

## 2.3 理学系の教育・研究水準の評価にかかる参考例

2015年1月7日

### 1. 本資料の位置づけ

大学評価・学位授与機構が平成28年度に実施する「国立大学法人および大学共同利用機関法人における教育研究の状況についての評価」では、中期目標の達成状況の評価を、各法人等を構成している学部・研究科等ごとの教育・研究水準の現況分析の結果を踏まえつつ行う。現況分析は10の学系(分野)ごとに部会を設置して行う。その分析項目や観点、記述内容例は、どの学系にも共通のものが既に設定されている。

しかし、本来、分野ごとに教育・研究の実施方法や成果の種類、その指標やデータのあり方は多様である。また、取組や成果を優れていると判断する視点も、分野によって異なる可能性がある。そのため、大学評価・学位授与機構では調査研究事業の一つとして、学部・研究科等の現況調査表において評価者が注目することが期待される内容の例や、大学から記述されてくることが予想される内容の例について学系別に検討を行うこととした。

本資料は、理学系を対象に、第一期中期目標期間における現況分析の結果、ならびに、政府や学界、産業界等による提言等において大学の教育研究活動に期待されている事項をとりまとめ、理学系の大学教員の議論を経ることにより、既に設定されている分野共通の記述内容例に、理学系におけるより具体的な参考例を示す形で作成したものである。

本資料は評価者が評価の際に一つの情報として参考にすることを期待している。また、公表することによって、大学も現況調査表作成時に参考にすることもありうると想定している。これにより、部会の評価者の間に共通見解を形成し、評価をより公平なものとする

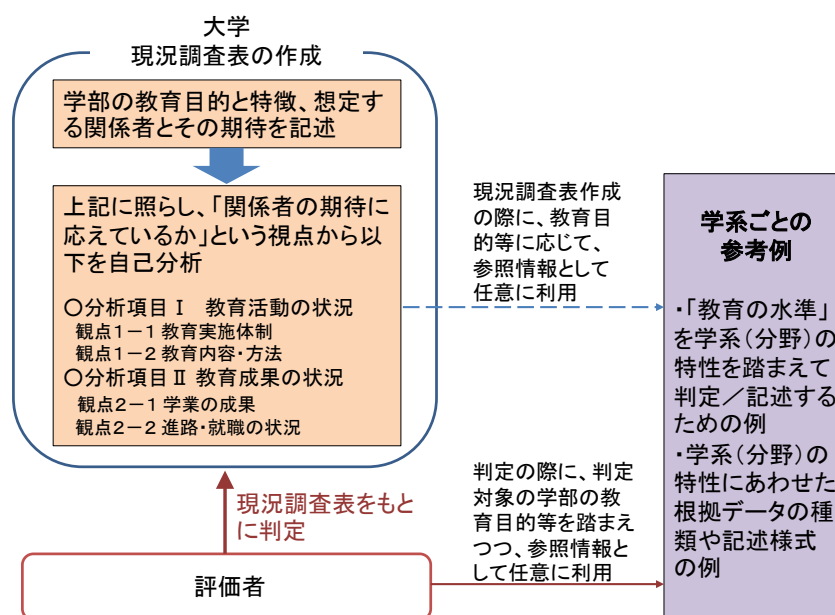


図 学系別の参考例の利用の仕方(学部教育の例)

ことができるとともに、大学が各学部・研究科の教育・研究の状況を自己分析することを容易にすることも期待される。

現況分析では、各学部・研究科は自らの目的や特性に照らし、想定する関係者の期待に応えているかという視点から活動や実績を分析し、現況調査表を記述する。評価者はそれらを尊重して評価作業を行う。そこでは、認証評価で既に確認されているような最低限満たすべき事項が記載されるよりは、学部・研究科の目的に即した特徴的な取組や優れた取組、ならびにそれらの成果が記載され、評価されることが期待される。

本来、各学部・研究科が想定する関係者とその期待は多様であり、また、特徴的で優れた取組は多面的で個性的となる。本資料は、そのような多様な内容の記述が想定されるなかでも、理学系において考えられる視点について記述内容の例を示したものである。本資料は、大学が記述すべき事項や評価者が注目すべき事項を制限するものではなく、また、本資料に書かれた事項を大学が網羅することを意図したものではない。また、この例に含まれない特徴的な取組を大学が記述することは大いに奨励される。本資料は、あくまでも理学系における記述内容の例として参照されることを想定している。(ただし、以下には必ずしも理学系のみに限定的に当てはまる例だけでなく、他の分野においても用いることが可能な例も含まれている)。

## 2. 教育水準の現況分析

理学分野における学士課程の教育は、初中等教育における理科や数学等の教育を引き継ぎつつ、各学問分野に根ざした基盤的な知識についての理解を醸成することが第一に求められる。理学分野のこのような特徴を踏まえれば、学士課程の教育水準においては、教育プログラムとして体系化された適切なカリキュラムのもとで、安定した教育が行われていることを評価すべきである。ただし、体系的な教育が実現され、適切な水準の学力が得られていることが、根拠をともなって示されている必要がある。同時に、最新の学問の発展を踏まえた教育内容の再体系化等がなされていることも評価すべきである。

大学院教育においては、研究者養成や高度専門人材等の養成などの課程ごとの教育目的に即して、最新の研究成果等を踏まえつつ、教育のプログラム化を組織的にすすめる、目的とする人材の養成が行われていることを評価すべきである。研究者養成では研究活動や論文作成等を通じて、研究リテラシーが効果的に養成されていることが重視される。

現況調査表では、各学部・研究科の教育目的と特徴が明確に記載されていることが重要であり、それを効果的に実現するように教育内容・体制が構築され、成果が得られているかを評価する。評価作業を通じて、大学と評価者が共同して、教育活動の状況や実績について根拠を示すことにより、基礎科学である理学系の教育について国民の理解を得ていくことが求められる。

### 2. 1 分析項目 I 教育活動の状況

#### (1) 観点1-1 教育実施体制

この観点では、学部・研究科等が考える自らの教育目的を達成するため、どのような組織編成上の工夫を行っているか、内部質保証システムをどのように機能させて教育の質の改善・向上を図っているかについて記述することを求めている。理学分野の特性を踏まえれば、次のような例が考えられる。

#### ●教員組織編成や教育体制の工夫とその効果

学部・大学院共通の例	
例：教育プログラムとしての実施体制	各学位課程の教育を、それぞれの教育目的に即しつつ、理学系の学生に求められる能力を養成するための体系的な教育プログラムとして組織的に実施している体制上の工夫とその効果。
例：組織体制	理学系における幅広い基礎科学分野を基礎にした効果的な教育体制の工夫。たとえば、学部・研究科内における幅広い視野をもつ人材を養成しうる体制や、学部・研究科を横断した学際的な教育の推進の工夫とその効果など。
例：国際性	グローバルに活躍できる人材の養成や国際的な教育研究拠点の形成を重視している場合には、そのための体制上の工夫とその効果。たと

	えば、海外大学等との連携、国際的な教育体制の整備、外国人学生の受入れ体制の充実、日本人学生の海外派遣の体制等の充実などの工夫とその効果。
例：外部組織との連携	国内・地域等における人材養成を目的に、外部組織と養成すべき人材像を共有し、教育プログラムの共同開発を推進している場合には、その体制上の工夫と効果。大学院では、他大学、公的研究機関、企業研究所等と連携した研究指導や、多様なキャリアパスに対応した教育を推進するための体制の工夫とその効果。
主に学部における例	
例：全学の共通教育への貢献	全学の共通教育に対する、自学部・研究科の貢献を重視している場合には、その実施体制・内容の工夫や実績。
主に大学院における例	
例：研究指導体制	高い専門性ととも幅広い視野を備え、独創性・創造性を持った人材を養成するための指導体制の工夫とその効果。たとえば、異なる専門分野の複数教員指導体制などの組織的な指導体制の工夫とその効果など。

●多様な教員の確保の状況とその効果

学部・大学院に共通する例	
例：教育目的を実現するための教員構成	各学部・研究科の目的に即した教育を効果的に行うための、教員組織の構成の状況とその効果。たとえば、若手研究者、女性教員、外国人教員の構成など。

●入学者選抜方法の工夫とその効果

学部・大学院に共通する例	
例：入学者確保と選抜	学部・研究科のアドミッションポリシーに即して、適切な入学希望学生を確保する工夫とその効果や、学生の十分な基礎知識と多様な能力や意欲、将来性を見極める公正な入学者選抜の工夫とその効果。大学院では、適切な選抜の結果としての学生定員充足の状況。
例：女子学生・社会人・留学生等の入学促進	学生の多様性の確保や多様な社会ニーズに対応するための取組。たとえば、女子学生、社会人学生、外国人学生の入学促進、それまでの実績・経験も踏まえた入学者選抜、受け入れ体制の工夫とその効果など。

●教員の教育力向上や職員の専門性向上のための体制の整備とその効果

学部・大学院に共通する例	
例：FD、教員評価	教員の教育力向上やキャリア開発、相互授業参観や公開授業などの教

	育改善に重点的に取り組んでいる場合には、その取組と効果。また、教員の教育研究活動の適切な評価と処遇等への反映における工夫とその効果。
--	--

●教育プログラムの質保証・質向上のための工夫とその効果

学部・大学院に共通する例	
例：教学マネジメント体制	教育プログラムの PDCA サイクルを機能させ、教育の状況・成果に関する課題発見と解決を進める体制構築の工夫とそれによる改善等の効果。たとえば、理学系の学士課程に求められる、基礎的な学力を学生が身につけているかを確認し、改善を図る体制の構築など。
例：外部評価・第三者評価	外部評価や JABEE 等の第三者評価を通じた国際通用性ある教育の質保証や質向上を重視している場合には、その取組と効果。
例：教育内容・水準等の情報発信	教育内容や水準に関する情報公開を通じた質保証や、入学・進学者の学部・研究科の選択へ資する教育情報の工夫。
例：教育改善の取組	学内外の資金を活用した教育改革や改善を重点的に行っている場合には、その取組と効果。
例：関係者の意見聴取	学生・卒業生からの意見聴取や、高等学校、卒業生の就職先等との協議等を行っている場合には、その工夫とその効果。

(2) 観点 教育内容・方法

この観点では、学部・研究科等が考える自らの教育目的を達成するため、明確な学位授与の方針に基づき、どのような教育課程編成上の工夫を行っているか、どのような教育方法や学習支援の工夫を行って教育課程の実効性を高めているかについて記述することを求めている。理学分野の特性を踏まえれば、次のような例が考えられる。

●体系的な教育課程の編成状況

学部・大学院に共通する例	
例：養成する能力等の明示	大学全体の教育目的等を踏まえつつ、学位課程ごとにプログラムの人材養成の目的や人材像、ディプロマポリシー、カリキュラムポリシー、アドミッションポリシー、修得すべき知識・能力の内容を具体的・体系的に設定している工夫。
例：カリキュラムの体系的性	学位課程ごとに、理学系に求められる養成する能力を踏まえて、体系的に教育を実施している状況やそこでの工夫と効果。たとえば、各学問分野で学位に求められる水準を踏まえた教育内容の体系化や、最新の学問を踏まえた体系的な教育プログラムの構築。

例：教養教育と専門教育の関わり	豊かな市民性を涵養するための教養教育の充実の工夫と専門教育の関わりの工夫。
例：専門基礎教育の充実	理学ならびに他学問分野における専門教育の基礎として必要とされる、理学系学問分野についての専門基礎教育の充実や工夫。
例：新入学生の学習履歴を踏まえた教育	新入学生の学習履歴や学力を踏まえた教育の取組や、新たな教育内容・方法の開発における工夫。たとえば、高等学校の新学習指導要領の変更に伴う、新たな教育内容の開発の取組の工夫。
例：学際的教育	理学系における教育内容の幅広さを踏まえつつ、独創性や柔軟性を涵養するための学際的教育の状況。たとえば、学部・研究科の共通科目、他大学・学部における履修の認定、副専攻制度、実社会と学術との関連性を追求する教育プログラムの実施の工夫。
主に大学院における例	
例：大学院のコースワーク化	コースワークから研究指導へ有機的につながりを持った体系的な教育の工夫。たとえば、大学院での講義や演習等の体系的な編成、大学院共通科目、国際性等の教育、論文作成指導、学位論文審査等の有機的な連携など、組織的・体系的な教育の工夫。

● 社会のニーズに対応した教育課程の編成と実施上の工夫

学部・大学院に共通する例	
例：社会人や教員の学び直し	社会人や初中等教育の教員の学び直しのニーズに応える教育プログラムやコースの提供。
例：初中等教育との連携や生涯学習への貢献	高等学校等と大学との連携や、科学知識の啓発のための生涯学習を重視している場合には、その状況や工夫。たとえば、出前講義、連携プログラム、科目履修制度を通じた教育の提供、教員の研修などの取り組み。
主に大学院における例	
例：博士学生のノンアカデミック能力養成	大学院博士課程では、産業界等で必要とされるマネジメント能力や複数の専門分野にまたがる基礎的な能力の養成等の教育の工夫。

● 国際通用性のある教育課程の編成・実施上の工夫

学部・大学院に共通する例	
例：グローバル人材養成	グローバル人材の養成を重視した教育や、海外大学と連携・協働した教育プログラム等を重視して実施している場合には、その教育課程の編成・実施上の工夫。
主に大学院における例	

例：国際的な研究体験	特に大学院では、学生が国際的な研究環境で研鑽を積むための工夫。たとえば、海外の研究機関や企業等での研究経験やインターンシップ、海外での学会、ワークショップ等への参加、世界の一流研究者や海外の優秀な若手研究者との交流の機会などの工夫。
------------	--

●養成しようとする人材像に応じた効果的な教育方法の工夫

学部・大学院に共通する例	
例：教育方法の組み合わせ	教育目的や学問分野の特徴に応じて、講義、演習、実験、実習・野外実習、セミナー、論文作成等を有機的に組み合わせた教育方法の工夫。たとえば、学士課程では学生の基礎的な学力を定着させるための演習・実験等の取り組みの充実など。
例：少人数指導等による効果的な教育	少人数のセミナーによる知識の深い理解と応用力の定着、細かな指導やTAを用いた学習支援の工夫。
例：多様な学修・研究機会	幅広い知識や社会の変化に対応できる素養を身に付けるための多様な学修研究機会の工夫。たとえば、基礎科目の体系的な修得の機会に加えて、インターンシップやPBLなどの教育方法の工夫。 大学院では様々な研究プロジェクトや国内外の学会、ワークショップ等への参加、他の研究機関、企業等での一定期間の研究経験など。
主に大学院における例	
例：多様なキャリア開発	大学院では、学生が多様なキャリアパスを確立するための教育方法の工夫。大学教員となることを目指す学生向けには、プレFDの実施や、教育指導能力向上のためのTAの機会の活用、自立した研究者となるためのRAの機会の活用。
例：研究倫理教育の充実	将来の研究者に求められる倫理観や公正性、ならびに生命科学領域での生命倫理等に関する教育の充実。

●学生の主体的な学習を促すための取組

学部・大学院に共通する例	
例：アクティブラーニング	生涯にわたって学び続ける力、主体的に考える力を持った人材を育成するための教育方法の工夫。たとえば、対話・討論型の多方向の講義や能動的学修（アクティブ・ラーニング）の推進の工夫など。
例：単位の実質化	単位の实質化のための授業前後の学習を促す工夫や演習の充実。
例：学生の学習意欲の向上	学生が意欲をもって学習することを促進する方策の工夫。
例：学習環境の整備	学生が主体的に学習を行うための施設・設備の整備や利用状況。

## 2. 2 分析項目Ⅱ 教育成果の状況

### (1) 観点 学業の成果

この観点では、学部・研究科等が設定した期待する学習成果を踏まえつつ、在学中や卒業・修了時の状況から判断して、学業の成果が上がっているかについて記述することを求めている。その際、在学中や卒業・修了時の状況から判断される学業の成果を把握するための取組とその分析結果については、必ず記述することを求めている。理学分野の特性を踏まえれば、次のような例が考えられる。

#### ●履修・修了状況から判断される学習成果の状況

学部・大学院に共通する例	
例：学習成果の評価方法	卒業時や在学途中で身につけるべき学習成果に即した、具体的な評価（学習成果のアセスメント）方法の設定の工夫とその成果。
例：学習プロセスにおける評価	学びの過程にある学生の理解度や習熟度を測定し、その学修の進展を支援する仕組みの工夫。
例：単位取得・成績・学位授与状況	明確な成績評価基準に沿った厳格な成績評価・修了認定を踏まえた、単位取得状況、成績の状況、留年率、卒業・修了の状況（標準修業年限内卒業・修了率、退学率）、学位授与の状況（学位授与率）。

#### ●資格取得状況、学外の語学等の試験の結果、学生が受けた様々な賞の状況から判断される学習成果の状況

学部・大学院に共通する例	
例：資格取得	教育目的に関連する資格取得者数（教員免許など）や学外試験の結果。
主に大学院における例	
例：学生の研究実績	学生の学会発表、論文発表の実績、大学内および学会や国・地方の政府や団体からの学生の受賞。日本学術振興会の特別研究員への採用状況。

#### ●学業の成果の達成度や満足度に関する学生アンケート等の調査結果とその分析結果

学部・大学院に共通する例	
例：学生アンケートの内容	授業評価アンケートや在学生調査、卒業時点や直前の学生調査の実施上の工夫と結果。たとえば、学部・研究科の教育目的等を反映した調査項目の設定の工夫とその結果や、全体的な満足度、達成度、専門知識や技能の習熟度など主要な調査項目の回答結果とその分析、それに基づく改善の取組。

### (2) 観点 進路・就職の状況



この観点では、学生の卒業・修了後の状況から判断して、在学中の学業の成果が上がっているかについて記述することを求めている。その際、卒業・修了後の状況から判断される在学中の学業の成果を把握するための取組とその分析結果については、必ず記述することを求めている。理学分野の特性を踏まえれば、次のような例が考えられる。

●進路・就職状況、その他の状況から判断される在学中の学業の成果の状況

学部・大学院に共通する例	
例：キャリア支援の取組	就職支援や学生の進路状況把握の取り組み。たとえば、学生に対するキャリア情報の提供、キャリアアドバイザー等の体制の整備など、キャリア支援のための取組。
例：就職・進学率	就職率、進学率、その合計としての進路確定者の割合。
例：就職先の特徴	教育目的と就職先の特徴、業種・職種との整合性。 大学院博士課程の場合には、教員・研究者、およびポスドクなどの研究者養成の成果や、多様なキャリアの状況。

●在学中の学業の成果に関する卒業・修了生及び進路先・就職先等の関係者への意見聴取等の結果とその分析結果

学部・大学院に共通する例	
例：卒業生調査内容	過去の卒業生に対するアンケート調査や聞き取り調査等の実施上の工夫とその結果。たとえば、学部・研究科の教育目的等を反映した調査項目の設定の工夫とその結果や、教育の総合的な満足度、学んだ内容の有効性など、主要な調査項目についての回答結果とその分析、それに基づく改善の取組。
例：就職先調査内容	卒業生の就職先等の受入側に対するアンケート調査や聞き取り調査等の実施上の工夫と結果。たとえば、学部・研究科の教育目的等を反映した調査項目の設定の工夫とその結果や、卒業生の能力や教育内容への評価など主要な調査項目についての回答結果とその分析、それに基づく改善の取組。

### 3. 研究水準の現況分析

理学系の研究成果は広範で普遍性がある一方、成果が現れてその意義が明らかになることに数十年かかることもある。そのため、特定の指標を用いることや短期的な視野で評価を行うことにより研究活動の方向を制限することないよう注意する必要がある。理学の既存の多様な研究分野を推進することを基本としつつ、世界をリードする研究や、分野を超えた新領域の開拓につながる研究、地域や産業との密接な共同に基づく研究など、学部・研究科の研究目的を踏まえた研究活動を推進して、優れた成果を得ていることを評価すべきである。特に、各学部・研究科がどのような研究において特色があるかが、根拠に基づいて示されている場合には、それを踏まえて評価を行うべきである。また、研究活動を行う基盤として、優れた教員・研究者を採用する方策や研究環境の形成・支援など、運営面の工夫があれば、それもあわせて評価すべきである。

#### 3. 1 分析項目 I 研究活動の状況

##### (1) 観点 研究活動の状況

この観点では、学部・研究科等が考える自らの研究目的に沿った研究活動が活発に行われているかについて、研究活動の状況、研究資金の獲得状況等、研究活動の活性の度合いを示す客観的な数値データ等を踏まえて記述することを求めている。理学分野の特性を踏まえれば、次のような例が考えられる。

●研究実施状況（競争的資金による研究実施状況、共同研究の実施状況、受託研究の実施状況など）

例：特色ある研究等の推進	学問分野の多様性に配慮しつつ、大学や学部・研究科等が特色を有する研究や国際的競争力のある研究を推進している場合には、その状況やそれによる実績。
例：拠点形成	外部資金等によって研究拠点を形成し、国内外の研究機関との共同研究を推進している場合には、その実績。
例：学際的研究の促進	異なる分野、組織の研究者の連携による研究活動や新領域開拓を重視している場合には、その実績。
例：国際連携	国際的な研究活動を重視している場合には、国際共同研究や国際的な研究ネットワークの構築、海外の優秀な日本人研究者や外国人研究者の受入れ、若手研究者の海外派遣、国際的な研究集会の開催、海外の研究資金制度の有効活用。
例：産学連携	民間企業、公的研究機関との共同研究などを通じて、イノベーションの創出や社会課題の解決を目指した研究活動を重視している場合には、その状況と実績。
例：地域連携	地域の企業や地方公共団体との共同研究を重視している場合には、そ

	の状況や実績。
例：研究実施体制	研究センターの設立や組織横断的な研究実施体制（機構など）の設置とその実績。

● 研究成果の発表状況（論文・著書等の研究業績や学会での研究発表の状況、研究成果による知的財産権の出願・取得状況など）

例：研究成果の状況	研究成果の発表状況と学部・研究科の研究目的や特性等を踏まえた分析。なお、理学系の研究業績の記載では以下のようなものが考えられる。 <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 教員一名あたりの査読付き学術論文（欧文・和文の内数）、著書、学会発表（国際会議の内数）、招待講演。</li> <li>▶ 特許出願数、取得件数、産業財産権保有件数、ライセンス契約件数、発明届出数。</li> </ul>
例：会議開催	学部・研究科やその教員が主導的役割を果たした国際・国内会議や学会の大会・集会などの開催状況。
例：研究員数	専任教員以外で研究に従事している者（ポスドク研究員等）の数。

● 研究資金獲得状況（競争的資金受入状況、共同研究受入状況、受託研究受入状況、寄附金受入状況、寄附講座受入状況など）

例：研究資金の状況	以下のような研究資金について、その件数・金額と学部・研究科の研究目的や特性等を踏まえた分析。たとえば、分野や細目ごとの採択状況の分析など。 <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 研究資金総額（総額、教員一名あたり）</li> <li>▶ 科学研究費補助金（採択件数、額、採択率）</li> <li>▶ 拠点型資金や大型研究資金、その他の競争的資金の獲得状況</li> <li>▶ 共同研究、受託研究、寄付金、その他外部資金</li> </ul>
-----------	---

● 研究推進方策とその効果

例：人事方策等	国内外の優秀な人材の獲得、教員の研究活動の適切な評価や採用基準の明確化、知的刺激の機会をうむための人材流動化の促進方策とその効果。たとえば、若手研究者が安定した環境で優れた研究活動を行うことができるようなシステムの改革とその効果や、女性研究者や女子学生を増やすための取組とその効果。
例：研究戦略体制	研究活動を効果的に推進するための、研究活動の企画、マネジメント及び成果の活用促進を行う体制構築や専門的な人材の配置状況とその効果。

例：研究支援・管理体制	研究施設・設備の運営、産学連携や知的財産権のマネジメント、研究資金への申請や採択語の支援など、研究支援を効果的に行っている体制の構築状況。
例：研究環境・施設設備	知的交流を促進するような研究環境及び基盤の改善の取組とその効果。
例：情報発信	研究成果やその意義について、国民の幅広い理解が得られるための情報発信の工夫とその効果。

### (2) 観点 共同利用・共同研究の実施状況

この観点は、大学共同利用機関、大学の共同利用・共同研究拠点に認定された附置研究所及び研究施設を対象としており、附置研究所等が考える自らの目的に沿った共同利用・共同研究が活発に行われているかについて、客観的な数値データ等を踏まえて記述することを求めている。理学系の特性を踏まえれば、次のような例が考えられる。

- 共同利用・共同研究の実施状況、共同利用・共同研究に関する環境・資源・設備等の提供及び利用状況、共同利用・共同研究の一環として行った研究会等の実施状況

例：共同利用・研究	施設・設備の機関内外での共同利用や共同研究の状況や、そのための基盤整備の状況。
例：学際領域の研究促進	異分野連携・融合や新たな学際領域を開拓するため、多様な背景を有する様々な分野の研究者の交流と連携の実績。
例：人材育成	共同利用を通じた若手研究者の育成効果。
例：国際拠点	国際的にも開かれた拠点として、国際共同研究や優れた外国人研究者の滞在・招聘の状況。

### 3. 2 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

この観点では、学部・研究科等が考える自らの研究目的に応じた研究成果が上がっているかについて、学術面及び社会、経済、文化面の視点から選定した「研究業績説明書」を踏まえて記述することを求めている。理学系の特性を踏まえれば、次のような例が考えられる。

- 学部・研究科等の組織単位で判断した研究成果の質の状況、学部・研究科等の研究成果の学術面及び社会、経済、文化面での特徴、学部・研究科等の研究成果に対する外部からの評価

例：研究業績説明	研究業績説明書の内容から分析される、組織全体の研究成果の学術面、
----------	----------------------------------

書	および社会、経済、文化面での特徴。特に優れた研究成果が見られる研究分野や、重点分野の状況。
例：外部からの賞・評価	受賞数、外部評価・第三者評価の結果、研究成果を活用する産業・実務者からの評価の結果。
例：定量的分析	論文データベースによる論文数や引用数の分析や、第三者による研究関係のデータ分析やランキング等の結果からみられる、研究成果の組織全体の状況や強みの内容。

#### 4. 研究業績水準判定における根拠の例

##### ●卓越した研究業績の根拠・データ例

現況分析における研究業績水準判定は、科学研究費補助金の分野・分科・細目に基づいてピアレビューで行う。全分科のうち、理学系の学部・研究科から提出された業績が最も多い分科としては、数学、天文学、物理学、地球惑星科学、基礎化学、人類学が挙げられる。また、基礎生物学では、総合科学系に次いで理学系が多い（第一期法人評価実施当時の科学研究費補助金の分類に基づく。なお、理学系学部・研究科が提出する業績の分科をこれらに制限するものではない）。

これらの分科について、第一期中期目標期間の現況分析において提出された研究業績に記された根拠・データのうち、評価者が「SS」と判断するために用いた根拠・データ例を以下に記す。なお、複数の根拠・データによって「SS」と判断された場合も多い。第二期の法人評価では、一研究業績の中に代表的な研究成果を最大3編記載できるように変更されるため、さらに複数の根拠・データが示されることが予想される。

これらの根拠・データ例は、提出される根拠・データが多様でありうることを示すものであり、根拠・データをこれらに限定するものではない。

##### ・学術面での根拠・データ例

学術面における「卓越した水準 (SS)」とは、研究業績の独創性、新規性、発展性、有用性、他分野への貢献などの点において、客観的指標等から判断して、当該分野で学術的に最も優れた研究の一つであると認められ、当該分野ないし関連する分野において極めて重要な影響をもたらしている水準にあるものを指す。主な根拠・データとしては次のようなものが挙げられる（限定するものではない。また、学術界以外への貢献が高い場合には社会・経済・文化面の根拠・データともなりうる）。

- ・ 研究成果に基づく、学術面での受賞。
- ・ 著名な学術雑誌への掲載（適切な場合には、インパクトファクターなどの指標を学術雑誌の国際的な評価に関する参考資料として用いることもありうる）
- ・ 学術雑誌や専門書での研究成果の紹介。
- ・ 被引用数や引用した人数。高被引用論文への選出。

- ・ 著名な論文や講演、レビュー論文、教科書等における研究成果の引用・紹介とその扱われ方。
- ・ 注目論文や優秀論文としての選出（たとえば掲載雑誌の中での選出や、年間優秀論文等としての選出、生物学での Faculty of 1000 などのレビューに基づく評価）。
- ・ 著名な学術雑誌における研究動向解説論文・記事などによる解説。
- ・ 招待講演、基調講演。論文等の執筆依頼。
- ・ 論文のアクセス数やダウンロード数。ならびに、それらの値が高い論文への選出。
- ・ 再録雑誌への採択。
- ・ 著名な学会や採択が厳しい学会における発表の選定。
- ・ 新聞、一般向け科学雑誌、業界誌、テレビでの研究成果の紹介。
- ・ 教科書としての活用。
- ・ 研究成果を生んだ研究活動のための競争的研究費。研究成果に基づいて新たに獲得した競争的研究費。
- ・ 研究費による事後評価の結果。大学・組織等の外部評価の結果

・ 社会・経済・文化面での根拠・データ例

社会・経済・文化面での「貢献が卓越（SS）」とは、以下に例示される領域において、客観的指標等から判断して、極めて重要な影響や極めて幅広い影響をもたらしている水準にあることを指す。

（領域例） 地域社会への寄与、国際社会への寄与、政策形成への寄与、診療・福祉の改善への寄与、生活基盤の強化、環境・資源の保全への寄与、知的財産・技術・製品・製法等の創出あるいは改善への寄与、新産業基盤の創出、専門職の高度化への寄与、新しい文化創造への寄与、学術的知識の普及・啓発 等

主な根拠・データとしては次のようなものが挙げられる（限定するものではない。また、学術界への貢献が高い場合には学術面の根拠・データともなりうる）。

- ・ 社会・経済・文化面を重視した受賞。
- ・ 新聞、一般雑誌、業界誌、テレビでの紹介。
- ・ 初中等教育等の教科書における引用。
- ・ 書籍出版部数。
- ・ 研究装置・研究試料などの共同利用状況や利用者側での成果。
- ・ 国内および国際特許化。ライセンス契約やその収入。
- ・ 製品化・実用化、研究成果に基づく起業。
- ・ 国内外における政策や規制・ガイドライン等への貢献。

● 論文の被引用数やインパクトファクターの利用の考え方について

一部の研究分野では、SS の根拠・データとして論文データベースに基づく論文の被引用数や掲載雑誌のインパクトファクターが用いられる。インパクトファクターは各雑誌の掲載論文の平均被引用数に相当するものである。これらの指標は広く用いられているが、分野により論文データベースの収録率が異なることや、インパクトファクターは掲載雑誌の評価を間接的に示す指標であり論文の評価の指標ではないことなど、これらの指標には限界があることに注意が必要である。

一方、研究成果の論文データベースへの収録率が高く、被引用数などの指標が評価において一般的に用いられている分野に限っては、評価者が大学から提出された被引用数等の値の高低を、同じ分野、同じ出版年の論文群の中で正しく解釈できるような参照情報を提供することが、評価者の判断を支援できる可能性がある。たとえば、研究業績水準判定組織の委員からの求めがあれば、大学から提出された研究業績のうちの論文の被引用数と分野内でのその順位（パーセンタイル）や、掲載雑誌のインパクトファクターと分野内での順位の指標を参考として提供することが考えられる。

ただし、これらの指標は大学から根拠・データとして被引用数が提出された場合に、それを評価者が解釈することを支援するための参考情報として扱うものであり、被引用数によって研究業績の判断を行うものではない。

以上

## 参考資料

- ・ 「第4期科学技術基本計画」(2011)
- ・ 「科学技術イノベーション総合戦略 ～新次元日本創造への挑戦～」(2013)
- ・ 科学技術・学術審議会(2013)「東日本大震災を踏まえた今後の科学技術・学術政策の在り方について(建議)」
- ・ 科学技術・学術審議会学術分科会(2014)「学術研究の推進方策に関する総合的な審議について」中間報告
- ・ 公益社団法人 経済同友会(2011)『科学技術立国を担う人材育成の取り組みと施策』
- ・ 日本学術会議 化学委員会 高度人材育成と国際化に関する検討分科会(2011)「大学院における高度人材育成に向けて—化学系大学院を中心として—」
- ・ 日本学術会議 数理科学委員会 数理科学分野の参照基準検討分科会(2013)「大学教育の分野別質保証のための教育課程編成上の参照基準 数理科学分野」
- ・ 日本学術会議 基礎生物学委員会・統合生物学委員会合同 生物学分野の参照基準検討分科会「大学教育の分野別質保証のための教育課程編成上の参照基準 生物学分野」平成25年10月9日
- ・ 日本学術会議 地球惑星科学委員会 地球惑星科学大学教育問題分科会「大学教育の分野別質保証のための教育課程編成上の参照基準 地球惑星科学分野」平成26年9月30日
- ・ 日本学術会議 日本の展望委員会 理学・工学作業分科会(2010)「日本の展望—理学・工学からの提言」
- ・ 一般社団法人 日本経済団体連合会(2013)「イノベーション創出に向けた国立大学の改革について」2013年12月17日
- ・ 一般社団法人 日本経済団体連合会(2014)「理工系人材育成戦略の策定に向けて」
- ・ 一般社団法人 日本経済団体連合会 産業技術委員会 産学官連携推進部会(2011)「企業から見た理工系大学・大学院教育のグッド・プラクティス事例(中間とりまとめ)」
- ・ 中央教育審議会(2011)「グローバル化社会の大学院教育～世界の多様な分野で大学院修了者が活躍するために～」
- ・ 中央教育審議会(2012)「新たな未来を築くための大学教育の質的転換に向けて～生涯学び続け、主体的に考える力を育成する大学へ～(答申)」
- ・ 文部科学省(2011)「第2次大学院教育振興施策要綱」