベース著作物(以降「ソフトウェア著作物等」)についても、届出を受けて大学として承継するか否かの判断を行います。ただし、発明届とは異なり、ソフトウェア著作物等については、他者への有償利用許諾の必要性が生じたもののみを届出の対象としています。

昨年度新たにソフトウェア著作物等の届出を受けて、大学として承継した著作権の件数は18件でした。また、昨年度は

商標の登録状況

	出願 件数	保有 件数	実施 許諾件数	収入 件数	収入 (千円)
大学商標	24	22	6	6	92,162
部局商標	160	152	5	5	2,755
計	184	174	11	11	94,917

そのほか知的財産権の登録状況

	出願 件数	保有 件数	実施 許諾件数	収入 件数	収入 (千円)
ノウハウ		19	14	14	401,788
実用新案					
意匠権	24	4	11	13	12,303
回路配置 利用権					
育成者権	2	2			

17件のソフトウェア著作権等の利用許諾等契約を新たに締結し、既契約を含めた総契約数は154件になりました。

商標については、大学として管理する商標を昨年度までに24件出願し、うち22件の商標権を保有、6件の実施許諾を行いました。部局が保有する商標は昨年度までに160件の出願

ソフトウェア著作物等の新規承継件数や利用許諾件数

