

筑波大学つくば機能植物イノベーション研究センター
外部評価実施結果報告書

令和3年3月

外部評価委員会

※ 報告書は、日本語の後に英語訳を用意しております。

令和3年3月吉日

筑波大学つくば機能植物イノベーション研究センター長 殿

外部評価実施結果について、次のとおり報告します。

筑波大学つくば機能植物イノベーション研究センター外部評価委員会

委員長	カゴメ株式会社代表取締役社長	山口 聡
委員	国立遺伝学研究所名誉教授	倉田 のり
委員	東京農工大学名誉教授	澁澤 栄
委員	農業・食品産業技術総合研究機構理事	勝田 眞澄
委員	産業技術総合研究所生物プロセス研究部門長	鈴木 馨
委員	MSU Foundation Professor Department of Plant, Soil and Microbial Sciences Michigan State University	Brad Day
委員	Chargé de Recherche UMR1332-Biologie du Fruit et Pathologie Centre INRAE Nouvelle-Aquitaine Bordeaux Professor, Director	Pierre Baldet
委員	Department of Horticulture and Landscape Architecture Food Safety Center Institute of Biotechnology National Taiwan University Senior researcher	YuanTay Shyu
委員	Institute of Tropical Biology Vietnamese Academy of Science and Technology Agriculture Attache	Nguyen Thi Quynh
委員	Embassy of The Republic of Indonesia in Tokyo Japan	Sri Nuryanti

外部評価実施結果について

平成 29 年度に筑波大学の研究センターの再編によりつくば機能植物イノベーション研究センターが誕生し、次期の国際共同研究拠点級のセンターとして囑目されていると聞いています。健康長寿、食料安全保障に向けたアグリフードピア拠点を構想に掲げ、バイオマテリアル植物生産に関する世界的な研究開発拠点形成と次世代育種・栽培技術の研究開発拠点形成の 2 本の柱を立て、日々のセンターの運営と将来へ向けての不断の組織改革を行い、これらの目標達成に向け着実な成果をあげていると感じています。

アグリフードピア拠点構想は時宜を得た目標設定であります。特に、先端技術を活用した植物の開発とその成果の社会実装に向けた取り組みにおいては、民間資金を獲得し共同研究を活発に行うとともに、筑波大学発ベンチャーを立ち上げるなど、社会実装を加速しているといえます。本研究センターが中心となり開発し、近年話題となっているゲノム編集技術を活用した GABA 高蓄積トマトの世界初の上市開始は、ゲノム編集作物の開発において、本研究センターが世界をけん引する研究拠点となっていることの証と言えます。本研究成果は、CRISPR/Cas9 を活用して開発・上市された世界初の農作物として国内外において社会的に大きなインパクトを与えています。

レベルの高い国際学術研究交流も推進しており、特にボルドー大学とつくば市を巻き込んだ地域ぐるみのつくば「ワインの里」構想の取り組みは、市や市民を巻き込んだ、SDGs 目標 17 の「持続可能な開発に向けて実施手段を強化し、グローバル・パートナーシップを活性化する」に大きく貢献する取り組みとも言えます。国際的な研究プロジェクトへの参加や、欧米、アジアの学術機関や国際機関との学術国際交流協定を締結し、多数の国との多角的なネットワーク構築にも努力が伺えます。

現時点では、多様な民間資金の導入も行われているものの、プレイヤーが一定の研究者に集中しており、組織的な取り組みには改善の余地が伺えます。計画実現を加速するためには、体系的な研究課題の設定と異分野人材の強化が必要であると考えます。また、開発・運営されている多くの有用な研究成果、技術、連携、方策などが、より多くの若手研究者により次のステップに展開される流れになれば、さらなる成果の創出を期待することができます。

研究成果や外部資金獲得の定量的指標には伸び悩みが見受けられ、また新型コロナウイルスの影響で海外活動は大きく制限されて、今後の業績に水を差すことがあるかもしれません。ウィズコロナ・アフターコロナ下での組織的戦略を策定され、引き続き多様な活動でプレゼンスの向上に努めていただきと思います。

この外部評価実施結果報告書が、つくば機能植物イノベーション研究センターにとって、設定した目的達成に向けたより良い事業推進の一助になれば幸いです。

外部評価委員会

委員長 山口 聡

目 次

第1章 外部評価委員会の概要

1	評価の経緯	1
---	-------	---

第2章 各委員の評価結果

2	全体評価	2
---	------	---

2-1	全体評価所見	2
-----	--------	---

2-1-1	全体評価として優れた点等	2
-------	--------------	---

2-1-2	全体評価として課題、改善を要する点等	5
-------	--------------------	---

2-1-3	その他	7
-------	-----	---

2-2	観点別評価	9
-----	-------	---

2-2-1	活動計画の取組状況	9
-------	-----------	---

2-2-2	研究水準	12
-------	------	----

2-2-3	「評価指標(KPI)」の設定及び類似の研究組織とのベンチマークの設定	17
-------	------------------------------------	----

<資料>

1	中間評価調書	22
---	--------	----

2	研究に関する定量的評価指標	66
---	---------------	----

3	外部評価評価書	67
---	---------	----

第1章 外部評価委員会の概要

1 評価の経緯

筑波大学では、センターを研究センター群に編成しR1からR4までの区分で管理し、R1は国際級研究センター、R2は国内級研究センター等と位置づけられ、つくば機能植物イノベーション研究センター(T-PIRC)はR2として位置づけられています。また、大学からは、平成29年4月に始まった5年間の評価期間終了後に、期間中の業績評価を受けてR2からR1への組織の切り替えを目指すことを組織として期待されています。

令和2年度の組織評価のための学長とセンター長対話があり、その報告を令和2年9月15日 Web 開催の第2回つくば機能植物イノベーション研究センター運営委員会においてセンター長から報告がありました。併せて研究センターの設立目的および全国共同利用・共同研究拠点において国際化が求められており、外国の研究者を入れた形で外部評価を実施したい旨の提案があり、審議の結果、外部評価の実施について承認されました。

筑波大学から、令和2年度組織評価及び研究センター中間評価の実施結果について通知がありました。これらの評価では、学内の有識者から高い評価を受けることとなりました。令和2年11月11日第7回つくば機能植物イノベーション研究センター戦略推進室会議において、センター長からこれらの結果を受け、これからのセンターの方向性をどのようにして行くのか等今後検討して行くことが提案され、さらに今後予定されているいくつかの評価等を踏まえ外部評価の実施について具体的な提案がされました。審議の結果、外部評価委員の構成は、国内委員として比較的研究活動を密にしていないニュートラルな研究者を候補とし、国外委員としては研究の近い者でアメリカ、ヨーロッパ、アジア新興国やそして中間国を候補として、それぞれ5人ずつの構成として実施することとされました。

令和3年2月8日開催の第10回つくば機能植物イノベーション研究センター戦略推進室会議において、実際の外部評価委員の構成員が承認され、新型コロナウイルスの関係から対面、及び時間差の関係から Web 開催も断念し、令和3年2月末を目途にカゴメ株式会社の山口代表取締役社長にとりまとめをお願いし書面による審査のみとすることとされました。また、最終的には冊子体として上梓することとされました。

令和3年3月23日開催の第4回つくば機能植物イノベーション研究センター運営委員会では、外部評価委員会の結果の概要について報告がなされました。

第2章 各委員の評価結果

2 全体評価

予め資料を確認してもらい次の標語を評価基準として、各委員より全体の評価をいただいた。

S:当初目的を超える進展があり、「世界トップレベル研究拠点」としてさらなる発展が期待される。

A:現行の努力を継続することによって、当初目的を達成することが可能と判断される。

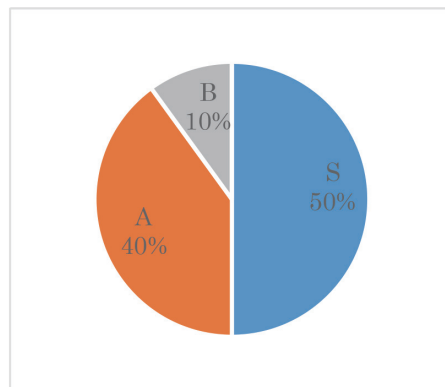
B:当初目的を達成するには、助言等を考慮し、一層の努力が必要と判断される。

C:このままでは当初目的を達成することは難しいと思われるので、助言等に留意し、当初計画の適切な変更が必要と判断される。

D:現在までの進捗状況等に鑑み、今後の努力を待っても当初目的の達成は困難と思われるので、より下位の級への分類または研究センターの廃止が必要と判断される。

標語の集計結果

評価記号	回答数
S	5
A	4
B	1
C	0



2-1 全体評価所見

2-1-1 全体評価として優れた点等

コメント

委員1

植物・農業による健康長寿の実現というゴールに向け、次世代育種・栽培、及び、バイオマテリアル物質生産の研究領域において、着実な成果をあげている。

特に、ゲノム編集作物の社会実装において、世界をけん引する研究拠点となっている。また、研究成果については社会的に大きなインパクトを与えている。

委員2

評価の根拠

- 組換え、ゲノム編集技術等を導入し、成分を付加した新規トマト等の開発、実用栽培試験の規範作成と実施などを通じて、実用栽培への道筋をつけたこと。
- 大学共同利用機関として、モデルトマトや第一種組換え体圃場試験の開発や支援を推進し、国内外での研究連携、大学院生の教育等を推進したこと。
- この中で、企業と連携した実用作物の生産への道筋をつけたこと。
- メキシコとの連携による遺伝資源探索・導入の実施例のモデルを作り、今後の他の国や遺伝資源へのアクセス・利用への道も開いたこと。

委員3

レベルの高い国際学術研究交流を推進しており、特にボルドー大学・ボルドーサイエンスアグリとつくば市を巻き込んだ地域ぐるみのつくば「ワインの里」構想のとりくみは、市や市民を巻きこんだ PPP(Public-Private Partnership)のコアを形成し、日本がなかなか得意としない SDGs17の目標に接近するモデルケースとして、極めて標高く評価したい。

委員4

「連携」を軸とした「バイオマテリアル植物生産」および「次世代育種・栽培」の研究開発拠点の構築によるアグリフードピア拠点構想は時宜を得た目標設定である。

遺伝子組換え植物の開発と社会実装に向けた取り組みにおいて、民間資金を獲得し、共同研究を活発に実施している。筑波大学発ベンチャーを立ち上げ、これにより社会実装を加速している。

委員5

ゲノム編集技術のように先端的技術開発やバイオリソースの充実・提供など基盤的な研究活動から社会実装を見据えた開発まで、世界をリードする拠点形成を進めつつ、インパクトの高い成果を上げている。

委員6

2017 年の T-PIRC 設立は、筑波大学において重要な戦略的支援の一つを象徴するものであり、さらに世界中の研究型大学にとって金銭面や知的活動面において大学の支援の指標ともなっている。基礎研究およびトランスレーショナルリサーチにおいてグローバルリーダーといえる T-PIRC の運営モデルは、世界の健康と食料安全保障の維持・強化のために必要な農業目標に対して、先見性、将来性、戦略的な整合性を示している。基礎研究のレベルでは、T-PIRC で行われている研究は、質の高い出版物や知名度、国際連携からわかるとおり最先端である。若手からベテランまで非常に熱心で評価も高い科学者に支えられ、T-PIRC のリーダーシップが、トランスレーショナルリサーチのレベルでは、植物生物学の根底にある問を解明することを使命とするチームを作り上げている。T-PIRC と筑波大学は、実現可能、持続可能で国際的レベルの、農業におけるトランスレーショナルリサーチのモデルを作り上げたというのが評価者としての私の意見である。「サイエンスシティ」つくばのテーマにふさわしく、T-PIRC はこのモデルに不可欠な一員となっており、今後も産官学提携のモデルとなることは間違いないと思える。

委員7

本 T-PIRC 報告書で提示された成果のうち、主な優れていた点を記載する。

- つくば機能植物イノベーション研究センター(T-PIRC)が提示したプロジェクトの成果はきわめて良好である。これは、新しいバイオテクノロジー(ゲノム編集、遺伝子組換え)と、より環境にやさしい栽培方法の開発に焦点を絞ることにより、農業の新時代をつかもうとするもので、社会的にも、さらに学術研究の面でも、大変野心的なプロジェクトである。
- T-PIRC の立ち上げと今後 5 年間の安定的な運営のために必要な十分な資金を確保するため、これまで多くの取り組みがされてきた。研究資金については今までもこれからも問題ないだろうと思える。
- 国内では、農業研究の振興に役立つことを目的として、数多くの日本の大学組織、公的研究機関(農研機構など)、さらにいくつかの民間企業とも良好な関係を築いている。
- 国際的なレベルでは、過去 5 年にわたり、多数の新たな構想に従い、農業研究の分野で国際的に著名

な学術機関(米国、欧州、中米、東南アジア)と科学的共同研究の協定を結び、重要な研究ネットワークを構築した。ここ5年の間に、これら世界各国のパートナーと国際交流(教員、研究者、学生)の協定を平均で毎年約10件締結している。

- T-PIRC は、ゲノム編集技術利用の第一線にあり、このため2017年には、神戸大学のチームとの共同研究による島谷らの論文が、国際的に権威のある雑誌ネイチャーに掲載された。T-PIRC は、日本国内だけでなく、海外にも遺伝資源(トマト主体)を精力的に提供している(全種子ロットの40%は日本国外に配布)。
- T-PIRC は、諸学会のためきわめて活発にシンポジウムや会議を開催しており、このほか一般の聴衆に向けて「科学の日」も開催している。さらに T-PIRC 教員のほとんどは、筑波大学において学部学生から博士課程までを対象とする多数の教育プログラムに参加している。

最後に、T-PIRC 教員の数名は、カルタヘナ法の施行に関連して、2005年以降日本政府から指名を受けている。これらの教員は、遺伝子組換え生物等(LMO)の利用に関するこの国際活動を定着させるために活発に活動した。この経験を活かし、これらの T-PIRC 教員の中には、バイオセーフティ政策に基づく農業の新規制の施行に関連して、南アジアの数か国においてその専門知識の提供を積極的に行う者もいる。

委員8

つくば機能植物イノベーション研究センター(T-PIRC)は、中間評価指標のすべての面で驚異的な業績を達成した。民間企業からの研究開発への投資拡大と、バイオマテリアル植物生産に関する世界的な拠点形成と次世代型育種・栽培法において世界をけん引する研究開発拠点構築を通じ、T-PIRC は当初の概念目標の達成に成功した。とりわけ、T-PIRC が開発し、商業利用が承認されたゲノム編集トマトには、全世界から肯定的な反響が数多く寄せられた。

また T-PIRC は、国内および国際団体・研究機関とのめざましい協力によりそのグローバルな影響力を強化した。さらに、T-PIRC はその次世代型育種・栽培法プログラムの趣旨に、Society5.0 社会実装という構想を取り入れた。

数多くの共同利用および共同研究イニシアティブにおける成功、多数の一流海外研究センターとの国際交流と協定、国際研究プロジェクトへの参加、研究者の海外派遣および海外研究者のつくばへの招聘、非研究者ならびに一般市民を対象とする定期刊行物やウェブサイトを通じた宣伝広報活動、国際シンポジウムへの参加、大学院教育における協力と学部学生の受け入れなどを含む今日までの活動成果から、同格のセンターや機関とのグローバルな比較に基づき、T-PIRC は総合評価グレード S に相当するものと判断する。

委員9

この評価は、T-PIRC の学術的成果と、共同研究および出版活動、並びに東南アジア諸国のパートナーに対するバイオセーフティの枠組み、規制概念や運用に関する教育活動を推進する目的で、T-PIRC が現在企業、研究機関、そして大学(日本国内および国外)とともに実施している協力活動に基づくものである。T-PIRC は世界クラスの研究センターとなっている。

委員 10

国際的な英語論文として掲載された研究に基づき、また査読論文数は 109%に達していることから、単独・筆頭・責任著者となった T-PIRC 教員の数はほぼ確実に増加しており、Elsevier の Scopus でも引用されている。国際団体が後援する国際学界に特別に招待される教員も顕著に増加している。このことは、T-PIRC が世界的に認められた研究機関であることの表れで、一年間の発展のあゆみと成果からも明らかである。

外部からの資金提供の進捗と T-PIRC 教員の主要研究員としての関与は、T-PIRC に対する国際的評価のさらなる証拠であり、資金額も採用数も増加している。

このことから、こうした成果は、さらなる発展によって世界クラスの研究センターとなるための努力の始まりであることが窺われる。

2-1-2 全体評価として課題、改善を要する点等

コメント

委員1

外部資金の獲得が目標に未達の状況が継続しており、研究資金要因による研究の規模縮小・スピードの低下が懸念される。

査読付き原著論文数のさらなる増加に向けた環境整備が望まれる。

委員2

研究費獲得は、年次によっての高低はあると思われるが、平成 30 年度、令和元年度の2年間は、かなり落ち込んでいるので、回復の手立てがあるか気になるところである。これも、資金獲得が少数のリーダー格の研究者に偏っているためかもしれない。開発・運用されている多くの有用な研究成果、技術、連携、方策などを、より多くの若手研究者が次のステップを展開する構成になれば、さらに成果を期待できるのではないか。

委員3

先端科学、特に遺伝子組み換え技術に関するリスクコミュニケーション、サイエンスコミュニケーションの活動の比重をもっと高くしてもよい。フードセキュリティのスローガンを掲げているので、食に関するリスクコミュニケーションの課題は特に重要であろう。

委員4

T-PIRCが目指す拠点構想の実現には、研究スタッフや施設などの研究リソースの優位性を活かして、多様な研究開発力や成果を連携の核とした技術の社会実装を進めることが鍵であると考えます。

研究成果や外部資金獲得等の定量的指標が伸び悩んでいる。資金獲得やプロジェクト推進に、組織的に対応する体制構築が求められる。

国際交流に関わる者が限定的であり、拠点のグローバル活動の実績が停滞している。新型コロナの影響で海外活動は大きく制限されているが、with コロナでの戦略を策定し、多様な活動でプレゼンス向上が必要である。

委員5

評価指標の中には、センターのミッションに対する評価として適しているか検討を要するものもあると思われる。また、社会・経済情勢によって変化する指標もあり得るので評価指標設定も柔軟に見直すことが必要と考える。

委員6

どんな偉大な研究機関にも限界はあり、特に T-PIRC のような組織が次の段階の拡張をしようとするときに起こりがちである。この観点から私が言えることはほんの小さな一点だけである。それは、T-PIRC と筑波大学はセンターを確立し5周年を迎えるために必要とした信念を今後も保ち、前進を続けなければならないということである。教員採用は、海外からの科学者の採用も含め、継続することを勧める。さらに、パートナーシップを強化し続けなければならない。その結果、T-PIRC をリーダーとして、世界中の科学者が間違いなくつくばに集まるだろう。

委員7

本報告は、T-PIRC の「柱」になるべきもののひとつとして、主に植物あるいは植物を生物工場とするバイオマテリアルの利用に関連する科学の発展を強力に推進することを挙げている。例として、過去には栄養面に関する二件のプロジェクトが実施され、いずれも食品添加物として注目されている、GABA あるいは代謝されない糖であるミラクリンの含有量を高めたトマトが創出されている。本報告では、この成果の目的が明確にされていない。人類に健康上の利益をもたらす分子についてのこうした研究は、次の研究目標期間にも継続されるものと思われる。

また本報告でも述べられているように、未来の農業の姿を予測する戦略について、日本の研究には欧米に比べて 6 年の立ち遅れがある。この遅れをなくすために、T-PIRC が選ぶべき戦略がよく説明されていないと思われる。言い換えれば、今後数年間に日本の政府が優先すべきことは何か、またこのことが示す、2018 年に策定された新たな「未来投資戦略」における T-PIRC の位置づけとは何か、学術的な卓越性の面で何をもって成果となるのかが規定されていない。

国内および国際的な科学界における T-PIRC の知名度は良好であるが、卓越性を勝ち取り、「世界クラス」のセンターとして優秀とされ、あるいは抜きん出るためには、ランクの高い学術雑誌で出版物の増加を通じて、知名度の向上を図らなければならない。

最後に、本報告は「グリーンアグリカルチャー」のプロジェクトを達成するためには、バイオインフォマティクスやモデリングおよび予測生物学の専門技術の取組みについて真剣に考えなければならない。「IMAGINE THE FUTURE」をモットーとする筑波大学の学術環境は、それを可能とする絶好の場である。

委員8

特になし

委員9

特になし

委員 10

論文の著作権の件数は、和文では劇的に増加して 228%に達したが、英文では減少し、またその他の外国語ではゼロとなっている。したがって、国際レベル(英文)の論文と著作権の業績の均衡を図る必要がある。

T-PIRC が実施するのは基礎研究なので、特許や著作権の件数は改善する可能性がある。

2-1-3 その他

コメント

委員1

特になし

委員2

特になし

委員3

特になし

委員4

特になし

委員5

特になし

委員6

特になし

委員7

本報告において明確さに欠け全体的な説明が必要と思われる点をいくつか連記する。

- T-PIRC の組織を示す概念図はあるものの、運営方針や戦略を検討するための会議の開催頻度などについては具体的に述べられていない。なお、T-PIRC の組織において主導的な役割を担う人物については、その氏名を記載することが妥当と思われる。
- ロードマップでも人類の健康と長寿を達成するとしているが、例えば健康に対する GABA 摂取やミラクリンの影響を研究するための医学研究機関とのつながりや調査プログラムについては言及がない。日本において寿命を延ばすことに對し何の意味があるのかわからない。
- T-PIRC に雇用された構成員を説明した表では、非常に変化が少なく、構成員が増加しても、しばしば「その他」と称する区分の増員である。この増員の中には学生、すなわち博士課程、修士課程、学部学生や、農業従事者など他の非正規雇用者も含まれるのかを具体的に述べる必要があると思われる。
- 未来の T-PIRC プロジェクトの枠組みで研究対象となる植物や作物が何なのか、明らかになっていない。すでにトマト、ジャガイモ、ソバ、トウモロコシ、観賞植物(ラン)、そしてブドウは研究の対象となっている。
- LMO を用いる屋外圃場試験に関連した農研機構と T-PIRC の関係はどのようなものか？組織や運営に関する協力はあのかかわからない。

委員8

特になし

委員9

特になし

委員 10

T-PIRC 教員が国内学会の特別講義や講演で発表した多くの研究は、さらに工夫することで国際レベルに到達する可能性がある。

T-PIRC はこの課題に適切に取り組むと思われる。それは現在の業績と傾向からもわかる。したがって、招待されて基調講演を行う T-PIRC 教員は増加すると思われる。

2-2 観点別評価

予め資料を確認してもらい次の標語を評価基準として、各委員より各項目ごとに観点別評価をいただいた。

S:非常に優れている

A:優れている

B:やや劣っている

C:劣っている

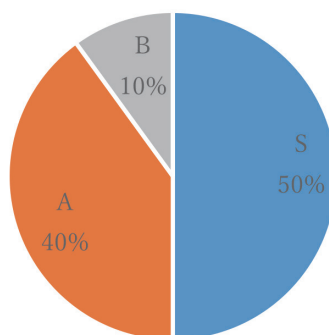
2-2-1 活動計画の取組状況

活動計画の取組状況について、次の観点から評価をいただいた。

- ・ロードマップで計画した取組の実施状況及び成果はどのようなものであるか。
- ・計画した取組の実施においてセンター長のリーダーシップは適切に発揮されているか。
- ・国内外の研究動向を踏まえ柔軟に異分野との融合を図るなど戦略的かつ持続的に活動を行っているか。

標語の集計結果

評価記号	回答数
S	5
A	4
B	1
C	0



コメント

委員1

ゲノム編集技術の課題解決への取り組み、AI・ロボット温室の開発、筑波大学発のベンチャー企業(サナテックシード株)の設立など、産学連携による具体的な成果を継続して創出している。

国際連携、国際共同研究においても、広範なネットワークを構築し、世界的な研究機関としての存在感と役割を果たしている。

委員2

ロードマップに沿って、民間企業との連携も含め、次世代育種・栽培の研究拠点の設置と運営、海外研究機関との連携、遺伝子組換え・ゲノム編集等の技術導入、洗練化、遺伝資源導入のモデル作成など、さまざまな取り組みが進められており、十分な成果が得られている。

センター長、副センター長の適切なリーダーシップにより、研究動向を踏まえて、国内初のゲノム編集作物栽培の承認事例取得や、国際遺伝資源の移管協定の作成、トマト遺伝資源の海外への供給など、これらの分野を牽引する成果が上がっており、引き続きの活動が期待される。

委員3

活動のベクトルとしては申し分ない。目標を突破した項目や、未達であっても急速に接近している活動ポテンシャルが見えるので問題ない。

委員4

現時点は、ロードマップにおける第 1 段階で、国内外の共同研究や資金獲得に取り組んでいる。遺伝子組換え技術の社会実装に向けて、多様な民間資金の導入も行われているが、プレイヤーがセンター長や副センター長に集中しており、組織的な取り組みが行われていない。計画実現を加速するためには、体系的な研究課題の設定と異分野人材の強化が必要ではないか。

委員5

センター長が適切にリーダーシップを発揮し、ロードマップの進展に対して国内外の動向を踏まえ異分野融合なども含めて様々な取り組みを戦略的に実施して、高い成果を上げているため S とした。

委員6

提案されたロードマップは、研究ユニットの保持する数々の強みだけでなく、植物生物学やヒューマンヘルス分野における主要な課題についても網羅しており、T-PIRC、筑波大学、および日本の幅広い科学研究コミュニティの名声それ自体に寄与するものと考えられる。端的に言えば、このロードマップは、合成生物学、メタボロミクス、人工知能、スマート農業について、高度に統合された計画を描いている。このロードマップの延長として、バイオテクノロジー、食品の安全性と供給保障、および世界の食糧供給と技術革新の分野に関する教育上のリソースを増やし、これらの領域における T-PIRC の役割について、学内指導や学外での啓蒙活動を強化していくことが推奨される。更に具体的には、計算生物学のリソース、データストレージ、リソース管理に加えて、T-PIRC が最先端の研究機器を確実に入手できるよう資本的支出を増強していくことが強く求められる。T-PIRC は多くの点において、1990 年代中期の農林団地(現農研機構)が果たしていた機能や使命を継承している。T-PIRC が世界クラスの研究機関(すなわち筑波大学)に設置されていることは、両者にとって、植物と農業の技術革新における教育や学外活動に取り組み、世界を主導していく上で幸運である。このこともまた、ロードマップに顕現している。技術革新には必ずリスクが伴う。本評価者としては、リスクは T-PIRC のアプローチではなく、T-PIRC の活動とその先にある成功を制限してしまうことにあると考える。

委員7

つくば機能植物イノベーション研究センター(T-PIRC)が提示したプロジェクトは、新しいバイオテクノロジー(ゲノム編集、遺伝子組換え)と、より環境にやさしい栽培方法の開発に焦点を絞ることにより、農業の新時代をつかもうとするもので、社会的にも、さらに学術研究の面でも、大変野心的なプロジェクトである。この流れの中、JST OPERA プロジェクトが開始され、とりわけ「新しい緑の革命」に参加するための新規育種法・栽培法開発の中核的研究拠点の建設に向けて、企業との協力による研究開発への投資実現のための、日本国内の学界と民間企業とのコンソーシアムの創設を目指している。

未来に向けた公的・民間資金提供によって T-PIRC プロジェクトを実現させ、その活力を維持する上で十分な資金を求め、獲得するために、戦略推進室は重要な役割を果たした。

日本における農業研究の振興に役立つことを目的として、筑波大学の諸研究室、文科省科研費による研

究をもとに日本国内の他の大学や公的研究機関、さらには民間企業数社との協力関係が実現している。国際的なレベルでは、多数の新たな構想に従い、農業研究の分野で国際的に著名な学術機関(米国、欧州、中米、東南アジア)と科学的共同研究の協定を結び、重要な研究ネットワークを構築した。ここ5年の間にこれら世界各国のパートナーと、国際交流(教員、研究者、学生)の協定を平均で毎年約10件締結している。研究と育種家のための植物資源については、T-PIRCは、日本国内だけでなく海外にも遺伝資源(トマト主体)を精力的に提供している(全種子ロットの40%は日本国外に配布)。

委員8

当初本センターが提案したロードマップは、基礎研究による候補の探索に始まり、バイオリソースの拡充、そして先端技術の応用を通じて植物と農業による健康長寿の達成に至るものであった。これに即応して、T-PIRCは二本の柱を実行に移した。それは、バイオマテリアル植物生産に関する世界的な拠点形成と、次世代型育種・栽培法において世界をけん引する中核的研究開発拠点の建設である。成果を確実なものとするため、T-PIRCはビッグデータを評価する能力、そしてそれを農業情報科学(アグリインフォマティクス)など農業を中心とした研究テーマに適用する能力の強化も行なっている。これらは全て成功裏に完了している。またT-PIRCは、第一期中の顕著な活動成果として、日本国内および海外の研究動向に基づき異分野融合による研究も開始している。

国際的に評価の高い科学者、江面浩教授の指導は、T-PIRCの計画実施を成功に導くための決定的な鍵である。江面教授の実行・管理・指導能力は高く賞賛に値する。多様な研究資源と取り組みを統合しながら、T-PIRCが驚異のゲノム編集トマトの開発研究を遂行し、このような短期間に商業利用へ到達させたことは画期的であり、T-PIRCの研究事業が成功し、その活動計画が実現していることを十分に説明するものである。

委員9

この評価は、T-PIRCが達成した下記の業績に基づくものである。

- 海外の協力研究機関との共同研究を推進し、植物および作物研究の中核機関としての役割を強固なものにした。
- ゲノム編集技術によって重要課題を解決するため、民間企業と共同作業を行った。
- 高付加価値野菜の品種それぞれにとって適切な栽培環境を創出するため、ITその他の先端農業技術を利用した。
- 食料栽培のための革新的先端技術の創出において、先駆的な役割を果たした。

委員10

バイオマテリアル植物生産に関する世界的な拠点を形成し、育種栽培技術を先導することで、産官学連携研究開発体制「アグリフードピア」において中核的研究拠点到達すると、T-PIRCのロードマップの方向性は正しい。新品種創出のためのバイオリソースの拡充とバイオマテリアル植物生産プラットフォームや栽培技術の構築は、海外から集まり、研究協力やその他の共同研究協定に基づき正式に契約を結んだT-PIRC教員の指導のもとで学が育種や栽培を担う次世代の確立を導くものである。

T-PIRCが実施するのは基礎研究であるため、他分野との統合が大いに望ましい。バイオマテリアル植物の地球規模での生産は、研究開発活動において、地球の気候変動に対応する高度の育種栽培技術のもと、異なる分野が協力することによってのみ可能となる。

育種栽培技術の研究業績が公表され、国際舞台で認知されると、資金団体が集まり、さらなる共同研究が実施され、T-PIRC 教員が招待されて基調講演や特別講義を行うことになる。T-PIRC による出版や著作権の件数が増えれば、T-PIRC がどのような研究開発に注力してきたかについて、世界中の科学界における認識も高まる。上記の活動の一方で、国外および国際団体から日本を訪れる外部者を共著者や査読者として参加させることで、T-PIRC の国際研究機関としての評価が更に高まることが予想される。これは最近 T-PIRC が実施している最も適切な戦略であり、最終目標、すなわち植物と農業による健康長寿の実現に向けて、今後も継続することを推奨する。

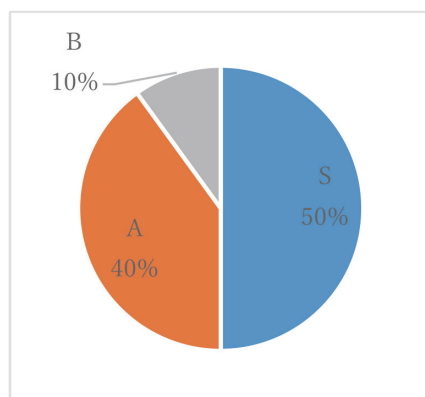
2-2-2 研究水準

研究水準について、次の観点から評価をいただいた。

- ・世界トップレベルの研究水準を誇る拠点形成が進捗しているか。
- ・学術的・社会的意義のある活動が実施され、世界的な学術的課題に挑戦し、社会的なインパクトを有する研究が実施されているか。
- ・国際的な連携体制が構築され有効に機能し、新たな知見の創出や特筆すべき研究成果があるか。
- ・研究活動の成果が地域社会や広く国際社会に対しても貢献できているか。
- ・共同利用・共同研究拠点(文部科学大臣の認定を受けていない研究センターも含む)の活動を行っている拠点については、共同利用・共同研究を通じた成果や効果が見られ、関連コミュニティへの貢献を図っているか。
- ・十分な研究資金が外部資金等により確保されているか。
- ・世界中から第一線級の研究者が多数参画しているか。
- ・若手研究者の人材育成及び博士課程学生の教育にどのように貢献しているか。

標語の集計結果

評価記号	回答数
S	5
A	4
B	1
C	0



コメント

委員1

ゲノム編集を活用した品種開発の推進、及び、社会実装に向けたベンチャー企業の設立など、該当領域において先端的な研究が行われ、成果につなげている。

国際的な研究プロジェクトへの参加、学術国際交流協定において、米国・フランス・ベトナム・メキシコ・キューバ・インドネシア等、多数の国とのネットワークを構築している。

委員2

世界の中でも高水準の研究拠点形成が進んでいると思われる。

育種・栽培に関する学術的・社会的に意義の高い活動が実施され、民間連携や国際連携など実施体制そのものを新たに作り出している作業も含め、社会的なインパクトを有する研究が実施されていると評価できる。

国際的な連携体制が構築され、一部はすでに有効に機能していると思われ、さらにこれらの連携の中での新たな知見の創出や、国際的活用が期待される。

研究活動の過程や成果は、我が国の組換え作物栽培の実用評価やバイオリソースの活用など、地域社会や国際社会に対しても広く貢献できている。

共同利用・共同研究拠点として、共同利用・共同研究を通じた成果や効果が十分に見られ、関連コミュニティへの貢献は大きい。

研究資金としての外部資金等の獲得が、基準年に比べて特に令和元年においてかなりの低下が見られる。年度により高低はあると思うが、活動が停滞しないような資金獲得への努力が望まれる。

世界中から第一線や若手の研究者が参画し、技術開発やリソース利用、国内外の連携のあり方などについて具体的に教育し、人材育成及び博士課程学生教育が進められている。

委員3

戦略的研究課題の選択と推進、招待講演の数とその内容、学術論文発表の数、外部資金の獲得レベル、社会貢献活動、若手人材の支援・登用など、いずれの指標を持っても、他の研究組織に比べて標準以上の成果がみられる。

委員4

評価調書の記載から、センター全体の研究水準を判断することはできないが、国際的な連携体制の構築や、外部資金等獲得に精力的に取り組んでいる。また、地域貢献プロジェクトに海外との連携で取り組むなど、多角的な海外連携を推進している。しかしながら、国家プロジェクトや民間資金提供による外部資金の獲得、共同利用・共同研究、人材交流等の活動規模は一定の値が維持されており、世界的な拠点形成に向けては、T-PIRCの研究開発力や強みの醸成にさらなる取り組みが必要と考える。

委員5

世界トップレベルの研究拠点形成が進捗しており、基盤的な研究から社会実装や国際的な連携も含めてインパクトの高い成果を上げているためSとした。

委員6

- 世界トップレベルの研究水準を誇る拠点形成が進捗しているか。
この目標は発展途上であり、また多くの点で現在すでに実現されつつある。T-PIRC の近年の研究（出版物）は、世界の植物と農業の研究コミュニティに対して人類の健康が直面する重要な課題について、より注力するよう新たな方向性、焦点、課題を示している。
- 国際的な連携体制が構築され有効に機能し、新たな知見の創出や特筆すべき研究成果があるか。
これは今後も T-PIRC にとって重要視すべき分野であり続けるだろう。イノベーションと社会の需要（そして受容）とのバランスに、慎重かつ真剣な配慮が必要となることは明らかな。この点で、T-

PIRC の研究がその任務の重要性に対するあまり社会の理解を超えることのないよう、私は T-PIRC と筑波大学に今後の5年間で社会、健康、さらに地域のリーダーとの提携関係を含む発展を検討するよう勧める。あなた方の最大のパートナーと利害関係者は、つくば市、茨城県、そして日本の人々である。

- 国際的な連携体制が構築され有効に機能し、新たな知見の創出や特筆すべき研究成果があるか。
研究成果はでていますが、国際的な協力とコミュニケーションの増強も推奨したい。これには、二国間の交流やワークショップなどを通じて取り組むことができる。後者の場合、スチューデントトレーニングワークショップは、T-PIRC の最先端の研究や影響力を世界に紹介するためにも理想的な手段である。
- 研究活動の成果が地域社会や広く国際社会に対しても貢献できているか。
貢献できている。T-PIRC の評価は高まっており、多くの点で今後も続くはずだ。
- 共同利用・共同研究拠点(文部科学大臣の認定を受けていない研究センターも含む)の活動を行っている拠点については、共同利用・共同研究を通じた成果や効果が見られ、関連コミュニティへの貢献を図っているか。

T-PIRC は、文部科学省、日本学術振興会、科学技術振興機構、さらにその他の国内および国際的な中核研究拠点と強力なパートナーシップを結んでいる。

- 十分な研究資金が外部資金等により確保されているか。
T-PIRC の科学者は、世界クラスの研究施設にふさわしいペースで競争的資金を確保している。筑波大学の執行部は、農業を基盤とする研究の全分野に対し、日本での基礎科学の支援を増やすことを提唱し続けることが望ましい。
- 世界中から第一線級の研究者が多数参画しているか。
参画している。T-PIRC は交流、連携、アドバイザーのネットワークを入念に構築している。
- 若手研究者の人材育成及び博士課程学生の教育にどのように貢献しているか。
植物研究の分野で若い科学者を採用し、指導し、奨励することは世界中の課題と言える。例えば米国では、幸いにもこのところ若手の研究者が食料安全保障と人類の健康に注力することに価値を見出している。これは、地球が直面する複雑な課題に取り組むには学際的な教育が必要との認識が功を奏したものと考えられる。私は、T-PIRC が筑波大学内で学問分野を越えたコラボレーションを行うことを推奨したい。これにはエンジニア、化学者、芸術家(科学情報の伝達を支援するため)、教育の専門家の参加が考えられる。

T-PIRC は 2017 年以来著しい成功を収めてきた。江面教授と彼の先導するチームのビジョンは非常に注目に値すべきものである。教授の業界、研究、アウトリーチに関する専門知識は、この成功の決定的な原動力となっている。同時に、教授が慎重に選抜したグループは、基礎研究の使命として植物および農学において世界的クラスのリーダーであり続けることを保証する。これには国際的な活動が続ける T-PIRC の多くの教員が含まれる。中核的研究拠点としての風格は、歳月を経てはじめて育つものだが、T-PIRC は、成功と持続可能性につながる実現性のある計画を練り上げてきた、と私は確信している。難題に出会うこともあるだろうが、それらの多くは T-PIRC や筑波大学内部の問題ではない。つまり、基礎科学研究の資金は世界的に減少しているからである。要約で概要が述べている業界との連携が、成功の鍵となろう。この分野での T-PIRC 指導陣の活躍は素晴らしいと思われる。

委員7

すでに優良な資金源を確保し、日本国内、さらには国際レベルで公的・民間研究機関ときわめて良好な協力関係を進展させてきた T-PIRC には、世界クラスの研究センターになることで目標を達成する手段がある。しかしながら、「卓越」の段階にたどり着くには、国内および国際的な科学界における T-PIRC の知名度を、高いランクの学術雑誌での共同出版物の増加を通して向上させなければならない。

T-PIRC の運営委員会は、政府からの助成金(文科省)減少のリスクを深刻に受けとめている。これを予見して、T-PIRC は民間のパートナーに頼る決断をした。この流れの中、JST OPERA プロジェクトが開始され、とりわけ「新しい緑の革命」に参加するための新規育種法・栽培法開発の中核的研究拠点の建設に向け、企業との協力による研究開発への投資実現のための、日本国内の学術界と民間企業とのコンソーシアムの創設を T-PIRC は目指している。

T-PIRC 教員の数名は、カルタヘナ法の施行に関連して、2005 年以降日本政府から指名を受けた。これらの教員は、遺伝子組換え生物等(LMO)の利用に関する国際活動を定着させるため、活発に活動した。その経験を生かして、これらの T-PIRC 教員の中には、バイオセーフティ政策に基づく農業の新規制の施行に関連して、南アジアの数か国においてその専門知識の共有に積極的に参加している者もいる。

最近では、人工知能(AI)研究の分野で第一線に立つ筑波大学の研究室との協力が実現している。このプロジェクトが目指すのは、完全に AI が運転・管理する温室の開発である。これと並行して、環境にやさしい温室を開発するため、日本のエネルギー企業、トーヨーエネルギーファームとの協力も実施されている。

T-PIRC は、諸学会のためきわめて活発にシンポジウムや会議を開催しており、このほか一般の聴衆に向けて「遺伝子実験センター一般公開～遺伝子組換え植物を見てみよう！」も開催している。さらに T-PIRC 教員のほとんどは、筑波大学において学部学生から博士課程までを対象とする多数の教育プログラムに参加している。これと並行して、T-PIRC の教員は、ダブルディグリー修士および共同修士の枠組みで、海外の大学との協力に参加している。T-PIRC は多くの修士および博士課程の学生の育成に貢献し、また博士研究員を採用してきた。取得した公的・民間資金援助のおかげで、T-PIRC の人的資源は過去の期間中安定して維持され、次期に向けて増加傾向さえ示している。

T-PIRC は、ゲノム編集技術利用および遺伝子組換えの第一線に立っている。T-PIRC は、日本国内だけでなく、海外にも遺伝資源(トマト主体)を精力的に提供している(全種子ロットの 40%は日本国外に配布)。

委員8

数多くのめざましい進展を成し遂げたことで、T-PIRC は国際的な中核研究拠点のひとつとなりつつある。T-PIRC の強みのひとつは、共同研究体制の強固さである。「共同利用・共同研究拠点事業「形質転換デザイン研究拠点」による国内共同研究の充実を図るとともに」と評価調書に記載された通り、海外連携機関利用型の共同研究課題の採択が進められている。

T-PIRC は当初から計画を綿密に練り、その主要プロジェクトであるゲノム編集トマト開発研究は全域を網羅しているといえる。例えば、GMO・LMO の環境リスクを評価するため、T-PIRC は新規遺伝子組換え作物の環境影響評価手法開発を目指した BASF との特別共同研究事業を 2017 年という早い段階で実施しており、ゲノム編集作物プロジェクトの成果を社会実装するために、筑波大学からスピンオフしたベンチャー企業として、サナテックシード株式会社を設立している。これらは全て、T-PIRC が自らの実施計画に対する周到な準備ができていたことを示している。

評価指標の全項目のうち、私が最も評価するのは社会的影響である。なぜなら、人には政界、学術界、産

業界が福祉の名のもとに何をしてきたかを知る権利と資格があるからである。T-PIRC は、非研究者ならびに一般市民を対象とする定期刊行物やウェブサイトを通じた数多くの宣伝広報活動を通じてこの実践に成功した。

みのり豊かな国際協力や、このような短期間に T-PIRC が実施した国際協力も、また奇跡的である。評価調書から判断すれば、T-PIRC は世界的な研究基準の要件を全ての面で見事に満たしている。

委員 9

本センターは、世界クラスの研究基準を満たす過程にある。その活動において、本センターは新たな発見をもたらし、国際連携システムを確立させ、国内外で学界に多大な影響を与え、さらにめざましい研究成果を挙げた。加えて T-PIRC は、若手研究者の人材育成と、海外協力パートナーの博士課程学生に対する高度な教育の提供に多大に貢献した。

委員 10

全体として、T-PIRC が実施したすべての研究は文書化されて論文として掲載され、国内および国際舞台の科学界で引用や利用の対象となっている。一方で、研究の継続は、産官学連携や技術革新からの資金、または日本学術振興会や他の政府機関から支援として獲得する科研費やその他の外部資金に左右される可能性がある。

これらの研究資金計画とその進展は、T-PIRC が今後の研究にとって重要な、価値ある科学研究をもたらしたことを示しており、このため著作権や利用、引用も増加し、PI の研究からの収益も増加している。

こうした成果は、正式に契約を結んだ共同研究プロジェクトの数を増やす上での近年の努力の賜物であり、これにより、T-PIRC 教員と外国および国際団体から参加する共著者による一年あたりの学術論文も増加し、T-PIRC を世界クラスのセンターに昇格させられると思われる。共著者は、T-PIRC の指導を受ける若手研究者や博士課程の学生である。めざましい研究を展開させる一方、T-PIRC は国際的なネットワークや認知、そして正式な協力計画を通じた資金調達も確立させている。

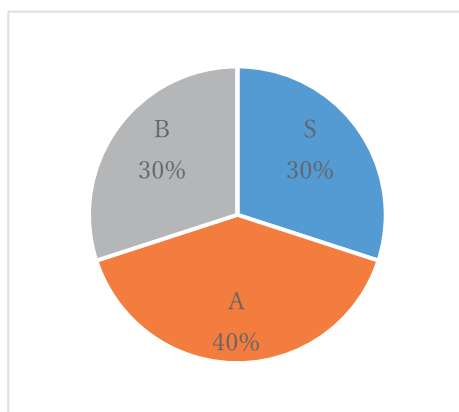
2-2-3 「評価指標(KPI)」の設定及び類似の研究組織とのベンチマークの設定

「評価指標(KPI)」の設定及び類似の研究組織とのベンチマークの設定について、次の観点から評価をいただいた。

・設定した「評価指標(KPI)」の達成状況はどのようになっているか。また設定したベンチマークに基づく改善状況はどのようになっているか。

標語の集計結果

評価記号	回答数
S	3
A	4
B	3
C	0



コメント

委員1

民間企業からの研究投資資金(共同研究・特別共同研究の受入金額)が基準時点投資額(45 百万円)を下回る状況が、平成 30 年・令和元年と 2 年連続している。目標としている「基準時点のおおむね 1.5 倍」からの乖離が生じている。

国際共著論文の目標(基準時点のおおむね 1.5 倍)は達成しているが、査読付き原著論文の目標(基準時点のおおむね 1.5 倍)については、基準時点を上回っているものの未達となっている。

委員2

公的外部資金、民間からの開発投資の額などは、いずれも基準年に比べて本プロジェクトの前半2年度で低下している。また、情報発信、遺伝資源取引などもこれまでの年度では基準年に満たない件数となっており、目標達成への今後の改善が待たれる。

発表論文数(査読付き)、国際共著論文、国際交流プロジェクトなどの件数は、平成 34 年度の目標値に近づいているか、すでに上回っており、このペースを保持し、次のステップを目指して欲しい。

委員3

KPIは、社会ニーズや市民の期待に対して、自らのポテンシャルの活動度や達成率を見積もり活動改善(PDCA)のために設けるものであり、自己確信と教訓を引き出せたかがポイントになる。しかし、このような活動内容の深掘りに関する記載がみられない。形式的に目標を達成したか否かの記載であり、コメントも形式的なもののように見受けられる。例えば、科研費についても、この間、公募要領と評価の仕組みが変化したか、それに対応できたのかとか、民間外部資金では、本センターが貢献する分野のビジネス規模が膨らんだのか、縮んだのか、それに比べて本センターの対応に変化があったのか、などを振り返りながらの定量値の確認と内容の深掘りが望まれる。

設定したKPIには大きな問題は感じられない。招待講演・基調講演の数もKPIの項目に含めてはどうか。研究活動の社会的また学術的評価のレベルを示す指標になる。

委員4

5年間のKPIとして、年間論文数 1.5 倍、海外共著論文 1.5 倍、民間企業からの研究開発投資額 1.5 倍が掲げられているが、中間時点でいずれの指標も増加傾向にはなく、成果創出の加速が必要である。世界をけん引する拠点を目指して、核となる開発技術群を構築することが重要であるとする。

委員5

外部資金獲得額など一部に目標達成に向けて必ずしも伸びが見られない項目が見られるが、民間資金は社会・経済情勢の影響を受けるためセンターの努力が成果に繋がりにくいことが考えられる上、橋渡し研究に注力すると基盤研究に振り向ける余力がなくなるなどの影響も考えられ、評価指標そのものの見直しが必要かもしれない。一方、研究論文、国際交流状況、遺伝子組換え第一種使用実例構築といったセンターの活動・成果の重要な指標は順調に伸びているか目標をクリアしているため、A 評価とした。

委員6

施設概要には以下のように記載されている。

「現時点で、T-PIRC の上には鳥取大学、ミシガン州立大学、カリフォルニア大学デービス校があり、少なくとも鳥取大学とミシガン州立大学のレベルを超えることが、『世界クラス』のレベルという到達目標に対する成功の指標と考えられる(39.9/36.9、約 1.1 倍)。KPI では、国際的な共著論文の総数と参加した国際的な研究プロジェクトの参加総数が 5 年間で約 1.5 倍になっており、弱みの改善が KPI、ひいては『世界クラス』の獲得につながると思われる。」

私はこの評価に同意する。同時に、単独のランキングの指標として、T-PIRC を大きな大学と比較することは不可能であることも認識すべきである。T-PIRC の成功と世界でのランキングは筑波大学と共有されており、その逆も然りである。この観点において、提携関係は分かち難いものであり、よって大学の支援が T-PIRC が世界のリーダーにたどり着くための鍵となる。

ミシガン州立大学の基金教授として、私には以下のことが言える。

「我が大学に T-PIRC のような研究施設があれば、食品の安全性、人類の健康と存続が直面する課題に鋭い目を向けることで、より早くリーダーのポジションに立っていたであろう。T-PIRC は、大学がグローバルイノベーションに支援を行う際の手本である。筑波大学と T-PIRC のリーダーシップに対し、その驚くべき先見性について祝辞を述べたい。T-PIRC が先頭に立つ姿を見るのが楽しみである。」

委員7

T-PIRC は、その努力と研究プログラムの進展に対し、すでに数件の A 評価を受けている。国内および国際レベルの類似研究組織と比較して、高いレベルの出版物を通じて知名度を向上させ、めざましい発見や成果をあげることは、卓越性を勝ち取り、「世界的な」センターとなるための目標であろう。科学の最前線に関して言えば、欧米と比べた際の、未来の農業の姿を予測する戦略についての立ち遅れをなくするため、バイオインフォマティクスやモデリングおよび予測生物学の人材の新規採用を強力に推進することを勘案し、筑波大学のモットーである「IMAGINE THE FUTURE」の証しとする必要がある。

委員8

T-PIRC が提案した評価指標(KPI)と基準の設定は適切である。2022 年度の外部からの資金調達について、全体の目標は、民間企業からの研究開発投資 6,800 万円を含め、6 億 7,800 万円と予想されており、これは類似の研究組織と比較しても、規模や能力の面で実現可能なものである。できれば民間部門、特に海外からの投資の増加が望ましいが、必要というわけではない。また比較基準として、岡山大学、鳥取大学、カリフォルニア大学デービス校の選定は適切である。また、ワーゲニンゲン大学の基盤施設も T-PIRC にとって研究する価値があるが、必ず比較基準に用いるべきというわけではない。研究成果には、筆頭著者ないし責任著者として 54 報、共著者として 47 報の論文が見込まれている。さらに、国際研究プロジェクトへの参加総数が 1.5 倍、国際シンポジウムへの参加が 1.5 倍、さらに海外からの大学院生数が 1.5 倍となっており、いずれも有望である。

これらのうち、海外から入学する大学院生数の増加が大いに望まれる。海外からの学生の育成は、国家の影響力と威信を示す最も効果的な方法である。公正な判定のためのグローバルな採点基準が無いため、T-PIRC のような個性的な組織には、米国や欧州の大学や大学院の多くで採用されているホリスティックアプローチが推奨される。ホリスティックアプローチが考慮するのは候補者の全体像であり、成績や試験の点数のような数値はそれのみでは対象とならず、全く検討されないことすらある。ホリスティックアプローチで重んじられるのは、課外活動、推薦状、知的好奇心などである。さらに T-PIRC は、その専門性を純粋な生命科学のみにとどめず、世界最高のワーゲニンゲン大学が作成した有名なプログラムのように、生産や農業の管理、生物多様性といった農業全分野への拡大を考慮しても良いだろう。

委員9

この評価は、T-PIRC が達成した「世界クラスの研究センター」というステータス、並びに今後 10 年間で企業から大学への研究開発投資の額を 3 倍にするという日本国政府の政策に基づくものである。

委員 10

研究センターの評価指標は、学界の認知をはかり、分野の専門家から評価されるために実施された研究の出版件数である。国際刊行物とその引用の件数に基づけば、T-PIRC の研究センターとしての KPI は素晴らしい。大学に所属する研究センターのひとつに過ぎないが、英文の原著査読論文、著作権と特許、引用、および学会における T-PIRC 教員の国際講演、講義やその他の特別招待が示す国際的評価を達成することができた。

<参 考>

中間評価調書

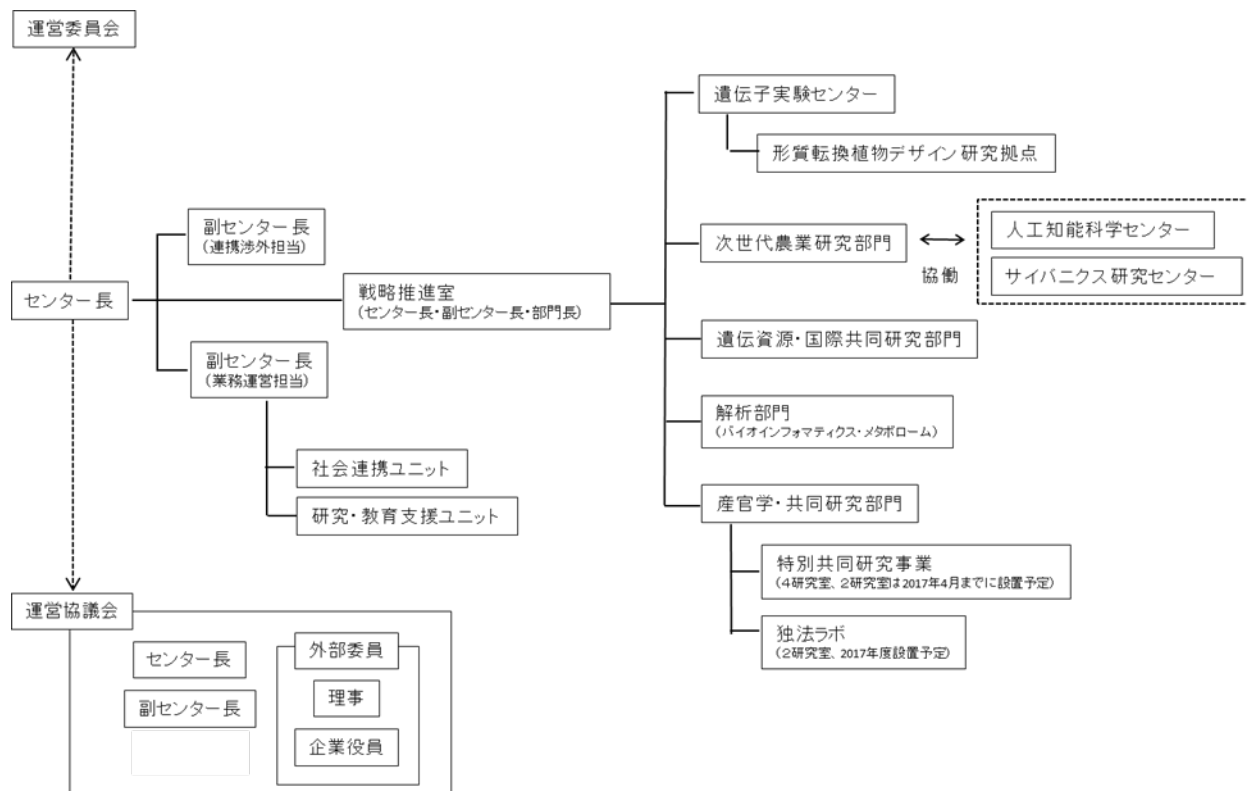
提出日：令和 年 月 日

センター名	つくば機能植物イノベーション研究センター	R 2 全国級拠点
1) 構想の概要 <u>活動計画書に記載した「構想の概要」</u>を記載のうえ、<u>変更があればその理由を含めて変更内容</u>を記載ください。		
【構想の概要】活動計画書から転記 T-PIRC では、共同利用・共同研究拠点事業、バイオリソース、つくば総合特区事業を基盤として、5年後にアグリフードピア拠点としての産官学連携のバイオタウン設計を目指す。この構想達成に向け、民間企業からの研究開発投資額をおおむね1.5倍に拡大させ、2本の大きな柱（バイオマテリアル植物生産に関する世界的な拠点形成、次世代育種・栽培において世界をけん引する研究開発拠点構築）を推進する。 これら2本柱のプレゼンス向上をめざすとともに、海外協定校との実質的な共同研究増加をすすめることで、T-PIRC 全体として5年目には年間論文数をおおむね1.5倍とするほか、海外との共著論文数についてもおおむね1.5倍に拡大することで世界級拠点をを目指す。		
【構想の概要】活動計画書からの変更内容（理由含む）を記載。変更なければ「変更なし」		

2) 研究センターの体制図

活動計画書に記載した「体制図」を記載の上、変更があればその理由を含めて変更内容を記載ください。

【研究センターの体制図】活動計画書から転記



【研究センターの体制図】活動計画書からの変更内容（理由含む）変更なければ「変更なし」

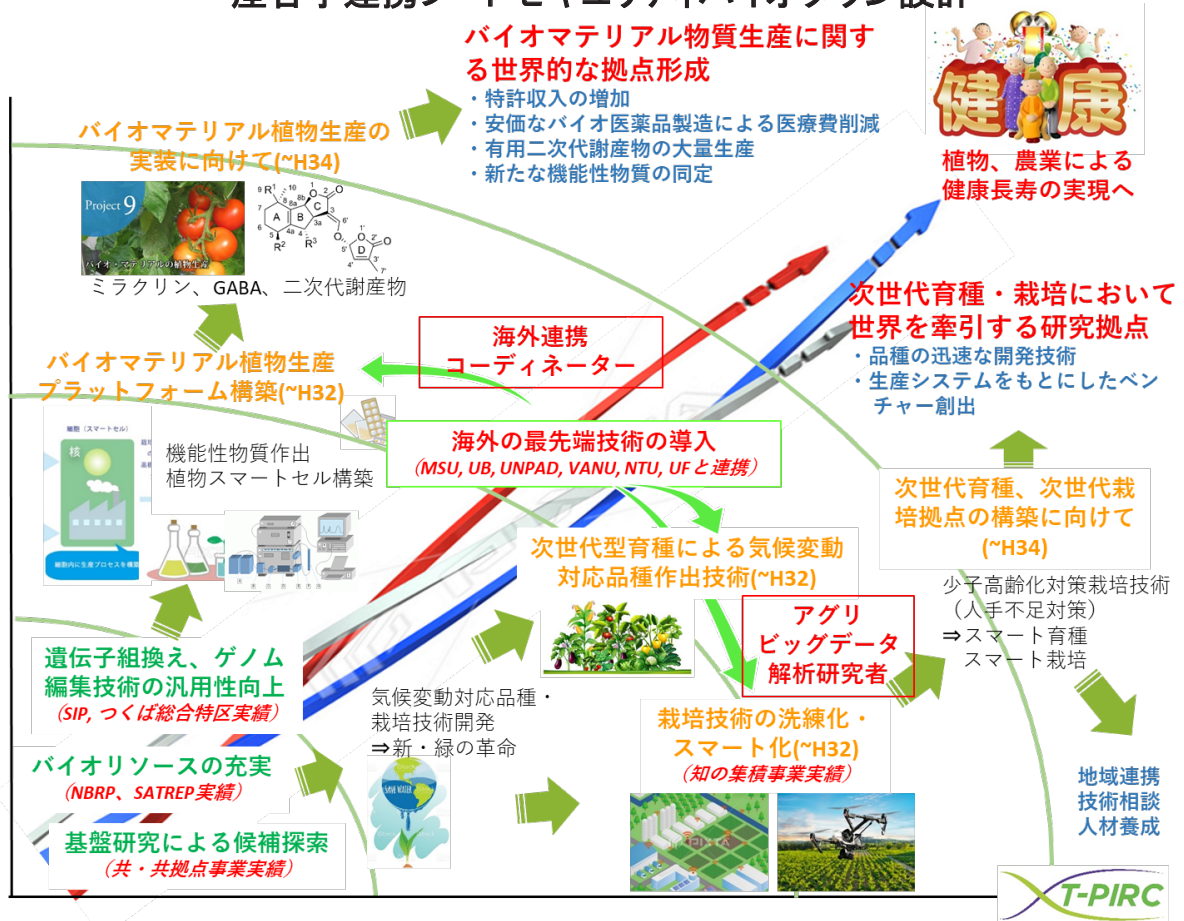
変更なし

3) ロードマップ

活動計画書に記載した「ロードマップ」及び、当該ロードマップに係る平成30年度及び令和元年度の状況を記載ください。

【ロードマップ】活動計画書から転記

健康長寿、食料安全保障に向けたアグリフードピア拠点構想 ～産官学連携フードセキュリティバイオタウン設計～



共同利用・共同研究拠点事業、バイオリソース、つくば総合特区事業を基盤として、5年後にアグリフードピア拠点としての構想に関するロードマップである。それに伴い、2本の大きな柱をもとに遂行する。1つ目の柱はバイオマテリアル植物生産に関する世界的な拠点形成で、2つ目は次世代育種・栽培において世界をけん引する研究開発拠点構築である。1つ目に関して、OECD報告では2030年には世界のバイオ市場はGDPの2.7% (約200兆円) と予測され、欧米から約6年遅れではあるが、わが国でも今年、バイオ戦略が発表される予定で、その意味からも植物における物質生産プラットフォームを先駆けて確立させることが重要である。2つ目に関しては、少子高齢化および気候変動に対応できる頑健な食料生産技術開発が世界的に求められており、わが国においても未来投資戦略2018およびSociety5.0の実現において農林水産業のスマート化が重点分野として挙げられている。

T-PIRCでは、これら2本柱のプレゼンス向上と、世界級拠点をを目指すための海外協定校との実質的な共同研究増加による海外共著促進を担うため、海外連携コーディネーターおよびビッグデータを解析し、より迅速な品種開発や栽培技術の洗練化を行うためのアグリビッグデータ解析研究者を要求する。こうした体制が整備されることで、T-PIRC全体として5年目には年間論文数をおおむね1.5倍とするほか、海外との共著論文数についてもおおむね1.5倍に拡大することで世界級拠点をを目指す。また、特別共同研究事業を5件に拡大するなど民間企業からの研究開発投資額をおおむね1.5倍に拡大させることにより、産学連携によるT-PIRCのシーズの社会実装を加速化することで、社会的な貢献につなげる。

【ロードマップ】

活動計画書に記載したロードマップに係る平成30年度及び令和元年度の状況

ロードマップでの記載の通り、T-PIRC では、次世代育種・栽培において世界を牽引する研究拠点およびバイオマテリアル物質生産に関する世界的な拠点形成を2本柱として、植物、農業による健康長寿の実現を目指すものである。

平成30年度及び令和元年度の状況

・共同研究の充実化

共同利用、共同研究拠点事業「形質転換植物デザイン研究拠点」による国内共同研究の充実をはかるとともに、海外連携機関利用型の共同研究課題の採択を行った。また、平成30年度における中間評価では、A評価を得ており、植物、作物研究のハブ機関としての地位を固めている。

次世代育種技術として注目されているゲノム編集技術の主な課題解決に企業や農研機構などと共同で取り組んでいる。主な課題としては、ゲノム編集によるターゲットの効率的な選択（大規模変異体を用いた、変異部位と形質の紐づけ）、および、ゲノム編集が適応できる植物種の拡大である。

また、AI センター、サイバニクスセンターと共同研究により、高付加価値野菜品種ごとに適した栽培条件を作出できる AI-ロボット温室の開発（農林水産省「知」の集積と活用場による革新的技術創造促進事業）やマシンビジョンを活用した自動運転SS 開発（SIP スマートバイオ産業・農業基盤技術）を推進するなど、IT 利用など先端農業開発を行うことで、栽培技術の洗練化、スマート化に向けて取り組んでいる。

これらのゲノム編集の課題解決および栽培技術の洗練化、スマート化をもとに、企業を取り込んだプレコンペティティブなプロジェクトとして、JST-OPERA「食の未来を拓く革新的先端技術の創出（2019～）」が採択された。

・産学連携による社会実装化

遺伝子組換え植物の実用評価試験として、第一種使用試験（ミラクリンタンパク質発現トマト（インプラントイノベーションズとの産学共同研究）、青花コショウラン（石原産業株式会社との産学共同研究）、水利用効率改善交雑アスペン）を開始した。ミラクリンタンパク質発現トマトや青花コショウランはインプラントイノベーションズ植物バイオ特別共同研究事業（2015.10～2019.9）の核心となる研究開発である。

遺伝子組換え作物の環境評価を行う目的で、BASF 新規遺伝子組換え作物環境影響評価手法開発特別共同研究事業（2017.10～2019.3）を推進し、遺伝子組換えナタネの生物多様性影響評価のための隔離ほ場が寄附された（2019.3）。

IT を利用した先端農業研究を推進する目的で、トーヨーエネルギーファーム次世代野菜特別共同研究事業（2016.4～現在）を行っており、この研究を推進するため、次世代野菜共同研究棟ならびに研究温室がトーヨーエネルギーファームから寄附された（2018.7）。

次世代育種のカギとなるゲノム編集作物の社会実装を目指す目的で、筑波大学発ベンチャー企業としてサナテックシード株式会社を設立した。サナテックシードゲノム編集植物開発特別共同研究事業（2019.10～）を発足させた。また、産学連携を強化する目的で、つくば国際研究総合特区 Project 9「バイオ・マテリアルの植物生産」によるバイオ・マテリアル植物生産研究棟の設立（2019.3）、ゲノム編集作物栽培のための特定網室がサナテックシード株式会社から寄附された（2019.10）。

また、上述の通り、JST-OPERA に採択され、共創コンソーシアムとしてトーヨーエネルギーファーム、サナテックシード、カネカ、日本製粉、日清食品が参画している。

・国際連携、国際共同研究

上述の拠点事業での海外連携機関利用型を進めているほか、コーネル大学、フランスボルドー大学、フランス国立農業研究所、ミシガン州立大学植物レジリエンス研究所、フロリダ大学、インドネシアパジャジャラン大学、ホーチミン市バイオテクノロジーセンター、ベトナム科学アカデミー熱帯生物学研究所、ベトナム国家大学ハノイ、メキシコ国立林業牧畜農業研究所、USDA-FAS、タイプリンス・オブ・ソングラー大学、カセサート大学などの海外研究機関と連携を行い、世界的な研究機関としての役割を遂行している。

特に、フランスボルドー大学、ボルドーサイエンスアグロとつくば市と協業により、つくば“ワインの里”化支援プロジェクトを遂行しており、地域への貢献を行っている。

4) 部門等配置計画・人員配置計画

活動計画書に記載した「部門等配置計画・人員配置計画」及び令和2年3月31日現在の人員について

下記A及びBを記載ください。

A 部門等配置計画・人員配置計画に係る説明

「部門等配置計画・人員配置計画」について活動計画書に記載した説明文及び、令和2年3月31日現在の「部門等配置・人員配置」について補足説明がある場合は、下記に記載ください。

活動計画書に記載した説明文より転記（記載なければ空欄）

令和2年3月31日現在の「部門等配置・人員配置」についての補足説明

T-PIRC が保有するバイオリソースを最大限に有効利用するために、アグリバイオインフォマティクス教員の充実が不可欠である。R2 卓越研究員への採択を目指す、助教での採用である。より強固に推進するため、アグリバイオインフォマティクスと合成生物学を融合した研究が推進できる教授の採用により、教授と卓越研究員助教との相乗効果が不可欠である。

B 各欄の上段に「活動計画書に記載した人員数」下段に「令和2年3月31日現在の人員数」を記載

(上段) 活動計画書に記載した日付	令和3年 4月 1日 現在
(下段) 本調書作成に係る日付	令和2年 3月 31日 現在

部門	部門名 (決まっている場合)	研究分野			総計	内数										
						人文 社会 系	ビジネス サイエ ンス系	数理 物質 系	システ ム情報 系	生命 環境 系	人間 系	体育 系	芸術 系	医学 医療 系	図書館情 報メデ ィア系	その他
1	遺伝子実験 センター	新探世植種開 物能次型育術 植機索代物技発	教授	専任					2 2							
				兼任					3 4							
				協力												
			准教授	専任					2 2							
				兼任					5 5							
				協力												
			講師	専任					1 1							
				兼任												
				協力												
			助教	専任					3 3							
				兼任					2 1							
				協力												
			研究員													
			その他							3 0						
			計							21 18						

部門	部門名 (決まっている場合)	研究分野		総計	内数										
					人文 社会 系	ビジネス サイエ ンス系	数理 物質 系	システ ム情報 系	生命 環境 系	人間 系	体育 系	芸術 系	医学 医療 系	図書館情 報メデ ィア系	その他
2	次世代農業 研究部門	代物生産の 世産・流通 次農開産研推進	教授	専任					1 1						
				兼任					5 5						
				協力				1 1							
			准教授	専任					2 2						
				兼任					1 2						
				協力				1 1							
			講師	専任											
				兼任											
				協力											
			助教	専任					5 3						
				兼任					2 0						
				協力				1 1							
			研究員	専任											
				その他					15 0						
			計					3 3	31 13						
部門	部門名 (決まっている場合)	研究分野		総計	内数										
					人文 社会 系	ビジネス サイエ ンス系	数理 物質 系	システ ム情報 系	生命 環境 系	人間 系	体育 系	芸術 系	医学 医療 系	図書館情 報メデ ィア系	その他
3	伝資・研 国際共同 研究部門	協基規資発析開 際に新伝の分材供 国力つ遺源掘と発	教授	専任					1 1						
				兼任											
				協力											
			准教授	専任											
				兼任					1 0						
				協力											
			講師	専任											
				兼任											
				協力											
			助教	専任					1 1						
				兼任											
				協力											
			研究員	専任											
				その他					1 0						
			計						4 2						

部門	部門名 (決まっている場合)	研究分野		総計	内数										
					人文社会系	ビジネスサイエンス系	数理物質系	システム情報系	生命環境系	人間系	体育系	芸術系	医学医療系	図書館情報メディア系	その他
4	産官学・共同研究部門	ブリンのや開・の実け研 ブレインのや開・の実け研 グ技術立規植物の向け研 確立規植素材の向け研 新発社会の向け研 社施に協働推 究推	教授	専任					1						
				兼任					2						
				協力					0						
			准教授	専任					2						
				兼任					0						
				協力											
			講師	専任											
				兼任											
				協力											
			助教	専任					1						
				兼任					1						
				協力					1						
			研究員												
			その他						8						
			計						15						
									4						
部門	部門名 (決まっている場合)	研究分野		総計	内数										
					人文社会系	ビジネスサイエンス系	数理物質系	システム情報系	生命環境系	人間系	体育系	芸術系	医学医療系	図書館情報メディア系	その他
5	解析部門	遺同々々組の分び遺の性全 有子の種換え組の分び遺の性全 伝定組・非体分よ規資源性 の体換え分お規資源性 成析新伝機や性評価	教授	専任											
				兼任					2						
				協力					1						
			准教授	専任					1						
				兼任					0						
				協力											
			講師	専任											
				兼任											
				協力											
			助教	専任											
				兼任					2						
				協力					0						
			研究員												
			その他						1						
			計						6						
									1						

5) 予算計画に対する状況

活動計画書に記載した「予算計画」及び、当該予算計画に係る平成30年度及び令和元年度の状況を記載ください。

現在の大型予算としてT-PIRCで運営しているものは下記の通りである。

- ・ 形質転換植物デザイン研究拠点 {文部科学省共同利用・共同研究拠点事業, 18,127千円 (H30), ~H32}
- ・ ゲノム編集技術等を用いた農水産物の画期的育種改良 {戦略的イノベーション創造プログラム (SIP), 347,360千円 (H29), ~H30}
- ・ NBTの社会実装のための社会科学的調査と導入遺伝子残存や変異発生等に関する科学的知見の集積 {戦略的イノベーション創造プログラム (SIP), 54,070千円 (H29), ~H30}
- ・ トマトバイオリソース中核拠点整備 {医療研究開発推進事業費補助金 (AMED), 21,507千円 (H29), ~H33}
- ・ 情報発信体制の整備とプロジェクトの総合的推進 {医療研究開発推進事業費補助金 (AMED), 5,000千円 (H29), ~H33}
- ・ 植物機能を活用したヒトの健康増進に資する有用物質生産システムの開発 {内閣府特区調整費, 140,000千円 (H29), ~H30}
- ・ ノンアレルギーソバ品種育成に向けたソバの効率的育種基盤の構築 {農水省農食事業, 19,953千円 (H29), ~H31}
- ・ 高付加価値野菜品種ごとに適した栽培条件を作出できるAI-ロボット温室の開発 {知の集積と活用の場による革新的技術創造促進事業, 42,345千円 (H29), ~H32}
- ・ 次世代トマトの安定供給に向けた最適生産・流通方法の確立 {特別共同研究事業 (株式会社 トーヨーエネルギーファーム), 13,632千円 (H29), ~H33}
- ・ 植物バイオ共同研究事業 {特別共同研究事業 (株式会社インプラントイノベーションズ), 12,720千円 (H29), ~H30}
- ・ 新規遺伝子組換え作物環境影響評価手法開発 {特別共同研究事業 (BASFジャパン株式会社), 10,000千円 (H29), ~H32}

このうち、民間企業からの研究開発投資額を概ね1.5倍に拡大させる。また、共同利用共同研究拠点 (H30年度は、形質転換植物デザイン研究拠点第2期拠点事業の中間評価審査中) の次期採択を目指す。

大型予算に関しては、バイオマテリアル植物生産に関する世界的な拠点形成に関する予算計画として、バイオ戦略が発表されたあとには、各省庁からバイオ戦略に関する予算が組まれることが予測される。すでにJSTではCREST (ゲノム合成) や未来社会創造事業においてバイオ戦略に関する予算を組みつつあり、これらの申請を行うことで、大型予算の獲得を目指す。また、つくば国際総合特区事業をベースに産業界との共同研究を促進し、特別共同研究事業に結びつける。また、文部科学省ナショナルバイオリソースプロジェクト (NBRP) の一環としてのトマトやバレイショ等ナス科植物を中心とする様々な遺伝資源整備事業の継続・拡大に向けた大型予算獲得を目指す。

次世代育種・栽培において世界をけん引する研究拠点に関しては、超スマート社会実現に向けた取組であるSociety5.0の社会実装が科学技術政策に盛り込まれ、Society5.0の実現に向けた大型予算が内閣府や農林水産省において策定されつつある。本学の人工知能科学センターならびにサイバニクス研究センターと連携し、農業分野におけるSociety5.0の実現に向けた予算の獲得を目指す。

TIA中核機関、農林水産省所管の独法研究所や理化学研究所と連携し、装置群の共用による効率的な研究開発を促進するとともに、つくば地区における植物バイオテクノロジー研究に関する新規領域の開拓を積極的に進める (具体的案件として現在、センター教員とTIA中核2機関、理研によるTIA連携プログラム探索事業「かけはし」が進められている)。この連携をベースとして平成32年度を目処に大型研究資金獲得のための戦略の立案と体制の構築等を行い、「新しい知の創造と産業界への橋渡し」を積極的に進める。

T-PIRCでは、H24~H29にかけてJST/JICA地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム (SATREPS) 「メキシコ遺伝資源の多様性評価と持続的利用の基盤構築」およびその関連プログラムが採択され、国際協力に基づく新規遺伝資源の発掘・分析と素材開発・提供をおこなってきた。現在、上記プログラムで得られた知見をベースに、遺伝資源の国際移動について対象国を拡げた新規プロジェクトを立案中であり、平成31年度を目処にSATREPS等、大型研究資金獲得を目指す。

これらの予算をベースに研究を展開することで、世界級研究拠点を目指す。

【予算計画】活動計画書に記載した予算計画に係る平成30年度及び令和元年度の状況

現在の大型予算としてT-PIRCで運営しているものは下記の通りである。

- ・ 形質転換植物デザイン研究拠点〔文部科学省共同利用・共同研究拠点事業、18,127千円(R1)、H27～R2〕
- ・ バイオ産業・農業に貢献する精密ゲノム編集基盤技術の開発〔戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)、16,174千円(R1)、H30～R4〕
- ・ 高付加価値野菜品種ごとに適した栽培条件を作出できるAI-ロボット温室の開発〔農林水産省「知」の集積と活用による革新的技術創造促進事業、37,685千円(R1)、H29～R2〕
- ・ トマトバイオリソース中核拠点整備〔医療研究開発推進事業費補助金(AMED)、17,163千円(R1)、H28～R3〕
- ・ 情報発信体制の整備とプロジェクトの総合的推進〔医療研究開発推進事業費補助金(AMED)、4,300千円(R1)、H28～R3〕
- ・ ノンアレルゲンソバ品種育成に向けたソバの効率的育種基盤の構築〔農水省農食事業、19,953千円(H29)、～R1〕
- ・ 細胞質雄性不稔性の利用によるトマトの効率的なF1採種システムの構築〔農林水産省イノベーション創出強化研究推進事業、21,422千円(R1)、H29～R2〕
- ・ 食の未来を拓く革新的先端技術の創出〔JST-OPERA、10,923千円(R1)、R1～R6〕
- ・ 次世代トマトの安定供給に向けた最適生産・流通方法の確立〔特別共同研究事業(株式会社トーヨーエネルギーファーム)、11,360千円(R1)、H29～R3〕
- ・ 植物バイオ共同研究事業〔特別共同研究事業(株式会社インプラントイノベーションズ)、4,730千円(R1)、H27～R1〕
- ・ 新規遺伝子組換え作物環境影響評価手法開発〔特別共同研究事業(BASFジャパン株式会社)、10,000千円(H29)、H29～H30〕
- ・ ゲノム編集植物開発〔特別共同研究事業(サナテックシード株式会社)、11,520千円(R1)、R1～R5〕
- ・ ストレス耐性遺伝子探索〔積水化学工業株式会社、7,272千円(R1)〕
- ・ 植物におけるアレルゲンタンパク質高発現技術の開発〔日本たばこ産業株式会社、5,573千円(R1)〕
- ・ コーヒーの美味しさにつながる香気成分候補の選抜およびその代謝制御因子の探索〔サン

共同利用共同研究拠点(形質転換植物デザイン研究拠点)第12期拠点事業の中間評価ではA評価であったことから、最終評価のA以上を目指すとともに、次期拠点採択を目指す。また、科研費の採択者が偏っていることから、採択率を上げる取り組みを行うとともに、大型科研費への挑戦を促す。

大型予算に関しては、バイオ戦略が発表されたことから、バイオによる物質生産やゲノム編集に関わる予算が組まれている。例えば、内閣府SIP(採択済)、農林水産省戦略プロジェクト推進事業(採択済)、JST-OPERA(採択済)などである。また、今後もこうした予算が組まれると予測される。JST-さがけ(植物物質生産)(申請中)、未来社会創造事業(新品種作出)(申請中)といった予算も措置されているため、こうした大型予算の獲得を目指す。また、現在までに4件の特別共同研究事業を行ってきた(現在2件稼働中)。産業界との共同研究を推進し、特別共同研究事業に結びつける。文部科学省ナショナルバイオリソースプロジェクト(NBRP)の一環としてのトマトやバレイショ等ナス科植物を中心とする様々な遺伝資源整備事業の継続・拡大に向けた大型予算獲得を目指す。

次世代育種・栽培において、超スマート社会実現に向けた取組であるSociety5.0の社会実装が科学技術政策に盛り込まれ、Society5.0の実現に向けた大型予算が内閣府や農林水産省において策定されている。本学の人工知能科学センターならびにサイバニクス研究センターと連携し、農業分野におけるSociety5.0の実現に向けた予算の獲得を目指す。

T-PIRCでは、H24～H29にかけてJST/JICA地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム(SATREPS)「メキシコ遺伝資源の多様性評価と持続的利用の基盤構築」およびその関連プログラムが採択され、国際協力に基づく新規遺伝資源の発掘・分析と素材開発・提供をおこなってきた。現在、上記プログラムで得られた知見をベースに、遺伝資源の国際移動について対象国を拡げた新規プロジェクトを立案中であり、SATREPS等、大型研究資金獲得を目指す。

これらの予算をベースに研究を展開することで、世界級研究拠点を目指す。

6) これまでの活動実績

① 研究成果等

活動計画書に記載した「研究成果等」及び、平成30年度及び令和元年度の研究成果等を記載してください。

A 別添「研究に関する定量的評価指標」をご記入ください。

※平成29年度の数値は活動計画書に記載された数値を転記しています。

B その他

活動計画書に記載した「研究に関する定量的評価指標以外に特筆すべき研究成果」を活動計画書より転記

カルタヘナ議定書担保法が施行されたH17年より、遺伝子組換え植物の屋外栽培試験を13件申請し、研究課題として実施事例を増やしてきた。こうした実施経験を背景に、監督主務省庁の学識経験者委員会等に加わり、組換え植物栽培の実施、規制・審査の両側から日本の植物科学発展のために主要な役割を果たしてきた。

実施事例については、文部科学省を主務省庁とした初の実施事例、イベントを問わない初めての実験承認を得るなど、遺伝子組換え植物研究の先駆的立場に立って植物科学研究の発展に貢献してきた。加えて、屋外申請ではないが、大臣確認実験として実施されてきた葉緑体形質転換体の特定網室栽培試験を機関承認へ緩和させる契機となる申請を行い、イベントを問わない初めての実験承認とともに、本センターの活動が実験申請のハードルを下げることに繋がっている。規制や審査に関しては、日本政府において、国際法であるカルタヘナ議定書作成及び運用の外交交渉支援やOECDでの運用交渉支援に人材を提供している。現カルタヘナ議定書担保法の立案に主要メンバーとして参画、その後も、文部科学省、農林水産省や経済産業省等が主催する学識経験者委員会の構成員として複数名が選出され、栽培研究から得られる専門知識を活かし規制運用の適正化に大きく貢献している。さらに、日本における栽培と規制の経験を基に、ベトナムをはじめとする東南アジア諸国へ、安全性評価法、規制概念や運用などのシステムを移転する活動にも着手している。

加えて、遺伝資源に関する研究についても、文科省の研究基盤支援促進経費を受け、ソバ、モロコシなどの雑穀類の遺伝資源の保全に長く貢献するとともに、農林水産省ジーンバンク事業との共同探索調査も行ってきた。特筆すべきは、トマトNBRPがH19年に採択され、研究用遺伝資源の構築と配布を行い、日本のみならず世界の研究者コミュニティに研究材料を提供した。当センターでもそれらを用いた研究が精力的に行われており、国際共同研究に発展したものや、プレスリリースを行う研究成果に繋がっている。また、H24年に採択されたSATREPS(メキシコ)事業では、遺伝資源の保全と名古屋議定書に基づく国際間取引のモデルケースを構築するとともに、相手国のキャパシティビルディングの一環として大学院生を受入れ、遺伝資源の超低温保存法を構築し、博士号を取得させるなど、国際協力・教育・研究の推進に貢献している。

過去5年間の第一種使用申請事例

H25年：ユーカリ（1件）

H26年：シクラメン（2件）

H29年：トマト（1件）、胡蝶蘭（1件）、アスペン（1件）

過去5年間の委員等選出

佐藤忍（農水：座長）：H22～現在

大澤良（農水、文科）：H24～現在、及び、OECD交渉支援

渡邊和男（農水）：H23～H27年、及び、カルタヘナ議定書、名古屋議定書交渉支援（経産）：H19～H23年

B その他

別添A「研究に関する定量的評価指標」以外に特筆すべき研究成果があれば記載
平成30年度及び令和元年度

活動計画書に記載の通り、継続して、遺伝子組換え植物の屋外栽培試験の実施、および規制・審査の両側から日本の植物科学発展のために主要な役割を果たしてきている。

特に昨今のゲノム編集生物取扱いについては、検討会の主要メンバーとして参画し、栽培研究から得られる専門知識を活かし規制運用の適正化に大きく貢献している。また、海外（台湾、ベトナム、インドネシアなど）の政府機関等でのゲノム編集作物の取扱いルール作成についての助言を行っている。

日本における栽培と規制の経験をもとに、ベトナムでの法整備を行い、遺伝子組換え植物を相手国手続きに従い移転し、ほ場評価を開始した。

遺伝資源に関する研究については、農林水産省ジーンバンク事業との共同探索調査を行うとともに、AMEDトマトNBRPを継続して行っており、研究用遺伝資源を国内のみならず、海外の研究者コミュニティにも配布を継続している。現状、配布しているトマト種子の約40%が海外への配布となっている。

C 共同利用・共同研究拠点状況（活動を行っているセンターのみ）

※平成25年度～平成29年度は活動計画書より転記

	H25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度	令和元 年度
共同利用・共同研究課題数	31	32	30	43	41	39	39
共同利用・共同研究者受入数	132	158	91	126	187	113	110

② 国際交流状況

活動計画書に記載した「国際交流状況」及び、平成30年度及び令和元年度の国際交流状況について記載してください。

A 学術国際交流協定の状況

活動計画書より転記（平成25年度～平成29年度分）

協定総数	H25	6					
	H26	9					
	H27	9					
	H28	10					
	H29	11					
締結年月	終了予定年月	相手国	機関名	協定名	分野	受入人数	派遣人数
【平成27年度】							
平成20年10月	平成26年3月	フランス	フランス国立農学研究所（INRA）ボルドー・アキテーヌセンター	筑波大学-INRA 国際共同ラボ（TIL）研究協力協定	植物科学、作物学研究	7	13
平成25年12月	平成30年12月	ベトナム	ベトナム国家農業大学	高温耐性トマトを開発する国際共同研究協定	作物学研究	0	1
平成23年9月	平成33年9月	ベトナム	熱帯生物学研究所	学術交流及び協力に関する協定	植物科学、作物学研究	1	1
平成22年9月	平成32年9月	米国	コーネル大学	学術交流及び協力に関する協定	植物科学、作物学研究	0	2
平成23年11月	平成28年10月	フィンランド	ヘルシンキ大学	学術交流及び協力に関する協定	生命環境科学全般	1	6
平成24年11月	平成30年10月	メキシコ	国立遺伝資源センター	「メキシコ遺伝資源の多様性評価と持続的利用の基盤構築」	植物科学、作物学研究	7	9
平成26年5月	平成31年5月	マレーシア	マラヤ大学	学術交流及び協力に関する協定	植物科学、作物学研究	0	1
平成26年4月	平成34年4月	タイ	カセサート大学	学術交流及び協力に関する協定	植物科学、作物学研究	7	11
平成25年12月	平成30年12月	ベトナム	ベトナム国家農業大学	高温耐性トマトを開発する国際共同研究協定	作物学研究	0	1
平成23年9月	平成33年9月	ベトナム	熱帯生物学研究所	学術交流及び協力に関する協定	植物科学、作物学研究	1	1
平成22年9月	平成32年9月	米国	コーネル大学	学術交流及び協力に関する協定	植物科学、作物学研究	1	1
平成27年3月	平成32年3月	フランス	フランス国立農学研究所（INRA）ボルドー・アキテーヌセンター	筑波大学-INRA 国際共同ラボ（TIL）研究協力協定	植物科学、作物学研究	3	0
平成24年11月	平成30年10月	メキシコ	国立遺伝資源センター	「メキシコ遺伝資源の多様性評価と持続的利用の基盤構築」	植物科学、作物学研究	7	14
平成26年12月	平成31年11月	ミャンマー	パティン大学	学術交流及び協力に関する協定	生命環境科学全般	1	5
平成23年11月	平成28年10月	フィンランド	ヘルシンキ大学	学術交流及び協力に関する協定	生命環境科学全般	1	0
平成27年3月	平成32年3月	フランス	フランス国立農学研究所（INRA）ボルドー・アキテーヌセンター	筑波大学-INRA 国際共同ラボ（TIL）研究協力協定	植物科学、作物学研究	5	9
平成26年5月	平成31年5月	マレーシア	マラヤ大学	学術交流及び協力に関する協定	植物科学、作物学研究	0	1
平成26年4月	平成34年4月	タイ	カセサート大学	学術交流及び協力に関する協定	植物科学、作物学研究	5	8
平成25年12月	平成30年12月	ベトナム	ベトナム国家農業大学	高温耐性トマトを開発する国際共同研究協定	作物学研究	1	0

平成 23 年 9 月	平成 33 年 9 月	ベトナム	熱帯生物學研究所	學術交流及び協力に関する協定	植物科学、作物學研究	1	11
平成 22 年 9 月	平成 32 年 9 月	米国	コーネル大学	學術交流及び協力に関する協定	植物科学、作物學研究	2	2
平成 24 年 11 月	平成 30 年 10 月	メキシコ	国立遺伝資源センター	「メキシコ遺伝資源の多様性評価と持続的利用の基盤構築」	植物科学、作物學研究	16	13
平成 26 年 12 月	平成 31 年 11 月	ミャンマー	パテイン大学	學術交流及び協力に関する協定	生命環境科学全般	5	9
平成 23 年 11 月	平成 28 年 10 月	フィンランド	ヘルシンキ大学	學術交流及び協力に関する協定	生命環境科学全般	1	0
【平成 28 年度】							
平成 28 年 11 月	平成 33 年 11 月	ベトナム	ホーチミンバイオテクノロジーセンター	學術交流及び協力に関する協定	植物科学、作物學研究	6	5
平成 27 年 3 月	平成 32 年 3 月	フランス	フランス国立農學研究所 (INRA) ボルドー・アキテュヌセンター	筑波大学-INRA 国際共同ラボ (TIL) 研究協力協定	植物科学、作物學研究	8	10
平成 26 年 5 月	平成 31 年 5 月	マレーシア	マラヤ大学	學術交流及び協力に関する協定	植物科学、作物學研究	1	1
平成 26 年 4 月	平成 34 年 4 月	タイ	カセサート大学	學術交流及び協力に関する協定	植物科学、作物學研究	6	1
平成 25 年 12 月	平成 30 年 12 月	ベトナム	ベトナム国家農學大学	高温耐性トマトを開発する国際共同研究協定	作物學研究	0	1
平成 23 年 9 月	平成 33 年 9 月	ベトナム	熱帯生物學研究所	學術交流及び協力に関する協定	植物科学、作物學研究	4	1
平成 22 年 9 月	平成 32 年 9 月	米国	コーネル大学	學術交流及び協力に関する協定	植物科学、作物學研究	1	1
平成 24 年 11 月	平成 30 年 10 月	メキシコ	国立遺伝資源センター	「メキシコ遺伝資源の多様性評価と持続的利用の基盤構築」	植物科学、作物學研究	15	11
平成 26 年 12 月	平成 31 年 11 月	ミャンマー	パテイン大学	學術交流及び協力に関する協定	生命環境科学全般	1	4
平成 23 年 11 月	平成 28 年 10 月	フィンランド	ヘルシンキ大学	學術交流及び協力に関する協定	生命環境科学全般	1	0
【平成 29 年度】							
平成 30 年 3 月	平成 35 年 2 月	フランス	ボルドーサイエンスアグロ	學術交流及び協力に関する協定	植物科学、作物學研究	3	4
平成 29 年 11 月	平成 34 年 11 月	米国	ミシガン州立大学レジリエンス研究所	教育研究における国際學術交流に関する協定	植物科学、作物學研究	5	2
平成 29 年 8 月	平成 30 年 7 月	インドネシア	バジャジャラン大学	熱帯トマトの品種改良に関する共同研究協定	作物學研究	6	2
平成 28 年 11 月	平成 33 年 11 月	ベトナム	ホーチミンバイオテクノロジーセンター	學術交流及び協力に関する協定	植物科学、作物學研究	7	5
平成 27 年 3 月	平成 32 年 3 月	フランス	フランス国立農學研究所 (INRA) ボルドー・アキテュヌセンター	筑波大学-INRA 国際共同ラボ (TIL) 研究協力協定	植物科学、作物學研究	12	7
平成 26 年 5 月	平成 31 年 5 月	マレーシア	マラヤ大学	學術交流及び協力に関する協定	植物科学、作物學研究	1	1
平成 26 年 4 月	平成 34 年 4 月	タイ	カセサート大学	學術交流及び協力に関する協定	植物科学、作物學研究	7	1
平成 23 年 9 月	平成 33 年 9 月	ベトナム	熱帯生物學研究所(ITB)	學術交流及び協力に関する協定	植物科学、作物學研究	4	1
平成 22 年 9 月	平成 32 年 9 月	米国	コーネル大学	學術交流及び協力に関する協定	植物科学、作物學研究	0	1
平成 24 年 11 月	平成 30 年 10 月	メキシコ	国立遺伝資源センター	「メキシコ遺伝資源の多様性評価と持続的利用の基盤構築」	植物科学、作物學研究	14	8
平成 26 年 12 月	平成 31 年 11 月	ミャンマー	パテイン大学	學術交流及び協力に関する協定	生命環境科学全般	3	7
合計						178	193

A 学術国際交流協定の状況
平成30年度及び令和元年度の状況

協定総数	H30	8					
	R1	8					
締結年月	終了予定年月	相手国	機関名	協定名	分野	受入人数	派遣人数
【平成30年度】							
2017年11月	2022年11月	米国	ミシガン州立大学レジリエンス研究所	教育研究における国際学術交流に関する協定	植物科学、作物学研究		
2018年8月	2023年7月	メキシコ合衆国	メキシコ農業・牧畜・田園開発・漁業・食糧省国立農牧林研究所	研究活動に関する基本合意	農業分野		
平成29年11月	平成34年11月	米国	ミシガン州立大学レジリエンス研究所	教育研究における国際学術交流に関する協定	植物科学、作物学研究	5	2
平成28年11月	平成33年11月	ベトナム	ホーチミン市バイオテクノロジーセンター	学術交流及び協力に関する協定	植物科学、作物学研究	7	5
平成27年3月	平成32年3月	フランス	フランス国立農学研究所 (INRA) ボルドー・アキテーヌセンター	筑波大学-INRA 国際共同ラボ (TIL) 研究協力協定	植物科学、作物学研究	12	7
平成26年4月	平成34年4月	タイ	カセサート大学	学術交流及び協力に関する協定	植物科学、作物学研究	7	1
平成23年9月	平成33年9月	ベトナム	熱帯生物学研究所 (ITB)	学術交流及び協力に関する協定	植物科学、作物学研究	4	1
平成22年9月	平成32年9月	米国	コーネル大学	学術交流及び協力に関する協定	植物科学、作物学研究	0	1
【令和元年度】							
2019年6月		フランス	フランス国立農学研究所	国際学術交流に関する協定	生命科学・農学及び関連分野	5	0
2017年11月	2022年10月	米国	ミシガン州立大学レジリエンス研究所	国際学術交流に関する協定	植物科学 作物科学研究	0	3
2018年8月	2023年7月	メキシコ合衆国	メキシコ農業・牧畜・田園開発・漁業・食糧省・国立農牧林研究所	研究活動に関する基本合意	生命科学・農学及び関連分野	0	1
2016年11月	2021年11月	ベトナム	ホーチミン市バイオテクノロジーセンター	学術交流及び協力に関する協定	生命科学・農学及び関連分野	4	1
2014年4月	2022年4月	タイ	カセサート大学	学術交流及び協力に関する協定	生命科学・農学及び関連分野	5	1
2011年9月	2021年9月	ベトナム	熱帯生物学研究所 (ITB)	学術交流及び協力に関する協定	生命科学・農学及び関連分野	0	1
2010年9月	2020年9月	米国	コーネル大学	学術交流及び協力に関する協定	生命科学・農学及び関連分野	0	1
2019年4月	2024年3月末	米国	コーネル大学	アメリカ合衆国、ニューヨーク州イサカ市、コーネル大学獣医学部と 日本国、茨城県つくば市、国立大学法人筑波大学つくば機能植物イノベーション研究センターとの間の覚書	動物科学、微生物科学、生化学、農学、環境科学及び関連分野	0	2
合計						49	27

B 国際的な研究プロジェクトへの参加状況

活動計画書より転記（平成25年度～平成29年度分）

総数		H25	1		
		H26	2		
		H27	2		
		H28	1		
		H29	1		
	参加期間	相手国	研究機関名	研究プロジェクト等の概要	関係研究者名
1	平成25年度-平成27年度	米国	コーネル大学（米国）	日米技術プラットフォームを利用したトマト果実形成機構の解明	有泉亨、Jocelyn Rose、James Giovanonni、Zhangjun Fei
2	平成26-30年度	メキシコ	メキシコ国立遺伝資源センター（CNRG）	JST/JICA 地球規模課題対応国際科学技術協力(SATREPS)「メキシコ遺伝資源の多様性評価と持続的利用の基盤構築」	渡邊 和男副センター長、Jose Fernando De La Torre Sanchez 所長
3					
4					
5					
6					
7					
8					

B 国際的な研究プロジェクトへの参加状況

平成30年度及び令和元年度

総数		H30	11		
		R1	11		
	参加期間	相手国	研究機関名	研究プロジェクト等の概要	関係研究者名
1	2017年4月～現在	インドネシア	パジャジャラン大学	本学が保有するトマト遺伝資源を活用し、熱帯地域でも栽培可能な耐暑性トマトの素材を開発する。	江面浩センター長 星川健助教 Syariful Mubarak 講師
2	2017年4月～現在	ベトナム	ベトナム国家農業大学	本学が保有するトマト遺伝資源を活用し、熱帯地域でも栽培可能な耐暑性トマトの素材を開発する。	江面浩センター長 星川健助教 Thien Long Tran 講師
3	平成28年度～現在	ベトナム	ベトナム国家農業大学	本学が有するトマト遺伝資源を活用して、ベトナムで栽培可能な耐暑性品種を開発する共同育種プログラム	江面 浩センター長 Nguyen Hong Minh 所長
4	平成29年度～現在	インドネシア	パジャジャラン大学	本学が有するトマト遺伝資源を活用して、インドネシアで栽培可能な耐暑性品種を開発する共同育種プログラム	江面 浩センター長 Syariful Mubarak 講師
5	平成28年度～現在	イラン	農業省農業バイオテクノロジーセンター	遺伝子組換え植物の圃場栽培での安全管理	渡邊 和男副センター長 Behzad Ghareyazie 主幹研究員
6	平成29年度～現在	キューバ	農業省熱帯農業研究所 (INIFAT)	在来遺伝資源の保全と利用	渡邊 和男副センター長 Grisel Tejada Gonzalez 研究員
7	平成28年度-	ミャンマー	ミャンマー政府農業灌漑省農業	基盤研究 (A)「政治的及び地理的に隔離された少数民族独自生存圏	渡邊 和男副センター長 Ye Tin Tun 農業局長、他

			局植物バイオテクノロジーセンター／農業研究局他	での植物遺伝資源及び伝統知の賦存」	
8	平成 29 年度-	米国	ミシガン州立大学植物レジリエンス研究所	植物における温度適応性とレジリエンスの解明	江面浩センター長、三浦憲治教授、星川健助教、Day B 教授、Howe G 特別教授、He SY 特別教授
9	平成 28 年度-	フランス	フランス国立農学研究所 (INRA)	基盤研究 (C)「果実細胞壁・果皮クチクラ生合成経路の解明・果実内デンプン分解産物のダイナミズム」	松倉千昭教授 Yves Gibon 研究員
10	平成 29-30 年度	フランス	フランス国立農学研究所 (INRA)	JSPS 二国間交流事業共同研究 (さくらプログラム)「トマト果実におけるビタミン C 代謝制御と単為結果性の関連性に関する研究」	岡部佳弘助教 Pierre BALDET 研究員
11	平成 29 年度-	フランス	ボルドーサイエンスアグロ	社会貢献 (地域貢献) プロジェクト "つくばワインの里"化へむけた拠点形成支援	松倉千昭教授 Jean-Philippe Fontenelle 教授 Guilherme Martins 教授 猪圭 つくば市役所職員他
12	2017 年 4 月-現在	インドネシア	パジャジャラン大学	本学が保有するトマト遺伝資源を活用し、熱帯地域でも栽培可能な耐暑性トマトの素材を開発する。	江面浩センター長、康承源准教授、伊藤貴志 URA
13	2016 年-	ミャンマー	農業灌漑省牧畜農業局植物バイオテクノロジーセンター外	基礎研究 (A)「政治的及び地理的に隔離された少数民族独自生存圏での植物遺伝資源および伝統知の賦存」	渡邊和男教授、Ye Tin Tun 農業局長 外
14	2016 年-2020 年 3 月 (更新待)	イラン	農業省農業バイオテクノロジーセンター	遺伝子組換えイネの圃場、栽培での安全管理 イラン若手研究員筑波大学受入れでのイネゲノム編集の基盤研究	渡邊和男教授、 Behzad Ghareyazie 主幹研究員
15	2017 年-	キューバ	農業省熱帯農業研究所 (INIFAT)	在来遺伝資源の保全と利用 メキシコ遺伝資源銀行との共同研究 (DIGEM) に第 3 国を加えて、メキシコで JICA 予算にて研修実施	渡邊和男教授、Grisel Tejada Gonzalez 研究員
16	2016 年-	ベトナム	ベトナム国立農業大学	本学が保有するトマト遺伝資源を活用して、ベトナムで栽培可能な耐暑性品種を開発する共同育種プログラム	江面浩センター長、 Nguyen Hong Minh 所長
17	2017 年-	米国	ミシガン州立大学植物レジリエンス研究所	植物における温度適応性とレジリエンスの解明	江面浩センター長、三浦謙治教授、Day B 教授、Howe G 特別教授、He SY 教授
18	2016 年-	フランス	フランス国立農学研究所	基礎研究 (C)果実細胞壁・果皮クチクラ生合成経路の解明・果実内デンプン分解のダイナミズム	松倉千昭教授、Yves Gibon 研究員
19	2017 年-	フランス	フランス国立農学研究所	社会貢献 (地域貢献) プロジェクト "つくばワインの里" 化へむけた拠点形成支援	松倉千昭教授、Jean-Philippe Fontenelle 教授、Guilherme Martins 教授、猪圭 つくば市役所職員 外
20	2018 年-	フィリピン	フィリピン大学ロスバニョス校、育種学研究所	ナスの遺伝子組換えゲノム編集	渡邊和男教授、Dr Desiree Hautea 教授

21	2016 年-	台湾	台湾大学植物 科学研究所	遺伝子組換え蘭の生物多様性影響 評価	渡邊和男教授、葉開温 教授
22	2019 年-	米国	ミシシガ州立 大学	T-PIRC が保有するトマト遺伝資 源を活用し、ナス科の新規代謝経 路を解明	江面浩センター長、篠 崎良仁助教、Dr. Cornelius Barry
23	2018 年～	米国	コーネル大学	鳥類精子における膜ラフトマイク ロドメインを介した先体反応制御 機構の解明	Alexander J. Travis 浅野敦之 Sheng Zhang

C 研究者の海外派遣状況・外国人研究者の招へい状況（延べ人数）

活動計画書より転記（平成25年度～平成29年度分）

		派遣人数					招へい人数				
合計		H25	H26	H27	H28	H29	H25	H26	H27	H28	H29
		90	97	80	44	64	39	32	55	54	61
事業区分	文部科学省事業	14	25	24	14	12	7	7	17	27	8
	日本学術振興会事業	16	23	17	6	26	－	－	10	－	15
	当該法人による事業	40	43	31	10	17	30	19	22	9	13
	その他の事業	20	6	8	14	9	2	6	6	18	25
派遣先国	アジア	44	51	50	33	34	16	17	26	25	26
	北米	3	3	9	6	8	3	2	4	4	5
	中南米	12	16	15	11	10	7	7	16	15	14
	ヨーロッパ	29	14	13	3	12	8	4	8	9	15
	オセアニア	2	9	1	－	－	1	－	－	－	－
	中東	－	4	2	1	－	4	2	1	1	1
	アフリカ	－	－	－	－	12	－	－	－	－	8

C 研究者の海外派遣状況・外国人研究者の招へい状況（延べ人数）

平成30年度及び令和元年度

		派遣人数		招へい人数	
合計		H30	R1	H30	R1
		39	35	1	10
事業区分	文部科学省事業	22	17	1	2
	日本学術振興会事業	5	5	0	0
	当該法人による事業	7	7	0	0
	その他の事業	5	6	0	8
派遣先国	アジア	25	25	0	3
	北米	7	3	0	5
	中南米	0	1	0	0
	ヨーロッパ	6	4	1	2
	オセアニア	1	0	0	0
	中東	0	2	0	0
	アフリカ	0	0	0	0

D その他（国際交流状況）

活動計画書より転記（平成25年度～平成29年度分）

H25	・筑波大学-ベトナム国家農業大学（熱帯適応性トマト共同開発） 両大学の協定に基づき、筑波大学がNBRP トマト事業で保持していつ遺伝資源をベトナム国家農業大学のトマト育種グループに提供し、熱帯地域の栽培に適した品種・系統の育成の協定を締結した。（受入0名、派遣2名） ・大規模な国際会議の企画運営活動への貢献、国際学術雑誌の編集など 松倉千昭 ・ Organizing chair: “Food Security and Human Health” TGSW2013 (Oct. 2, 2013, Tsukuba, Japan) - 江面 浩 ・ Editor: PLoS One, Frontiers in Plant Science, Breeding Science ・ Editorial board: Plant Physiology and Biochemistry, Plant Biotechnology Reports, Scientia Horticulture - 渡邊 和男 ・ Editorial board: Breeding Science ・ Steering committee: Public Research & Regulation Initiative (PRRI) ・ Coordinator, The Workshop on Strengthen Regional Cooperation and National Capacity Building. FAO Regional Office for Asia and the Pacific (RAP) Bangkok, Thailand, 17-20 June 2013
H26	・筑波大学-INRA 国際共同ラボ（TIL） 特別経費事業（大学の特性を生かした多様な学術研究機能の充実）「次世代モデル植物トマトの研究基盤を活かした国際連携融合拠点の構築」（平成20～24年度）に基づき、フランス国立農学研究所（INRA）をパートナーとして2008年に活動を開始した。事業終了後もINRA ボルドーセンターと同枠組を維持し、国際共同研究の推進、教員、研究員、学生の派遣・受入れ支援を行った（受入22名、派遣18名）。また、当センターの江面浩センター長、松倉千昭准教授が本部国際室、教育推進部と協力し、本学ボルドーオフィスの開所支援業務、ボルドー大学とのダブルディグリープログラムの開発業務に取り組み、フランス国立農学研究所（INRA）をパートナーとして国際共同ラボの枠組に関する新たな協定を3月に締結した。機能強化経費事業（戦略1-① g グローバルイノベーション）に基づき助教1名（岡部佳弘助教）を雇用し、国際共同学位プログラム開発および国際共同ラボの運営支援業務に参画させた。 ・筑波大学-ベトナム国家農業大学（熱帯適応性トマト共同開発） 両大学の協定に基づき、筑波大学がNBRP トマト事業で保持していつ遺伝資源をベトナム国家農業大学のトマト育種グループに提供し、熱帯地域の栽培に適した品種・系統の育成を開始した。（受入0名、派遣1名） ・大規模な国際会議の企画運営活動への貢献、国際学術雑誌の編集など 江面 浩 ・ Editor: Plant Physiology and Biochemistry, PLoS One, Frontiers in Plant Science, Breeding Science ・ Editorial board: Plant Biotechnology Reports, Scientia Horticulture

		渡邊 和男 ・ Co-organizer The 6th AGBIO/PERDO Graduate Conference on Agriculture Biotechnology & KU-UT Symposium. Kasetsart Univ., Kampaeng Saen, Nakon Pathom, Kingdom of Thailand, December 8-9, 2014	
	H27	・ 筑波大学-ベトナム国家農業大学（熱帯適応性トマト共同開発） 両大学の協定に基づき、筑波大学が NBRP トマト事業で保持している遺伝資源をベトナム国家農業大学のトマト育種グループに提供し、熱帯地域の栽培に適した品種・系統の育成を行っている。（受入 0 名、派遣 2 名） ・ 大規模な国際会議の企画運営活動への貢献、国際学術雑誌の編集など 江面 浩 ・ Editor: Plant Physiology and Biochemistry, PLoS One, Frontiers in Plant Science, Breeding Science ・ Editorial board: Plant Biotechnology Reports, Scientia Horticulture 渡邊 和男 ・ Co-organizer: Reunión de Directores de Bancos de Germoplasma de Norte-Central América y el Caribe. (North-Central America and Caribbean Nation Genebank Director Meeting) CNRG, INIFAP, Tepatitlan, Jalisco, Mexico September 7-10, 2015	
	H28	・ SATREPS（地球規模課題対応国際科学技術プログラム） 遺伝子実験センターの渡邊和男教授により「メキシコ遺伝資源の多様性評価と持続的利用の基盤構築」をテーマに、メキシコ国立遺伝資源センター（CNRG）とともに、メキシコ遺伝資源の多様性解析、超低温保存法の開発、および事業成果の国際享受、を 3 本柱として、平成 25 年度から平成 29 年度まで活動を行った。（受入 14 名、派遣 10 名） ・ 大規模な国際会議の企画運営活動への貢献、国際学術雑誌の編集など 江面 浩 ・ Editor: Plant Physiology and Biochemistry, Plant Cell Reports, PLoS One, Frontiers in Plant Science, Breeding Science ・ Editorial board: Plant Biotechnology Reports, Scientia Horticulture 渡邊 和男 ・ Associate editor: In Vitro Cellular & Developmental Biology-Plant ・ Editorial board: Breeding Science ・ Memberships: Public Research & Regulation Initiative (PRRI) ・ Program committee member: PRRI-ISAAA Pre-MOP meeting on Cartagena Protocol on Biosafety (October 23-26, 2016 Kuala Lumpur, Malaysia) ・ Organizing chair: COP13 CBD (Convention on Biological Diversity) CERA SIDE EVENTS (December 4-17, 2016 Cancun, Mexico) 大澤 良 ・ Editorial board: Breeding Science 草野 都 ・ Editor: Frontiers in Plant Science, PLOS ONE ・ Editorial board: International Scholarly Research Network Botany, Frontiers in Plant Physiology, Frontiers in Plant Nutrition	

		- Memberships: Metabolomics Society 三浦 謙治 - Organizing chair: International symposium “Frontier in Plant Genome Editing” (Jul 10-11, 2016, Tokyo, Japan) - Co-chair: Plant Genome Stability and Change 2016 (Jul 7-10, 2016, Hayama, Japan)	
	H29	- SATREPS (地球規模課題対応国際科学技術プログラム) 遺伝子実験センターの渡邊和男教授により「メキシコ遺伝資源の多様性評価と持続的利用の基盤構築」をテーマに、メキシコ国立遺伝資源センター (CNRG) とともに、メキシコ遺伝資源の多様性解析、超低温保存法の開発、および事業成果の国際享受、を3本柱として、平成25年度から平成29年度まで活動を行った。(受入14名、派遣10名) - 大規模な国際会議の企画運営活動への貢献、国際学術雑誌の編集など 江面 浩 - Editor: Plant Physiology and Biochemistry, Plant Cell Reports, PLoS One, Frontiers in Plant Science, Breeding Science - Editorial board: Plant Biotechnology Reports, Scientia Horticulture - International scientific committee member: XIV Solanaceae and 3rd Cucurbitaceae Joint Conference (SOL2017, Sep 3-6, 2017, Valencia, Spain) 渡邊 和男 - Associate editor: In Vitro Cellular & Developmental Biology-Plant - Editorial board: Breeding Science - Memberships: Public Research & Regulation Initiative (PRRI) 大澤 良 - Editorial board: Breeding Science 草野 都 - Editor: Frontiers in Plant Science, PLOS ONE - Editorial board: International Scholarly Research Network Botany, Frontiers in Plant Physiology, Frontiers in Plant Nutrition - Memberships: Metabolomics Society - The international organizing committee member: International Conference on Metabolomics 2017 (June 25-29, 2017, Brisbane, Australia,) - Examiner of the thesis submitted by Venea Daygon for the degree of Doctor of Philosophy, The University of Queensland 三浦 謙治 - Guest Editor: Plant Physiology and Biochemistry, SI “Genome Editing Technologies for Plant Physiology”	

D その他（国際交流状況）
平成30年度及び令和元年度

H30

- ・ SATREPS （地球規模課題対応国際科学技術プログラム）
遺伝子実験センターの渡邊和男教授により「メキシコ遺伝資源の多様性評価と持続的利用の基盤構築」をテーマに、メキシコ国立遺伝資源センター（CNRG）とともに、メキシコ遺伝資源の多様性解析、超低温保存法の開発、および事業成果の国際享受、を3本柱として、平成25年度から平成30年9月まで活動を行った。継続として、JICA事業での遺伝資源探索を日本の民間企業と立ち上げた。
- ・ 筑波大学-INRA 国際共同ラボ（TIL）
特別経費事業（大学の特性を生かした多様な学術研究機能の充実）「次世代モデル植物トマトの研究基盤を活かした国際連携融合拠点の構築」（平成20～24年度）に基づき、フランス国立農学研究所（INRA）をパートナーとして2008年に活動を開始した。事業終了後もINRA ボルドーセンターとパートナー協定を締結し、国際共同研究の推進、ダブル/ジョイントディグリープログラム等のサポート、教員・研究員・学生の派遣・受入れの促進に取り組んでいる。
- ・ 大規模な国際会議の企画運営活動への貢献、国際学術雑誌の編集など
江面 浩
- ・ Editor: Plant Physiology and Biochemistry, Plant Cell Reports, PLoS One, Frontiers in Plant Science, Breeding Science, Biotechnology in Agroculture and Forestry
- ・ Editorial board: Plant Biotechnology Reports, Scientia Horticulture
- 渡邊 和男
- ・ Associate editor: In Vitro Cellular & Developmental Biology-Plant
- ・ Editorial board: Nature-Springer, Breeding Science
- ・ Steering committee: Public Research & Regulation Initiative (PRRI)
- 大澤 良
- ・ Editorial board: Breeding Science
- ・ Vice chair: OECD working Groupe on Harmonization of Regulatory Oversight in Biotechnology
- 草野 都
- ・ Editor: Frontiers in Plant Science, PLOS ONE
- ・ Editorial board: International Scholarly Research Network Botany, Frontiers in Plant Physiology, Frontiers in Plant Nutrition
- ・ Memberships: Metabolomics Society
- ・ Examiner of the thesis submitted by Venea Daygon for the degree of Doctor of Philosophy, The University of Queensland
- 三浦 謙治
- ・ Guest Editor: Plant Physiology and Biochemistry, SI "Genome

	Editing Technologies for Plant Physiology”	
R1	- 筑波大学-INRA 国際共同ラボ (TIL) 特別経費事業 (大学の特性を生かした多様な学術研究機能の充実)「次世代モデル植物トマトの研究基盤を活かした国際連携融合拠点の構築」(平成 20~24 年度)に基づき、フランス国立農学研究所 (INRA) をパートナーとして 2008 年に活動を開始した。 事業終了後も INRA ボルドーセンターとパートナー協定を締結し、国際共同研究の推進、ダブル/ジョイントディレグリープログラム等のサポート、教員・研究員・学生の派遣・受入の促進に取り組んでいる。 - 大規模な国際会議の企画運営活動への貢献、国際学術雑誌の編集など 江面 浩 - Plant Physiology and Biochemistry editor - Plant Cell Reports editor - PLOS ONE editor - Frontiers in Plant Science editor - Scientia Horticulture editor - Breeding Science editor 渡邊 和男 - Scientific Reports, editor - Frontiers in Plant Science, editor - In Vitro Plant, associate editor - Breeding Science, editor - Agronomy, guest editor 三浦 謙治 - Plant Physiology and Biochemistry editor - Bilateral Symposium on Life Science (国立台湾大学との二国間シンポジウム開催)	

③ 情報発信・広報活動

活動計画書に記載した「情報発信・広報活動」及び、平成30年度・令和元年度の「情報発信・広報活動」の状況について記載してください。

A 研究者以外を対象としたシンポジウム等の実施状況
活動計画書から転記（平成25年度～平成29年度分）

年度	シンポジウム・講演会		セミナー・公開講座		その他		合計	
	件数	参加人数	件数	参加人数	件数	参加人数	件数	参加人数
H25	1	130	5	100	1	30	7	260
H26	1	130	7	131	4	120	12	381
H27	1	130	8	152	1	45	10	327
H28	5	830	4	82	10	nd	19	nd
H29	3	398	10	276	7	250	20	924
○主なシンポジウム								
開催期間		形態（区分）	対象	公開講座名称		概要		参加人数
平成 25 年 4 月 20 日		公開講座	一般	筑波大学科学技術週間「キッズユニバーシティ」一般公開「遺伝子実験センター一般公開～ 遺伝子組換え植物を見てみよう！」		遺伝子実験センターで作出した遺伝子組換え植物の見学や説明を実施した。		37
平成 25 年 8 月 22 日～23 日		公開講座	一般（教員）	教員のための遺伝子組換え実験教育研修会		中学・高等学校において「教育目的遺伝子組換え実験」を実施できる理科教員の養成と、その実施環境を整えることを目的として、関係者に対して実施した。		22
平成 25 年 11 月 2～3 日		公開講座	一般市民	自家製チーズを楽しむ		チーズ作りを通じた食料問題に関する啓蒙		31
平成 25 年 12 月 21 日～22 日		公開講座	一般（教員）	教員のための遺伝子組換え実験教育研修会アドバンストコース		「教員のための遺伝子組換え実験教育研修会」の参加者からのリクエストに応じて、さらに進んだ内容による実習教材を用いて実施した。		20
平成 26 年 3 月 15 日		シンポジウム	一般市民	ソバ研究会		ソバに関心のある人を対象にしたソバ研究の最前線		130
平成 26 年 4 月 19 日		公開講座	一般	筑波大学科学技術週間「キッズユニバーシティ」一般公開「遺伝子実験センター一般公開～ 遺伝子組換え植物を見てみよう！」		遺伝子実験センターで作出した遺伝子組換え植物の見学や説明を実施した。		35
平成 26 年 8 月 25 日～26 日		公開講座	一般（教員）	教員のための遺伝子組換え実験教育研修会		中学・高等学校において「教育目的遺伝子組換え実験」を実施できる理科教員の養成と、その実施環境を整えることを目的として、関係者に対して実施した。		28
平成 26 年 12 月 20 日～21 日		公開講座	一般（教員）	教員のための遺伝子組換え実験教育研修会アドバンストコース		「教員のための遺伝子組換え実験教育研修会」の参加者からのリクエストに応じて、さらに進んだ内容による実習教材を用いて実施した。		16

平成 26 年 7 月 26 日	その他	学 校 教 員	教員免許状講習	教員免許状更新のための講習 会（雑穀）	20
平成 26 年 8 月 2 日	公開講座	一 般 市 民(小中 学生)	夏休みお助け隊	夏休みの学校課題のヒントに なるような科学技術講習会	10
平成 27 年 4 月 18 日	公開講座	一般	筑波大学科学技術週間「キッ ズユニバーシティ」一般公開 「遺伝子実験センター一般 公開～ 遺伝子組換え植物を 見てみよう！」	遺伝子実験センターで作出 した遺伝子組換え植物の見学 や説明を実施した。	16
平成 27 年 8 月 25 日～26 日	公開講座	一般(教 員)	教員のための遺伝子組換え 実験教育研修会	中学・高等学校において「教育 目的遺伝子組換え実験」を実 施できる理科教員の養成と、 その実施環境を整えることを 目的として、関係者に対して 実施した。	28
平成 27 年 11 月 7～8 日	公開講座	一 般 市 民	自家製チーズを楽しむ	チーズ作りを通じた食料問題 に関する啓蒙	16
平成 27 年 12 月 19 日～20 日	公開講座	一般(教 員)	教員のための遺伝子組換え 実験教育研修会アドバンス トコース	「教員のための遺伝子組換え 実験教育研修会」の参加者か らのリクエストに応じて、さ らに進んだ内容による実習教 材を用いて実施した。	11
平成 27 年 2 月 6 日	シンポジウム	一 般 市 民	ソバ研究会	ソバに関心のある人を対象に したソバ研究の最前線	130
平成 28 年 4 月 23 日	公開講座	一般	筑波大学科学技術週間「キッ ズユニバーシティ」一般公開 「遺伝子実験センター一般 公開～ 遺伝子組換え植物を 見てみよう！」	遺伝子実験センターで作出 した遺伝子組換え植物の見学 や説明を実施した。	47
平成 28 年 7 月 10、11 日	シンポジウム	研究者 一般	国際シンポジウム「植物ゲノ ム編集技術の最前線」	ゲノム編集技術の最前線の 海外研究者を 7 名招聘し、最 先端研究の講演を行って頂い た。	200
平成 28 年 7 月 16、23、30 日	公開講座	一般 (高校生 以上)	筑波大学重点公開講座 高 校生向け 遺伝資源研究の最 前線～育種から植物分子デ ザインまで～	高校生以上を対象としてオ ムニバス形式での講義及び特 定網室や隔離ほ場等の見学ツ アーを実施し、植物遺伝資源 研究に関する理解増進をはか った	43
平成 28 年 7 月 20 日	シンポジウム (JBA グリーン バイオイノベ ションフォー ラム設立記念シ ンポジウム)	一般、企 業 関 係 者	「植物科学・グリーンバイオ 分野における研究開発動向」	ゲノム編集技術等を含め、植 物科学・グリーンバイオにお ける最新の研究動向を説明し た。	150
平成 28 年 8 月 4 日	公開講座	一 般 市 民(小中 学生)	夏休みお助け隊	夏休みの学校課題のヒントに なるような科学技術講習会	4
平成 28 年 8 月 18、19 日	公開講座	一般 (教員)	筑波大学大学公開講座「教員 のための遺伝子組換え実験 教育研修会」	教員および教育関係者を対 象として「教育目的遺伝子組 換え実験」の担い手になれる ように講義と実習を行った。	60
平成 28 年 11 月 5、6 日	その他	一般	サイエンスアゴラ 2016「ゲノ ム編集ってなんだ？～DNA を 狙い撃ち～」	ゲノム編集に関する解説 と、ゲノム編集の仕組みをわ かりやすくためのゲームなど を展示・説明を実施した	9000 (イベ ント全 体)

平成 29 年 3 月 17 日	その他（講演 会：エポカル つくば）	一般	SAT テクノロジーショーケースで「ゲノム編集技術を使っ て機能性トマトを作る」	ゲノム編集技術を使ったトマ トの品種改良について紹介し た。	120
平成 29 年 4 月 22 日	公開講座	一般	筑波大学科学技術週間「キッ ズユニバーシティ」一般公開 「遺伝子実験センター一般 公開～ 遺伝子組換え植物を 見てみよう！」	遺伝子実験センターで作出 した遺伝子組換え植物の見学 や説明を実施した。	47
平成 29 年 7 月 15 日	公開講座	一般 （高校生 以上）	筑波大学重点公開講座 高 校生向け 遺伝資源研究の最 前線～育種から植物分子デ ザインまで～	高校生以上を対象としてオ ムニバス形式での講義及び特 定網室や隔離ほ場等の見学ツ アーを実施し、植物遺伝資源 研究に関する理解増進をはか った	43
平成 29 年 8 月 18、19 日	公開講座	一般 （教員）	筑波大学大学公開講座「教員 のための 遺伝子組換え実験 教育研修会」	教員および教育関係者を対 象として「教育目的遺伝子組 換え実験」の担い手になれる ように講義と実習を行った。	60
平成 29 年 8 月 3 日	公開講座	一般 学 生	リケ女サイエンス講座	コメの品質に関する講習会	14
平成 29 年 7 月 10 日	シンポジウム	一般	公開国際ワークショップ「日 本並び海外におけるゲノム 編集技術の農業分野への利 用－現状と未来」	ゲノム編集技術の規制関係 の研究者や行政関係者を招聘 し今後の農業分野への利用の 現状と将来展望について知識 の共有を図った。	250
平成 29 年 10 月 28 日、平成 30 年 2 月 17 日、 平成 30 年 3 月 17 日	講演会	一般 市 民	新しい風を吹かせる会	施設園芸に関する技術講習会	132
平成 29 年 12 月 16 日	その他（サイ エンスカフ ェ：京都大学）	一般	ゲノム編集で GABA 高蓄積ト マトを作る試み	ゲノム編集技術を使ったトマ トの品種改良について紹介し た。	40
平成 30 年 2 月 23 日	その他（講演 会：JBA）	企業 関 係者	JBA にて「作物の品種改良と ゲノム編集技術」	ゲノム編集技術を使ったトマ トの品種改良と今後の課題に ついて紹介した。	45

A 研究者以外を対象としたシンポジウム等の実施状況 平成 30 年度及び令和元年度

年度	シンポジウム・ 講演会		セミナー・公開講 座		その他		合計	
	件数	参加 人数	件数	参加 人数	件数	参加 人数	件数	参加 人数
H30	2	403	12	408	3	206	7	664
R1	1	93	11	349	2	56	6	254
○主なシンポジウム								
開催期間	形態(区 分)	対象	公開講座名称		概要		参加 人数	
平成 30 年 4 月 21 日	施設 一般 公 開	一般	筑波大学科学技術週間「キッ ズユニバーシティ」一般公開 「遺伝子実験センター一般 公開～ 遺伝子組換え植物を 見てみよう！」		遺伝子実験センターで作出 した遺伝子組換え植物の見学 や説明を実施した。		11	
平成 30 年 4 月 21 日～平成 31 年 3 月 16 日 10 回開催	セミナー	一般	新しい風の会		施設園芸を中心とした技術講 習会		353	

平成 30 年 7 月 21 日	公開講座	一般 (高校生以上)	筑波大学重点公開講座 高校生向け 遺伝資源研究の最前線～育種から植物分子デザインまで～	高校生以上を対象としてオムニバス形式での講義及び特定網室や隔離ほ場等の見学ツアーを実施し、植物遺伝資源研究に関する理解増進をはかった	39
平成 30 年 8 月 2 日	その他	一般 研究者	～五感で学ぶ遺伝子組換えからゲノム編集まで～『高校・大学選抜ゲノムマイスター選手権』	本学と日本モンサント株式会社の共催で、農研機構協力の下、高校生・大学生を対象としたクイズ形式等のユニークなアプローチを行うなど、品種改良の歴史や遺伝子組換え技術、最新のゲノム技術などを体感してもらうことを趣旨としたイベントを行った。	115
平成 30 年 8 月 4、5 日	施設一般公開	一般 (高校生)	2018 年度 受験生のための筑波大学説明会（オープンキャンパス）	受験生を対象としたオープンキャンパスの一環で、施設公開を行った。	80
平成 30 年 9 月 20 日	シンポジウム	一般	T-PIRC シンポジウム：次世代食料システム開発による持続可能な未来に向けて	FAO 及び本学の海外連携大学（ボルドー大、国立台湾大、ミシガン州立大、コーネル大学）等からのスピーカーを招き、食糧安全保障に向けた植物科学の果たす役割についてそれぞれの立場から発表してもらい、知見の共有を図った。	178
平成 30 年 9 月 29 日	シンポジウム	一般	みらいの食を支える育種フォーラム	民間企業関係者、大学研究者、メディア、行政、生産者、消費者が参加し、ゲノム編集技術に関する意見交換を目的とした講演会・パネルディスカッションを行った。	225
平成 30 年 12 月 15、16 日	公開講座	一般 (教員)	筑波大学大学公開講座「教員のための遺伝子組換え実験教育研修会」	教員および教育関係者を対象に「教育目的の遺伝子組換え実験」の担い手になれるよう講義と実習を行った。	16
令和元年 4 月 20 日	施設一般公開	一般	筑波大学科学技術週間「キッズユニバーシティ」一般公開「遺伝子実験センター一般公開～遺伝子組換え植物を見てみよう！」	遺伝子実験センターで作出した遺伝子組換え植物の見学や説明を実施した。	36
平成 31 年 4 月 20 日～令和 2 年 2 月 15 日 8 回開催	セミナー	一般	新しい風の会	施設園芸を中心とした技術講習会	244
令和元年 7 月 27 日	公開講座	一般（高校生以上）	筑波大学重点公開講座 高校生向け 遺伝資源研究の最前線～育種から植物分子デザインまで～	高校生以上を対象としてオムニバス形式での講義及び特定網室や隔離ほ場等の見学ツアーを実施し、植物遺伝資源研究に関する理解増進をはかった。	18
令和元年 8 月 3、4 日	施設一般公開	一般 (高校生)	2019 年度 受験生のための筑波大学説明会（オープンキャンパス）	受験生を対象としたオープンキャンパスの一環で、施設公開を行った。	20
令和元年 10 月 3 日	シンポジウム	一般 研究者	筑波会議 2019 サブセッション「バイオテクノロジー作物を利用した世界の食糧確保をどう考えるか？」	米国シュガービート協会 Scott Herndon 副会長、ドイツ Julius Kühn-Institut Federal 研究センター Thorben Sprik 研究員、東大政策研松尾真紀子助教、米国ミシガン州立大学 Brad Day 教授らを招聘し、モデレータ蒲生恵美氏のもと、セッションタイトルについて情報共有とディスカッションを行った。	93

令和元年 11 月 28 日・11 月 29 日	公開講座	一般 研究者	ベトナムホーチミン市バイ オテクノロジーセンターと 形質転換デザイン研究拠点 との共催ワークショップ	11 月 28 日：メタボローム解析技 術とゲノム編集技術について、そ れぞれ 2 時間ずつ概説について講 義を行なった。 11 月 29 日：ホーチミンバイテク センターの所有する GC-LC MSMS について、現地のオペレー タへ機器の使用を指導した。 また、FACS を使った植物倍数性 の検出についてデモンストレーシ ョンした。	67
令和元年 12 月 14 日	公開講座	一般（教 員）	令和元年度筑波大学公開講 座「教員のための遺伝子組換 え実験教育研修会」	教員および教育関係者を対象 に「教育目的の遺伝子組換え 実験」の担い手になれるよう 講義と実習を行った。	20

B 国際シンポジウム等への参加状況

活動計画書から転記（平成25年度～平成29年度分）

参加件数	H25	36	
	H26	44	
	H27	27	
	H28	55	
	H29	41	
参加した主な国際シンポジウム等			
	開催時期	国際シンポジウム等名称	参加人数
1	平成 25 年 6 月 9-12 日	9th International Conference on Pig Reproduction (ICPR)	1
2	平成 25 年 10 月 24-27 日	Avian Germplasm Forum(Invited Speaker)	1
3	平成 25 年 11 月 20 日	International Symposium on Diversifying Biological Resources. (つくば市)	3
4	平成 25 年 11 月 24-29 日	Ag-ESD Symposium	3
5	平成 26 年 2 月 21-23 日	The 1st National Taiwan University and University of Tsukuba Joint Faculty Conference (中華民国)	1
6	平成 26 年 6 月 29 日-7 月 4 日	The First Joint Symposium of University of Helsinki - University of Tsukuba, Joint seminar (フィンランド)	6
7	平成 26 年 9 月 30 日	Taiwanese-Japanese Bilateral Symposium (つくば市)	1
8	平成 26 年 10 月 19-23 日	Asia Pacific Poultry Conference (APPC)	3
9	平成 27 年 1 月 31 日	Institute of Plant Science and Recourses Workshop (倉敷市)	1
10	平成 27 年 3 月 2 日	Khwarizmi International Award (イラン)	1
11	平成 26 年 6 月 29 日-7 月 4 日	The First Joint Symposium of University of Helsinki - University of Tsukuba, Joint seminar (フィンランド)	6
12	平成 27 年 10 月 25-29 日	International Symposium on Solanaceae Cenfrence 2015 (フランス)	3
13	平成 27 年 11 月 2-5 日	XIIth Int. Conf.on Lactoferrin(Excellent Student Award)	1
14	平成 27 年 11 月 16-19 日	Ag-ESD Symposium (Best poster award)	3
15	平成 28 年 1 月 22 日	地球・人類共生科学研究機構ボルドー大学共同シンポジウム(つくば市)	3
16	平成 28 年 2 月 25 日	U.S.-Japan Research Institute, (アメリカ合衆国)	1
17	平成 28 年 5 月 22-28 日	8th International Symposium on Light in Horticulture (米国)	1
18	平成 28 年 7 月 20、21 日	Workshop on Precision Biotechnology Applications (ベトナム)	3
19	平成 28 年 7 月 11-21 日	SSR 49th Annual Meeting (米国)	1
20	平成 28 年 8 月 25-28 日	12th European Nitrogen Fixation Conference (ハンガリー)	1

21	平成 29 年 3 月 1 日	International Conference on Sustainable Agriculture and Bioeconomy 2017 (タイ)	1
22	平成 29 年 5 月 29-31 日	PAG-Asia 2017 "Random mutagenesis to targeted mutagenesis: Genome editing of breeding traits in tomato" (韓国)	1
23	平成 29 年 6 月 30 日	Workshop "Safety review of stacked event in Japan" (韓国)	1
24	平成 29 年 7 月 31-8 月 4 日	National Conference in Optimization of Local Plant for Food and Industry "Current research in tomato: Improve tomato using genome editing technologies" (インドネシア)	2
25	平成 29 年 8 月 6-16 日	第 2 回国際ソバ育種シンポジウム (中国)	1
26	平成 29 年 11 月 29-12 月 8 日	米国細胞生物学会議	1

B 国際シンポジウム等への参加状況
平成 30 年度及び令和元年度

参加件数	H30	20
	R1	19

参加した主な国際シンポジウム等			
	開催時期	国際シンポジウム等名称	参加人数
1	平成 30 年 6 月	The 8th International Conference on Algal Biomass, Biofuels and Bioproducts	2
2	平成 30 年 9 月	2nd International Conference on Bioresource Technology for Bioenergy, Bioproducts & Environmental Sustainability	1
3	平成 30 年 7 月	EurAgEng 2018 Conference	1
4	平成 30 年 7 月	The 6th Asian Conference on Biomass Science (ACBS2018b)	3
5	平成 30 年 9 月	The 10th ANRRC International Meeting	1
6	平成 30 年 6 月	The 4th International Conference on Agricultural and Biological Sciences (ABS 2018)	1
7	平成 30 年 12 月	American Society for Cell Biology 2018 Meeting	1
8	平成 30 年 12 月	The Asian Seed Congress 2018 (ASC'18)	1
9	平成 30 年 10 月	The 15th Solanaceae Conference (SOL2018)	1
10	平成 30 年 8 月	APEC High Level Policy Dialogue Agricultural Biotechnology (HLPDAB): Two-Part Workshop	1
11	平成 30 年 6 月	Plant Biology Europe 2018	1
12	平成 30 年 6 月	The XI International Symposium on the Plant Hormone Ethylene (Ethylene2018)	1
13	平成 30 年 6 月	Plant Biology Europe 2018	1
14	平成 30 年 6 月	Ethylene meeting 2018	1
15	平成 30 年 8 月	Asian Short-course on Agri-Biotechnology, Biosafety Regulation and Communication	1
16	平成 30 年 12 月	The 8th AG-BIO/PREDO Graduate Conference on Agricultural Biotechnology and	2

		The 5th KU-UT Graduate Conference on Agriculture, Food, Engineering and Environment	
17	平成 31 年 1 月	International Plant & Animal Genome XXVII	2
18	平成 30 年 5 月	PAG ASIA 2018	1
19	平成 30 年 9 月	The 1st international Plant Systems Biology (iPSB2018)	2
20	平成 30 年 8 月	13th European Nitrogen Fixation Conference	3
21	平成 31 年 4 月	15th Symposium International Society for Biosafety Research (ISBR)	1
22	令和元年 5 月	国際園芸学会 VI International Symposium on Tomato Diseases	1
23	令和元年 6 月	GREENSYS2019	1
24	令和元年 6 月	The 15th International conference of the Metabolomics Society (Metabolomics 2019)	1
25	令和元年 6 月	GREENSYS2019	1
26	令和元年 7 月	The 5th International Conference on Agricultural and Biological Science (ABS2019)	1
27	令和元年 7 月	Energy & the Environment (ECSEE2019)	1
28	令和元年 7 月	TIER シンポジウム	1
29	令和元年 7 月	The 3rd Vietnam - Japan Symposium on Cooperation and Investment in High-Tech Agriculture	1
30	令和元年 7 月	The 3rd Vietnam - Japan Symposium on Cooperation and Investment in High-Tech Agriculture	1
31	令和元年 8 月	Plant Biology 2019	1
32	令和元年 8 月	Japan-China Exchange Program on Regulatory Science in Biotechnologically Derived Products	1
33	令和元年 9 月	The Fourth Mexico-Japan Rector Summit. COLMEX	1
34	令和元年 10 月	2nd Northeast-Asia Food Industry Technology Forum	1
35	令和元年 10 月	International Conference on Integrative Plant Physiology 2019	1
36	令和元年 10 月	The 11th Asian Network of Research Resource Centers Meeting (2019 ANRRC)	1
37	令和元年 7 月	SSR 2019 Annual Meeting	1
38	令和 2 年 1 月	International Plant & Animal Genome XXVIII	1
39	令和 2 年 2 月	2020 AAAS Annual Meeting	1

- C 定期刊行物やホームページ、SNS 等による一般社会に対する情報発信の取組（英語によるものも含む）

※複数年度で同じ取組を実施している場合は「実施年度」を「〇〇年～〇〇年度」として 1 行で記載可。

活動計画書から転記（平成 25 年度～平成 29 年度分）

実施年度	情報発信の手段・方法	概要及び分かりやすい情報発信のための工夫
平成 25 年度	ホームページ	遺伝子実験センターの研究活動、共同利用・共同研究拠点に関する紹介とともに、共同利用可能な施設や機器等の情報や、シンポジウム・セミナー等のお知らせも随時更新し、情報発信に努めている。
平成 25 年度	パンフレット	センターの研究概要をわかりやすい図でまとめたパンフレットを作成し、一般公開シンポジウムの場合等で配布している。
平成 25 年度	職員全体の活動記録冊子の配布	筑波大学農林技術センター活動報告書
平成 25 年度	農場職員を中心とした研究活動報告成果の発表	筑波大学農林技術研究
平成 25 年度	農業教育の国際セミナーの議題を中心とした研究報告論文集	Journal of Developments in Sustainable Agriculture
平成 25 年度	ホームページ	遺伝子実験センターの研究活動、共同利用・共同研究拠点に関する紹介とともに、共同利用可能な施設や機器等の情報や、シンポジウム・セミナー等のお知らせも随時更新し、情報発信に努めている。
平成 25 年度	パンフレット	センターの研究概要をわかりやすい図でまとめたパンフレットを作成し、一般公開シンポジウムの場合等で配布している。
平成 26 年度	ホームページ	遺伝子実験センターの研究活動、共同利用・共同研究拠点に関する紹介とともに、共同利用可能な施設や機器等の情報や、シンポジウム・セミナー等のお知らせも随時更新し、情報発信に努めている。平成 26 年 9 月に、学内広報予算を活用し、ホームページをリニューアルした。
平成 26 年度	パンフレット	センターの研究概要をわかりやすい図でまとめたパンフレットを作成し、一般公開シンポジウムの場合等で配布している。
平成 26 年度	職員全体の活動記録冊子の配布	筑波大学農林技術センター活動報告書
平成 26 年度	農場職員を中心とした研究活動報告成果の発表	筑波大学農林技術研究

平成26年度	農業教育の国際セミナーの議題を中心とした研究報告論文集	Journal of Developments in Sustainable Agriculture	
平成27年度	ホームページ	遺伝子実験センターの研究活動、共同利用・共同研究拠点に関する紹介とともに、共同利用可能な施設や機器等の情報や、シンポジウム・セミナー等のお知らせも随時更新し、情報発信に努めている。	
平成27年度	パンフレット	センターの研究概要をわかりやすい図でまとめたパンフレットを作成し、一般公開シンポジウムの場合等で配布している。	
平成27年度	職員全体の活動記録冊子の配布	筑波大学農林技術センター活動報告書	
平成27年度	農場職員を中心とした研究活動報告成果の発表	筑波大学農林技術研究	
平成27年度	農業教育の国際セミナーの議題を中心とした研究報告論文集	Journal of Developments in Sustainable Agriculture	
平成28年度	ホームページ	遺伝子実験センターの研究活動、共同利用・共同研究拠点に関する紹介とともに、共同利用可能な施設や機器等の情報や、シンポジウム・セミナー等のお知らせも随時更新し、情報発信に努めている。	
平成28年度	パンフレット	センターの研究概要をわかりやすい図でまとめたパンフレットを作成し、一般公開シンポジウムの場合等で配布している。	
平成28年度	一般雑誌	機関誌「バイオサイエンスとインダストリー」において、センター所属教員による研究成果を、研究者に限らず一般読者あるいはバイオ関連産業を担う企業などを対象とした理解が容易な文体で紹介している(平成29年3月)。	
平成28年度	職員全体の活動記録冊子の配布	筑波大学農林技術センター活動報告書	
平成28年度	農場職員を中心とした研究活動報告成果の発表	筑波大学農林技術研究	
平成29年度	ホームページ	遺伝子実験センターの研究活動、共同利用・共同研究拠点に関する紹介とともに、共同利用可能な施設や機器等の情報や、シンポジウム・セミナー等のお知らせも随時	

		更新し、情報発信に努めている。また現在ホームページの改修を進めており、平成 30 年度には、ホームページのスマートフォン等対応再構築や SNS による情報発信も行う予定である。
平成 29 年度	パンフレット	センターの研究概要をわかりやすい図でまとめたパンフレットを作成し、一般公開シンポジウムの場合等で配布している。

C 定期刊行物やホームページ、SNS 等による一般社会に対する情報発信の取組（英語によるものも含む）

※複数年度で同じ取組を実施している場合は「実施年度」を「〇〇年～〇〇年度」として 1 行で記載可。

平成 30 年度及び令和元年度

実施年度	情報発信の手段・方法	概要及び分かりやすい情報発信のための工夫
平成 30 年度	ホームページ	遺伝子実験センターの研究活動、共同利用・共同研究拠点に関する紹介とともに、共同利用可能な施設や機器等の情報や、シンポジウム・セミナー等のお知らせも随時更新し、情報発信に努めている。またホームページの改修を行い、平成 30 年度には、ホームページのスマートフォン等対応再構築や SNS による情報発信も開始した。
平成 30 年度	パンフレット	センターの研究概要をわかりやすい図でまとめたパンフレットを作成し、施設の一般公開や公開シンポジウムの場等で配布している。
令和元年度	ホームページ	遺伝子実験センターの研究活動、共同利用・共同研究拠点に関する紹介とともに、共同利用可能な施設や機器等の情報や、シンポジウム・セミナー等のお知らせも随時更新し、情報発信に努めている。またホームページの改修を行い、平成 30 年度には、ホームページのスマートフォン等対応再構築や SNS による情報発信も開始した。
令和元年度	Youtube	遺伝子実験センターの上部組織である T-PIRC の紹介動画内に、当拠点の紹介を行っている。日本語と英語の 2 バージョンがある。
令和元年度	パンフレット	センターの研究概要をわかりやすい図でまとめたパンフレットを作成し、施設の一般公開や公開シンポジウムの場等で配布している。また令和 1 年度は、本拠点活動の英文紹介パンフレットを作成した。

D その他（情報発信・広報活動）

活動計画書から転記（平成25年度～平成29年度）

H25	
H26	
H27	
H28	
H29	

D その他（情報発信・広報活動）

平成30年度及び令和元年度

H30	
R1	農産物販売における商標「T-ぱーくん」 登録第6193669号

④ 大学院教育との連携

活動計画書に記載した「大学院教育との連携」及び、平成30年度・令和元年度の大学院教育との連携について記載してください。

A 大学院生等の受入状況

活動計画書から転記（平成25年度～平成29年度分）

区 分	H25 受入数		H26 受入数		H27 受入数		H28 受入数		H29 受入数	
		うち 外国人		うち 外国人		うち 外国人		うち 外国人		うち 外国人
博士後期課程	76	26	60	23	51	28	25	16	47	28
うち社会人大学院等支援室 DC	9	4	6	0	4	0	0	0	6	0
修士・博士前期課程	173	22	149	47	139	18	167	34	231	23
うち社会人大学院等支援室 MC	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
学部生	94	5	74	8	64	5	61	5	64	10
合 計	343	53	283	78	254	51	253	55	342	61

A 大学院生等の受入状況

平成30年度及び令和元年度

区 分	H30 受入数		R1 受入数	
		うち 外国人		うち 外国人
博士後期課程	40	／	52	／
うち社会人大学院等支援室 DC	0	0	0	0
修士・博士前期課程	189	／	147	／
うち社会人大学院等支援室 MC	0	0	0	0
学部生	57	／	44	／
合 計	286	／	249	／

B 当該センターを利用して学位を取得した大学院生数
活動計画書から転記（平成25年度～平成29年度分）

区 分	学 内					学 外				
年 度	H25	H26	H27	H28	H29	H25	H26	H27	H28	H29
博士号取得者数	5	9	7	7	13	0	0	0	3	0

B 当該センターを利用して学位を取得した大学院生数
平成30年度及び令和元年度

区 分	学 内		学 外	
年 度	H30	R1	H30	R1
博士号取得者数	6	15	0	0

C その他（大学院教育との連携）
活動計画書から転記（平成25年度～平成29年度分）

H25	
H26	
H27	
H28	
H29	

C その他（大学院教育との連携）
平成30年度及び令和元年度

H30	
R1	

7) 「評価指標 (K P I)」の設定及び類似の研究組織とのベンチマークに対する状況
活動計画書で設定した「評価指標 (K P I) 及び類似の研究組織とのベンチマーク」及び、当該K P Iの平成30年度及び令和元年度の達成状況及び今後の取組内容を記載してください。

【「評価指標 (K P I)」の設定及び類似の研究組織とのベンチマークに対する状況】
活動計画書から転記

第一に「世界級研究拠点」であるが、世界的にトップレベルの研究業績（いわゆるインパクトファクターの高い論文への掲載）をあげるという評価軸のみでなく、社会的意義や国際的なプレゼンスも含まれることと認識する。その点を踏まえ、5年度目終了時には、アグリフードピア拠点としての産学官連携のバイオタウン設計を目指すとともに、国内外の大学・研究機関から多くの参画を得て世界的なプレゼンスを上げるという観点から以下のKPIを設定する。

【これまでの活動実績等を踏まえた評価指標 (KPI)】

① 外部資金の獲得状況

・全体の外部資金獲得状況

(基準時点) 平成29年度	(目標時点) 平成34年度
(基準値) 617百万円	(目標値) 678百万円

政府による研究開発予算の増加が見込みにくい現状、政府からの予算の現状維持を行い、一方で産業界からの投資額を増加させることを目標とする。

・民間企業からの研究開発投資額(共同研究・特別共同研究の受入金額) (おおむね1.5倍とする)

(基準時点) 平成29年度	(目標時点) 平成34年度
(基準値) 45百万円	(目標値) 68百万円

今後、政府による研究開発予算総額の増加が見込みにくい中、「産」からの資金獲得に対し、これまで以上に注力する必要がある。今後10年で企業から大学等への研究開発投資額を3倍に引き上げるとの政府方針をふまえ、民間企業からの資金獲得KPIは、5年後におおむね1.5倍とした。

② 研究成果等

査読付き原著論文

(基準時点) 平成25～29年度の5中3平均	(目標時点) 平成34年度
(基準値) 筆頭・責任論文：36本 共著論文：31本	(目標値) 筆頭・責任論文：54本 共著論文：47本

「世界級研究拠点」には、業績向上とその発信（論文）が必要とされる。特にセンター教員にクレジットのある筆頭あるいは責任著者論文数の増加が必要である。そこで、基準時点の平均を目標時点において1.5倍とした。

国際共著論文の総数をおおむね1.5倍とする)

(基準時点) 平成25～29年度の5中3平均	(目標時点) 平成34年度
(基準値) 12本	(目標値) 18本

「世界級研究拠点」にふさわしい成果との観点から、KPIは、5年後におおむね1.5倍とした。ま

た、海外共同研究機関からの資金拠出あるいは海外研究助成の共同獲得資金導入、海外民間企業等からの共同研究を将来的に3－5件目指す。

③ 国際交流状況（国際的な研究プロジェクトの参加総数を1.5倍とする）

（基準時点） 平成25～29年度の5中3平均	（目標時点） 平成34年度
（基準値） 5	（目標値） 8

②に同じ。また、JICA事業としての研修や技術協力も国際交流状況に加味する。JICA事業（遺伝資源研修コース実施予定、サカタのタネSDGビジネス協力、草の根事業等）への支援を毎年1－2件実施予定。海外への技術支援等を行い、将来的には有償研修コースの実施を予定。

④ 情報発信・広報活動（国際シンポジウム等への参加件数を1.5倍とする）

（基準時点） 平成25～29年度の5中3平均	（目標時点） 平成34年度
（基準値） 40	（目標値） 60

②に同じ。

⑤ 大学院教育との連携（大学院生への外国人受入数を1.5倍とする）

（基準時点） 平成25～29年度の5中3平均	（目標時点） 平成34年度
（基準値） 50	（目標値） 75

②に同じ。

⑥ 筑波大学研究能力独自性

・遺伝子組換え第一種使用の実例構築

（基準時点） 平成25～29年度の年度平均	（目標時点） 平成34年度
（基準値） 2－3件	（目標値） 2－3件

NARO以外で大学としては唯一、遺伝子組換え第一種使用の実例を構築しており、この実績的な裏付けおよび管理の緻密さが要求される開発が支援できることをもとに、全国共同利用・共同研究拠点に認定されている。件数を大幅に増加させるよりも年に2－3件をコンスタントに行うことにより、研究産物の応用研究と実用化のトランスレーショナルリサーチを支援する、より緻密な支援体制の構築を目指す。

・遺伝資源の取引

（基準時点） 平成29年度	（目標時点） 平成34年度
（基準値） 1件	（目標値） 3－5件

T-PIRCでは海外での研究調査、入手及び日本への導入等多様な国際法に基づく管理能力をもっている。名古屋議定書等に従った遺伝資源入手ベストプラクティスをT-PIRCとして実施例を積み上げる。IRCC（遺伝資源アクセスの国際認証登録）の獲得も、2018年6月現在で日本唯一である。可能な限りIRCC獲得の模範機関としてIRCCの年1件程度の獲得を目指す。

【他の大学等の類似の研究組織とのベンチマーク】

「世界級研究拠点」化を目指すうえで、少なくとも国際連携の割合が他の類似の研究組織を上回る必要があるが、SciValで「Agricultural and Biological Sciences」「Biochemistry, Genetics and

Molecular Biology」「Environmental Science」の各分野にかかる指標「International Collaboration」を見ると、以下の結果であった。

International Collaboration (出典：SciVal (Date last updated 2018/5/18))

分野	各大学の農学、遺伝・生物学分野（平成25-29年度の5中3平均）				
	筑波大学	岡山大学	鳥取大学	ミシガン 州立大	カリフォル ニア大 デービス校
Agricultural and Biological Sciences	36.7%	37.5%	41.2%	38.2%	45.6%
Biochemistry, Genetics and Molecular Biology	29.2%	26.5%	24.9%	36.7%	44.4%
Environmental Science	44.9%	26.4%	53.6%	42.6%	62.9%
平均	36.9%	30.1%	39.9%	39.2%	51.0%

現時点で鳥取大学、ミシガン州立大、カリフォルニア大デービス校を下回っており、「世界級」を目指すうえでは、少なくとも、鳥取大学、ミシガン州立大を上回ることが1つの指標になるものと考えられる。 $(39.9 \div 36.9 \div 1.1 \text{ 倍})$

KPIでは、5年後に国際共著論文の総数や国際的な研究プロジェクトの参加総数等をおおむね1.5倍としており、弱みの改善はKPIの達成、ひいては「世界級」への向上につながるものである。

【「評価指標（KPI）」の設定及び類似の研究組織とのベンチマークに対する状況】
平成30年度及び令和元年度の達成状況及び今後の取組内容

【これまでの活動実績等を踏まえた評価指標（KPI）】

① 外部資金の獲得状況

・全体の外部資金獲得状況

（基準時点） 平成29年度	（目標時点） 平成34年度	平成30年度	令和元年度
（基準値） 617百万円	（目標値） 678百万円	540百万円	279百万円

（今後の取組内容）

科研費の採択率向上に向けた支援のほか、大型外部資金の採択に向けた申請に注力する。

・民間企業からの研究開発投資額（共同研究・特別共同研究の受入金額）（おおむね1.5倍とする）

（基準時点） 平成29年度	（目標時点） 平成34年度	平成30年度	令和元年度
（基準値） 45百万円	（目標値） 68百万円	33百万円	30百万円

（今後の取組内容）

産学連携部やオープンイノベーション国際戦略機構との連携を通じて、引き続き、民間企業との共同研究の受入増加に注力する。

② 研究成果等

査読付き原著論文

（基準時点） 平成25～29年度の5中3平均	（目標時点） 平成34年度	平成30年度	令和元年度
（基準値） 筆頭・責任論文：36本 共著論文：31本	（目標値） 筆頭・責任論文：54本 共著論文：47本	筆頭/責任：44本 共著：27本	筆頭/責任：43本 共著：28本

（今後の取組内容）

科研費の採択率向上支援と併せて論文執筆を促進するための環境を整備する。

国際共著論文の総数（おおむね1.5倍とする）

（基準時点） 平成25～29年度の5中3平均	（目標時点） 平成34年度	平成30年度	令和元年度
（基準値） 12本	（目標値） 18本	19本	31本

（今後の取組内容）

これまでの活動を引き続き継続・強化する。

③ 国際交流状況（国際的な研究プロジェクトの参加総数を1.5倍とする）

（基準時点） 平成25～29年度の5中3平均	（目標時点） 平成34年度	平成30年度	令和元年度
（基準値） 5	（目標値） 8	11	11

（今後の取組内容）

②に同じ。

④ 情報発信・広報活動（国際シンポジウム等への参加件数を1.5倍とする）

(基準時点) 平成 25～29年度の5中3平均	(目標時点) 平成 34年度	平成 30年度	令和元年度
(基準値) 40	(目標値) 60	20	19

(今後の取組内容)

②に同じ。

⑤ 大学院教育との連携（大学院生への外国人受入数を1.5倍とする）

(基準時点) 平成 25～29年度の5中3平均	(目標時点) 平成 34年度	平成 30年度	令和元年度
(基準値) 50	(目標値) 75	/	/

(今後の取組内容)

②に同じ。

⑥ 筑波大学研究能力独自性

・遺伝子組換え第一種使用の実例構築

(基準時点) 平成 25～29年度の年度平均	(目標時点) 平成 34年度	平成 30年度	令和元年度
(基準値) 2～3件	(目標値) 2～3件	3件	3件

NARO以外で大学としては唯一、遺伝子組換え第一種使用の実例を構築しており、この実績的な裏付けおよび管理の緻密さが要求される開発が支援できることをもとに、全国共同利用・共同研究拠点に認定されている。件数を大幅に増加させるよりも年に2～3件をコンスタントに行うことにより、研究産物の応用研究と実用化のトランスレーショナルリサーチを支援する、より緻密な支援体制の構築を目指す。

(今後の取組内容)

これまでの活動を引き続き継続・強化する。

・遺伝資源の取引

(基準時点) 平成 29年度	(目標時点) 平成 34年度	平成 30年度	令和元年度
(基準値) 1件	(目標値) 3～5件	0件	0件

T-PIRCでは海外での研究調査、入手及び日本への導入等多様な国際法に基づく管理能力をもっている。名古屋議定書等に従った遺伝資源入手ベストプラクティスをT-PIRCとして実施例を積み上げる。IRCC（遺伝資源アクセスの国際認証登録）の獲得も、2018年6月現在で日本唯一である。可能な限りIRCC獲得の模範機関としてIRCCの年1件程度の獲得を目指す。

(今後の取組内容)

これまでの活動を引き続き継続・強化する。

A 研究に関する定量的評価指標(つくば機能植物イノベーション研究センター)

視点	指標名	区分	令和元年度		平成30年度		平成29年度		伸び率			
			組織全体	組織全体の教員一人当たり	組織全体	組織全体の教員一人当たり	組織全体	組織全体の教員一人当たり				
			教員数									
研究	論文 (※1) (※2)	査読付き原著論文の総数 (国際会議のProceedings (査読付き)を含む)	英文	単著／筆頭／責任	38	1	41	1	34	1	109%	
				共著	27	1	25	1	33	1	80%	
			和文	単著／筆頭／責任	5	0	3	0	6	0	81%	
				共著	1	0	2	0	1	0	98%	
		その他の外国語		単著／筆頭／責任	0	0	0	0	0	0		
				共著	0	0	0	0	0	0		
			英文	単著／筆頭／責任	0	0	1	0	1	0	0%	
				共著	0	0	3	0	0	0		
		その他論文(査読無論文や 総説など「査読付き原著論文」 に含まれない論文等)の総数	和文	単著／筆頭／責任	9	0	12	0	2	0	439%	
				共著	3	0	5	0	1	0	293%	
			その他の外国語	単著／筆頭／責任	0	0	0	0	0	0		
				共著	0	0	0	0	0	0		
		(内数)	英文		30	1	16	0	2	0	1464%	
					0	0	1	0	4	0	0%	
			和文		1	0	1	0	0	0		
					0	0	1	0	0	0		
	国際共著論文の総数 (※3)	英文		0	0	0	0	0	0			
				0	0	0	0	0	0			
		和文		0	0	0	0	0	0			
				0	0	0	0	0	0			
	著書 (※1) (※2)	著書(翻訳、監修、編集を含む)の総数	英文	単著／筆頭／責任	0	0	2	0	5	0	0%	
				共著	0	0	0	0	2	0	0%	
			和文	単著／筆頭／責任	7	0	8	0	3	0	228%	
				共著	0	0	0	0	1	0	0%	
		その他の外国語		単著／筆頭／責任	0	0	2	0	1	0	0%	
				共著	0	0	0	0	0	0		
			(内数)	英文	0	0	0	0	1	0	0%	
				和文	0	0	0	0	0	0		
		国際共著著書の総数 (※4)	英文		0	0	1	0	1	0	0%	
					0	0	0	0	0	0		
			和文		0	0	0	0	0	0		
					0	0	0	0	0	0		
	被引用数	データベースに基づく評価指標	エルゼビア (※5) Scopus	総被引用数	90	2	391	9				
				FWCIの平均	1	0	1	0				
				Top10%論文数	8	0	11	0				
		その他	研究発表の件数	国際会議 (※6)	基調講演	2	0	0	0	0	0	
					特別・招待講演	18	0	13	0	5	0	351%
					一般口述発表(口頭発表)	30	1	27	1	20	0	146%
					ポスター発表	9	0	15	0	18	0	49%
				国内会議・研究会 (※7)	基調講演	0	0	1	0	0	0	
					特別・招待講演	29	1	49	1	4	0	708%
					一般口述発表(口頭発表)	87	2	131	3	63	2	135%
					ポスター発表	31	1	33	1	34	1	89%
企画運営を行った国際会議等の総数(※8)			4	0	1	0	2	0	195%			
新聞やテレビなど掲載の件数			20	0	22	1	5	0	390%			
プレスリリースの件数			4	0	6	0	4	0	98%			
研究成果に基づく受賞			3	0	2	0	4	0	73%			
外部資金	科研費の採択状況		研究代表者 研究代表者が 部局外の場合 の研究分担者	採択件数	28	1	18	0	22	1	124%	
				獲得金額	75,209,691	1,790,707	66,100,000	1,537,209	68,971,169	1,682,224	106%	
				採択件数	1	0	0	0	0	0		
				配分金額	200,000	4,762	0	0	0	0		
	科研費以外の政府機関からの研究資金の獲得状況	研究代表者 研究代表者が 部局外の場合 の研究分担者	採択件数	2	0	2	0	10	0	20%		
			獲得金額	21,463,304	511,031	21,527,274	500,634	535,543,400	13,062,034	4%		
			採択件数	0	0	0	0	0	0			
			配分金額	0	0	0	0	0	0			
	その他の研究資金(財団等)の獲得状況	研究代表者 研究代表者が 部局外の場合 の研究分担者	採択件数	2	0	2	0	7	0	28%		
			獲得金額	3,000,000	71,429	2,900,000	67,442	7,624,463	185,963	38%		
			採択件数		0	0	0	0	0			
			配分金額		0	0	0	0	0			
産学官連携・イノベーション	共同研究の受入状況(特別共同研究事業を含む)		件数	11	0	8	0	7	0	153%		
			受入金額	30,402,820	723,877	32,624,367	758,706	45,376,000	1,106,732	65%		
	受託研究の受入状況		件数	20	0	15	0	14	0	139%		
			受入金額	149,351,444	3,555,987	416,420,105	9,684,188	469,159,000	11,442,902	31%		
	特許の件数		申請件数	3	0	0	0	4	0	73%		
			登録件数	0	0	0	0	1	0	0%		
	大学発ベンチャーの設立件数		件数	1	0	1	0	1	0	98%		

【備考】

- *1 当該組織内で筆頭と責任がある場合は、「1」とカウントすること。
- *2 当該組織に所属する教員の指導する院生が「筆頭／責任」で、当該指導教員が共著者である場合は、「単著／筆頭／責任」としてカウントする。(当該組織に所属する教員が共著者にならない院生の研究成果については、カウントしない。)
- *3 国際共著論文の定義は、共著者の所属する研究機関が外国の場合とする。また、国際共著論文は、「査読付き原著論文」、「その他論文」の内数とする。
- *4 国際共著著書は、「著書(翻訳、監修、編集を含む)」の内数とする。
- *5 エルゼビアScopus以外のデータベースを使用する場合には、データベース名を記入。添付資料として、その理由を示すこと。
- *6 国際会議とは、国際機関、国際団体、大学や研究所など公的機関が主催又は後援した会議で、以下の3条件を満たしていること。
①参加人数50人以上、②参加国数3か国以上、③開催期間1日以上。(JNTOコンベンション統計参照)
- *7 上記国際会議に含まれないもの。
- *8 国際会議の参加人数、参加国数、プログラム、運営体制、運営企画の実施状況等を添付資料に記すこと。

外部評価評価書

研究センター名	つくば機能植物イノベーション研究センター
委員氏名	
全体評価	S：当初目的を超える進展があり、「世界トップレベル研究拠点」としてさらなる発展が期待される。 A：現行の努力を継続することによって、当初目的を達成することが可能と判断される。 B：当初目的を達成するには、助言等を考慮し、一層の努力が必要と判断される。 C：このままでは当初目的を達成することは難しいと思われるので、助言等に留意し、当初計画の適切な変更が必要と判断される。 D：現在までの進捗状況等に鑑み、今後の努力を待っても当初目的の達成は困難と思われるので、より下位の級への分類または研究センターの廃止が必要と判断される。

全体評価所見

※観点別評価を踏まえ、上記の評価とした根拠・理由等について記入。

(優れた点等)

(課題、改善を要する点等)

(その他)

※詳しい説明を要する事項等

観点別評価 ※下記の観点別評価は、右の基準に基づき評価を行う。	s	非常に優れている
	a	優れている
	b	やや劣っている
	c	劣っている

①活動計画の取組状況

- ・ロードマップで計画した取組の実施状況及び成果はどのようなものであるか。
- ・計画した取組の実施においてセンター長のリーダーシップは適切に発揮されているか。
- ・国内外の研究動向を踏まえ柔軟に異分野との融合を図るなど戦略的かつ持続的に活動を行っているか。

(観点評価) s. a. b. c.

(評価理由等を記入)

②研究水準

- ・世界トップレベルの研究水準を誇る拠点形成が進捗しているか。
- ・学術的・社会的意義のある活動が実施され、世界的な学術的課題に挑戦し、社会的なインパクトを有する研究が実施されているか。
- ・国際的な連携体制が構築され有効に機能し、新たな知見の創出や特筆すべき研究成果があるか。
- ・研究活動の成果が地域社会や広く国際社会に対しても貢献できているか。
- ・共同利用・共同研究拠点（文部科学大臣の認定を受けていない研究センターも含む）の活動を行っている拠点については、共同利用・共同研究を通じた成果や効果が見られ、関連コミュニティへの貢献を図っているか。
- ・十分な研究資金が外部資金等により確保されているか。
- ・世界中から第一線級の研究者が多数参画しているか。
- ・若手研究者の人材育成及び博士課程学生教育にどのように貢献しているか。

(観点評価) s. a. b. c.

(評価理由等を記入)

③「評価指標（KPI）」の設定及び類似の研究組織とのベンチマークの設定

- ・設定した「評価指標（KPI）」の達成状況はどのようになっているか。また設定したベンチマークに基づく改善状況はどのようになっているか。

(観点評価) s. a. b. c.

(評価理由等を記入)

**Tsukuba-Plant Innovation Research Center,
University of Tsukuba**

External Evaluation Findings Report

March 2021

External Evaluation Committee

March 2021

To Dr. Hiroshi Ezura, Director
Tsukuba-Plant Innovation Research Center, University of Tsukuba

Dear Sir:

The following are the findings of the external evaluation.

Member of External Evaluation Committee
Tsukuba-Plant Innovation Research Center
University of Tsukuba

Committee Chair	President and Representative Director Kagome Co., Ltd.	Satoshi Yamaguchi
	Professor Emeritus National Institute of Genetics	Nori Kurata
	Professor Emeritus Tokyo University of Agriculture and Technology	Sakae Shibusawa
	Vice President National Agriculture and Food Research Organization	Masumi Katsuta
	Director Bioproduction Research Institute National Institute of Advanced Industrial Science and Technology	Kaoru Suzuki
	MSU Foundation Professor Department of Plant, Soil and Microbial Sciences Michigan State University	Brad Day
	Chargé de Recherche UMR1332-Biologie du Fruit et Pathologie Centre INRAE Nouvelle-Aquitaine Bordeaux	Pierre Baldet
	Professor, Director Department of Horticulture and Landscape Architecture Food Safety Center Institute of Biotechnology National Taiwan University	YuanTay Shyu
	Senior researcher Institute of Tropical Biology Vietnamese Academy of Science and Technology	Nguyen Thi Quynh
	Agriculture Attache Embassy of The Republic of Indonesia in Tokyo Japan	Sri Nuryanti

Findings of the external evaluation

The Tsukuba-Plant Innovation Research Center was established during the reorganization of research centers at University of Tsukuba in FY2017. The center is receiving attention as a future world-class center for international collaborative research. We feel that the center, which upholds the vision of an “agri-food center” that aims to achieve healthy longevity and food security, is steadily making progress toward these goals by setting two pillar objectives—of establishing a world-class research and development center for 1) biomaterial plant production and 2) next-generation breeding/cultivation technologies—and making constant organizational reforms to daily operations as well as towards the future.

The center’s goal to achieve the vision of an “agri-food center” is a timely one. Especially in the development of advanced technologies utilizing plants and practical application of the results, the center’s efforts are accelerating societal applications, such as the active collaborative research enabled by obtaining private funding and the establishment of a University of Tsukuba-originated venture company. The commercialization of the world’s first genome-edited crop, a GABA-enriched tomato developed primarily by the research center using the recently popularized technology of genome editing, could be taken as proof that the center has become a research hub leading the world in the development of genome-edited crops. As the world’s first agricultural product developed using CRISPR/Cas9 to go on market, this research achievement has had (and continues to have) significant impacts on society, both within and outside of Japan.

The center also promotes high-level international exchange of academic research. Specifically, its engagement in the Tsukuba “Wine Country” Project, a regional initiative that involves Bordeaux University and Tsukuba City, may also be considered a collaborative effort with the city and its citizens that will greatly contribute to Sustainable Development Goal 17, which entails “vitalization of global partnerships by strengthening the means of implementation towards sustainable development”. The center is also making visible efforts to build a multifaceted network with many countries, by participating in international research projects and signing academic international exchange agreements with academic and international institutions in Europe, the United States, and Asia.

Currently, although funding from diverse private sector sources is being obtained, the funders have concentrated on a few researchers. As such, there is room for improvement in organizational efforts. To accelerate realization of the planned efforts, we consider it necessary to improve the systematic identification of research challenges and increase the pool of human talent with expertise in different fields. In addition, the promise of creating further achievements will increase if the workflow were to change so that

more young investigators were to deploy, in the next phase of their studies, the many useful research achievements, technologies, coordinated activities, and policies thus far developed and implemented.

Quantitative indicators of research achievements and acquisition of external funding show signs of stagnation; with overseas activities greatly limited by the effects of the Covid-19 pandemic, there may be further declines in accomplishments going forward. We look forward to seeing the center adopt organizational strategies for dealing with issues both during and after the pandemic, and thereby continue its efforts to raise the visibility of the center through diverse activities.

We hope that this report on the findings of the external evaluation will help the Tsukuba-Plant Innovation Research Center to better advance its projects toward achieving its established objectives.

Satoshi Yamaguchi, Chair
External Evaluation Committee

Table of Contents

Chapter 1 Summary of the External Evaluation Committee

1	Timeline of the evaluation·····	1
---	---------------------------------	---

Chapter 2 Findings of Individual Committee Members

2	Global assessment findings·····	3
2-1	Findings of global assessment·····	3
2-1-1	Outstanding points, etc. ·····	3
2-1-2	Issues, points for requiring improvement, etc. ·····	7
2-1-3	Other·····	9
2-2	Evaluation by perspective·····	11
2-2-1	Activity Plan Initiatives·····	11
2-2-2	Research level·····	15
2-2-3	Setting evaluation indicators (KPI) and benchmarks with similar research organizations·····	20

<Resource materials>

1	Mid-term evaluation document·····	26
2	A Quantitative evaluation indices for research·····	72
3	External evaluation form·····	74

Chapter 1 Summary of the External Evaluation Committee

1 Timeline of the evaluation

At University of Tsukuba, research centers are organized into groups R1 to R4 and managed according to these divisions. For example, R1 research centers are international-class research centers while R2 research centers are national-level research centers. The Tsukuba-Plant Innovation Research Center (T-PIRC) is designated as an R2 center. The university also expects that the T-PIRC will aim to transition from an R2 center to an R1 center after it receives the performance evaluation at the end of the 5-year evaluation period that began in FY2017.

The president of the university and the director of the center met to discuss the evaluation of the organization in FY2020. On 15 September 2020, the director of the center presented a report of this conversation during the second annual management committee of the Tsukuba-Plant Innovation Research Center, which was held online. In addition, given the need to internationalize the center to fulfill the objectives of establishing the research center and its role as a national collaborative research center, it was proposed that foreign researchers be included in the external evaluation committee. This proposal for conducting the evaluation was approved.

Around this time, the center received a report from University of Tsukuba regarding the findings of the 2020 organizational evaluation and the interim evaluation of the research center. These evaluations turned out to be quite positive. On 11 November 2020, during the seventh strategic planning and management office meeting of the Tsukuba-Plant Innovation Research Center, the director of the center suggested a meeting at a later date to consider, among other issues, the future direction of the center in light of these findings. In addition, considering the forthcoming evaluations, among other scheduled events, specific suggestions were proposed for conducting the external evaluation. It was decided that the external evaluation committee should consist of five neutral researchers, whose research activities were quite unrelated to those of the center, as the candidate domestic committee members, as well as five researchers from America, Europe, emerging Asian countries, or intermediate countries, whose research was relatively close to that of the center, as the candidate overseas members.

On 8 February 2021, during the 10th strategic planning and management office meeting of the Tsukuba-Plant Innovation Research Center, the composition of the actual external evaluation committee members was approved. As face-to-face and on-line meetings were abandoned for reasons related to the novel coronavirus pandemic and time-zone differences, respectively, Satoshi Yamaguchi, President and Representative Director of Kagome, Co., Ltd., was requested to coordinate and complete the conduct of the evaluation through a review of documents by the end of February 2021, with the examinations conducted solely in writing. It was also decided that a report of the findings would ultimately

be published as a booklet.

At a management committee of the Tsukuba-Plant Innovation Research Center held on 23 March 2021, a report was given on the summary findings of the External Evaluation Committee.

Chapter 2 Findings of Individual Committee Members

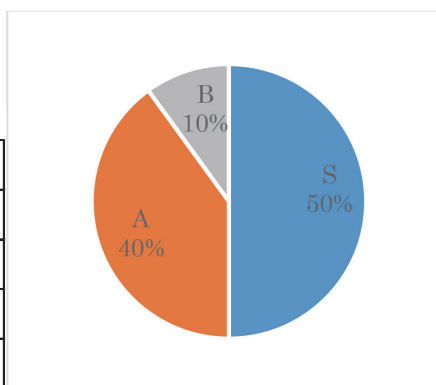
2 Global assessment findings

Each committee member was asked in advance to confirm that they had received the resource materials, and then asked to provide a global assessment based on the following assessment criteria.

- S: There is progress beyond the original purpose, and further development is expected as a “world-class research center”.
- A: It is initially determined that the final objectives can be achieved by continuing current efforts.
- B: It is judged that more efforts are needed to achieve the initial objectives, taking into account advice, etc.
- C: As it would be difficult to achieve the initial objective under the current circumstances, it is considered necessary to make appropriate changes to the initial plan while paying attention to advice, etc.
- D: In view of the progress made to date, it seems difficult to achieve the objectives initially, even if future efforts are awaited, so it is judged that it is necessary to classify it into a lower grade or to abolish the research center.

Tabulation of assessment results

Evaluation symbols	Number of responses
S	5
A	4
B	1
C	0



2-1 Findings of global assessment

2-1-1 Outstanding points, etc.

Comments

Committee member 1

To realize the goal of healthy longevity via plants and agriculture, the institute is making steady progress in the research fields of next-generation breeding and cultivation as well as biomaterial production.

In particular, the institute has become a leading research center in the societal implementation of genetically modified products whose research accomplishments are also impacting society in major ways.

Committee member 2

The institute has excelled in the following areas: 1) paving the way for practical cultivation of novel tomatoes with added components through the use of new technologies such as genomic recombination and editing and by creating and implementing guidelines for practical cultivation experiments, 2) advancing the development and support of field tests for model tomatoes and type-1 recombinants, 3) facilitating domestic and overseas research coordination, and 4) enhancing the training of graduate students. Specific achievements within these areas include the institute's work with private companies to lay the ground work for practical crop production as well as its collaboration with Mexico in developing a practical implementation model for investigating and introducing genetic resources, which paves the way for future access to other countries and the use of genetic resources.

Committee member 3

The institute promotes high-level international exchange of academic research. In particular, the Tsukuba “Wine no Sato [Wine Country]” Initiative, a region-wide effort that has enlisted Bordeaux University/Bordeaux Sciences Agro and Tsukuba City, forms the core of a Public-Private Partnership (PPP) that includes the city and its citizens. This PPP deserves high recognition as a model case for achieving sustainable development goal (SDG) 17, which Japan has struggled to address.

Committee member 4

The creation of an “Agri-food Hub”, which entails the establishment of a research center for plant-based biomaterial- production and next-generation breeding/cultivation centered around “coordination” is a timely objective.

In its efforts aimed at the development and societal implementation of genetically recombined plants, the institute is obtaining private funds and actively carrying out collaborative research. The institute has launched a University of Tsukuba-based venture business to facilitate societal implementation.

Committee member 5

The institute is producing high-impact research results while establishing itself as a world-class center engaged in a wide range of activities from developing cutting-edge technologies such as genome editing to basic research for fully utilizing and providing bioresources and development projects that anticipate societal implementation.

Committee member 6

The establishment of T-PIRC, in 2017, represented one of the key strategic investments by the University of Tsukuba, and moreover, serves as a benchmark for similar investments – both monetary and intellectual – for research-intensive Universities around the world. As a global leader in fundamental to translational research, the operational model for T-PIRC represents foresight, optimism, and strategic alignment with the agricultural goals needed to maintain, and enhance, global health and food security. At a fundamental level, the research being conducted at T-PIRC is cutting-edge; high quality publications, visibility, and global collaboration. At a

translational level, the leadership of T-PIRC, supported by a highly engaged and respected cohort of junior-to-senior scientists, round out a team whose mission is to uncover some of the fundamental questions in plant biology. It is the opinion of this evaluator that T-PIRC and the University of Tsukuba have developed a viable, sustainable, and world class model for translational agriculture. Fitting to the theme of Tsukuba as a “Science City”, T-PIRC has become an integral component of this model, and will undoubtedly serve as a model for academic-public-private partnerships.

Committee member 7

Among the results presented in this T-PIRC report, here are listed the main criteria of excellence in the frame of this evaluation

The results of the project presented by the Tsukuba-Plant Innovation Research Center (T-PIRC) are very positive. It is a very ambitious project at the societal level but also in terms of academic research which aims to grasp a new era for agriculture by focusing on the development of new biotechnologies (genome editing, genetic recombination) and more environmentally friendly cultivation methods.

A huge effort was made in the past to obtain sufficient financial means to allow the kick-off the T-PIRC project and also its sustainability over the coming five years. Funding is stable between the past and future periods.

At the national level, there are good relations with many university institutes in Japan, with public research institutes (e.g. NARO) but also with several private companies, with the aim to set up for the promotion of research in agriculture.

At the international level, over the past five years numerous initiatives have led to the signing of scientific collaboration agreements with internationally renowned academic institutes in the field of agricultural research (USA, Europe, Central America, South East Asia) thus creating an important research network. On average, around 10 international exchange agreements (teacher, researchers, students) have been signed each year for the past five years with these worldwide partners.

T-PIRC is at the forefront of the use of genome editing technologies, this led in 2017 to the publication of an article in the international renowned journal Nature by Shimatani et al. in collaboration with a team from Kobe University. T-PIRC is very active in the distribution of genetic resources (mainly tomato) in Japan but also abroad (40% of the total seed lots are distributed out of Japan)

T-PIRC is very active in organizing symposia or conferences for scientific communities but also in organizing “Days of Science” aimed at a non-academic audience. In addition, most T-PIRC members participate in many educational programs at UT from undergraduate to doctorate.

At last, several members of the T-PIRC was appointed by the Japanese Government regarding the implementation of the Cartagena Protocol Act since 2005. They were very active in the establishment of this international action related to the use of Living Modified Organisms (LMOs). Thanks to their experience, some of these T-PIRC members actively participate in sharing their expertise in several South Asian countries regarding the implementation of new regulation for agriculture under biosafety policy.

Committee member 8

Tsukuba-Plant Innovation Research Center (T-PIRC) did accomplish amazing achievements in all aspects of the mid-term evaluation indicators.

Through the expanded R&D investment from private companies and the establishment of global biomaterials plant production and R&D base to drive the world in next-generation breeding & cultivation, T-PIRC successfully achieved the original concept goals. Especially the approved for commercial use gene-edited tomato developed by T-PIRC attracted many positive responses globally.

T-PIRC also did great in cooperation with domestic and international organizations/institutes to strengthen its global impact. Moreover, T-PIRC adopted the concept of Social Implementation of Society5.0 into the spirits of its next-generation breeding and cultivation program.

Activity results to date including numerous and successful joint usage and joint research initiative, international exchange and agreements with many foreign countries' top research centers, participation in international research projects, foreign dispatch of researchers and invitation of foreign researchers to Tsukuba, information dissemination & publicity activities for non-researchers as well as to the general public by periodical publications and websites, participation in international symposia, collaboration with graduate school education as well as acceptance of undergraduate students, etc., make the T-PIRC deserve the Grade of S of overall evaluation from my judgment based on the comparison of similar Centers/Institutes globally!

Committee member 9

The evaluation was based upon the academic achievements and current collaborations of T-PIRC with industries, institutions, universities (inside or outside Japan) to promote activities in cooperative research and publication as well as in education of biosafety framework, regulatory concepts and operations for partners in some Southeast Asian countries. T-PIRC has been a World-class Research Center.

Committee member 10

Based on the researches that have been published as international articles and written in English with numbers of original peer-reviewed articles reaching 109%, the number of TPIRC member who became the single/first/corresponding authors most likely increased then cited in Elsevier under the Scopus index, and the members were specially invited in the international conferences that sponsored by international organizations increased remarkably, this indicates that T-PIRC is a world-wide recognized research institution and proved by the annual progress of development and achievements.

The other proof of the international recognition of T-PIRC is the progress of external funding and the involvement of the T-PIRC member as principle investigators both increased positively in term of value of fund and number of adoption.

This implied that this achievement is the initial effort to develop further becoming a "world-class research center".

2-1-2 Issues, points for requiring improvement, etc.

Comments

Committee member 1

The acquisition of external funding continues to be below targeted levels. This raises concerns that the scale and speed of research will decrease because of insufficient research funds.

Creation of an environment that further increases the number of peer-reviewed articles is desirable.

Committee member 2

Acquisition of research funds tends to fluctuate from year to year, but the considerable reduction of funds in 2019 and 2020 raises concerns about whether funding levels can be restored. One reason for the reduction may be that the center relies on a small number of senior-level investigators to obtain research funds. Funding prospects might improve if the many useful research results, technologies, collaborations, and policies that have already been developed and implemented can be used as stepping stones for young investigators to advance even further.

Committee member 3

The institute could increase the proportion of its activities related to communicating the science and risks of gene recombination and other cutting-edge technology. Given that food security is one of the slogans of the initiative, communicating risk information pertaining to foods is a particularly important task.

Committee member 4

I think the key to making the concept of the center a reality is for T-PRIC to take advantage of its excellent research resources, including its staff and facilities, and to promote societal implementation of technologies, with the institute's diverse R & D capabilities and outcomes serving as the core of coordination.

Quantitative indices related to research achievements and acquisition of external funding have not grown as expected. The establishment of a framework for systematically dealing with the acquisition of funding and advancement of projects is needed.

Given the limited number of individuals involved in international exchange, the track record of T-PRIC's global activities has been stagnant. Although the coronavirus pandemic has greatly limited overseas activities, the institute would be well served by adopting strategies that take account of the impacts of the pandemic and elevating the institute's visibility through various activities.

Committee member 5

Some key performance indicators (KPIs) may need to be reviewed for their appropriateness in evaluating the missions of the center. In addition, given that some indicators may change due to societal and economic conditions, the specification of indicators will need to be re-examined in a flexible manner.

Committee member 6

With any great institute comes limitations; these are often encountered when units, such as T-PIRC, map the next phase in expansion. In this light, the only (minor) limitation that I can see is that T-PIRC and the University of Tsukuba must continue to push forward with the same confidence that was needed to move T-PIRC to this 5-year anniversary. I would recommend that faculty hires (including hiring of international scientists) continue. Additionally, collaborative partnerships must continue to grow; with T-PIRC as a leader, the international science community will undoubtedly come to Tsukuba.

Committee member 7

In this report, one prospective “pillar” of the T-PIRC is to make a big push in the development of sciences related to the usage of biomaterial, mainly plants or to use plants as biological factory. For instance, in the past two projects related to nutritional aspect have been carried out, notably to produce tomato enriched in GABA or in a non-metabolized sugar named miraculin, both being used as food additives. In the present report, it is not clear for what purpose this achievement is for. Will such research on molecules having healthy benefit for human be continued in the next term prospective?

As also mentioned in the report, Japanese research has 6 years delay compared to USA and EU in term of strategy to imagine the agriculture of the future. To catch up, the T-PIRC strategy that must be chosen is not well explained. In other words, what will be the priority of the Japanese Government in the coming years and if this is known, what must be that of the T-PIRC to take part of the new Future National Investment Strategy set up in 2018. The out-comes in term of excellence academic are not clearly defined.

The visibility of the T-PIRC at the level of the national and international scientific community is good but to achieve excellence and become very good or even out-standing as a “world-class” center, this visibility must be improved notably through the increase of collaborative publications in high-ranking journals.

Finally, the report mentioned that to achieve the project of “green agriculture” an essential impulse for expertise in bioinformatics, modeling and predictive biology must be taken into account. The best opportunity should be to make it possible in the academic environment of the University of Tsukuba whose catchword is “Imagine the future”.

Committee member 8

N/A

Committee member 9

N/A

Committee member 10

Considering the number of copyright on papers that increased dramatically in Japanese sentence achieving 228%, but decreased in English and other foreign languages accounting for zero, therefore it is necessary to balance the achievement between articles and copyright in international level (in English).

Since T-PIRC conducts the basic researches therefore patents and copyright may potentially be improved in numbers.

2-1-3 Other

Comments

Committee member 1

N/A

Committee member 2

N/A

Committee member 3

N/A

Committee member 4

N/A

Committee member 5

N/A

Committee member 6

N/A

Committee member 7

Here are listed the few points of the report that lack precision and would require comprehensive clarification

Even there is a scheme describing the structure of the T-PIRC, it is not specified what is the managerial policy, the frequency of meeting to discuss strategy, etc...By the way, it would be relevant to name the person having leading task in the structure of the T-PIRC.

As cited in the roadmap to achieve human health and life longevity, no connection with medical research institute or any survey program was mentioned to study the impact on health of GABA regime, or miraculine for instance.

What is the meaning of improving life longevity, especially in Japan !

In the table describing the staff hired by the T-PIRC, it is quite stable and in some case the staff increases, however this often results from an increase in a category named "other". It would be relevant to specify if this include students, PhD, Master or undergraduate, or other non permanent employee like farmers etc....

It is not clear what are the plants or crops that are going to be studied in the frame of the future T-PIRC projects, there are already tomato, potato, buckwheat, sorghum, ornamental plants (orchid) as well as grapevine.

What is the relationship between NARO and T-PIRC regarding the uses of LMOs trials in the fields, any cooperation in term of organization, management.

Committee member 8

N/A

Committee member 9

N/A

Committee member 10

The number of studies that have been published by the member of T-PIRC in special lectures and speeches in national conferences are potential to be elaborated further to the international level.

I believe T-PIRC will work on this well. It can be seen by this current achievements and progress of developments. Hence the members of T-PIRC who is invited as keynote speakers will increase.

2-2 Evaluation by perspective

Evaluation by the following points of view is based on the following criteria.

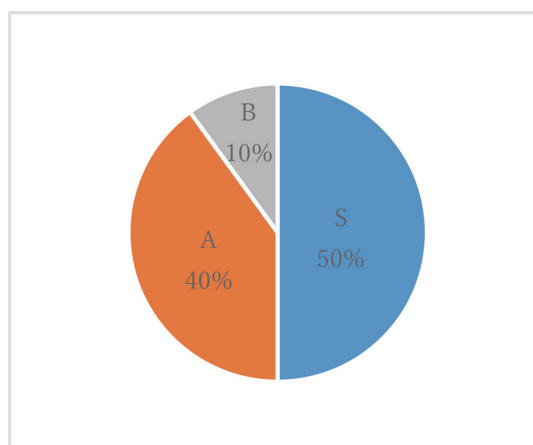
S:Excellent
A:Very good
B:mediocre
C:Under expectation

2-2-1 Activity Plan Initiatives

- What are the implementation status and outcomes of the efforts planned in the Roadmap?
- Are the leadership of the head of the center appropriately exerted in the implementation of the planned efforts?
- Are strategic and sustained activities undertaken, such as flexibly integrating with different fields, based on research trends in Japan and overseas?

Tabulation of assessment results

Evaluation symbols	Number of responses
S	5
A	4
B	1
C	0



Comments

Committee member 1

The institute continues to generate practical outcomes based on coordinated efforts between industry and academia. Examples of such efforts include the resolution of various challenges in genome editing technologies, the development of AI/robot greenhouses, and the establishment of a University of Tsukuba-based venture business (Sanatech Seed Co., Ltd.).

In terms of international coordination and international collaborative research, the institute has developed a wide-ranging network and has established an international presence and is fulfilling its role as a global research institution.

Committee member 2

Various efforts (including those in cooperation with private sector) are being undertaken in line with the roadmap and have yielded ample results. These include the establishment and operation of research centers for breeding and cultivating next-generation crops, coordination with overseas research institutions, introduction and refinement of genomic technologies (e.g., recombination and editing), and development of models for introducing

genetic resources.

Thanks to the appropriate leadership exercised by the director and deputy director of the center that takes into consideration recent research trends, the center promises to continue delivering results that drive advances in various areas. Examples of such results include securing approval to cultivate the first domestic crop developed by genomic editing, developing an international accord on the transfer of genetic resources, and supplying tomato genetic resources overseas.

Committee member 3

The trajectories of the institute's activities could not be better. I see no problem, given that some items have exceeded their targets while others that have not are rapidly approaching their targets.

Committee member 4

The project is currently in the first stage of the roadmap, which involves the acquisition of funding as well as collaborative research at home and abroad. Although the institute has allocated a variety of private funds towards societal implementation of gene recombination technologies, the efforts lack an organizational framework and are largely driven by the director and deputy director acting. To accelerate the realization of their plans, it may be necessary to set a systematic research agenda and increase the diversity of human resources by recruiting personnel from different disciplines.

Committee member 5

An evaluation of "S" was given because the director of the center has been achieving excellent results in advancing the roadmap by exercising appropriate leadership, considering circumstances at home and abroad, and strategically implementing various initiatives including merger of different disciplines.

Committee member 6

Lending itself to the reputation of T-PIRC, the University of Tsukuba, and the broader scientific research community in Japan, the proposed Roadmap addresses not only key strengths of the research unit, but also acknowledges key challenges in the area of plant biology and human health. In brief, the Roadmap illustrates a highly integrated plan for synthetic biology, metabolomics, artificial intelligence, and smart agriculture. As an extension of the Roadmap, I would advise that additional investments be provided to include educational resources, including in-class instruction and public outreach in the area of biotechnology, food safety and security, and the role of T-PIRC in global food supply and innovation. In addition, capital resources will also be a much-needed area for investment; specifically, computational biology resources, data storage and resource management, as well as ensuring that T-PIRC has access to state-of-the-art research instrumentation. In many regards, I see T-PIRC being elevated to what was, in the mid-1990', the function and mission of Norin Danchi (currently, NARO). The position of T-PIRC at a world class institution (i.e., the University of Tsukuba) is an opportunity for both partners to engage education, outreach, and world class global leadership in plant and agricultural innovation. This is highlighted in the Roadmap. I strongly encourage full support for the proposed activities.

Innovation does not come without risk. In this evaluator's opinion, the risk is not in the approach, but in the limits of success that await T-PIRC.

Committee member 7

The project presented by the Tsukuba-Plant Innovation Research Center (T-PIRC) is a very ambitious project at the societal level but also in terms of academic research which aims to grasp a new era for agriculture by focusing on the development of new biotechnologies (genome editing, genetic recombination) and more environmentally friendly cultivation methods. In this context, a JST-Opera Project was initiated aimed at the creation of a consortium between the academic sector and private companies in Japan, notably to implement investments in R&D with the collaboration with private companies to build a centre of excellence on R&D for new breeding cultivation strategies to participate to the "New Green Revolution"

A significant work was made by the strategic management committee to seek and obtain enough funding to make real the T-PIRC project and to maintain this dynamic thanks to public and private funding for the future.

These efforts have been rewarded by the implementation of several collaborations with laboratories of the University of Tsukuba, more widely inside Japan with others universities and public institutes thanks to MEXT grants, but also with several private companies, with the aim to set up for the promotion of agriculture research in Japan.

At the international level, numerous initiatives have led to the set-up of scientific collaboration agreements with internationally renowned academic institutes in the field of agricultural research (USA, Europe, Central America, South East Asia), and this led to the building of an important research network. On average, around 10 international exchange agreements (teacher, researchers, students) have been signed each year for the past five years with these worldwide partners.

In term of plant resource for research and breeders, T-PIRC is very active in the distribution of genetic resources (mainly tomato) in Japan but also abroad (40% of the total seed lots are distributed out of Japan)

Committee member 8

The Roadmap proposed initially from the Center was from the search for candidates through basic research and enrichment of bioresources, then through the application of cutting-edge technologies to achieving healthy longevity through plants and agriculture. In line with this, the T-PIRC implemented two large pillars - the formation of a global base on plant-based biomaterial production, and the construction of the center of excellence on R&D that will drive the world in next-generation breeding and cultivation. To enforce the outcome, T-PIRC also strengthens its capacity over big-data assessment and use on agriculture-centered subjects as agri-informatics. All of these have been successfully accomplished. T-PIRC also integrating different fields based on research trends in Japan and overseas for its notable activities outcomes during the first phase.

Lead by Professor Hiroshi Ezura, the world-wise reputation scientist, is the critical key for the successful implementation of the T-PIRC plans. His execution, management, and leadership ability deserve to be highly praised. Integrating a variety of resources and efforts, T-PIRC successfully launched the amazing gene-editing tomato and has reached the stage of commercial

use in such a short period, which is the landmark and sufficient description of the success of this organization's research works and fulfill its Activity Plan Initiatives.

Committee member 9

The evaluation was based upon on T-PIRC achievement as this Center.

- Has proceeded the joint research subjects with foreign cooperation institutions, solidifying the role as a hub organization of plant and crop research.
- Has worked jointly with private enterprises to solve the main problems by the gene editing technology.
- Has used IT and other advanced agricultural technologies for creating suitable cultivation conditions for each high-value-added vegetable variety.
- Has played a pioneer role in creating Innovative Advanced Technologies for food cultivation.

Committee member 10

The roadmap of T-PIRC in attaining the center of excellence on agri-food pier by forming a global center for biomaterials production and leading the breeding and cultivations technology is on the right track. Starting from the enrichment of bio-resources to produce the new cultivars that parallel with the construction of biomaterials plant production platform and farming techniques would lead to the establishment of the next breeding and farming generations who comes from foreign countries who studies under the supervision of the member of T-PIRC who made a formal agreement of research collaboration or other kind of joint research arrangements.

Since the T-PIRC conducts the basic researches, therefore integrating with different fields is fully recommended. Global biomaterials plant production only can be produced by collaborating with different fields under the sophisticated breeding and cultivating technique responding to the global climate change in the R&D activities.

The result of the researches on breeding and cultivating techniques are published then recognized in the international forum, attracts to funding organizations to implement the further joint researches and invited the members as keynote speaker or as special lecturer. The more publications and copyright reveals by T-PIRC, the more recognition of the scientific community in the world wide to what has been conducting by T-PIRC in R&D investment. Instead of conducting aforementioned above, by involving the external party who coming out from Japan and from international organizations as co-authors and reviewer from will feed up more the valuation of the classification of T-PIRC as international research organization.

This is the most appropriate strategy T-PIRC has been conducting recently and recommended to sustain further in establishing the ultimate goal, i.e. achieving healthy and longevity through plants and agriculture.

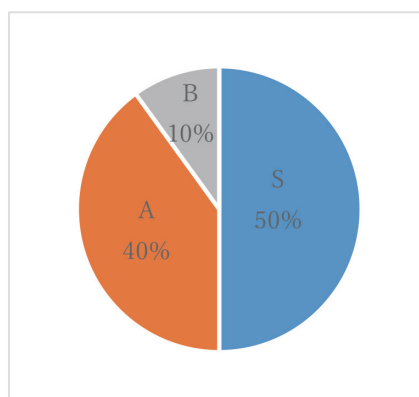
2-2-2 Research level

Regarding the level of research, each member was asked to provide assessments from the following perspectives.

- Is there progress in forming a center with world-class research standards?
- Are academic studies and its delivery to societies conducted, challenging global academic challenges, and having a social impact?
- Are international coordination systems established and functioning effectively, creating new findings, and having remarkable research results?
- Are the results of research activities contributing to local communities and the international community at large?
- Are there results and effects from collaborative use/collaborative research centers (including research centers that have not been certified by the Ministry of Education, Culture, Sports, Science, and Technology, MEXT) and contribute to related communities through joint use/collaborative research?
- Are sufficient research funds secured by extramural funds, etc.?
- Are there many frontline researchers participating from around the world?
- How do you contribute to the human resource development of young researchers and the education of doctoral students?

Tabulation of assessment results

Evaluation symbols	Number of responses
S	5
A	4
B	1
C	0



Comments

Committee member 1

Among other achievements, the institute has advanced the development of cultivars using genome editing as well as established a venture business to facilitate societal implementation. It has carried out cutting-edge research in the areas mentioned above and parlayed this research into results.

With regard to participation in international research projects and academic international exchange agreements, the institute has established networks with numerous countries including the United States, France, Vietnam, Mexico, Cuba, and Indonesia.

Committee member 2

The institute is perhaps one of the most advanced research centers of its kind in the world.

The institute carries out activities relevant to breeding and cultivation that have academic and societal significance. Examples of such activities

include the development of new implementation frameworks for private and international coordination. The institute earns high marks for conducting research with high societal impact.

A framework for international coordination is being established, a portion of which is already operating effectively. Further coordination within this partially functional framework promises to lead to the creation and international application of new knowledge.

The processes and outcomes of its research activities have contributed widely to society, both regionally and internationally. Examples of such contributions include the development of schemes for using bioresources and practical assessments related to the cultivation of domestic recombinant crops in Japan.

The institute's achievements and impact as a shared-use facility and hub for cooperative research have been notable. In this respect, the institute's contributions to relevant communities has been substantial.

The acquisition of external funds for research, especially in 2019, markedly declined relative to the baseline year. Annual fluctuations notwithstanding, it is hoped that efforts to secure funds will be made so that any slowdown of activities are prevented.

With participation by top-line and young investigators from around the world, the institute offers various programs to nurture human talent and educate doctoral-level graduate students. Specifically, the institute provides students with practical training on technology development and resource use as well as guidance on how to coordinate efforts at home and abroad.

Committee member 3

The institute is outperforming peer research organizations in all of the following categories: selection and promotion of strategic research topics; number of invited lectures and their contents; number of published articles; levels of external funding acquired; activities contributing to society; and support for young investigators.

Committee member 4

Although the standards of research carried out by the entire institute cannot be judged from what is described in the Mid-term evaluation document, the institute is actively engaged in constructing a framework for international coordination and acquiring external funds. The institute is also advancing a multifaceted approach to coordinate overseas efforts, for example, by engaging in regional contribution projects in coordination with overseas partners. However, the scale of activities for 1) acquiring external funds from national projects or private funding, 2) sharing genetic resources, 3) collaborative research, and 4) human exchange has remained relatively constant. To establish itself as a global center, T-PIRC will need to further its efforts in increasing the confidence of the international community in its R & D capabilities and strengths.

Committee member 5

An evaluation of "S" was given because progress is being made toward the goal of establishing a world-class research center and because the center has achieved high-impact outcomes ranging from basic research to practical applications and international coordination.

Committee member 6

- Is there progress in forming a center with world-class research standards?
This goal is developing, and in many regards, is being realized at present. Recent research(publications) from T-PIRC signal a new direction, a focus, and a challenge to the global plant and agricultural research community to increase the intensity of focus on the key challenges that face human health.
- Are academic studies and its delivery to societies conducted, challenging global academic challenges, and having a social impact?
This will continue to be an important area of focus for T-PIRC. Clearly, the balance between discovery and innovation with societal needs (and acceptance) will require careful, and dedicated, attention. In this regard, I would recommend that T-PIRC and the University of Tsukuba consider an expansion in the next 5-years to include partnerships with social, health, and community leaders to ensure that the research of T-PIRC does not outpace the societal understanding of the significance of the mission. Your greatest partners and stakeholders are the citizens of Tsukuba, Ibaraki, and Japan.
- Are international coordination systems established and functioning effectively, creating new findings, and having remarkable research results?
Yes. I would also encourage an increase in international collaboration and communication. This can be addressed through bilateral exchange, workshops, and the like. In the case of the latter, student training workshops would be an ideal mechanism to introduce the world to the cutting-edge research and impact of T-PIRC.
- Are the results of research activities contributing to local communities and the international community at large?
Yes. T-PIRC's reputation is growing, and in many regards, I see this only continuing.
- Are there results and effects from collaborative use/collaborative research centers (including research centers that have not been certified by the Ministry of Education, Culture, Sports, Science, and Technology, MEXT) and contribute to related communities through joint use/collaborative research?
T-PIRC enjoys strong partnerships with MEXT, JSPS, JST, and other national and international enters of excellence.
- Are sufficient research funds secured by extramural funds, etc.?
The scientists within T-PIRC are securing competitive funding at a rate that is to be expected of a world class research institution. I would advise that the leadership of the University of Tsukuba continue to advocate for increasing basic science support in Japan for all areas of agricultural-based research.
- Are there many frontline researchers participating from around the world?
Yes. T-PIRC is carefully building its network of interactions, collaborations, and advisors.
- How do you contribute to the human resource development of young researchers and the education of doctoral students?

Recruiting, mentoring, and encouraging young scientists in the area of plant research is a challenge around the world. In the United States, for example, we are enjoying a period where early career researchers see the value in investing in food security and human health. I see a big part of this success stemming from the realization that transdisciplinary education is required to address the complex challenges facing the planet. I would encourage T-PIRC to broaden their disciplinary collaborations within the University of Tsukuba; this could include engineers, chemists, arts (to help communicate science), and specialists in education.

T-PIRC has achieved marked success since 2017. The vision of Dr. Ezura and his leadership team is quite remarkable. His expertise in industry, research, and outreach is clearly a key driver of this success. At the same time, his carefully selected group of leaders ensure that the fundamental research mission remains as a world-class leader in plant and agricultural sciences. This also includes a number of T-PIRC faculty that are working internationally. While the complex nuances of centers of excellence only grows with age, I am confident that T-PIRC has developed a viable plan for success and sustainability. There will be challenges, yet many of these (if not all) are external to T-PIRC and to the University of Tsukuba. Namely, funding for basic science research is in a global decline. Partnerships with industry, and outlined in the summary, will be key to this success. The T-PIRC leadership team is doing an excellent job in this area.

Committee member 7

The T-PIRC has the means to achieve the goal by becoming a world-class research center, as it already get very good funding, has developed very good collaborative connections with public and private institutes in Japan and also at the international level. Nevertheless, to reach the “excellence” grade the visibility of the T-PIRC at the level of the national and international scientific community must be improved notably through the increase of co-publications in high-ranking journals.

The T-PIRC managing committee takes seriously the risks that Japanese state subsidies (MEXT) decline. To anticipate this, T-PIRC decided to turn to Japanese private partners. In this context, a JST-Opera Project was initiated aimed at the creation of a consortium between the academic sector and private companies in Japan, notably to implement investments in R&D with the collaboration with private companies to build a center of excellence on R&D for new breeding cultivation strategies to participate to the “New Green Revolution”.

Several members of the T-PIRC was appointed by the Japanese Government regarding the implementation of the Cartagena Protocol Act since 2005. They were very active in the establishment of this international action related to the use of Living Modified Organisms (LMOs). Thanks to their experience, some of these T-PIRC members actively participate in sharing their expertise in several South Asian countries regarding the implementation of new regulation for agriculture under biosafety policy.

Recent collaboration was realized with laboratories of the University of Tsukuba which are at the forefront in the field of artificial intelligence research. This project aims to develop a greenhouse totally driven and managed by the AI. In parallel, there is another collaboration with the

Japanese energy company “Toyo Energy Farm” to develop an ecological greenhouse.

The T-PIRC is very active in organizing symposia or conferences for scientific communities but also in organizing “Days of Biotechnology Discoveries” aimed at a non-academic audience. In addition, most T-PIRC members take part in many educational programs at UT from undergraduate to doctorate. In parallel, members of the T-PIRC participate collaborations with overseas universities in the frame of double degree Master and Joint Master. The T-PIRC has contributed to the training of many Master students, PhD students and also has hired post-doctoral fellows. Thanks to the financial support (public and private) acquired, the workforce of the T-PIRC was maintained stable over the past period and even the trend reveals an increasing for the next term.

T-PIRC is at the forefront of the use of genome editing technologies and genetic recombination. Besides, T-PIRC is very active in the distribution of genetic resources (mainly tomato) in Japan but also abroad (40% of the total seed lots are distributed out of Japan)

Committee member 8

The numerous exciting progress done by T-PIRC makes it becoming one of the world-class research hubs. One of the T-PIRC strengths is the solidification of cooperative research. “In addition to enhancing the domestic cooperative research by the joint usage and joint research initiative appointed by MEXT of GoJ, Plant Transgenic Design Initiative”, the adoption of the joint research subjects with foreign cooperation institutions, was proceeded as described in its Organization Data.

T-PIRC did plan well and cover the whole spectrum of its major project - the gene-edited tomato from the beginning. For example, the T-PIRC conducted BASF Special Cooperative Project for the Development of a Novel Transgenic Crop Environmental Impact Assessment Method as early in 2017 to implement environmental risk assessment of GMOs/LMOs; and a University of Tsukuba derived venture company Sanatech Seed Co., Ltd. was established for the industrial implementation of the outcomes of genome editing crops project. All of these indicated that T-PIRC was well prepared for what they plan to do.

Among the whole points of the evaluation index, I personally appreciate the most is the social impacts, since people have the right and privilege to know what government, academy, and industries have done for their welfare. T-PIRC successfully practiced this through the numerous information dissemination & publicity activities for non-researchers as well as to the general public by periodical publications and websites.

The fruitfully international collaboration and international collaboration exercised by T-PIRC in such a short period was also a miracle.

Judged from the Organization Data, T-PIRC does successfully meet all of the aspects required for world-class research standards.

Committee member 9

The Center is in the progress to meet with world-class research standards. In the operation of the Center, it has created new findings, established international coordination systems, had strong impact on academic communities, both inside and outside Japan, with remarkable research

results. Besides, the T-PIRC has greatly contributed to human resource development of young researchers and high education of Ph.D. students of overseas cooperative partners.

Committee member 10

In total, all studies and researches that have been conducted by T-PIRC are written and published as articles then cited and adopted by scientific communities both in the national and international forum. Meanwhile, the continuation of the research may depend on the funding from the industry-academia-government cooperation and innovation or from the external funding from the acquisition from research grant in aid from JSPS, government agencies other than JSPS, and other funds.

These schemes of research funding and its progress showed that T-PIRC has result a valuable scientific study that is important to the further researches therefore, the copyright reveals, the adoptions and citation increased, and nonetheless the earning from the research as the principle investigators increased positively.

These achievements are the output of recent effort in increasing the number of collaborative research through formal agreements, hence will increase the annual academic papers written by the members of T-PIRC together with the co-authors from foreign and international organizations to promote T-PIRC as the World-Class Center. The co-authors are the young researchers and the doctoral student who were supervised by the member of T-PIRC. Instead of developing the remarkable researches, T-PIRC has established both, international network and recognition and funding through any schemes of formal collaboration.

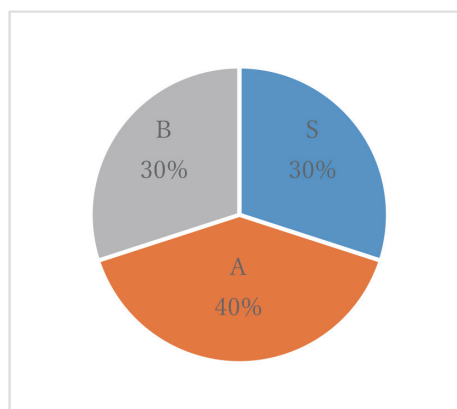
2-2-3 Setting evaluation indicators (KPI) and setting benchmarks with similar research organizations

Regarding the setting of KPIs and of benchmarks for comparisons with similar research organizations, we received assessments from the following perspectives.

•What is the status of achievement of the established "Evaluation Indicators (KPIs)"? What is the status of improvement based on the established benchmarks?

Tabulation of assessment results

Evaluation symbols	Number of responses
S	3
A	4
B	3
C	0



Comments

Committee member 1

Investment funds from corporations (amounts received for collaborative research and special collaborative research) have remained below the base-year amount (45 million yen) for two consecutive years (2018 and 2019). This represents a significant departure from the target level of “roughly 1.5 times the base-year amount.”

The target for internationally co-authored articles has been met (roughly 1.5 times the base-year number), while the target for peer-reviewed articles has not, although the base-year number has been exceeded.

Committee member 2

Levels of both public external funding and private investment have declined from baseline during the first two years of the present project. Performance indices for various areas including information dissemination and exchange of genetic resources have also fallen below baseline. Future improvements toward achieving the stated targets are awaited.

The numbers, for example, of published articles (peer-reviewed), international joint-authorship of publications, and international exchange projects, are either approaching or have already exceeded targets for FY2022. It is hoped that the center maintains this level of output and advances to the next stage.

Committee member 3

KPIs are established so that an organization can evaluate its own potential activity levels or achievement rates vis a vis societal needs and expectations, and thereby improve its activities (PDCA). As such, the key issue for an organization is whether it has extracted truths and lessons from this information. However, there are no descriptions indicating that in-depth analysis of the content of such activities has been carried out. There are descriptions of whether targets have or have not been met; however, these, as well as the comments, appear to be mere formalities. It would be desirable to confirm quantitative figures and conduct in-depth analysis of the contents while reviewing what happened during the current reporting period. For example, when the application guidelines and evaluation mechanisms for grants-in-aid were changed, was the institute able to respond to them? With regard to private external funding, did the sizes of the businesses to which the institute contributed increase or decrease? How did the institute respond to these changes?

I don't see any major problems with the KPIs that were established. How about including the numbers of invited lectures and keynote addresses to the list of KPIs? They would serve as indicators of societal and academic assessment of the institute's research activities.

Committee member 4

The institute has set the following targets for 5-year KPIs: 150% increases in annual publications, international co-authorship of publications, and R & D investment from private corporations. At the midpoint of the project, however, none of these indices are trending higher. The institute needs to ramp up its generation of outcomes. The key to becoming a leading global center will be to develop a set of core development technologies.

Committee member 5

Some items, such as the acquisition of external funding, are not necessarily showing the growth needed to meet targets. This may be because private funding levels are affected by societal and economic conditions, and the efforts of the center do not necessarily result in concrete outcomes. Furthermore, when efforts focus on translational research, the resources that can be devoted to basic research decrease. As such, the assessment indicators themselves may need to be re-examined. That said, a rating of “a” is given because the KPIs for center activities and achievements—including those related to the publication of research articles, status of international exchange, and examples of type-1 uses of genetically modified organisms—are on track to meet or exceed targets.

Committee member 6

As noted in the Institute summary:

“At present, T-PIRC is below Tottori University, Michigan State University, and California Davis, and it is believed that, at least, it would be a successful indicator by exceeding the level over Tottori University and Michigan State to the goal of achieving a “World-class” level. ($39.9/36.9 \div 1.1$ times). In KPI, the total number of international co-authorship papers and the total number of international research projects participated is approximately 1.5 times after 5 years, and the over coming weakness will lead to the achievement of KPI and consequently to the “World class”.”

I agree with this assessment. At the same time, it should be recognized that T-PIRC cannot be compared to large universities as a single, identifying, indicator of ranking. T-PIRC’s success and global ranking is shared with that of the University of Tsukuba, and vice versa. To this end, the partnership must be inseparable, and thus, the support of the University is key to T-PIRC’s rise as a global leader. As a Foundation Professor at Michigan State University, I can say without a doubt:

“If MSU had an institute similar to T-PIRC, we would positioned to lead at a much faster rate, with a keen eye on the challenges that face food safety, human health, and survival. T-PIRC is a model for University investments in global innovation. I would like to congratulate the leadership of the University of Tsukuba and T-PIRC for their remarkable vision. I look forward to watching T-PIRC lead.”

Committee member 7

The T-PIRC has already received several “A” marks for its effort and progress in research programs. In comparison with equivalent research organizations in Japan as well as at the world level, an enhanced visibility in term of high-ranked publications as well as remarkable findings and outcomes should be the goal to achieve excellence and become a “world-class research center. In term of Science Front, notably to catch up the delay compared to USA and EU in term of strategy to imagine the agriculture of the future, a big push in the recruitment of profiles in bioinformatics, modeling and predictive biology must be taken into account to justify the catchword of the University of Tsukuba that is “Imagine the future”.

Committee member 8

The evaluation indicators (KPI) and setting benchmarks proposed by T-PIRC are appropriate. The goal of the overall status of external financing in FY2022 is expecting 678 million yen with investments in R&D from private companies of 68 million yen which is feasible for the capacity and size compared to similar research organizations. If possible, an increase in investments from private sectors especially from overseas is encouraged but not required. Okayama University, Tottori University, Michigan State University, and the University of California at Davis were chosen as benchmarks are also suitable. In addition, the infrastructure of Wageningen Universiteit en Research Centrum is worth T-PIRC to study but not necessary to be used as a benchmark.

In the research results, there are expected 54 first and/or corresponding author articles and 47 co-authorship articles. In addition, 1.5 times the total number of international research projects participated, 1.5 times the number of participation in international symposia, and 1.5 times the number of foreign entries into postgraduate students are all promising.

Among those, more international postgraduate students enrolled is highly encouraged. Training international students is the most effective way to exert Nation's influence and prestige. Since there is no global scoring standard to be fairly judged, a Holistic Admissions Policy which adopted by many US and Europe Universities and Graduate Schools is recommended for such a character organization as T-PIRC. Holistic admissions policy considers the whole applicant, not just or even not look at the numerical measures such as grades and test scores. Extracurricular activities, letters of recommendation, demonstrated interest, etc., can all play a role in holistic admissions. In addition, the T-PIRC can also consider to expand its specialties to the whole agriculture sectors with not only pure bioscience but also others such as production and management of agriculture and biodiversity like the famous program provided by the world-top Wageningen Universiteit en Research Centrum.

Committee member 9

The evaluation was based upon the status "World-class Research Center" T-PIRC achieved as well as upon the Japanese government's policy aiming to triple the amount of R&D investment from enterprises to universities for the next 10 years.

Committee member 10

The key performance of indicator of a research centre is the number of publication of the studies that had been conducted to acknowledge the scientific community and to achieve the recognition of the field expertise. Based on the number of the international publication and its citation, T-PIRC has an excellent KPI as a research centre. Even though T-PIRC is only one of research centre in a university, but it could achievement such international recognition that shown by the original peer-reviewed articles in English, copyright and patents, citation and the involvement of the T-PIRC member as international speakers in conference, lecture and other special invitations.

<Resource materials>

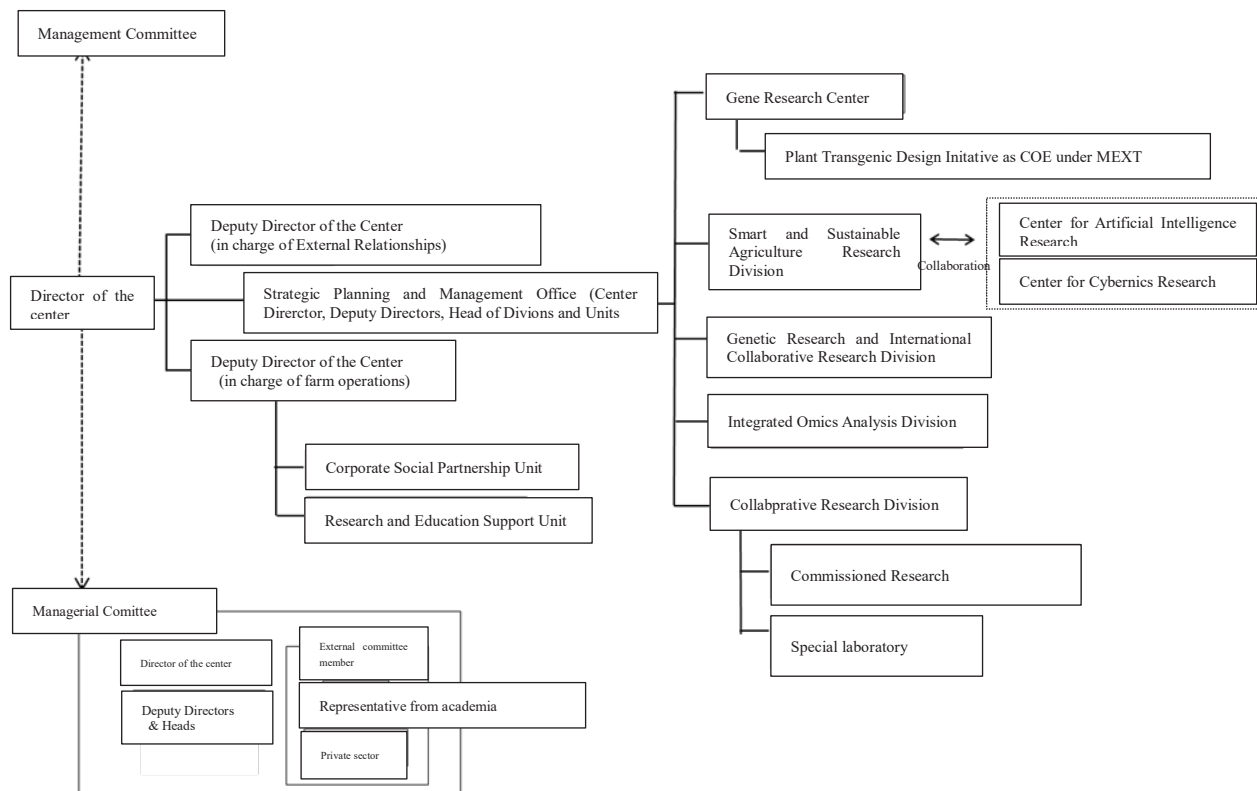
Mid-term evaluation document

Center name	Tsukuba-Plant Innovation Research Center(T-PIRC)	R2: National Research Center class in Japan
1) Overview of the concepts Describe the "Outline of the Concept" in the activity plan, and if any, describe the changes, including the reasons for these changes.		
[Overview of concepts]. Posted from the activity plan T-PIRC aims at designing a Bio-Town through industry-government-academia collaboration as the center of excellence on agri-food pier in five years, based on the joint usage and joint research initiative appointed by MEXT of GoJ, on bio-resources, and on Tsukuba Special Zone business. To achieve this aim, 1) we will expand R&D investment from private companies upto 1.5-fold and 2) We will enforce two new major pillars: global base formation for biomaterials plant production, and the establishment of R&D base to drive the world in next-generation breeding & cultivation. With appealing the uprising of these two pillars, and by increasing the number of substantial collaborative research with institutions overseas thorough formal agreements, the annual number of papers will be increased upto 1.5 times as high in the end of the fifth year at the entire T-PIRC, and the number of co-authored papers with foreign organizations will be promoted up to 1.5 times for aiming at the World-Class Center.		
[Outline of the concept] Describe the changes (including reasons) from the activity plan. If there is no change, write "No change".		

2) Structure of the Research Center

Describe the "Structure Diagram" in the activity plan, and if any, describe the changes, including the reasons for these changes.

[Structure of the Research Center] Posted from the activity plan



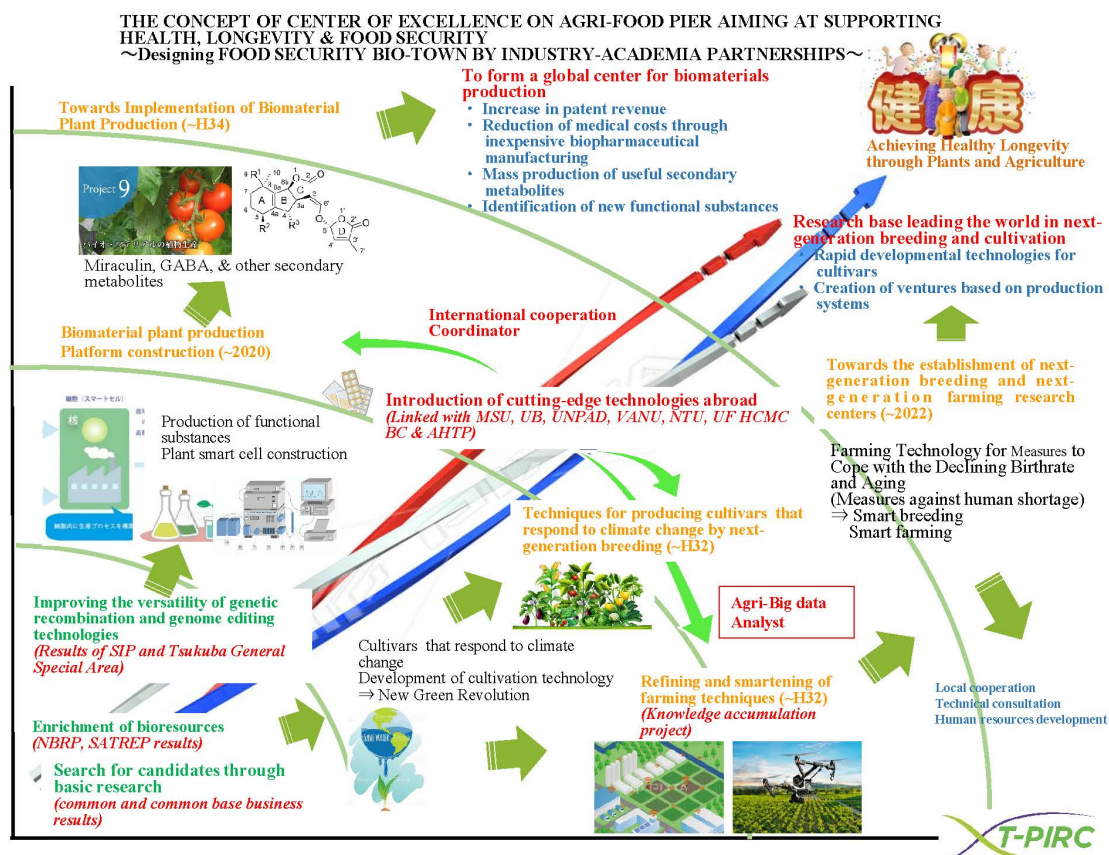
[Structure of the Research Center]

Describe the changes (including reasons) from the activity plan. If there is no change, write "No change".

3) Roadmap

Described in the activity plan and the status of the roadmap in Fiscal Years 2018 and 2019.

【Roadmap】 Posted from the activity plan



This is the roadmap on the concept of attaining the center of excellence on agri-food pier in five years, based on the joint usage and joint research initiative appointed by MEXT of GoJ, on bio-resources, and on Tsukuba Special Zone business. In line with this, enforcement is made on the basis of two large pillars. The first pillar is the formation of a global base on plant-based biomaterial production, and the second is the construction of the center of excellence on R&D that will drive the world in next-generation breeding and cultivation. Regarding the first issue, in OECD report, the global life science industry market is forecast to be 2.7% of GDP (about 200 trillion yen / USD 200 billion) in 2030 over medical, food, consumer products and fundamental industrial materials based on biotechnology and biological resources. Japan needs catch up with six years of estimated delay in planning and implementation compared with the U.S. and Europe. However, a new strategy on life science industry as new bio-strategy, is scheduled to be announced by Government of Japan. With the new GoJ strategy and specific to T-PIRC, we regard that it is crucial to establish a plant-based production platform for valuable biological materials by fronting over competitors. In the second pillar, there is a global need to develop food production systems and supporting technologies that can respond resiliently to the aging societies and volatile and uncertain climatic changes. Within the context, strategic implementation of the agricultural, forestry and fisheries (AFF) as futuristic “smart” industry has been cited as an emphasis area in the implementation of the Future National Investment Strategy announced in 2018 and Society 5.0 in our country as well.

T-PIRC needs substantial enforcement on its capacity over big-data assessment and use on agriculture centered subjects as agri-informatics, we request addition of 1) researchers specialized to analyze big data for more prompt flow for cultivar development and sophistication of cultivation techniques in order to improve the presence of these two pillars and 2) overseas collaboration coordinators for promoting international joint publications through substantial increase in cooperative research with overseas cooperative schools aiming at becoming the world-class center of excellence. With these systems in place, the annual number of papers will

be roughly increased 1.5 times more in the fifth year of T-PIRC as a whole, and the number of co-authorship papers with foreign countries will be roughly 1.5 times higher, thus aiming at the world-class center. In addition, it will contribute socially by accelerating the social implementation of T-PIRC “seeds” through industry-academia cooperation by expanding the amount of R&D investment from private companies by roughly 1.5-fold, such as expanding the Special Collaboration Project to five projects.

Status in Fiscal Years 2018 and 2019

- Enforcement of cooperative research

In addition to enhancing the domestic cooperative research by the joint usage and joint research initiative appointed by MEXT of GoJ, "Plant Transgenic Design Initiative", the adoption of the joint research subjects with foreign cooperation institutions, was proceeded. And, in the midterm evaluation in fiscal 2018, “A” level evaluation has been obtained, and the position as a hub organization of plant and crop research has been solidified.

We work jointly with private enterprises, NARO, etc., to solve the main problems by the genome editing technology which is highly recognized as a next generation breeding technology. Major challenges include efficient selection of targets by genome editing (using large-scale variants, linking mutation sites and traits), and expansion of number of plant species with which genome editing can be adapted.

Moreover, in collaboration with AI Center and Cyvanics Center within UT, T-PIRC is working at refining and smartenize cultivation technologies by developing AI-robotic greenhouses that can create suitable cultivation conditions individually for each high-value-added vegetable variety (an innovative technology creation promotion project based on the accumulation and utilization of the Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries and an innovative technology creation promotion project based on the Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries) and developing automated operating SSs using machine vision (SIP smart bioindustry and agricultural infrastructure technology), for the use of IT and other advanced agricultural technologies.

On the basis of these genome-editing approach for solving and refining and smartening of cultivation techniques, as an initial phase project is also implemented. This incorporates private sectors with the support of JST-OPERA (Program on Open Innovation Platform with Enterprises, Research Institute and Academia, <https://www.jst.go.jp/opera/>), as the project “Creation of Innovative Advanced Technologies (2019-)” to pioneer the future of food.

- Implementation of delivery to societies through industry-academia cooperation

With the framework of Special Collaboration Project at UT, there were outstanding activities.

As a practical evaluation test of the transgenic plants, the TYPE I Use tests at isolated field have been conducted with: miraculin protein expression tomato (industrial-academic joint research with implant innovations), blue flower butterfly lane (industrial-academic joint research with Ishihara Industrial Co., Ltd.), water use efficiency improvement cross aspen). Miraculin protein-expressing tomato and blue-flowered butterfly orchids are the core research and development of the Implant Innovations Plant Biological Special Cooperative Project (2015.10-2019.9).

In order to implement environmental risk assessment of genetically modified crops or living modified organism (LMOs), BASF Special Cooperative Project for the Development of a Novel Transgenic Crop Environmental Impact Assessment Method (2017.10-2019.3) was conducted, and an isolation field was donated for the evaluation of the biodiversity risk assessment of transgenic rapeseed (2019.3).

In order to promote advanced agricultural research using IT, Toyo Energy Firm's Next Generation Vegetable Special Collaboration project (2016.4 to present) was carried out, and in order to promote this research, the next generation vegetable cooperation building and research greenhouse were donated from Toyo Energy Firm (2018.7).

Sanatech Seed Co., Ltd. was established as a venture company originating from the University of Tsukuba with the aim of industrial implementation of genome editing crops as a key to next-generation breeding. The Sanatec Seed Genome Editing Plant Development Special Cooperative Research Project (2019.10-) was launched. In order to strengthen the cooperation between industry and academia, a biomaterials plant production research building was established (2019.3) by the Sukutsu International Research Special Region Project 9 "Plant Production of Biomaterials" and a specified network room for the cultivation of genome-edited crops was donated by Sanatekseed Co., Ltd. (2019.10).

As mentioned above, Toyo Energy Firm CO. LTD, Sanatecseed, Kaneka Co. LTD, , Nippon Flour Mills Co, LTD., and Nisshin Food Co. LTD. have been adopted by JST-OPERA as a co-creation consortium.

- International Collaboration and International Collaboration

In addition to promoting the use of international collaborative institutions at the above-mentioned base operations, it is working with foreign research institutions such as French National Institutes of Agriculture and Environment (INRAE), University of Bordeaux, Cornell University, the Plant Resilience Center of Michigan State University, the University of Florida at Gainesville, the University of Padjararan of Indonesia, the Biotechnology Center of Ho Chi Minh City, Agriculture High Technology Park of HCMC, the Institute of Tropical Biology of the Academy of Vietnamese Sciences, Vietnam National University of Agriculture at Hanoi, the Mexican National Institute of Forestry, Livestock and Agriculture (INIFAP), USDA-FAS, the Prince of Songkla University and Kasetsrat University as well as other Thai Universities, to serve as a global research institute.

In particular, through cooperation with University of Bordeaux, Bordeaux Science Agro, and Tsukuba City, T-PIRC is carrying out a project to support the creation of "Tsukuba Wine Village" and is contributing to the local community.

【Roadmap】

Status of FY2018 and FY2019 related to the roadmap described in the activity plan

As described in the Roadmap, T-PIRC aims at achieving the human health and life longevity through plants and agriculture, with two pillars: a global base formation for biomaterials plant production, and the establishment of R&D base to drive the world in next-generation breeding & cultivation.

Status in Fiscal Years 2018 and 2019: we fit well with Roadmap.

- Enforcement of cooperative research

In addition to enhancing the domestic cooperative research by the joint usage and joint research initiative appointed by MEXT of GoJ, "Transformed Plant Design Research Base", the adoption of the joint research subject of the use of foreign cooperation institutions, was carried out. And, in the interim evaluation in Fiscal Year 2018, Level "A" evaluation has been obtained, and the position as a hub organization of plant and crop research has been solidified.

T-PIRC is working jointly with private enterprises, public agricultural institutes, etc. to solve main problems of the genome editing technology which is recognized as a next generation breeding technology. Major challenges include efficient selection of targets by genome editing (using large-scale variants, linking mutation sites and traits), and expansion of plant species where genome editing can be adapted.

Moreover, in collaboration with AI Center and Cyvianics Center of UT, T-PIRV is working to refine and smarten cultivation technologies by developing AI-robotic greenhouses that can produce suitable cultivation conditions for each high-value-added vegetable variety (an innovative technology creation promotion project based on the accumulation and utilization of the Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries and an innovative technology creation promotion project based on the Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries) and developing automated operating SSs using machine vision (SIP smart bioindustry and agricultural infrastructure technology), for the use of IT and other advanced agricultural technologies.

On the basis of these genome-editing challenges solving and refining and smartening of cultivation techniques, as a precompetitive project that incorporates companies, JST-OPERA Creation of Innovative Advanced Technologies (2019-) to pioneer the future of food was adopted.

- Implementation of society through industry-academia cooperation

As a practical evaluation test of the gene recombination plant, the first type use test (miraculin protein expression tomato (industrial-academic joint research with implant innovations), blue flower butterfly lane (industrial-academic joint research with Ishihara Industrial Co., Ltd.), water use efficiency improvement cross aspen) was started. Miraculin protein-expressing tomato and blue-flowered butterfly orchids are the core research and development of the Implant Innovations Plant Biological Special Cooperative Project (2015.10-2019.9).

In order to conduct environmental assessment of genetically modified crops, BASF Special Cooperative Project for the Development of a Novel Genetically Modified Crop Environmental Impact Assessment Method (2017.10-2019.3) was promoted, and an isolation field for the evaluation of the biodiversity impact of genetically modified rapeseed was donated (2019.3).

In order to promote advanced agricultural research using IT, Toyo Energy Firm's Next Generation Vegetable Special Collaboration project (2016.4 to present) was carried out, and in order to promote this research, the next generation vegetable cooperation building and research greenhouse were donated from Toyo Energy Firm (2018.7).

Sanatek Seed Co., Ltd. was established as a venture company originating from the University of Tsukuba with the aim of social implementation of genome editing crops as a key to next-generation breeding. The Sanatek Seed Genome Editing Plant Development Special Cooperative Research Project (2019.10-) was launched. In order to strengthen the cooperation between industry and academia, a biomaterials plant production research building was established (2019.3) by the Sukutsu International Research Special Region Project 9 "Plant Production of Biomaterials" and a specified network room for the cultivation of genome-edited crops was donated by Sanatekseed Co., Ltd. (2019.10).

As mentioned above, Toyo Energy Firm CO. LTD, Sanatekseed, Kaneka Co. LTD, Nippon Flour Mills Co, LTD., and Nisshin Food Co. LTD. have been adopted by JST-OPERA as a co-creation consortium.

- International Collaboration and International Collaboration

In addition to promoting the use of international collaborative institutions at the above-mentioned base operations, it is working with foreign research institutions such as Cornell University, French Bordeaux University, French National Institutes of Agriculture, the Plant Resilience Institute of the State of Michigan, the University of Florida, the University of Pajaran of Indonesia, the Biotechnological Center of Ho Chi Minh City, the Institute of Tropical Biology of the Academy of Vietnamese Sciences, the Hanoi of Vietnam National University, the Mexican National Institute of Forestry, Livestock and Agriculture, USDA-FAS, the Tyrrhenian of Sonkhar University, and the University of Casechart, to serve as a global research institute.

In particular, through cooperation with Bordeaux University of France, Bordeaux Science Agro, and Tsukuba City, the company is carrying out a project to support the creation of "Tsukuba Wine Village" and is contributing to the local community.

4) Deployment plan and staffing plan

Describe the "Deployment Plan and Staffing Plan" described in the activity plan and the following Sections A and B for personnel as of March 31, 2020.

An Explanation of departmental placement plans and staffing plans

If there is a supplementary explanation on the "Department allocation plan/personnel allocation plan" as of March 31, 2020, please include the following.

Transcribed from the legend to the activity plan (blank if not entered)

N/A

Supplementary explanation on "Deployment and staffing of departments" as of March 31, 2020

Enforcement of agri-bioinformatics faculty is essential to make the best use of the bioresources held by T-PIRC. Aiming at acquiring "FY 2020 "excellence researchers provided by MEXT as the recruitment of the assistant professor level To promote it more robustly, a synergistic effect between full professors and excellence research assistant professors, is essential with the adoption of a full professor professor, who can be hired by research that integrates agribioinformatics and synthetic biology.

Section B. At the top of each column, "Number of Personnel as of March 31, 2020" is listed at the bottom of "Number of Personnel as described in the Action Plan"

					(Top row) Dates described in the activity plan					As of April 1, 2021								
					(Bottom) Date relating to the preparation of this Record					As of March 31, 2020								
Division/Unit	Name	Field			Total	Subtotal by Faculty												
						Humanity and Social Sci.	Busines Sci.	Pure and Applied Sci.	Engineering, Infomration and Systems	Life and Environmental Sci.	Human Sci.	Helath & Spoor Sci.	Art & Design	Merdecine	Library, Infomration & Media Sci.	Other		
1	Gene Research Center	Exploration of new plant functions, development of next-generation plant breeding technology	Professor	Full-time appointment						2								
				Joint appointment						2								
				Cooperation						3								
			Associate Professor	Full-time appointment							4							
				Joint appointment							2							
				Cooperation							2							
			Lecturer	Full-time appointment							5							
				Joint appointment							5							
				Cooperation							5							
			Assistant professor	Full-time appointment							1							
				Joint appointment							1							
				Cooperation														
			Researcher															
			Other									3						
			Total									0						
												21						
												18						

Division/Unit	Name	Field			Total	Subtotal by Faculty										
						Humanit y and Social Sci.	Busines Sci.	Pure and Applied Sci.	Engineer g, Infomrati on and Systems	Life and Environ mental Sci.	Human Sci.	Helat h & Spoo r Sci.	Art & Design	Merdeci ne	Library, Infomration & Media Sci.	Other
2	Smart and Sustainable Agriculture Research Division	Promotion of next-generation agricultural product development, production, and distribution research	Professor	Full-time appointment						1						
				Joint appointment					1							
				Cooperation					1							
			Associate Professor	Full-time appointment						2						
				Joint appointment						2						
				Cooperation					1							
								1								
			Lecturer	Full-time appointment												
				Joint appointment												
				Cooperation												
			Assistant professor	Full-time appointment						5						
				Joint appointment						3						
				Cooperation					1							
								1								
Researcher																
Other								15								
Total								3								
								3								
								3								
								13								

Division/Unit	Name	Field			Total	Subtotal by Faculty										
						Humanit y and Social Sci.	Busines Sci.	Pure and Applied Sci.	Engineer g, Infomrati on and Systems	Life and Environ mental Sci.	Human Sci.	Helat h & Spoo r Sci.	Art & Design	Merdeci ne	Library, Infomration & Media Sci.	Other
3	Genetic Resources and International relationships	Discovery / analysis of new genetic resources and material development / provision based on international cooperation	Professor	Full-time appointment						1 1						
				Joint appointment												
				Cooperation												
			Associate Professor	Full-time appointment												
				Joint appointment						1 0						
				Cooperation												
			Lecturer	Full-time appointment												
				Joint appointment												
				Cooperation												
			Assistant professor	Full-time appointment						1 1						
				Joint appointment												
				Cooperation												
			Researcher													
			Other								1 0					

Division/Unit	Name	Field			Total	Subtotal by Faculty										Other
						Humanit y and Social Sci.	Busines Sci.	Pure and Applied Sci.	Engineer g, Infomrat n and Systems	Life and Environ mental Sci.	Hum an Sci.	Helath & Spor Sci.	Art & Design	Merdeci ne	Library, Infomration & Media Sci.	
4	Collabprative Research Division	Promotion of collaborative research for establishment of pre-breeding technology and social implementation of newly developed plants and food materials	Professor	Full-time appointment						1						
				Joint appointment						2						
				Cooperation						0						
			Associate Professor	Full-time appointment						2						
				Joint appointment						0						
				Cooperation												
			Lecturer	Full-time appointment												
				Joint appointment												
				Cooperation												
			Assistant professor	Full-time appointment						1						
				Joint appointment						1						
				Cooperation						1						
			Researcher													
			Other							8						
			Total							15						

Division/Unit	Name	Field			Total	Subtotal by Faculty										Other
						Humanit y and Social Sci.	Busines Sci.	Pure and Applied Sci.	Engineer g, Infomrat n and Systems	Life and Environ mental Sci.	Hum an Sci.	Helath & Spor Sci.	Art & Design	Merdeci ne	Library, Infomration & Media Sci.	
5	Integrated Omics Analysis Division	Identification of useful genes, component analysis of various rtransgenics and non-rtrasgenics, and evaluation of functionality and safety of novel genetic resources	Professor	Full-time appointment												
				Joint appointment						2						
				Cooperation						1						
			Associate Professor	Full-time appointment						1						
				Joint appointment						0						
				Cooperation												
			Lecturer	Full-time appointment												
				Joint appointment												
				Cooperation												
			Assistant professor	Full-time appointment												
				Joint appointment						2						
				Cooperation						0						
			Researcher													
			Other							1						
			Total							6						

5) Status of budget plans

Describe the budget plan described in the activity plan and the status of the budget plan in Fiscal Years 2018 and 2019.

Currently, large size budgets operated in T-PIRC are as follows.

- "Plant Transgenic Design Initiative", { The Joint Usage and Joint Research Initiative Project, Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology, ¥18,127,000 (FY2018), ~FY2020 }
- Breeding breakthrough in agricultural and aquatic products using genome editing technologies, etc. {Strategic Innovation Creation Program (SIP), ¥347,360,000 (FY2017), ~FY2018 }
- Social Science Survey for Social Implementation of NBT and Accumulation of Scientific Findings on Introduction Gene Residual and Mutation Development, {Strategic Innovation Creation Program (SIP), ¥54,070,000 (FY2017), ~FY2018 }
- Establishment of a core base for tomato bioresources {Medical R&D promotion project subsidy (AMED), 21,507,000 Yen (FY2017), ~FY2021 }
- Development of Information Dissemination System and Comprehensive Promotion of Projects {Medical R&D Promotion Project Subsidy (AMED), 5 million yen (FY2017), ~FY2021 }
- Development of a useful substance production system that contributes to the promotion of human health using plant functions {special district coordination expenditure of the Ministry of Internal Medicine, ¥140 million (FY2017), ~FY2018 }
- Construction of efficient breeding base of buckwheat for breeding non-allergen buckwheat cultivars {Ministry of Agriculture, Fisheries and Agriculture, JPY 19,953,000 (FY2017), ~FY2019 }
- Development of AI-robotic greenhouses that can produce suitable cultivation conditions for each high-value vegetable cultivar {Project to Promote Innovative Technology Creation by Accumulation and Use of Knowledge, ¥42,345,000 (FY2017), ~FY2020 }
- Establishment of optimal production and distribution methods for the stable supply of next-generation tomatoes {special joint research project (Toyo Energy Farm Co., Ltd.), 13,632,000 Yen (FY2017), ~FY2021 }
- Plant Biotechnology Joint Research Project {Special Joint Research Project (In planta Innovations Co., Ltd.), 12,720,000 Yen (FY2017), ~FY2018 }
- Development of a new genetically modified crop environmental impact assessment method {BASF Japan K.K., ¥10 million (FY2017), ~FY2020 }

Among these, the amount of R&D investment from private companies and other donors, will be generally expanded by 1.5 times. In addition, we aim at adopting the joint use research base (2018 fiscal year is under interim evaluation examination of the Plant Transgenic Design Initiative 2nd term period project) in the next period.

With regard to large fundings, it is anticipated that "Biostrategy" budgets will be set up by the agency after the release of the Bio Strategy as a budget plan for global base formation on biomaterial plant production. JST is already building budgets for biostrategies in CREST (genome synthesis) and Mirai Society Creation Projects, and by conducting these applications, we aim to acquire large budgets. In addition, joint research with industry will be promoted based on the Tsukuba International Special Zone Project, and the project will be linked to the Special Joint Research Project. In addition, as part of the Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology's National Bioresources Project (NBRP), the project aims at acquiring large size funds for the continuation and expansion of various genetic resources improvement projects, including tomato and potato plants.

Regarding the research centers that are leading the world-wide in the next-generation breeding and cultivation, the down stream implementation plan of Society5.0 to the public, which is an effort to realize a super-smart society, has been incorporated into science and technology policies, and a large budget for realizing Society5.0 is being formulated by the Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries. Aiming at acquiring budgets for implementing Society5.0 in the agricultural field in cooperation with the Center of Artificial Intelligence Science and the Center of Cybernetics Research at UT.

Collaborating with the TIA Core Institutions, Autonomous Research Agencies under the Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries, and the RIKEN, we will promote efficient research and development through sharing of capitol experimental facilities and equipments, as well as actively advancing the opening of new areas related to plant biotechnology research in the Tsukuba District (as a specific proposal, the center faculty and two TIA Core Institutions, and the TIA Collaboration Program Seeking Project "akehashi" by RIKEN are currently underway). On the basis of this cooperation, we will develop strategies for obtaining large-scale research funding and construct a system in 2020, and actively advance the "creation of new knowledge and bridge to industry".

T-PIRC has adopted the International Science and Technology Co-operation Program (SATREPS) for JST/JICA Global Challenges, "Assessing the Diversity of Mexican Genetic Resources and Building the Infrastructure for Sustainable Use" and related programs from FY2012 to FY2017, and has been able to explore, analyze and develop and provide new Genetic Resources based on international co-operation with Mexico with 500,000,000 Yen over the period. At present, based on the knowledge obtained in the above program, a new project is being designed to expand the target countries on the international migration of genetic resources, with the aim of obtaining large-scale research funding such as SATREPS in 2019.

By developing research based on these budgets, we aim at developing the World-class Research Center.

【Budget plan】Status of FY2018 and FY2019 related to the roadmap described in the activity plan

Currently, large budgets operated in T-PIRC are as follows.

- "Plant Transgenic Design Initiative", { The Joint Usage and Joint Research Initiative Project, Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology, ¥18,127,000 (FY2018), ~FY2020}
- Development of Precision Genome Editing Foundation Technologies Contributing to Bioindustry and Agriculture {Strategic Innovation Creation Program (SIP), ¥16,174,000 (FY2019), FY2018-FY2022}
- Development of AI-robot greenhouses capable of creating cultivation conditions suitable for each high-value-added vegetable variety {Project to Promote the Creation of Innovative Technologies by the Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries "Knowledge", 37,685,000 Yen (FY2021), FY2017-FY2020}
- Establishment of Tomato Bio Resources Core Center {Grants for Healthcare R&D Promotion Projects (AMED), 17,163,000 Yen (FY2019), FY2016-FY2021}
- Development of information-disseminating system and comprehensive promotion of projects {Subsidy for Medical R&D Promotion Projects (AMED), 4.3 million yen (FY2019), FY2016-FY2021}
- Construction of efficient breeding base of buckwheat for breeding non-allergen buckwheat cultivars {Department of Agriculture and Fisheries, JPY 19,953,000 (FY2017) ~FY2019}
- Construction of an Efficient F1 Species Collection System for Tomato by Utilizing Cytoplasmic Male Sterility {Project for Promotion of Research on Enhancement of Innovation Generation by Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries, ¥21,422,000 (FY2019), FY2017-FY2020}
- Creation of innovative cutting-edge technologies to pioneer the future of food {JST-OPERA, ¥10,923,000 (FY2019), FY2019 - R6}
- Establishment of optimal production and distribution methods for the stable supply of next-generation tomatoes {Special joint research project (Toyo Energy Farm Co., Ltd.), 11,360,000 Yen (FY2019), FY2017-FY2021}
- Plant Biotechnology Joint Research Project {Special Joint Research Project (In-plant Innovations Co., Ltd.), 4,730,000 yen (FY2019), FY2015~FY2019}
- Development of a new genetically modified crop environmental impact assessment method {BASF Japan K.K., ¥10 million (FY2017), FY2017-FY2018}
- Development of genome-edited plants {Special joint research project (Sanatech Seed Co., Ltd.), ¥11,520,000 (FY2019), FY2019-FY2025}
- Stress Resistance Gene Search {Sekisui Chemical Co., Ltd., ¥7,272,000(R1)}
- Development of High Expression Technologies for Allergen Proteins in Plants {Japan Tobacco Co., Ltd., ¥5,573,000(FY2019)}
- Selection of flavor component candidates leading to taste of coffee and search for metabolic control factors {Suntory Global Innovation Center, ¥5,000,000 (FY2019)}

As the mid-term evaluation of the Second Period of the Joint Usage and Joint Research Initiative Project, (Plant Transgenic Design Initiative) was with the Grade "A" evaluation, it aims at adopting the next term (The third term) appointment as well as aiming at the Grade "A" or above on the final evaluation. In addition, because of the bias of recipients of the Research Grant-in-Aid by JSPS, efforts will be made to increase the success rates of the recipients on their JSPS grants, as well as encouraging challenges to large-scale JSPS grants.

With regard to acquiring the fresh large funds, the release of Biostrategies by GoJ, has indicated a set of funds related to biomaterial production and genome editing by biotechnology. For example, the government SIPs (granted), the Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries Strategic Project Promotion Project ((granted), and JST-OPERA ((granted), etc. It is also expected that these funds will be created newly in the future by GoJ. New fundings are also being taken by GoJ, such as JST-Sakigake Initiative (plant material production) (under submission) and Mirai Society Creation Project (new cultivar production) (under submission), so we aim at obtaining such large grants. Four special collaborative research projects designated by UT with private sector, have been conducted to date (two are currently in operation). Promote collaborative research with industry and link it to special collaborative research projects. As part of the Ministry of Education, Culture, Sports, Science, and Technology's National Bioresources Project (NBRP), we aim at obtaining large-scale funds for the continuation and expansion of various genetic resources development projects, including tomato and potato plants.

In next-generation breeding and cultivation, social implementation of Society5.0, an effort to realize a super-smart society, has been incorporated into scientific and technical policies, and large budgets have been formulated by the Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries to realize Society5.0. Aiming at acquiring funds for realizing Society5.0 in the agricultural field in cooperation with the Center of Artificial Intelligence Science and the Center of Cybernetics Research at UT.

T-PIRC has adopted the International Science and Technology Co-operation Program (SATREPS) for JST/JICA Global Challenges, "Assessing the Diversity of Mexican Genetic Resources and Building the Infrastructure for Sustainable Use" and related programs from FY2012 to FY2017, and has been able to explore, analyze and develop and provide new Genetic Resources based on international co-operation with Mexico with 500,000,000 Yen over the period. At present, based on the knowledge obtained in the above program, a new project is being designed to expand the target countries on the international migration of genetic resources, with the aim of obtaining large-scale research funding such as SATREPS in 2019.

By developing research based on these budgets, we aim at developing the World-class Research Center.

6) Activity results to date

① Research results, etc.

Please include "Research results, etc." described in the activity plan and research results, etc. for FY2018 and FY2019.

A. See Attachment "Quantitative Evaluation Indicators for Research".

※ Figures for Fiscal Year 2017 are posted in the activity plan.

B. Other

Transcribe the notable research results other than quantitative evaluation indicators related to research described in the activity plan from the activity plan.

Since 2005, when the Cartagena Protocol Assurance Act was implemented in Japan, 13 confined field trials of genetically engineered plants have been conducted to increase the number of cases conducted as the research subject. With these implementation experiences, Some of faculty members at T-PIRC joined the academic expert committee of the supervising agency at GoJ, etc. and have played a major role for the development of plant science in Japan from both sides of implementation and regulation and review of transgenic plant cultivation.

With regard to implementation cases, the Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology has contributed to the development of plant science research from the pioneering standpoint of genetically engineered plant research, such as obtaining the first implementation case with the Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology as the main competent authority and the first experimental approval for any event under MEXT. In addition, although not an outdoor application, an application was submitted to mitigate the chloroplast transformation test at greenhouse from conducting as a confirmatory application experiment to the minister to institutional approval to support the deregulation of transgenic research. This is the first experimental approval for any event, and the activity of this center has lowered the hurdle for experimental application. Regarding regulations and reviews, the Japanese government provides human resources to support the development and operation of the Cartagena Protocol for the Convention of the Biological Diversity, an international law, as well as support for negotiating operations in OECD. After participating as a major member in the drafting of the current Cartagena Protocol Assurance Act, multiple members were selected as members of an academic experience committee authorized by the Ministry of Education, Culture, Sports, Science, Forestry and Fisheries, and the Ministry of Economics and Industries, which make significant contributions to the optimization of regulatory operations by utilizing the expertise obtained from cultivation research. In addition, based on the experience of cultivation and regulation in Japan, we are also embarking on activities to relocate systems such as the Bioafety national framework, regulatory concepts and operations to Vietnam and other Southeast Asian countries as to support joint research in those countries.

In addition, research on genetic resources has been also contributed for a long time to the conservation of genetic resources for under-utilized cereals, such as buckwheat and sorghum, as well as a joint search and investigation with the Genbank Project of the Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries, in response to the expenditure provided by the Ministry of Education, Culture, Forestry and Fisheries to support the research infrastructure. Notably, the Tomato NBRP was adopted in 2005 to construct and distribute genetic resources for research and to provide research materials not only to Japanese but also to the global researcher communities. The research using them is being carried out vigorously even in this center, and it is connected with the research result which develops into the international joint research and that the press release is carried out. In addition, SATREPS (Mexico) project adopted in 2012 has been contributing to the promotion of international cooperation/education/research by constructing a model case of conservation of genetic resources and international trade based on the Nagoya Protocol for the Convention of the Biological Diversity, and by accepting graduate students as part of capacity building in the partner country, constructing an ultra-low temperature preservation method of genetic resources, and obtaining a doctorate degree.

Cases of Application for Class 1 Use in the Last 5 Years

2013(H25): Eucalyptus (1 case with multiple genotypes)

2014(H26): Cyclamen (2 genotypes)

2017(H29): Tomato (1 genotype), Pharenopsis butterfly orchid (one genotype), Aspen (1 case with multiple genotypes)

Members in Giverbment committees in the Last 5 Years

SATO Shinobu (MAFF: Chief):2010 to Present

OSAWA Ryo (MAFF):2012 to present, and support for OECD negotiations

WATANABE Kazuo (MAFF:2011-2015) and Negotiation Support for Nagoya Protocol and the Cartagena Protocol for the Convention of the Biological Diversityfor GoJ (2008-present & 1996-present(AHTEG RA&RM Expert member 2008-2012), METI (2007-2011)

B. Other

Describe any notable research results other than Appendix A "Quantitative Evaluation Index for Research"

FY2018 and FY2019

As described in the activity plan, T-PIRC continues from both sides in the development of plant science in Japan: 1) to play the major role in the conduct of field trials for transgenic plants and i2) supporting GoJ on regulatory implementation and supporting the regulatory reviews.

Especially, some of faculty members have contributed in recent actions on genome editing organism handling by participating the review committee, and it greatly supported to the optimization of the regulation operation by utilizing the expertise obtained from the field cultivation research of transgenic plants. In addition, T-PIRC provides advice on the preparation of institutional implementation rules for handling different transgenic and genome-edited crops at the government research institutions abroad such as Taiwan, Vietnam, Indonesia, etc.

Based on the experience of field trials and implementing regulation in Japan, the law implementation in Vietnam was carried out, and the transgenic plants were transferred according to the partner country legal procedures, and the field evaluation was started.

Research on genetic resources is conducted in collaboration with the Genbank Project of the Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries, and AMED tomato NBRP is being conducted. Research genetic resources are continuously distributed not only to the country but also to researcher communities abroad. At present, about 40% of the tomato seeds distributed are distributed abroad.

C. Situation of Joint Usage and Joint Research Initiative (only centers that perform activities)

※ Fiscal Year 2013-2017 post from activity plan

	FY2013	FY2014	FY2015	FY2016	FY2017	FY2018	FY2019
Number of Joint Usage and Joint Research subjects	31	32	30	43	41	39	39
Number of co-users and co-researchers accepted	132	158	91	126	187	113	110

② Status of international exchange

Describe the status of international exchange described in the activity plan and the status of international exchange in fiscal years 2018 and 2019.

A. Status of academic international exchange agreements

Posted from Activity Plan (Fiscal Year 2013-Fiscal Year 2017)

Total number of agreements	FY2013	6					
	FY2014	9					
	FY2015	9					
	FY2016	10					
	FY2017	11					
Date of Signatory	Scheduled date of completion	Partner country	Date of conclusion	Scheduled date of completion	Partner country	Date of conclusion	Scheduled date of completion
[Fiscal Year 2015]							
2008 October.	2014 March.	France	French National Institutes of Agriculture (INRA) Bordew Achitane Centre.	University of Tsukuba-INRA International Collaborative Laboratory (TILs) Research Cooperative Agreement	Plant science; crop science research	7	13
2013 December.	2018 December.	Vietnam	Vietnam National University of Agriculture	International Collaborative Research Agreement to Develop High Temperature-Tolerant Tomato	Crop science research	0	1
September. 2011	September. 2021	Vietnam	Institute of Tropical Biology	Agreement on Academic Exchange and Collaboration	Plant science; crop science research	1	1
September. 2010	September. 2020	United States	Cornell University	Agreement on Academic Exchange and Collaboration	Plant science; crop science research	0	2
November. 2011	2016 October.	Finland	University of Helsinki	Agreement on Academic Exchange and Collaboration	Life environment science in general	1	6
2012 November.	2018 October.	Mexico	National Center for Genetic Resources	"Assessing Diversity and Constructing a Foundation for Sustained Use of Mexican Genetic Resources"	Plant science; crop science research	7	9
May. 2014	May. 2019	Malaysia	University of Malaya	Agreement on Academic Exchange and Collaboration	Plant science; crop science research	0	1
2014 April.	2022 April.	Thailand	University of Casesat	Agreement on Academic Exchange and Collaboration	Plant science; crop science research	7	11
2013 December.	2018 December.	Vietnam	Vietnam National University of Agriculture	International Collaborative Research Agreement to Develop High Temperature-Tolerant Tomato	Crop science research	0	1
September. 2011	September. 2021	Vietnam	Institute of Tropical Biology	Agreement on Academic Exchange and Collaboration	Plant science; crop science research	1	1
September. 2010	September. 2020	United States	Cornell University	Agreement on Academic Exchange and Collaboration	Plant science; crop science research	1	1
2015 March.	2020 Mar.	France	French National Institutes of Agriculture (INRA) Bordew Achitane Centre.	University of Tsukuba-INRA International Collaborative Laboratory (TILs) Research Cooperative Agreement	Plant science; crop science research	3	0

2012 November.	2018 October.	Mexico	National Center for Genetic Resources	"Assessing Diversity and Constructing a Foundation for Sustained Use of Mexican Genetic Resources"	Plant science; crop science research	7	14
2014 December.	2019 November.	Myanmar	Patein University	Agreement on Academic Interaction and Collaboration	Life environment science in general	1	5
November, 2011	2016 October.	Finland	University of Helsinki	Agreement on Academic Exchange and Collaboration	Life environment science in general	1	0
2015 March.	2020 Mar.	France	French National Institutes of Agriculture (INRA) Bordew Achitane Centre.	University of Tsukuba-INRA International Collaborative Laboratory (TILs) Research Cooperative Agreement	Plant science; crop science research	5	9
May. 2014	May. 2019	Malaysia	University of Malaya	Agreement on Academic Interaction and Collaboration	Plant science; crop science research	0	1
2014 April.	2022 April.	Thailand	University of Casesat	Agreement on Academic Exchange and Collaboration	Plant science; crop science research	5	8
2013 December.	2018 December.	Vietnam	Vietnam National University of Agriculture	International Collaborative Research Agreement to Develop High Temperature-Tolerant Tomato	Crop science research	1	0
September. 2011	September. 2021	Vietnam	Institute of Tropical Biology	Agreement on Academic Exchange and Collaboration	Plant science; crop science research	1	11
September. 2010	September. 2020	United States	Cornell University	Agreement on Academic Exchange and Collaboration	Plant science; crop science research	2	2
2012 November.	2018 October.	Mexico	National Center for Genetic Resources	"Assessing Diversity and Constructing a Foundation for Sustained Use of Mexican Genetic Resources"	Plant science; crop science research	16	13
2014 December.	2019 November.	Myanmar	Patein University	Agreement on Academic Exchange and Collaboration	Life environment science in general	5	9
November, 2011	2016 October.	Finland	University of Helsinki	Agreement on Academic Interaction and Collaboration	Life environment science in general	1	0
[Fiscal Year 2016]							
2016 November.	November, 2021	Vietnam	Ho Chi Minh City Biotechnology Center	Agreement on Academic Exchange and Collaboration	Plant science; crop science research	6	5
2015 March.	2020 Mar.	France	French National Institutes of Agriculture (INRA) Bordew Achitane Centre.	University of Tsukuba-INRA International Collaborative Laboratory (TILs) Research Cooperative Agreement	Plant science; crop science research	8	10
May. 2014	May. 2019	Malaysia	University of Malaya	Agreement on Academic Exchange and Collaboration	Plant science; crop science research	1	1
2014 April.	2022 April.	Thailand	University of Casesat	Agreement on Academic Exchange and Collaboration	Plant science; crop science research	6	1
2013 December.	2018 December.	Vietnam	Vietnam National University of Agriculture	Develop a high temperature-tolerant tomato International joint research agreement	Crop science research	0	1

September. 2011	September. 2021	Vietnam	Institute of Tropical Biology	Agreement on Academic Exchange and Collaboration	Plant science; crop science research	4	1
September. 2010	September. 2020	United States	Cornell University	Agreement on Academic Interaction and Collaboration	Plant science; crop science research	1	1
2012 November.	2018 October.	Mexico	National Center for Genetic Resources	"Assessing Diversity and Constructing a Foundation for Sustained Use of Mexican Genetic Resources"	Plant science; crop science research	15	11
2014 December.	2019 November.	Myanmar	Patein University	Agreement on Academic Exchange and Collaboration	Life environment science in general	1	4
November, 2011	2016 October.	Finland	University of Helsinki	Agreement on Academic Exchange and Collaboration	Life environment science in general	1	0
[Fiscal Year 2017]							
2018 Mar.	2023 February.	France	Boldo Science Agro	Agreement on Academic Exchange and Collaboration	Plant science; crop science research	3	4
2017 November.	2022 November.	United States	Michigan State University Resilience Institute	Agreement on International Academic Interactions in Educational Research.	Plant science; crop science research	5	2
2017 August.	July. 2018	Indonesia	University of Pajaran	Collaborative research agreement on cultivar improvement of	Crop science research	6	2
2016 November.	November, 2021	Vietnam	Ho Chi Minh City Biotechnology Center	Agreement on Academic Exchange and Collaboration	Plant science; crop science research	7	5
2015 March.	2020 Mar.	France	French National Institutes of Agriculture (INRA) Bordew Achitane Centre.	University of Tsukuba-INRA International Collaborative Laboratory (TILs) Research Cooperative Agreement	Plant science; crop science research	12	7
May. 2014	May. 2019	Malaysia	University of Malaya	Agreement on Academic Exchange and Collaboration	Plant science; crop science research	1	1
2014 April.	2022 April.	Thailand	University of Casesat	Agreement on Academic Exchange and Collaboration	Plant science; crop science research	7	1
September. 2011	September. 2021	Vietnam	The Institute of Tropical Biology (ITB).	Agreement on Academic Exchange and Collaboration	Plant science; crop science research	4	1
September. 2010	September. 2020	United States	Cornell University	Agreement on Academic Exchange and Collaboration	Plant science; crop science research	0	1
2012 November.	2018 October.	Mexico	National Center for Genetic Resources	"Assessing Diversity and Constructing a Foundation for Sustained Use of Mexican Genetic Resources"	Plant science; crop science research	14	8
2014 December.	2019 November.	Myanmar	Patein University	Agreement on Academic Exchange and Collaboration	Life environment science in general	3	7
Total						178	193

A. Status of academic international exchange agreements

Status in fiscal 2018 and 2019

Total number of agreements	FY2018	8					
	FY2019	8					
Date of Signatory	Scheduled date of completion	Partner country	Date of conclusion	Scheduled date of completion	Partner country	Date of conclusion	Scheduled date of completion
[Fiscal Year 2018]							
2017 November.	November, 2022	United States	Michigan State University Resilience Institute	Agreement on International Academic Interactions in Educational Research.	Plant science; crop science research		
2018 August.	2023						
July	United States of Mexico	National Institutes of Agriculture, Pastoral, Country Development, Fisheries, and Food, Mexico	Basic agreement on research activities	Agricultural field			
2017 November.	2022 November.	United States	Michigan State University Resilience Institute	Agreement on International Academic Interactions in Educational Research.	Plant science; crop science research	5	2
2016 November.	November, 2021	Vietnam	Ho Chi Minh City Biotechnology Center	Agreement on Academic Exchange and Collaboration	Plant science; crop science research	7	5
2015 March.	2020 Mar.	France	French National Institutes of Agriculture (INRA) Bordew Achitane Centre.	University of Tsukuba-INRA International Collaborative Laboratory (TILs) Research Cooperative Agreement	Plant science; crop science research	12	7
2014 April.	2022 April.	Thailand	University of Casesat	Agreement on Academic Exchange and Collaboration	Plant science; crop science research	7	1
September. 2011	September. 2021	Vietnam	The Institute of Tropical Biology (ITB).	Agreement on Academic I Exchange and Collaboration	Plant science; crop science research	4	1
September. 2010	September. 2020	United States	Cornell University	Agreement on Academic I Exchange and Collaboration	Plant science; crop science research	0	1
[2019 fiscal year]							
June. 2019		France	French National Institute of Agriculture	Agreement on international academic exchange	Life sciences, agriculture, and related fields	5	0
2017 November.	2022 October.	United States	Michigan State University Resilience Institute	Agreement on international academic exchange	Plant science Crop Science Research	0	3

2018 August.	July. 2023	United States of Mexico	Mexican Department of Agriculture, Pastoral and Country Development, Fisheries and Food, National Institute of Agriculture, Forestry and Forestry	Basic agreement on research activities	Life sciences, agriculture, and related fields	0	1
2016 November.	2021 November.	Vietnam	Ho Chi Minh City Biotechnology Center	Agreement on Academic Exchange and Collaboration	Life sciences, agriculture, and related fields	4	1
2014 April.	2022 April.	Thailand	University of Casesat	Agreement on Academic Exchange and Collaboration	Life sciences, agriculture, and related fields	5	1
September. 2011	September. 2021	Vietnam	The Institute of Tropical Biology (ITB).	Agreement on Academic Exchange and Collaboration	Life sciences, agriculture, and related fields	0	1
September. 2010						September. 2020	United States

B. Status of participation in international research projects
Posted from Activity Plan (Fiscal Year 2013-Fiscal Year 2017)

Total number	FY2013	1			
	FY2014	2			
	FY2015	2			
	FY2016	1			
	FY2017	1			
	Duration of participation	Partner country		Duration of participation	Partner country
1	Fiscal Year 2013-Fiscal Year 2015	United States	Cornell University, USA	Elucidating the mechanism of tomato fruit formation using a Japan-U.S. technology platform.	Arizumoto, Jocelyn Rose, James Giovanonni, Zhangjun Fei
2	Fiscal year 2012-2017	Mexico	Mexican National Centre for Genetic Resources (CNRG).	JST/JICA Global Assistance (SATREPS) "Diversity Assessment and Development of Sustainable Use of Mexican Genetic Resources"	Watanabe, Deputy Director of the Center, and Jose Fernando De La Torre Sanchez, Deputy Director
3					
4					
5					
6					
7					
8					

B. Status of participation in international research projects
FY2018 and FY2019

Total number	FY2018	11			
	FY2019	11			
	Duration of participation	Partner country		Duration of participation	Partner country
1	2017 April. ~ At present	Indonesia	University of Padjararan	Utilizing the tomato genetic resources possessed by this science, we will develop materials for heat-tolerant tomato that can be cultivated even in tropical regions.	Chief of Jiangfang Ko Center Assistant Professor Hoshikawa Syariful Mubarak lecturer
2	2017 April. ~ At present	Vietnam	Vietnam National University of Agriculture	Utilizing the tomato genetic resources possessed by this science, we will develop materials for heat-tolerant tomato that can be cultivated even in tropical regions.	Chief of Jiangfang Ko Center Associate Professor Hoshikawa Thien Long Tran lecturer
3	Fiscal year 2016 to present	Vietnam	Vietnam National University of Agriculture	Collaborative breeding program to develop heat-tolerant cultivars that can be cultivated in Vietnam using tomato genetic resources possessed by this science	Chief of Jiangfang Ko Center Nguyen Hong Minh advantages
4	Fiscal Year 2017-Present	Indonesia	University of Padjararan	Collaborative breeding program to develop heat-tolerant cultivars that can be cultivated in Indonesia using tomato genetic resources possessed by this science	Chief of Jiangfang Ko Center Syariful Mubarak lecturer
5	Fiscal year 2016 to present	Iran	Agricultural Biotechnology Center, Ministry of Agriculture	Safe Management of Transgenic Plants in Field Cultivation	Dr. Kazuo Watanabe, Senior Vice-Director, Behezad Ghareyazie
6	Fiscal Year 2017-Present	Cuba	Tropical Agriculture Research Institute (INIFAT), Ministry of Agriculture	Conservation and Use of Native Genetic Resources	Kazuo Watanabe, Deputy Director of the Center Grisel Tejada Gonzalez researcher
7	2016-	Myanmar	Plant Biotechnology Center, Ministry of Agriculture, Livestock and Irrigation	JSPS Basic research (A) The existence of plant genetic resources and traditional knowledge in politically and geographically isolated minority unique survival spheres.	Kazuo Watanabe, Deputy Director of the Center Ye Tin Tun Secretary of Agriculture, etc.
8	Fiscal Year 2017-	United States	Michigan State University Plant Resilience Center	Elucidating Temperature Adaptability and Resilience in Plants.	Director of the Center Hiroshi Emon, Professor Kenji Miura, Assistant Professor Ken Hoshikawa, Professor Day B, Special Professor Howe G, and Special Professor He SY

9	2016-	France	French National Institute of Agriculture (INRA)	Basic research (C) Elucidation of fruit cell wall and pericarp cuticle biosynthetic pathway-dynamism of intrafruit starch degradation products.	Professor Chiaki Matsukura Yves Gibon researcher
10	Fiscal year 29-30	France	French National Institute of Agriculture (INRA)	JSPS Bilateral Interaction Project Collaborative Study (Sakura Programme) Study on the Association between Vitamin C Metabolic Control and Parthenogenetic Consequences in Tomato Fruits.	Assistant Professor Yoshihiro Okabe Pierre BALDET researcher
11	Fiscal Year 2017-	France	Bordeaux Science Agro	Social Contribution (Community Contribution) Project Support for the formation of bases for the "Sato of Tsukuba Wine"	Professor Chiaki Matsukura Professor of Jean-Philippe Fontenelle Prof. Guilherme Martins Keizukuba Municipal Authority staff, etc.
12	FY2017 April-present	Indonesia	University of Padjararan	Utilizing the tomato genetic resources possessed by this science, we will develop materials for heat-tolerant tomato that can be cultivated even in tropical regions.	Chief of the Center, Hiroshi Emon, Associate Professor Yasushige Gen, Takashi Ito
13	2016-	Myanmar	Plant Biotechnology center, Department of Agriculture, Ministry of Agriculture, Livestock and Irrigation	JSPS Basic research (A) The presence of plant genetic resources and traditional knowledge in politically and geographically isolated minority unique survival spheres.	Professor Kazuo Watanabe, outside the director of Ye Tin Tun Agricultural Bureau
14	2016-March 2020 (waiting for renewal)	Iran	Agricultural Biotechnology Center, Ministry of Agriculture	Safe management of genetically modified rice in the field and cultivation. Basic Study of Rice Genome Editing at the Acceptance of Young Iranian Researchers at University of Tsukuba.	Watanabe, Professor Watanabe, Lead Researcher, Behezad Ghareyazie
15	2017-	Cuba	Tropical Agriculture Research Institute (INIFAT), Ministry of Agriculture	Conservation and Use of Native Genetic Resources Joint study with the Mexican Genetic Resource Center (DIGEM) with a third country to implement training in Mexico with JICA budgets.	Kazuo Watanabe, Grisel Tejada Gonzalez researcher
16	2016-	Vietnam	Vietnam National University of Agriculture	Collaborative breeding program to develop heat-tolerant cultivars that can be cultivated in Vietnam by utilizing tomato genetic resources possessed by this science	Chief Nguyen Hong Minh and Chief of Jiangfang Ko Centre
17	2017-	United States	Plant Resilience Center, Michigan State University	Elucidating Temperature Adaptability and Resilience in Plants.	Mr. Hiroshi Emon, Director of the Center, Mr. Kenji Miura, Professor Day B, Professor Howe G, Professor He SY
18	2016-	France	French National Institute of Agriculture	JSPS Basic research (C) Elucidation of fruit cell wall and pericarp cuticle biosynthetic pathway-dynamism of intra-fruit starch degradation.	Professor Chiaki Matsukura, Yves Gibon researcher
19	2017-	France	French National Institute of Agriculture	Social Contribution (Community Contribution) Project Support the Establishment of Bases for the "Tsukuba no Satto Wine"	Professor Chiaki Matsukura, Professor Jean-Philippe Fontenelle, Professor Guilherme Martins, Outside the staff of the Tsukuba City Hall
20	2018-	Philippines	University of the Philippines, Rosbaños, Breeding Institute	Genome editing in eggplant	Professor Watanabe and Professor Dr Desiree Hautea
21	2016-	Taiwan	Institute of Plant Science, National Taiwan University	Assessment of biodiversity impacts of transgenic orchids	Professor Watanabe, Professor of leaf opening temperature
22	2019-	United States	Michigan State University	Exploiting the tomato genetic resource harbored by T-PIRC to elucidate novel metabolic pathways in the eggplant family	Dr. Nagasaki, Associate Professor Sashinosaki, Chief of Hiroshi Jiang Faculty of Medicine, Hiroshi Ezura Center Cornelius Barry
23	From 2018	United States	Cornell University	Elucidating the mechanism of acrosome reaction control via membrane raft microdomains in avian spermatozoa.	Alexander J. Travis Atsuyuki Asano Sheng Zhang

C. Status of foreign dispatch of researchers and invitation of foreign researchers to Tsukuba (total number of people) Posted from Activity Plan (Fiscal Year 2013-Fiscal Year 2017)

		Number of personnel dispatched					Number of invitations				
Total		FY 2013	FY 2014	FY 2015	FY 2016	FY 2017	FY 2013	FY 2014	FY 2015	FY 2016	FY 2017
		90	97	80	44	64	39	32	55	54	61
Sponsors	Ministry of Education, Culture, Sports, Science, and Technology	14	25	24	14	12	7	7	17	27	8
	Project of the Japan Academic Promotion Society	16	23	17	6	26	-	-	10	-	15
	UT	40	43	31	10	17	30	19	22	9	13
	Other entities	20	6	8	14	9	2	6	6	18	25
Country of dispatch	Asia	44	51	50	33	34	16	17	26	25	26
	North America	3	3	9	6	8	3	2	4	4	5
	Latin America	12	16	15	11	10	7	7	16	15	14
	Europe	29	14	13	3	12	8	4	8	9	15
	Asia	2	9	1	-	-	1	-	-	-	-
	North America	-	4	2	1	-	4	2	1	1	1
	Latin America	-	-	-	-	12	-	-	-	-	8

B. Status of foreign dispatch of researchers and invitation of foreign researchers (total number of people) FY2018 and FY2019

		Number of personnel dispatched		Number of invitations	
Total		FY2018	FY2019	FY	R1
		39	35	1	10
Sponsors	Ministry of Education, Culture, Sports, Science, and Technology	22	17	1	2
	Project of the Japan Academic Promotion Society	5	5	0	0
	UT	7	7	0	0
	Other entities	5	6	0	8
Country of dispatch	Asia	25	25	0	3
	North America	7	3	0	5
	Latin America	0	1	0	0
	Europe	6	4	1	2
	Oceania	1	0	0	0
	Middle East	0	2	0	0
	Africa	0	0	0	0

D. Other (International exchange status)

Posted from Activity Plan (Fiscal Year 2013-Fiscal Year 2017)

FY2013	• University of Tsukuba-Vietnam National University of Agriculture (Joint Development of Tropical Adaptive Tomato) Based on the agreements between the two universities, the University of Tsukuba held NBRP tomato business and provided genetic resources to the tomato breeding groups of the Vietnam National University of Agriculture, and concluded agreements for the cultivation of cultivars and strains suitable for the cultivation of tropical regions. (0 accessions, 2 dispatches) • Contribution of large-scale international conferences to planning and operation activities, compilation of international journals, etc. Chiaki Matsukura • Organizing chair: "Food Security and Human Health" TGSW2013 (Oct.2, 2013, Tsukuba, Japan) Hiroshi Ezura • Editor: PLoS One, Frontiers in Plant Science, Breeding Science • Editorial board: Plant Physiology and Biochemistry, Plant Biotechnology Reports, Scientia Horticulture Kazuo Watanabe • Editorial board: Breeding Science, In Vitro Plant • Steering committee: Public Research & Regulation Initiative (PRRI) • Coordinator, The Workshop on Strengthen Regional Cooperation and National Capacity Building. FAO Regional Office for Asia and the Pacific (RAP) Bangkok, Thailand, 17–20 June 2013
FY2014	• University of Tsukuba-INRA International Collaborating Laboratories (TILs). Based on the special expenditure project (enhancing diverse academic research functions utilizing the properties of universities) and the establishment of an international cooperation fusion base utilizing the research base of the next-generation model plant tomato (Fiscal Years 2008-24), the activity was initiated in 2008 with the French National Institute of Agriculture (INRA) as a partner. After the project was completed, the project maintained the same framework as the Bordeaux Center in INRA. The project promoted international joint research, and supported the dispatch and acceptance of professors, researchers, and students (22 received and 18 dispatched). In March, Dr. Hiroshi Ezura's Center and Associate Professor Chiho Matsukura collaborated with the Office for International Affairs and the Educational Promotion Division of the UT to support the opening of the Bordeaux Office, develop a double-degree program with University of Bordeaux, and concluded a new agreement on the framework of the International Collaborative Laboratory with the French National Institute of Agriculture (INRA) as a partner. One assistant professor (assistant professor Yoshihiro Okabe) was employed based on the Functional Enhancement Expenditure Project (Strategy 1-① g Global Innovation) and participated in the development of an international collaborative degree program and operational support activities of an international collaborative laboratory. • University of Tsukuba-Vietnam National University of Agriculture (Joint Development of Tropical Adaptive Tomato) Based on the agreement between the two universities, the University of Tsukuba has NBRP been providing genetic resources to the tomato breeding groups of the

		National University of Agriculture of Vietnam and has begun cultivating cultivars and strains suitable for cultivating tropical regions. (0 persons accepted, 1 person dispatched) • Contribution of large-scale international conferences to planning and operation activities, compilation of international journals, etc. Hiroshi Ezura • Editor: Plant Physiology and Biochemistry, PLoS One, Frontiers in Plant Science, Breeding Science • Editorial board: Plant Biotechnology Reports, Scientia Horticulture • University of Tsukuba-Vietnam National University of Agriculture (Joint Development of Tropical Adaptive Tomato) Kazuo Watanabe • Co-organizer The 6th AGBIO/PERDO Graduate Conference on Agriculture Biotechnology & KU-UT Symposium. Kasetsart Univ., Kampaeng Saen, Nakhon Pathom, Kingdom of Thailand, December 8-9, 2014	
	FY2015	• Contribution of large-scale international conferences to planning and operation activities, compilation of international journals, etc. Hiroshi Ezura • Editor: Plant Physiology and Biochemistry, PLoS One, Frontiers in Plant Science, Breeding Science • Editorial board: Plant Biotechnology Reports, Scientia Horticulture • Based on the agreement between the two universities, University of Tsukuba maintains NBRP tomato business and provides genetic resources to the tomato breeding groups of the Vietnamese National University of Agriculture to cultivate varieties and strains suitable for cultivation in tropical regions. (0 accessions, 2 dispatches) Kazuo Watanabe • Editorial board: Breeding Science, In Vitro Plant • Co-organizer: Reunión de Directores de Bancos de Germoplasma de Norte-Central América y el Caribe.(North-Central America and Caribbean Nation Genebank Director Meeting) CNRG-INIFAP, Tepatitlan, Jalisco, Mexico September 7-10, 2015	
	FY2016	• SATREPS (Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development) Professor Watanabe of the Gene Research Center conducted activities from fiscal year 2012 to 2017 with Mexican National Center for Genetic Resources (CNRG) on the topic of "Diversity Assessment and Development of Sustainable Use of Mexican Genetic Resources" as three pillars, including diversity analysis of Mexican Genetic Resources, development of an ultra-low temperature conservation method, and international enjoyment of business outcomes. (14 persons accepted and 10 persons dispatched) • Contribution of large-scale international conferences to planning and operation activities, compilation of international journals, etc. Hiroshi Ezura • Editor: Plant Physiology and Biochemistry, Plant Cell Reports, PLoS One, Frontiers in Plant Science, Breeding Science • Editorial board: Plant Biotechnology Reports, Scientia Horticulture	

		Kazuo Watanabe • Associate editor: In Vitro Cellular & Developmental Biology-Plant • Editorial board: Breeding Science • Memberships: Public Research & Regulation Initiative (PRRI) • Program committee member: PRRI-ISAAA Pre-MOP meeting on Cartagena Protocol on Biosafety (October 23-26, 2016 Kuala Lumpur, Malaysia) • Organizing chair: COP13 CBD (Convention on Biological Diversity) CERA SIDE EVENTS (December 4-17, 2016 Cancun, Mexico) Ryo Ohsawa • Editorial board: Breeding Science Miyako Kusano • Editor: Frontiers in Plant Science, PLOS ONE • Editorial board: International Scholarly Research Network Botany, Frontiers in Plant Physiology, Frontiers in Plant Nutrition • Memberships: Metabolomics Society Kenji Miura • Organizing chair: International symposium "Frontier in Plant Genome Editing" (Jul 10-11, 2016, Tokyo, Japan) • Co-chair: Plant Genome Stability and Change 2016 (Jul 7-10, 2016, Hayama, Japan)	
FY2017		• SATREPS (Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development) Professor Watanabe of the Genetic Experiment Center conducted activities from fiscal year 2013 to 2017 with Mexican National Center for Genetic Resources (CNRG) on the topic of "Diversity Assessment and Development of Sustainable Use of Mexican Genetic Resources"s three pillars, including diversity analysis of Mexican Genetic Resources, development of an ultra-low temperature conservation method, and international enjoyment of business outcomes. (14 persons accepted and 10 persons dispatched) • Contribution of large-scale international conferences to planning and operation activities, compilation of international journals, etc. Hiroshi Ezura • Editor: Plant Physiology and Biochemistry, Plant Cell Reports, PLoS One, Frontiers in Plant Science, Breeding Science • Editorial board: Plant Biotechnology Reports, Scientia Horticulture • International scientific committee member: XIV Solanaceae and 3rd Cucurbitaceae Joint Conference (SOL2017, Sep 3-6, 2017, Valencia, Spain) Kazuo Watanabe • Associate editor: In Vitro Cellular & Developmental Biology-Plant • Editorial board: Breeding Science • Steering committee member: Public Research & Regulation Initiative (PRRI) Ryo Ohsawa • Editorial board: Breeding Science Miyako Kusano • Editor: Frontiers in Plant Science, PLOS ONE • Editorial board: International Scholarly Research Network Botany, Frontiers in	

	Plant Physiology, Frontiers in Plant Nutrition • Memberships: Metabolomics Society • The international organizing committee member: International Conference on Metabolomics 2017 (June 25-29, 2017, Brisbane, Australia,) • Examiner of the thesis submitted by Venea Daygon for the degree of Doctor of Philosophy, The University of Queensland Kenji Miura • Guest Editor: Plant Physiology and Biochemistry, SI "Genome Editing Technologies for Plant Physiology"	
--	---	--

D. Other (International exchange status)
FY2018 and FY2019

FY2019	• SATREPS (Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development) Professor Watanabe of the Gene Research Center conducted activities from fiscal year 2013 to September 2018 with the Mexican National Center for Genetic Resources (CNRG) on the topic of assessing the diversity of Mexican genetic resources and building a foundation for sustained use, using the three pillars of diversity analysis of Mexican genetic resources, developing ultra-low temperature conservation methods, and international enjoyment of project outcomes. As a continuation, we set up a search for genetic resources in JICA project with Japanese private companies. • University of Tsukuba-INRA International Collaborating Laboratories (TILs). Based on the special expenditure project (enhancing diverse academic research functions utilizing the properties of universities) and the establishment of an international cooperation fusion base utilizing the research base of the next-generation model plant tomato (fiscal year 2008-24), the activity was initiated in 2008 with the French National Institute of Agriculture (INRA) as a partner. Even after the completion of the project, a partner agreement has been concluded with INRA Bordeaux Center, and efforts are being made to promote international joint research, to support the double/joint degree program, etc., and to promote the dispatch and acceptance of teachers, researchers, and students. • Contribution of large-scale international conferences to planning and operation activities, compilation of international journals, etc. Hiroshi Ezura • Editor: Plant Physiology and Biochemistry, Plant Cell Reports, PLoS One, Frontiers in Plant Science, Breeding Science, Biotechnology in Agroculture and Forestry • Editorial board: Plant Biotechnology Reports, Scientia Horticulture Kazuo Watanabe • Associate editor: In Vitro Cellular & Developmental Biology-Plant • Editorial board: Scientific Reports, Breeding Science, Frontiers in Plant Science • Steering committee: Public Research & Regulation Initiative (PRRI) Ryo Ohsawa • Editorial board: Breeding Science • Vice chair: OECD working Group on Harmonization of Regulatory Oversight in Biotechnology	
--------	--	--

	Miyako Kusano • Editor: Frontiers in Plant Science, PLOS ONE • Editorial board: International Scholarly Research Network Botany, Frontiers in Plant Physiology, Frontiers in Plant Nutrition • Memberships: Metabolomics Society • Examiner of the thesis submitted by Venea Daygon for the degree of Doctor of Philosophy, The University of Queensland Kenji Miura • Guest Editor: Plant Physiology and Biochemistry, SI "Genome Editing Technologies for Plant Physiology"
FY2019	• University of Tsukuba-INRA International Collaborating Laboratories (TILs). Based on the special expenditure project (enrichment of diverse academic research functions utilizing the properties of universities) "construction of an international cooperation fusion base utilizing the research base of next-generation model plant tomato" (fiscal year 2008-24), the activity was started in 2008 with French National Institute of Agriculture (INRA) as a partner. Even after the completion of the project, a partner agreement has been concluded with INRA Bordeaux Center, and efforts are being made to promote international joint research, support the double/joint diligence program, etc., and promote the dispatch and acceptance of teachers, researchers, and students. • Contribution of large-scale international conferences to planning and operation activities, compilation of international journals, etc. Hiroshi Ezura • Plant Physiology and Biochemistry editor • Plant Cell Reports editor • PLOS ONE editor • Frontiers in Plant Science editor • Scientia Horticulture editor • Breeding Science editor Kazuo Watanabe • Scientific Reports, editor • Frontiers in Plant Science, editor • In Vitro Plant, associate editor • Breeding Science, editor • Agronomy, guest editor Kenji Miura • Plant Physiology and Biochemistry editor • Bilateral Symposium on Life Science (hosting a bilateral symposium with the National Taiwan University)

③Information dissemination and publicity activities

Describe the information dissemination and publicity activities described in the activity plan and the information dissemination and publicity activities in fiscal 2018 and 2019.

A. Implementation status of symposia for non-researchers Posted from Activity Plan (Fiscal Year 2013-Fiscal Year 2017)

Fiscal year	Symposiums and lectures		Seminars and open lectures		Other		Total	
	Number of events	Participation Number of attendants	Number of events	Participation Number of attendants	Number of events	Participation Number of attendants	Number of events	Participation Number of attendants
2013 H25	1	130	5	100	1	30	7	260
2014 H26	1	130	7	131	4	120	12	381
2015 H27	1	130	8	152	1	45	10	327
2016 H28	5	830	4	82	10	nd	19	nd
2017 H29	3	398	10	276	7	250	20	924
○ Major Symposium								
Study period	Form (Classification)	Subjects	Titles of extension lecture		Overview		Participation Number of people	
April 20, 2013	Open course	General	Kids University at Science and Technology Week's Public Disclosure of Gene Res. Center-Look at Transgenic Plants?.		Visits and explanations of g transgenic plants produced at the Genetic Experiment Center were carried out.		37	
August 22-23, 2013	Open course	General (faculty)	Recombinant Gene Experiment Education Workshop for Teachers		It was carried out for the purpose of training of teachers who can carry out " recombinant gene xperiment for the purpose of the education" in the junior high schools and the senior high schools and that the implementation environment is arranged, and it was carried out for the person concerned.		22	
November 2-3, 2013	Open course	General public	Enjoy homemade cheese		Education on food issues through cheese production		31	
December 21-22, 2013	Open course	General (faculty)	Advanced Course of Recombinant Gene Experiment Training for Teachers		In response to the request from the participant of " Recombinant Gene Experiment Education Workshop for the faculty," it was carried out using the practical training material with the advanced content.		20	
March 15, 2014	Symposium	General public	Soc. of Buckwheat		Frontiers of buckwheat research with people interested in buckwheat.		130	
April 19, 2014	Open course	General	Kids University at Science and Technology Week's Public Disclosure of Genetic Experiment Center-Look at Tansgenic Plants?.		Visits and explanations of transgenic plants produced at the Gene Res. Center were carried out.		35	
August 25-26, 2014	Open course	General (faculty)	Recombinant Gene Experiment Education Workshop for Teachers		It was carried out for the purpose of training of teachers who can carry out " recombinant gene xperiment for the purpose of the education" in the junior high schools and the senior high schools and that the implementation environment is arranged, and it was carried out for the person concerned.		28	
December 20-21, 2014	Open course	General (faculty)	Advanced Course of Recombinant Gene Experiment Training for Teachers		In response to the request from the participant of " Recombinant Gene Experiment Education Workshop for the faculty," it was carried out using the practical training material with the advanced content.		16	

July 26, 2014	Other	School teacher	Teacher's license course	Lectures for renewal of teacher's license (miscellaneous cereals)	20
August 2, 2014	Open course	General public (elementary and junior high school students)	Summer-holiday helping group	Science and technology seminars to give hints on school issues during summer vacation	10
April 18, 2015	Open course	General	Kids University at Science and Technology Week's Public Disclosure of Genetic Experiment Center-Look at Transgenic Plants?.	Visits and explanations of transgenic plants produced at the Gene Res. Center were carried out.	16
August 25-26, 2015	Open course	General (faculty)	Recombinant Gene Experiment Education Workshop for Teachers	It was carried out for the purpose of training of teachers who can carry out "recombinant gene experiment for the purpose of the education" in the junior high schools and the senior high schools and that the implementation environment is arranged, and it was carried out for the person concerned.	28
November 7-8, 2015	Open course	General public	Enjoy homemade cheese	Education on food issues through cheese production	16
December 19-20, 2015	Open course	General (faculty)	Advanced Course of Recombinant Gene Experiment Training for Teachers	In response to the request from the participant of "Recombinant Gene Experiment Education Workshop for the faculty," it was carried out using the practical training material with the advanced content.	11
6 February, 2015	Symposium	General public	Soc. of Buckwheat	Frontiers of buckwheat research with people interested in buckwheat.	130
April 23, 2016	Open course	General	Kids University at Science and Technology Week's Public Disclosure of Genetic Experiment Center-Look at Transgenic Plants?.	Visits and explanations of transgenic plants produced at the Gene Res. Center were carried out.	47
July 10 - 11, 2016	Symposium	Researcher General	International Symposium Frontiers in Plant Genome Editing Technology.	Seven top-notch foreign researchers in genome editing technology were invited to provide a lecture on cutting-edge research.	200
July 23, 30, 2016	Open course	General (High School Students or More)	From the Frontiers of Genetic Resource Research to Plant Molecular Design for High School Students at the University of Tsukuba Focused Disclosure	Lectures in an omnibus format and tours of specific network rooms and isolation fields were conducted for high school students and older to improve understanding of plant genetic resources research.	43
July 20, 2016	Symposium to commemorate the establishment of the JBA Green Bio Innovation Forum	General public and companies	"R&D Trends in Plant Science and Green Bio Fields"	This session explains the latest research trends in plant science and green bio including genome editing technology.	150
August 4, 2016	Open course	General public (elementary and junior high school students)	Summer-holiday helping group	Science and technology seminars to give hints on school issues during summer vacation	4
August 18 - 19, 2016	Open course	General (faculty)	University of Tsukuba's open lecture on training in Recombinant Gene Experiments for faculty members	The lecture and practical training were carried out for faculty and educational professionals so that they could be carried out gene recombination experiment for the purpose of the education.	60
November 5-6, 2016	Other	General	Science Agora 2016, What's the Genome Editing?--Targeting DNA-	Explanations on genome editing and games for the purpose of understanding the mechanism of genome editing are presented and explained.	9000 (cumulative entire event)s
March, 2017	Others (lecture: epoch Tsukuba)	General	"Using Genomic Editing Technology to Create Functionally	This event introduces cultivar improvement of tomato using	120

			superior Tomatoes" at the SAT Technology Show Case	genome editing technology.	
April 22, 2017	Open course	General	Kids University at Science and Technology Week's Public Disclosure of Genetic Experiment Center-Look at Transgenic Plants?.	Visits and explanations of transgenic plants produced at the Gene Res. Center were carried out.	47
July 15, 2017	Open course	General (High School Students or More)	From the Frontiers of Genetic Resource Research to Plant Molecular Design for High School Students at the University of Tsukuba Focused Disclosure	Lectures in an omnibus format and tours of specific network rooms and isolation fields were conducted for high school students and older to improve understanding of plant genetic resources research.	43
August 18-19, 2017	Open course	General (faculty)	University of Tsukuba's open lecture on training in Recombinant Gene Experiments for faculty members	The lecture and practical training were carried out for faculty and educational professionals so that they could be carried out gene recombination experiment for the purpose of the education.	60
August 3, 2017	Open course	General students	Science Women's Science Course	Rice grain quality training sessions	14
July 10, 2017	Symposium	General	Open International Workshop on the Use of Genome Editing Technologies in Japan and Overseas to the Agricultural Field-Current Status and Future.	Researchers and administrative officials related to the regulation of genome editing technologies were invited to share their knowledge on the current status and future prospects of their use in the agricultural field in the future.	250
October 28, 2017, February 17, 2018, March 17, 2018	Lectures	General public	Association to blow new winds	Technical training sessions on system horticulture	132
December 16, 2017	Other (Science Cafe: Kyoto University)	General	Attempts to Produce GABA High-Accumulation Tomato by Genome-Editing	This event introduces cultivar improvement of tomato using genome editing technology.	40
February 23, 2018	Other (Lecture: JBA)	Companies affected	"Cultivar improvement and genome editing technologies for crops" in JBA	This event introduces cultivar improvement and future problems of tomato using genome editing technology.	45

A. Implementation status of symposia for non-researchers FY2018 and FY2019

Fiscal year	Symposiums and lectures		Seminars and open lectures		Other		Total	
	Number of events	Participation Number of attendees	Number of events	Participation Number of attendees	Number of events	Participation Number of attendees	Number of events	Participation Number of attendees
H30	2	403	12	408	3	206	7	664
R1	1	93	11	349	2	56	6	254
○ Major Symposium								
Study period	Form (Classification)	Subjects	Titles of extension lecture		Overview		Participation Number of people	
April 21, 2018	Public release of public facilities	General	Kids University at Science and Technology Week's Public Disclosure of Genetic Experiment Center-Look at Transgenic Plants?.		Visits and explanations of transgenic plants produced at the Gene Res. Center were carried out.		11	
April 21, 2018 to March 16, 2019 10 sessions	Seminar	General	New wind association		Technical training sessions focused on the horticultural facilities		353	

July 21, 2018	Open course	General (High School Students or More)	From the Frontiers of Genetic Resource Research to Plant Molecular Design for High School Students at the University of Tsukuba Focused Disclosure	Lectures in an omnibus format and tours of specific network rooms and isolation fields were conducted for high school students and older to improve understanding of plant genetic resources research.	39
August 2, 2018	Other	General Researcher	~ "High School and University Selected Genome Master Championships" from Genetic Recombination to Genome Editing with Five Senses	In cooperation with the Organization of Agriculture and Research (NARO), the University and Nippon Monsanto Co., Ltd. jointly sponsored events aimed at providing children with an experience of the history of breeding improvement, recombinant gene technology, and the latest genome editing technology, including a unique approach such as a quiz format for high school and university students.	115
August 4, 5, 2018.	Public release of public facilities	General (high school students)	Explanatory Meeting at the University of Tsukuba for Students Examined in FY2018 (Open Campus)	Institutional release was conducted as part of an open campus for trainees.	80
September 20, 2018	Symposium	General	T-PIRC Symposium-Towards a Sustainable Future by Developing Next-Generation Food Systems.	Speakers from the FAO, the University of Bordeaux, the National Taiwan University, the Michigan State University, and Cornell University, the Universities of Japan were invited to announce the role played by plant science for food security from their respective perspectives to share their knowledge.	178
September 29, 2018	Symposium	General	Breeding Forum Supporting Future Food.	Private industry actors, university researchers, media, administration, growers, and consumers participated in lectures and panel discussions aimed at exchanging opinions on genome editing technologies.	225
December 15, 16, 2018.	Open course	General (faculty)	University of Tsukuba's open lecture on training in Recombinant Gene Experiments for faculty members	The lecture and practical training were carried out for faculty and educational professionals so that they could be carried out gene recombination experiment for the purpose of the education.	16
April 20, 2019	Public release of public facilities	General	Kids University at Science and Technology Week's Public Disclosure of Genetic Experiment Center-Look at Transgenic Plants?.	Visits and explanations of transgenic plants produced at the Gene Res. Center were carried out.	36
April 20, 2019 to February 15, 2020 Eight sessions	Seminar	General	New wind association	Technical training sessions focused on the horticulture of facilities	244
July 27, 2019	Open course	General (high school students or more)	From the Frontiers of Genetic Resource Research to Plant Molecular Design for High School Students at the University of Tsukuba Focused Disclosure	Lectures in an omnibus format and tours of specific network rooms and isolation fields were carried out for high school students and above, in order to promote understanding of plant genetic resources research.	18
August 3, 4, 2019	Public release of public facilities	General (high school students)	Explanatory Meeting at the University of Tsukuba for Students Examined in FY2019 (Open Campus)	Institutional release was conducted as part of an open campus for trainees.	20
October 3, 2019	Symposium	General Researcher	Tsukuba Conference 2019 Subsession How to think about global food security using biotechnological crops?.	We invited Vice Chairman of the American Sugarbeet Institute of Scott Herndon, Fellow of the German Julius Kühn-Center for Institut Federal Studies, Assistant Professor Makiko Matsuo of the	93

				Institute of Policy Studies of Tokyo University, and Professor Brad Day of Michigan State University in the U.S. to share information and discuss session titles under moderator Emi Gamo.	
November 28-29, 2019	Open course	General Researcher	Co-sponsored workshop between the Vietnam Ho Chi Minh City Biotechnology Center and the Plant Transgenic Design Initiative	On November 28, a lecture was given on metabolome analysis and genome editing techniques, each for 2 hours. November 29: Instructions were given to local operators on the use of equipment for GC-LC MSMS owned by Ho Chi Minh Biotech Centre. We also demonstrate the use of FACS to detect plant ploidy.	67
December 14, 2019	Open course	General(faculty)	University of Tsukuba's open lecture on training in Recombinant Gene Experiments for faculty members	The lecture and practical training were carried out for faculty and educational professionals so that they could be carried out gene recombination experiment for the purpose of the education.	20

B. Status of participation in international symposia, etc.

Posted from Activity Plan (Fiscal Year 2013-Fiscal Year 2017))

Number of Participants	FY2013	36	
	FY2014	44	
	FY2015	27	
	FY2016	55	
	FY2017	41	
Major international symposia participating			
	Timing of the meeting	International Symposium, etc.	Participation
1	9-12 June, 2013	9th International Conference on Pig Reproduction (ICPR)	1
2	24-27 October 2013	Avian Germplasm Forum(Invited Speaker)	1
3	20 November 2013	International Symposium on Diversifying Biological Resources. (Tsukuba City)	3
4	24-29 November, 2013	Ag-ESD Symposium	3
5	February 21-23, 2014.	The 1st National Taiwan University and University of Tsukuba Joint Faculty Conference (China)	1
6	29 June - 4 July, 2014	The First Joint Symposium of University of Helsinki-University of Tsukuba, Joint seminar (Finland)	6
7	30 September, 2014	Taiwanese-Japanese Bilateral Symposium (Tsukuba City)	1
8	19-23 October 2014	Asia Pacific Poultry Conference (APPC)	3
9	31 January, 2015	Institute of Plant Science and Recourses Workshop (Kurashiki City)	1
10	2 March, 2015	Khwarizmi International Award (Iranian)	1
11	June 29-July 4, 2014	The First Joint Symposium of University of Helsinki-University of Tsukuba, Joint seminar (Finland)	6
12	25-29 October, 2015	International Symposium on Solanaceae Cenferance 2015 (Frence)	3
13	2-5 November, 2015	XIIth Int. Conf.on Lactoferrin(Excellent Student Award)	1
14	16-19 November, 2015	Ag-ESD Symposium (Best poster award)	3
15	22 January, 2016	Joint Symposium of the University of Bordeaux (Tsukuba City), Institute of Symbiotic Sciences for the Earth and Humankind	3
16	25 February, 2016	U.S.-Japan Research Institute, (United States)	1
17	22-28 May, 2016	8th International Symposium on Light in Horticulture (USA)	1
18	20 and 21 July, 2016	Workshop on Precision Biotechnology Applications (Vietnam)	3
19	11-21 July, 2016	SSR 49th Annual Meeting (USA)	1
20	25-28 August, 2016	12th European Nitrogen Fixation Conference (Hungary)	1
21	1 March, 2017	International Conference on Sustainable Agriculture and Bioeconomy 2017 (Thailand)	1

22	29-31 May, 2017	PAG-Asia 2017 "Random mutagenesis to targeted mutagenesis: Genome editing of breeding traits in tomato (South Korea)	1
23	30 June, 2017	Workshop "Safety review of stacked event in Japan (South Korea)	1
24	31 July -4 August, 2017	National Conference in Optimization of Local Plant for Food and Industry "Current research in tomato: Improve tomato using genome editing technologies (Indonesia)	2
25	6-16 August, 2017	Second International Symposium on Breeding of Buckwheat (China).	1
26	29 November-8 December, 2017	American Council for Cell Biology	1

B. Status of participation in international symposia, etc.

FY2018 and FY2019

Number of Participants	FY2018	20	
	FY2019	19	
Major international symposia participating			
	Timing of the meeting	International Symposium, etc.	Participation Number of people
1	June. 2018	The 8th International Conference on Algal Biomass, Biofuels and Bioproducts	2
2	September. 2018	2nd International Conference on Bioresource Technology for Bioenergy, Bioproducts & Environmental Sustainability	1
3	July. 2018	EurAgEng 2018 Conference	1
4	July. 2018	The 6th Asian Conference on Biomass Science (ACBS2018b)	3
5	September. 2018	The 10th ANRRC International Meeting	1
6	June. 2018	The 4th International Conference on Agricultural and Biological Sciences (ABS 2018)	1
7	2018 December.	American Society for Cell Biology 2018 Meeting	1
8	2018 December.	The Asian Seed Congress 2018 (ASC'18)	1
9	2018 October.	The 15th Solanaceae Conference(SOL2018)	1
10	2018 August.	APEC High Level Policy Dialogue Agricultural Biotechnology (HLPDAB): Two-Part Workshop	1
11	June. 2018	Plant Biology Europe 2018	1
12	June. 2018	The XI International Symposium on the Plant Hormone Ethylene (Ethylene2018)	1
13	June. 2018	Plant Biology Europe 2018	1
14	June. 2018	Ethylene meeting 2018	1
15	2018 August.	Asian Short-course on Agri-Biotechnology, Biosafety Regulation and Communication	1

16	2018 December.	The 8th AG-BIO/PREDO Graduate Conference on Agricultural Biotechnology and The 5th KU-UT Graduate Conference on Agriculture, Food, Engineering and Environment	2
17	2019 January.	International Plant & Animal Genome XXVII	2
18	May. 2018	PAG ASIA 2018	1
19	September. 2018	The 1st international Plant Systems Biology (iPSB2018)	2
20	2018 August.	13th European Nitrogen Fixation Conference	3
21	2019 April.	15th Symposium International Society for Biosafety Research (ISBR)	1
22	May, 2019	International Horticultural Society VI International Symposium on Tomato Diseases	1
23	Jun. 2019	GREENSYS2019	1
24	Jun. 2019	The 15th International conference of the Metabolomics Society (Metabolomics 2019)	1
25	Jun. 2019	GREENSYS2019	1
26	Jul. 2019	The 5th International Conference on Agricultural and Biological Science (ABS2019)	1
27	Jul. 2019	Energy & the Environment (ECSEE2019)	1
28	Jul. 2019	TIER symposium	1
29	Jul. 2019	The 3rd Vietnam–Japan Symposium on Cooperation and Investment in High-Tech Agriculture	1
30	Jul. 2019	The 3rd Vietnam–Japan Symposium on Cooperation and Investment in High-Tech Agriculture	1
31	August, 2019	Plant Biology 2019	1
32	August, 2019	Japan-China Exchange Program on Regulatory Science in Biotechnologically Derived Products	1
33	Sep. 2019	The Fourth Mexico-Japan Rector Summit. COLMEX	1
34	October, 2019	2nd Northeast-Asia Food Industry Technology Forum	1
35	October, 2019	International Conference on Integrative Plant Physiology 2019	1
36	October, 2019	The 11th Asian Network of Research Resource Centers Meeting (2019 ANRRC)	1
37	Jul. 2019	SSR 2019 Annual Meeting	1
38	January, 2020	International Plant & Animal Genome XXVIII	1
39	February, 2020	2020 AAAS Annual Meeting	1

C. Dissemination of information to the general public by periodical publications, websites, SNSs, etc. (including those in English)

※ When the same measures are implemented in multiple years, the "implementation year" can be listed as "00-00" in one line.

Posted from Activity Plan (Fiscal Year 2013-Fiscal Year 2017)

Year of implementation	Means and methods of disseminating information	Overview and contrivance for dissemination of easy-to-understand information
FY 2013	Home page	In addition to introducing the research activities of the Gene Res. Center and joint usage and joint research initiative, information on facilities and equipment that can be used jointly, and information on symposiums, seminars, etc. are also updated as needed to disseminate information.
FY 2013	Brochure	A pamphlet summarizing the research outline of the center is prepared in an easy-to-understand diagram and distributed in public symposium venues, etc.
FY 2013	Distribution of an activity record booklet for the entire staff	Activity Report of the Agriculture, Forestry and Technology Center, University of Tsukuba
FY 2013	Presentation of Research Activity Reporting Results Centered on Farm Personnel	Tsukuba Journal of Agriculture and Forestry
FY 2013	Collection of research reports mainly on the subject of the International Seminar on Agricultural Education	Journal of Developments in Sustainable Agriculture
FY 2013	Home page	In addition to introducing the research activities of the Gene Res. Center and joint usage and joint research initiative, information on facilities and equipment that can be used jointly, and information on symposiums, seminars, etc. are also updated as needed to disseminate information.
FY 2013	Brochure	A pamphlet summarizing the research outline of the center is prepared in an easy-to-understand diagram and distributed in public symposium venues, etc.
FY 2014	Home page	In addition to introducing the research activities of the Gene Res. Center and joint usage and joint research initiative, information on facilities and equipment that can be used jointly, and information on symposiums, seminars, etc. are also updated as needed to disseminate information. In September 2014, an intra-academic publicity budget was utilized and the website was renovated.
FY 2014	Brochure	A pamphlet summarizing the research outline of the center is prepared in an easy-to-understand diagram and distributed in public symposium venues, etc.
FY 2014	Distribution of an activity record booklet for the entire staff	Activity Report of the Agriculture, Forestry and Technology Center, University of Tsukuba

FY 2014	Presentation of Research Activity Reporting Results Centered on Farm Personnel	Tsukuba Journal of Agriculture and Forestry
FY 2014	Collection of research reports mainly on the subject of the International Seminar on Agricultural Education	Journal of Developments in Sustainable Agriculture
FY 2015	Home page	In addition to introducing the research activities of the Gene Experiment Center and the joint use and research bases, information on facilities and equipment that can be used jointly, and information on symposiums, seminars, etc. are also updated as needed to disseminate information.
FY 2015	Brochure	A pamphlet summarizing the research outline of the center is prepared in an easy-to-understand diagram and distributed in public symposium venues, etc.
FY 2015	Distribution of an activity record booklet for the entire staff	Activity Report of the Agriculture, Forestry and Technology Center, University of Tsukuba
FY 2015	Presentation of Research Activity Reporting Results Centered on Farm Personnel	Tsukuba Journal of Agriculture and Forestry
FY 2015	Collection of research reports mainly on the subject of the International Seminar on Agricultural Education	Journal of Developments in Sustainable Agriculture
FY 2016	Home page	In addition to introducing the research activities of the Gene Res. Center and joint usage and joint research initiative, information on facilities and equipment that can be used jointly, and information on symposiums, seminars, etc. are also updated as needed to disseminate information.
FY 2016	Brochure	A pamphlet summarizing the research outline of the center is prepared in an easy-to-understand diagram and distributed in public symposium venues, etc.
FY 2016	General magazine	The journal Bioscience and Industries introduces research results by faculty affiliated with the Center in a text that is easy to understand not only for researchers but also for the general readers and companies responsible for the bio-related industry (March 2017).
FY 2016	Distribution of an activity record booklet for the entire staff	Activity Report of the Agriculture, Forestry and Technology Center, University of Tsukuba
FY 2016	Presentation of Research Activity Reporting Results Centered on Farm Personnel	Tsukuba Journal of Agriculture and Forestry
FY 2017	Home page	In addition to introducing the research activities of the Gene Res. Center and joint usage and joint research initiative, information on facilities and equipment that can be used

		jointly, and information on symposiums, seminars, etc. are also updated as needed to disseminate information. The website is renovated, and in Fiscal Year 2018, the center plans to rebuild its website to support smartphones and other devices and disseminate information via SNS.
FY 2017	Brochure	A pamphlet summarizing the research outline of the center is prepared in an easy-to-understand diagram and distributed in public symposium venues, etc.

C. Dissemination of information to the general public by periodical publications, websites, SNSs, etc. (including those in English)

※ When the same measures are implemented in multiple years, the "implementation year" can be listed as "00-00" in one line.

FY2018 and FY2019

Year of implementation	Means and methods of disseminating information	Overview and contrivance for dissemination of easy-to-understand information
FY 2018	Home page	In addition to introducing the research activities of the Gene Res. Center and joint usage and joint research initiative, information on facilities and equipment that can be used jointly, and information on symposiums, seminars, etc. are also updated as needed to disseminate information. And, the modification of the home page was carried out, and in fiscal 2018, correspondence reconstruction of the home page smartphone, etc. and information dissemination by SNS were also started.
FY 2018	Brochure	A leaflet summarizing the research outline of the center is prepared in an easy-to-understand diagram, and it is distributed in public release of facilities and public symposium venues, etc.
FY 2019	Home page	In addition to introducing the research activities of the Gene Res. Center and joint usage and joint research initiative, information on facilities and equipment that can be used jointly, and information on symposiums, seminars, etc. are also updated as needed to disseminate information. And, the modification of the home page was carried out, and in fiscal 2018, correspondence reconstruction of the home page smartphone, etc. and information dissemination by SNS were also started.
FY 2019	Youtube	Introduction of the base is carried out in the introduction video of T-PIRC which is the upper organization of the genetic testing center. There are two versions, Japanese and English.
FY 2019	Brochure	A leaflet summarizing the research outline of the center is prepared in an easy-to-understand diagram, and it is distributed in public release of facilities and public symposium venues, etc. In 2019, an English introduction leaflet for this base activity was prepared.

D. Other (Dissemination of information and public information)
Posted from Activity Plan (Fiscal Year 2013-Fiscal Year 2017)

FY2013	N/A
FY2014	N/A
FY2015	N/A
FY2016	N/A
FY2017	N/A

D. Other (Dissemination of information and public information)
FY2018 and FY2019

FY2018	N/A
FY2019	Trademark Registration No. 6193669 "T-PIRC-Kun" in the sale of agricultural products

④ Collaboration with Graduate School Education

Describe the "cooperation with postgraduate education" described in the activity plan and the cooperation with postgraduate education in Fiscal Years 2018 and 2019.

A. Acceptance status of undergraduate students, etc.

Posted from Activity Plan (Fiscal Years 2013-Fiscal Year 2017)

Category	2013 H25 Number of accessions		2014 H26 Number of accessions		2015 H27 Number of accessions		2016 H28 Number of accessions		2017 H29 Number of accessions	
		Among them foreigners		Among them foreigners		Among them foreigners		Among them foreigners		Among them foreigners
Doctoral course	76	26	60	23	51	28	25	16	47	28
Among them, work study professionals	9	4	6	0	4	0	0	0	6	0
Master course	173	22	149	47	139	18	167	34	231	23
Among them, work study professionals	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Undergraduate students	94	5	74	8	64	5	61	5	64	10
Total	343	53	283	78	254	51	253	55	342	61

A. Acceptance status of undergraduate students, etc.

FY2018 and FY2019

Category	H30 Number of accessions		R1 Number of accessions	
		Among them foreigners		Among them foreigners
Doctoral course		/	52	/
Among them, work study professionals	0	0	0	0
Master course		/	147	/
Among them, work study professionals	0	0	0	0
Undergraduate students		/	44	/
Total		/	249	/

B. Number of graduate students who obtained a degree using the center
Posted from Activity Plan (Fiscal Years 2013-Fiscal Year 2017)

Category	Within University of Tsukuba					Other Universities				
Year	FY2013	FY2014	FY2015	FY2016	FY2017	FY2013	FY2014	FY2015	FY2016	FY2017
Number of doctorate conferred	5	9	7	7	13	0	0	0	3	0

B. Number of graduate students who obtained a degree using the center
FY2018 and FY2019

Category	Within University of Tsukuba		Other Universities	
Year	FY2018	FY2019	FY2018	FY2019
Number of doctorate conferred	6	15	0	0

C. Other (cooperation with postgraduate education)
Posted from Activity Plan (Fiscal Years 2013-Fiscal Year 2017)

FY2013	N/A
FY2014	N/A
FY2015	N/A
FY2016	N/A
FY2017	N/A

C. Other (cooperation with postgraduate education)
FY2018 and FY2019

FY2018	N/A
FY2019	N/A

7) Situation in response to the set-up of evaluation indicators (KPIs) and benchmarks with similar research organizations

Describe the "benchmarks for evaluation indicators (KPIs) and similar research organizations" established in the activity plan, and the status of achievement and future activities of the KPI in Fiscal Years 2018 and 2019.

[Situation for setting evaluation indicators (KPIs) and benchmarks with similar research organizations].

Transcribed from the activity plan

First, it is a "World-class Research Center," but it is recognized that it includes not only the evaluation axis of enhancing the world's top-level research achievements (in so-called high-impact-factor papers), but also social delivery significance and its international presence. Based on the above, at the end of the fifth fiscal year, the following KPI will be established from the viewpoint of increasing the global presence with the participation of many universities and research institutions both at domestic and abroad, with the aim of designing "Biotown" in cooperation with industry, academia and government as agrifood pier center of excellence.

[Evaluation index (KPI) based on past activity results, etc.]

① Status of acquisition of external funds

- Overall status of external financing

(Baseline) FY2017	(Target time point) FY2022
(Baseline) 617 million yen	(Target value) 678 million yen

The goal is to maintain the current state of the fundings from the governmental resources, where it is unlikely that the government will increase its R&D budget, T-PIRC will increase the amount of investment from industry.

- Investments in R&D from private companies (amount received for joint research and special joint research) (approximately 1.5 times)

(Baseline) FY 2017	(Target time point) FY 2022
(Baseline) 45 million yen	(Target value) 68 million yen

While it is unlikely that the government will increase its total R&D budget in the future, it is necessary to focus more on obtaining funds from "Industry" than ever before. Based on the government's policy to triple the amount of R&D investment from enterprises to universities in the next 10 years, the KPI for acquiring funds from private enterprises, was set at approximately 1.5folds in coming 5 years.

② Research results, etc.

Original peer-reviewed article

(Baseline) 3 averages among the 5 in FY 2013-2017	(Target time point) FY 2022
(Baseline) First and/or corresponding author papers: 36 Co-authorship article: 31	(Target value) First and/or corresponding author articles: 54 Co-authorship article: 47

Improving achievements and disseminating them (papers) are required for the World-class Research Center. Especially, it is necessary to increase the number of first or responsible author papers with credits for center faculty. Therefore, the mean of the reference time points was set at 1.5 times at

the target time point.

Roughly 1.5 times the total number of international co-authorship articles)

(Baseline) 3 averages among the 5 in FY 2013-2017	(Target time point) FY 2022
(Baseline) 12	(Target value) 18 bottles

From the viewpoint of achievements suitable for World-class research center, the KPI was roughly 1.5 times after 5 years. It will also aim for 3-5 joint research projects in the future, including funding from overseas joint research institutions, introduction of funds for joint acquisition of overseas research grants, and joint research from overseas private companies, etc.

③ International exchange status (1.5 times the total number of international research projects participated)

(Baseline) 3 averages among the 5 in FY 2013-2017	(Target time point) FY 2022
(Baseline) 5	(Target value) 8

Same as ②. Training and technical cooperation as JICA and other ODA such with ADB projects will also take into account the state of international exchange. The company plans to conduct 1-2 JICA projects each year (e.g., genetic resources training courses, Sakata's Seed Co. SDG business cooperation, grassroots project, etc.). Technical support will be provided abroad, and a paid training course will be implemented in the future.

④ Dissemination and public information activities (1.5 times the number of participation in international symposia, etc.)

(Baseline) 3 averages among the 5 in FY 2013-2017	(Target time point) FY 2022
(Baseline) 40	(Target value) 60

Same as ②.

⑤ Collaboration with Graduate School Education (1.5 times the number of foreign entries into postgraduate students)

(Baseline) 3 averages among the 5 in FY 2013-2027	(Target time point) FY 2022
(Baseline) 50	(Target value) 75

Same as ②.

⑥ Uniqueness of Research Capacity at University of Tsukuba

- TYPE I Use Cases as the field trial of transgenic organisms

(Baseline) Year average for FY 2013-2017	(Target time point) FY 2022
(Baseline) 2-3 events	(Target value) 2-3 events

Other than NARO, the University of Tsukuba, is the only university that has been accredited as the joint usage and joint research initiative center nationwide based on its ability to support the development of TYPE I Use Cases as the field trial of transgenic organisms, which requires substantial support and precise management control. By constantly conducting 2-3 studies per year rather than increasing the number significantly, we aim at creating the more compact support system to assist the

translational research of research product applications and practical applications.

- Genetic resources trade with IRCC or equivalent formal approval with the CNA of the exporting country

(Baseline) FY 2017	(Target time point) FY 2022
(Baseline) One case	(Target value) 3-5 events

T-PIRC has a variety of capacity to manage them based on international legislation, including foreign research studies, obtainment, and introduction into Japan. For T-PIRC of best practices for obtaining genetic resources in accordance with the Nagoya Protocol, examples will be accumulated. The acquisition of IRCC (International Recognized Certificate of Compliance on Genetic Resource Access) is also the only Japanese as of June 2018. Aiming at acquiring one IRCC or equivalent annually as a model institution for obtaining IRCC whenever possible.

[Benchmarks with similar research organizations such as other universities].

Although at least the percentage of international cooperation needs to exceed other similar research organizations in aiming at becoming a "World-class Research Center ", the following results were obtained when looking at the index "International Collaboration" on various fields of "Agricultural and Biological Sciences""Biochemistry, Genetics and Molecular Biology""Environmental Science" in SciVal.

International Collaboration (Source: SciVal(Date last updated 2018/5/18))

Field	Agriculture, Genetics and Biology at Universities (3 out of 5 in FY2013-29)				
	University of Tsukuba	Okayama University	Tottori University	Michigan State University	California Davis
Agricultural and Biological Sciences	36.7%	37.5%	41.2%	38.2%	45.6%
Biochemistry, Genetics and Molecular Biology	29.2%	26.5%	24.9%	36.7%	44.4%
Environmental Science	44.9%	26.4%	53.6%	42.6%	62.9%
Mean	36.9%	30.1%	39.9%	39.2%	51.0%

At present, T-PIRC is below Tottori University, Michigan State University, and California Davis, and it is believed that, at least, it would be a successful indicator by exceeding the level over Tottori University and Michigan State to the goal of achieving a "World-class" level. ($39.9/36.9 \approx 1.1$ times) In KPI, the total number of international co-authorship papers and the total number of international research projects participated is approximately 1.5 times after 5 years, and the overcoming weakness will lead to the achievement of KPI and consequently to the "World class".

**Setting Evaluation Index (KPI) and Status to Benchmarks with Similar Research Organizations].
Achievement status and future activities in fiscal 2018 and 2019**

[Evaluation index (KPI) based on past activity results, etc.]

① Status of acquisition of external funds

• Overall status of extramural funding

(Baseline) FY 2017	(Target time point) FY 2022	FY 2018	FY 2019
(Baseline) 617 million yen	(Target value) 678 million yen	540 million yen	¥279 million

(Content of Future Efforts)

In addition to support for improving the acceptance rate of Kaken Research Grant by JSPS, T-PIRC will focus on applications for the adoption of large-scale extramural grants funded by GoJ.

• Investments in R&D from private companies (amount received for joint research and special joint research) (approximately 1.5 times)

(Baseline) FY 2017	(Target time point) FY 2022	FY 2018	FY 2019
(Baseline) 45 million yen	(Target value) 68 million yen	33 million yen	30 million yen

(Content of Future Efforts)

Continue to focus on increasing the acceptance of collaborative research with private companies through collaboration with industry-academia collaboration departments and the International Organization for Open Innovation Strategies.

② Research results, etc.

Original peer-reviewed article

(Baseline) 3 averages among the 5 in FY 2013-2017	(Target time point) FY 2022	FY 2018	FY 2019
(Baseline) First and/or corresponding author articles: 36 Co-authorship articles: 31	(Target value) First and/or corresponding author article: 54 Co-authorship articles: 47	First and/or corresponding author articles: 44 Co-authorship articles: 27	First and/or corresponding author articles: 43 Co-authorship articles: 28

(Content of Future Efforts)

Develop a supportive environment to facilitate article writing in conjunction with support for improving the adoption rate of Kaken research funding of JSPS.

Total number of international co-authorship articles (roughly 1.5 times)

(Baseline) 3 averages among the 5 in FY 2013-FY 2017	(Target time point) FY 2022	FY 2018	FY 2019
(Baseline) 12	(Target value) 18	19	31

(Content of Future Efforts)

Continue and strengthen activities to date.

③ International exchange status (1.5 times the total number of international research projects participated)

(Baseline) 3 averages among the 5 in FY 2013-FY 2017	(Target time point) FY 2022	FY 2018	FY 2019
(Baseline) 5	(Target value) 8	11	11

(Content of Future Efforts)

Same as ②.

④ Dissemination and public information activities (1.5 times the number of participation in international symposia, etc.)

(Baseline) 3 averages among the 5 in FY 2013-FY 2017	(Target time point) FY 2022	FY 2018	FY 2019
(Baseline) 40	(Target value) 60	20	19

(Content of Future Efforts)

Same as ②.

⑤ Collaboration with Graduate School Education (1.5 times the number of foreign entries into postgraduate students)

(Baseline) 3 averages among the 5 in FY 2013-FY 2017	(Target time point) FY 2022	FY 2018	FY 2019
(Baseline) 50	(Target value) 75	/	/

(Content of Future Efforts)

Same as ②.

⑥ Uniqueness of Research Capacity at University of Tsukuba

- TYPE I Use Cases as the field trial of transgenic organisms

(Baseline) 3 averages among the 5 in FY 2013-FY 2017	(Target time point) FY 2022	FY 2018	FY 2019
(Baseline) 2-3 events	(Target value) 2-3 events	3 events	3 events

Other than NARO, the University of Tsukuba, is the only university that has been accredited as the joint usage and joint research initiative center nationwide based on its ability to support the development of TYPE I Use Cases as the field trial of transgenic organisms, which requires substantial support and precise management control. By constantly conducting 2-3 studies per year rather than increasing the number significantly, we aim at creating the more compact support system to assist the translational research of research product applications and practical applications.

(Content of Future Efforts)

Continue and strengthen activities to date.

- Genetic resources trade with IRCC or equivalent formal approval with the CNA of the exporting country

(Baseline) FY 2017	(Target time point) FY 2022	FY 2018	FY 2019
(Baseline) One case	(Target value) 3-5 events	0 events	0 events

T-PIRC has a variety of capacity to manage them based on international legislation, including foreign research studies, obtainment, and introduction into Japan. For T-PIRC of best practices for obtaining genetic resources in accordance with the Nagoya Protocol, examples will be accumulated. The acquisition of IRCC (International Recognized Certificate of Compliance on Genetic Resource Access) is also the only Japanese as of June 2018. Aiming at acquiring one IRCC or equivalent annually as a model institution for obtaining IRCC whenever possible.

Continue and strengthen activities to date.

A Quantitative evaluation indices for research (Tsukuba Plant Innovation Research Center)

Viewpoint	Indicator name		Classification		Fiscal Year 2019		Fiscal Year 2018		Fiscal Year 2017		Growth rate	
					Total T-PIRC	Per faculty in the entire organization	Total T-PIRC	Per faculty in the entire organization	Total T-PIRC	Per faculty in the entire organization	Per faculty in the entire organization	
					42		43		41			
Research	Article (*1) (*2)	Total number of original peer-reviewed articles (Including Peer-reviewed Proceedings of international conferences)	English	Single/First/Corresponding author	38	1	41	1	34	1	109%	
				Co-authorship	27	1	25	1	33	1	80%	
			Japanese language	Single/first/liability	5	0	3	0	6	0	81%	
				Co-authorship	1	0	2	0	1	0	98%	
			Other Foreign Languages	Single/First/Corresponding author	0	0	0	0	0	0		
				Co-authorship	0	0	0	0	0	0		
		Total number of other articles (e.g., articles not included in peer-reviewed original articles such as peer-reviewed articles)	English	Single/First/Corresponding author	0	0	1	0	1	0	0%	
				Co-authorship	0	0	3	0	0	0		
			Japanese language	Single/First/Corresponding author	9	0	12	0	2	0	439%	
				Co-authorship	3	0	5	0	1	0	293%	
			Other Foreign Languages	Single/First/Corresponding author	0	0	0	0	0	0		
				Co-authorship	0	0	0	0	0	0		
		(Inner numbers)	English		30	1	16	0	2	0	1464%	
					0	0	1	0	4	0	0%	
			Japanese language		1	0	1	0	0	0		
					0	0	1	0	0	0		
			Other Foreign Languages		0	0	0	0	0	0		
					0	0	0	0	0	0		
	Copyright (*1) (*2)	Total number of papers (including translation, supervision, and editing)	English	Single/First/Corresponding author	0	0	2	0	5	0	0%	
				Co-authorship	0	0	0	0	2	0	0%	
			Japanese sentence	Single/First/Corresponding author	7	0	8	0	3	0	228%	
				Co-authorship	0	0	0	0	1	0	0%	
			Other Foreign Languages	Single/First/Corresponding author	0	0	2	0	1	0	0%	
				Co-authorship	0	0	0	0	0	0		
		(Inner numbers)	English		0	0	0	0	1	0	0%	
					0	0	0	0	0	0		
			Japanese language		0	0	0	0	0	0		
					0	0	1	0	1	0	0%	
	Number of citations	Database-based evaluation indicators	Elsevier (*5) Scopus	Total number of citations	90	2	391	9				
				Mean of FWCI	1	0	1	0				
			Number of Top10% papers		8	0	11	0				
		Other	International Conference (*6)	Keynote Speech	2	0	0	0	0	0		
				Special and invited lectures	18	0	13	0	5	0	351%	
				General oral presentation	30	1	27	1	20	0	146%	
				Poster presentation	9	0	15	0	18	0	49%	
				Keynote Speech	0	0	1	0	0	0		
				Special and invited lectures	29	1	49	1	4	0	708%	
			National conference and study group (*7)	General oral presentation	87	2	131	3	63	2	135%	
				Poster presentation	31	1	33	1	34	1	89%	
				Total number of international conferences that conducted planning and operation (*8)		4	0	1	0	2	0	195%
				Number of publications such as newspapers and television		20	0	22	1	5	0	390%
			Number of press releases		4	0	6	0	4	0	98%	
			Awards based on research findings		3	0	2	0	4	0	73%	
External funds in Yen	Status of Acquisition of Research Grant-in-Aid from JSPS	Principle Investigator By a PI outside the T-PIRC	Number of adoptions		28	1	18	0	22	1	121%	
			Amount earned		75,209,691	1,790,707	66,100,000	1,537,209	68,971,169	1,682,224	106%	
			Number of adoptions		1	0	0	0	0	0		
		Amount to be distributed	Amount to be distributed		200,000	4,762	0	0	0	0		
			Number of adoptions		2	0	2	0	10	0	20%	
			Amount earned		21,463,304	511,031	21,527,274	500,634	535,543,400	13,062,034	4%	
	Acquisition of research funding from government agencies other than JSPS	Principle Investigator When the research representative is outside the department Co-investigators	Number of adoptions		0	0	0	0	0	0		
			Amount to be distributed		0	0	0	0	0	0		
			Number of adoptions		2	0	2	0	7	0	28%	
		Acquisition of Other Research Funds (Foundations, etc.)	Principle Investigator By a PI outside the department	Amount earned		3,000,000	71,429	2,900,000	67,442	7,624,463	185,963	38%
				Number of adoptions		0	0	0	0	0	0	
				Amount to be distributed		0	0	0	0	0	0	
Industry-academia-government cooperation and innovation	Acceptance status of joint research (including Special Joint Research Projects)	Number of cases		11	0	8	0	7	0	153%		
		Amount received		30,402,820	723,877	32,624,367	758,706	45,376,000	1,106,732	65%		
	Status of acceptance of commissioned research	Number of cases		20	0	15	0	14	0	139%		
		Amount received		149,351,444	3,555,987	416,420,105	9,684,188	469,159,000	11,442,902	31%		
	Number of patents	Number of applications		3	0	0	0	4	0	73%		
		Number of registered items		0	0	0	0	1	0	0%		
	Number of university-based ventures established	Number of cases		1	0	1	0	1	0	98%		

[Remarks]

*1 Count "1" if the organization has the first responsibility and responsibilities.

*2 If the teaching faculty belonging to the relevant organization is a "first/responsible" and the teaching faculty is a co-author, count it as "single/first/responsible". (The research results of hospital students for whom faculty belonging to the relevant organization do not become co-authors shall not be counted.)

*3 The definition of an international co-author article is foreign to the research institution to which the co-author belongs. In addition, international co-authorship papers were original papers with peer-reviewed papers.

The number in "Other articles" is defined.

*4 The number of international co-authors shall be within the document (including translation, supervision, and compilation).

*5 Write the database name if you use a database other than Elsevier Scopus. The reason for this should be provided in the attached document.

*6 International conferences are conferences sponsored or sponsored by public organizations such as international organizations, international organizations, universities, and laboratories that meet the following three conditions: ① More than 50 participants, ② more than 3 participating countries, and ③ more than 1 day of holding. (See JNTO Conventions Statistics.)

*7 Those not included in the International Conference.

*8 The number of persons participating in the international conference, the number of participating countries, the program, the operation system, the implementation status of the operation plan, etc. should be noted in the attached data.

Name of research center	Tsukuba Plant Innovation Research Center	
Names of committee members		
Overall Evaluation		S: There is progress beyond the original purpose, and further development is expected as a "world-class research center".
		A: It is initially determined that the final objectives can be achieved by continuing current efforts.
		B: It is judged that more efforts are needed to achieve the initial objectives, taking into account advice, etc.
		C: As it would be difficult to achieve the initial objective under the current circumstances, it is considered necessary to make appropriate changes to the initial plan while paying attention to advice, etc.
		D: In view of the progress made to date, it seems difficult to achieve the objectives initially, even if future efforts are awaited, so it is judged that it is necessary to classify it into a lower grade or to abolish the research center.
Global assessment findings ※ The rationale and reason for the above evaluation were entered based on the evaluation by perspective. (Excellent Points, etc.)		
(Issues, points for requiring improvement, etc.)		
(Other) ※ Items requiring detailed explanation, etc.		

- 74 -

① Activity Plan Initiatives • What are the implementation status and outcomes of the efforts planned in the Roadmap? • Are the leadership of the head of the center appropriately exerted in the implementation of the planned efforts? • Are strategic and sustained activities undertaken, such as flexibly integrating with different fields, based on research trends in Japan and overseas?
(Perspective assessment) S. A. B. C.
(Enter the reason for evaluation, etc.)
② Research level • Is there progress in forming a center with world-class research standards? • Are academic studies and its delivery to societies conducted, challenging global academic challenges, and having a social impact? • Are international coordination systems established and functioning effectively, creating new findings, and having remarkable research results? • Are the results of research activities contributing to local communities and the international community at large? • Are there results and effects from collaborative use/collaborative research centers (including research centers that have not been certified by the Ministry of Education, Culture, Sports, Science, and Technology, MEXT) and contribute to related communities through joint use/collaborative research? • Are sufficient research funds secured by extramural funds, etc.? • Are there many frontline researchers participating from around the world? • How do you contribute to the human resource development of young researchers and the education of doctoral students?
(Perspective assessment) S. A. B. C.
(Enter the reason for evaluation, etc.)
③ Setting evaluation indicators (KPI) and setting benchmarks with similar research organizations. • What is the status of achievement of the established "Evaluation Indicators (KPIs)"? What is the status of improvement based on the established benchmarks?
(Perspective assessment) s. a. b. c.
(Enter the reason for evaluation, etc.)

