

学部・研究科等の現況調査表  
研 究

2020年6月

信州大学



# 目次

1 . 人文学部 , 人文科学研究科	1 - 1
2 . 教育学部 , 教育学研究科	2 - 1
3 . 経法学部 , 経済・社会政策科学研究科	3 - 1
4 . 理学部	4 - 1
5 . 医学部 , 医学系研究科	5 - 1
6 . 工学部	6 - 1
7 . 農学部	7 - 1
8 . 繊維学部	8 - 1
9 . 総合理工学研究科	9 - 1
10 . 総合医理工学研究科	10 - 1

# 1．人文学部，人文科学研究科

(1) 人文学部，人文科学研究科の研究目的と特徴	・ ・	1 - 2
(2) 「研究の水準」の分析	・ ・ ・ ・ ・	1 - 3
分析項目    研究活動の状況	・ ・ ・ ・ ・	1 - 3
分析項目    研究成果の状況	・ ・ ・ ・ ・	1 - 7
【参考】データ分析集 指標一覧	・ ・ ・ ・ ・	1 - 8

## (1) 人文学部，人文科学研究科の研究目的と特徴

### 〔研究目的〕

1. 信州大学人文学部・人文科学研究科は，信州大学における唯一の人文諸科学の研究機関として，本学部が教育理念として掲げる実践知の習得，および本研究科の教育理念である「高度な研究，柔軟な認識，多角的分析，豊かな表現力」の涵養を支える人文諸科学の基礎研究・応用研究の遂行を目的とする。
2. 上記目的を達成するため，人文学部における，  
哲学・芸術論コース [ 1. 哲学・思想論分野、2. 芸術コミュニケーション分野 ]  
文化情報論・社会学コース [ 3. 文化情報論分野、4. 社会学分野 ]  
心理学・社会心理学コース [ 5. 心理学分野、6. 社会心理学分野 ]  
歴史学コース [ 7. 日本史分野、8. 東洋史分野、9. 西洋史分野 ]  
比較言語文化コース [ 10. 比較文学分野、11. 中国語学・中国文学分野、12. ドイツ語学・ドイツ文学分野、13. フランス語学・フランス文学分野 ]  
英米言語文化コース [ 14. 英語学分野、15. 英米文学分野 ]  
日本言語文化コース [ 16. 日本文学分野、17. 日本語学分野、18. 日本語教育学分野 ]  
という 7 コース 18 分野体制を研究上の基本ユニットとしつつ，個別的な研究の蓄積，および領域横断的な研究の開拓と実践とを遂行する。

### 〔特徴〕

1. 狭義の「人文学」に留まらない，多彩な専門領域の研究者を擁し，しかもそれぞれが相互に刺激し合いながら，研究を活性化させている点
2. 本学部・本研究科を構成する多彩な研究領域の強みを活かし，英語のみならず中国語・ドイツ語・フランス語等の多言語により学術発表や講演，著書・論文の発表が行われている点
3. 科学研究費助成金を始めとする外部資金の獲得を基盤として，各学術領域の発展に寄与する高度に専門的な研究が蓄積されている点
4. 国際学会や国際ワークショップ等で，世界の一线で活躍する研究者や芸術家等との交流を通して，グローバルな視点で優れた成果を世界に発信する研究が遂行されている点
5. 観光や地域振興，防災などの地域の課題に根差した研究を市民に公開することで，人文諸科学の知見が社会的意義をもつことを明らかにしている点
6. 芸術や文化に対する主体的な関与や創作活動を通して人文学の豊かな世界を切り拓いている点

## (2) 「研究の水準」の分析

### 分析項目 研究活動の状況

#### < 必須記載項目 1 研究の実施体制及び支援・推進体制 >

##### 【基本的な記載事項】

- ・ 教員・研究員等の人数が確認できる資料（別添資料 4101-i1-1）
- ・ 本務教員の年齢構成が確認できる資料（別添資料 4101-i1-2）
- ・ 指標番号 11（データ分析集）

##### 【第3期中期目標期間に係る特記事項】

多言語での学術成果の発信を推進するとともに，人文諸科学および他の学問領域との横断的な共同研究を推進しており，心理学と舞踏芸術との共同研究「アート&サイエンス」プロジェクト等が遂行可能な組織体制が作られている。[1.1]  
(別添資料 4101-i1-3)

#### < 必須記載項目 2 研究活動に関する施策 / 研究活動の質の向上 >

##### 【基本的な記載事項】

- ・ 構成員への法令遵守や研究者倫理等に関する施策の状況が確認できる資料  
(別添資料 4101-i2-1~7)
- ・ 研究活動を検証する組織、検証の方法が確認できる資料  
(別添資料 4101-i2-8)

##### 【第3期中期目標期間に係る特記事項】

本学部・本研究科では，毎年定期的に，法令遵守ならびに研究者倫理に関するFDを実施し，他大学等で生じた諸問題とそれに対する判決や懲罰等の事例などの報告を通して，同様の問題が生じないようにするための構成員の意識改善が図られてきた。(別添資料 4101-i2-9) [2.0]

研究倫理教育について、全教員が e-learning (eAPRIN) を受講することを義務付けており、徹底した教育を実践している。(別添資料 4101-i2-7)(再掲)[2.0]

#### < 必須記載項目 3 論文・著書・特許・学会発表など >

##### 【基本的な記載事項】

- ・ 研究活動状況に関する資料（人文科学系）  
(別添資料 4101-i3-1)
- ・ 指標番号 41~42（データ分析集）

##### 【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 2016年度より2019年度までに本学部・本研究科より発信された著書・論文の総数は172件であり，平均すると一名の教員あたり毎年1.6件以上の著書・論文

## 信州大学人文学部，人文科学研究科 研究活動の状況

を発表している。そのうち，22件は英語・中国語・フランス語・ドイツ語の諸外国語で執筆されており，グローバル化に対応して，多様な言語で研究業績の公開に努めてきたことの証左となる。また，特に英語を中心とする外国語での研究発表・学術講演等の件数は，2016年度以降，常に20件以上を数えている。また，本学部・本研究科の特色として，文学作品等の翻訳や舞台芸術や美術展示等を中心とする芸術創作の方面での活躍が挙げられる。（別添資料4101-i3-2～5）[3.]

### < 必須記載項目 4 研究資金 >

#### 【基本的な記載事項】

- ・ 指標番号 25～40、43～46（データ分析集）

#### 【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 人文学部・人文科学研究科では，研究資金として科学研究費補助金を中心とする外部資金の獲得を主として，旺盛な研究活動を遂行している。特に科学研究費補助金に関しては，学部にアドバイザーを置き，それに加えて信州大学研究推進部 URA 教員による助言，分野内ピアレビューの仕組みを確立し，積極的な応募と採択率の向上を図ってきた。2016年度から2019年度にかけての科学研究費の採択の状況は下表の通りであり，個々の教員がそれぞれの研究テーマに合わせて各種目の科学研究費の助成を受けている。保有率は6割強であり，本学部・本研究科の学術レベルの高さを示すものと言える。（別添資料4101-i4-1～2）[4.]

### < 選択記載項目 A 地域連携による研究活動 >

#### 【基本的な記載事項】

（特になし）

#### 【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 本学部・本研究科は，長野県内の企業やNPO法人，博物館・美術館等の文化施設と連携した研究活動を遂行し，地域の環境政策や文化遺産の保存・芸術活動の振興に貢献した。代表的なものとして，以下が挙げられる。[A.1]
  - (1) 芸術コミュニケーション分野では，2016年度より，まつもと市民芸術館との連携により，芸術イベントの開催と関連研究を遂行し，芸術文化の振興に寄与した。〔アジア国際交流イベント映画「シアターブノンペン」上映企画とカンボジア文化のレクチャー（2016年9月），ワークショップ「少しずつ自由になるために」（2017年3月）等〕。（別添資料4101-iA-1）
  - (2) 部局事業に基づく「アート&サイエンス」では，まつもと市民芸術館，一般財団法人松本市芸術文化振興財団との共催で「Metamorphose カフカの“変身”から考える生のゆらぎ」（2018年7月）等を実施した。この研究活動の一環として，セイジ・オザワ松本フェスティバル（OMF）実行委員会との共同プロ

## 信州大学人文学部，人文科学研究科 研究活動の状況

プロジェクト「音楽の"楽しみ方"と"たしなみ方"」（2017年9月）等のトークイベント&レクチャーコンサートを実施した。その報告書は他県のフェスティバル開催にも影響を与えた。また、「木遣り」や「神楽」などの地域の伝統芸能の記録保存にも貢献している。（別添資料4101-iA-2）

- (3) 日本文学分野・日本語学分野では、2015年度より信州大学附属図書館・真田宝物館・諏訪市立博物館・宮田村役場等の文化施設と共同で、古典籍の網羅的な調査整理を行い成果を公開し、文化遺産の記録保存に貢献した。（別添資料4101-iA-3）
- (4) 社会学分野では、長野県上田市のNPO法人上田市民エネルギーと連携して、全国初の信託制度を用いた太陽光発電事業の参加者調査および上田市民のエネルギー政策に関する意識調査を2017年度に実施した。研究の成果は上田市「太陽光発電設備の適正な設置に関する条例」の制定（2019年7月）や、長野県環境エネルギー戦略の改定（2019年8月～進行中）に活用されている。（別添資料4101-iA-4）
- (5) 文化情報論分野では、長野県内の企業（JAF長野支部）と2016年10月より共同研究「長野県をフィールドとした着地型観光プランの作成と情報発信」を継続実施している。（別添資料4101-iA-5）

### < 選択記載項目B 国際的な連携による研究活動 >

#### 【基本的な記載事項】

（特になし）

#### 【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 本学部・本研究科では、特に心理学分野・芸術コミュニケーション分野の教員が中心となり、海外の研究機関・研究者との共同研究を遂行し、以下のような優れた成果をあげている。[B.2]
- (1) 「知覚(perception)と行為(action)に関わる国際共同研究」  
本学部・心理学分野の教員とフランス・リヨン神経科学研究センターのY.ロッセティ教授のグループとの国際共同研究である。本研究は、両手によるコインの回転が触覚の錯覚(錯触)を生じさせる現象の検討であり、特に重要な成果として、その成立要因が両手の相互作用であることの確認、および行為者の意図がその人の行為そのものに影響を与えることの発見が挙げられる。（別添資料4101-iB-1）
- (2) 「変容する表現メディア，インターフェースとしての身体性研究」  
本学部・芸術コミュニケーション分野の教員とカナダ，コンコルディア大学 SenseLab との国際共同研究である。芸術，科学・工学的領域からインターディシプリナリーな視点にて総合舞台芸術の創作演出方法論を考案した。不可視的な現象を可視化し，運動感覚を視聴覚へと翻訳する身体運動とサウンドモーフィングプログラムされたダンス空間のリサーチ研究である。視覚的



## 信州大学人文学部，人文科学研究科 研究活動の状況

刺激に溢れ, AI 導入が進む“ポストヒューマニズム”時代と謳われる現代社会において, 無意識の深層に潜在する人間ならではの有機的な表現と思考を考察した。国際共同研究体制による本研究の成果を, 劇場機構におけるケーススタディーとして発表し, 新たな舞台創作方法論の応用方法を検証した。  
(別添資料 4101-iB-2)

## 分析項目 研究成果の状況

### < 必須記載項目 1 研究業績 >

#### 【基本的な記載事項】

- ・ 研究業績説明書

(当該学部・研究科等の目的に沿った研究業績の選定の判断基準)

本学部・研究科は，多様化する現代社会の諸問題に対して，これまでに積み重ねられた人文諸科学の叡智を実践的に活用する「実践知」の涵養を目的としている。その目的のために，各々の専門の垣根を超えた領域横断的な共同研究，あるいは世界のトップレベルの人文研究と連携する国際共同研究，また，人文知を地域社会へフィードバックすることを目指す共同研究を遂行していることが，本学部・研究科の研究の特色である。したがって，単に個々の研究者の専門分野に特化した研究にとどまらず，それらが国際的な先端研究や地域社会の諸課題と有機的に連関していることが重要であると考えている。また，これらの研究を評価するための指標として，それらと連動する科学研究費補助金等の外部資金の獲得の有無，国際学会等での発表・外国語での論文の執筆，地域社会に向けた情報発信の質と量なども判断基準として研究業績を選定している。

#### 【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 本学部・本研究科では，グローバル社会に対応した人文知の新たな形を模索するとともに，豊かな自然環境に恵まれ，多数の美術館・博物館等の文化施設を有する長野県の地域の課題に密着した人文知の活用を目標としている。具体的には，哲学領域の教員が連携しながら分析アジア哲学という新たな学問領域の創設に関与しており，また，心理学の分野でもフランスの研究機関との共同研究が積極的に進められている。同様の国際的インパクトのある研究は歴史学領域や比較言語文化領域でも実施されている。一方，地域社会への貢献という点では，社会心理学分野と日本文学分野とのユニークな融合研究として「道」にスポットを当てた観光資源の活用をめぐる研究が異彩を放っている。また，環境をテーマとした社会学の研究は，地域の環境政策に大きな影響を及ぼしている。最後に，芸術分野では，トリエンナーレをはじめとする美術展示への関与，地域の伝統音楽の記録保存活動，また，地域の美術館から世界の諸舞台まで幅広い視点で舞踊芸術の新領域を開拓する活動などが精力的に実践され，地域と世界の文化の発展に本学部・本研究科の研究が寄与していることを特記する。

【参考】データ分析集 指標一覧

区分	指標 番号	データ・指標	指標の計算式
5. 競争的外部 資金データ	25	本務教員あたりの科研費申請件数 (新規)	申請件数(新規)／本務教員数
	26	本務教員あたりの科研費採択内定件数	内定件数(新規)／本務教員数 内定件数(新規・継続)／本務教員数
	27	科研費採択内定率(新規)	内定件数(新規)／申請件数(新規)
	28	本務教員あたりの科研費内定金額	内定金額／本務教員数 内定金額(間接経費含む)／本務教員数
	29	本務教員あたりの競争的資金採択件数	競争的資金採択件数／本務教員数
	30	本務教員あたりの競争的資金受入金額	競争的資金受入金額／本務教員数
6. その他外部 資金・特許 データ	31	本務教員あたりの共同研究受入件数	共同研究受入件数／本務教員数
	32	本務教員あたりの共同研究受入件数 (国内・外国企業からのみ)	共同研究受入件数(国内・外国企業からのみ)／ 本務教員数
	33	本務教員あたりの共同研究受入金額	共同研究受入金額／本務教員数
	34	本務教員あたりの共同研究受入金額 (国内・外国企業からのみ)	共同研究受入金額(国内・外国企業からのみ)／ 本務教員数
	35	本務教員あたりの受託研究受入件数	受託研究受入件数／本務教員数
	36	本務教員あたりの受託研究受入件数 (国内・外国企業からのみ)	受託研究受入件数(国内・外国企業からのみ)／ 本務教員数
	37	本務教員あたりの受託研究受入金額	受託研究受入金額／本務教員数
	38	本務教員あたりの受託研究受入金額 (国内・外国企業からのみ)	受託研究受入金額(国内・外国企業からのみ)／ 本務教員数
	39	本務教員あたりの寄附金受入件数	寄附金受入件数／本務教員数
	40	本務教員あたりの寄附金受入金額	寄附金受入金額／本務教員数
	41	本務教員あたりの特許出願数	特許出願数／本務教員数
	42	本務教員あたりの特許取得数	特許取得数／本務教員数
	43	本務教員あたりのライセンス契約数	ライセンス契約数／本務教員数
	44	本務教員あたりのライセンス収入額	ライセンス収入額／本務教員数
	45	本務教員あたりの外部研究資金の金額	(科研費の内定金額(間接経費含む)＋共同研 究受入金額＋受託研究受入金額＋寄附金受入 金額)の合計／本務教員数
	46	本務教員あたりの民間研究資金の金額	(共同研究受入金額(国内・外国企業からのみ) ＋受託研究受入金額(国内・外国企業からのみ) ＋寄附金受入金額)の合計／本務教員数

## 2 . 教育学部・教育学研究科

( 1 ) 教育学部・教育研究科の研究目的と特徴	.....	2 - 2
( 2 ) 「研究の水準」の分析	.....	2 - 3
分析項目    研究活動の状況	.....	2 - 3
分析項目    研究成果の状況	.....	2 -12
【参考】データ分析集 指標一覧	.....	2 -13

## (1) 教育学部・教育学研究科の研究目的と特徴

### 研究目的

#### 1. 研究水準及び研究成果に関する目的

教育学部・教育学研究科は、その理念・目標・特色に基づき、Society 5.0における持続可能な社会の実現に対する教育の重要性と敷衍性を鑑み、臨床的な学びの実践知である「臨床の知」の実現に関して国内外でトップクラスの水準にある研究を目的とする。この目的の達成には、教育学を含む人文・社会・自然科学の諸理論の充実・発展が必要となる。そこで、「臨床の知」に関する研究の基盤として、人文・社会・自然科学等及び学際領域の進展、芸術・スポーツ等の発展への寄与も合わせて目的とする。

#### 2. グローバル化に関する目的

教育学部・教育学研究科は、SDGs 達成を目指す国際社会における教育のグローバル化に対応するため、海外の大学や研究機関と連携により、「臨床の知」に関する研究や学術・芸術・スポーツ等の成果を国際社会に対し還元することを目的とする。

### 研究の特徴

#### 1. 研究実施体制

教育学系の教員による研究を推進するため、学部内に研究委員会が設置されており、外部資金の獲得推進、倫理審査、研究誌編纂等への組織的な取組により、研究推進に対して一定の成果を上げている。研究委員会は、学部運営会議のもとに置かれ、学部内で特に研究力に優れた教員が委員を構成し、学部運営委員が委員長を務めることでガバナンスを強化している。

各学部に配置された URA を中心として、外部資金へのアプライ、研究組織、体制構築へのアドバイスを行うなど研究プロジェクトの構築や外部組織との調整、予算獲得へのサポートを組織的積極的に行っている。

教育学部附属次世代型学び研究開発センターでは研究のスタートアップ支援を目的とした競争的資金の配分、タブレットなど研究資材の整備貸与を行い、学内教員の萌芽的研究をスタートから支える支援体制を確立している。

附属図書館では、オープンアクセスジャーナルの整備、論文検索サービスの充実を図り、研究をバックアップする体制の整備を進めている。

本学部ではサバティカル・リープや内地研究員派遣に係る事項を定めて運用しており、教員が国内外の他機関に赴いて有効な研究を行う機会の確保、十分な時間をかけた基礎研究を行う機会の確保に努めており、これまで多くの教員がこれを利用し、卓越した研究成果の産出につながっている。

#### 2. 社会との連携や社会貢献

本学部の教員は、国及び長野県内外の各教育委員会、諸学校現職教員、教育関係機関等との連携により、現代的な教育課題の解決に有益な教材・カリキュラム・指導・評価等を研究成果として教育現場に提供している。また、本学部の教員は、国内外の教員や学会等との連携により、学校教育の更なる充実に向け、新規性に富む斬新な研究に取り組んでいる。

## (2) 「研究の水準」の分析

### 分析項目 研究活動の状況

#### < 必須記載項目 1 研究の実施体制及び支援・推進体制 >

##### 【基本的な記載事項】

- ・ 教員・研究員等の人数が確認できる資料（別添資料 4102-i1-1）
- ・ 本務教員の年齢構成が確認できる資料（別添資料 4102-i1-2）
- ・ 指標番号 11（データ分析集）

##### 【第 3 期中期目標期間に係る特記事項】

本学部の 2016 年度から 2019 年度にかけての科学研究費保有者数は、申請有資格者の約 7 割を維持している（別添資料 4102-i1-3）。これは、科学研究費の採択に対し、学部での取組（科研費獲得セミナーとアドバイザーの研究支援）によるところが大きい（別添資料 4102-i1-4～6）。科研費が不採択であっても、研究を継続し次の申請・採択へとつなげるための、研究費支援を行っている。その結果、44%の A 評価判定者が次年度の採択につながっている。また、本学部独自に B 評価判定者にも支援しており、その 27.3%の申請が次年度採択されている（別添資料 4102-i1-7）。[1.1]

本学部では科研費獲得セミナーとアドバイザーの研究支援を実施している。本支援を導入した第 2 期において、研究支援の有（33.9% = 採択件数：38 件/申請件数：112 件）無（30.0% = 採択件数：57 件/申請件数：190 件）に差が認められた。そこで 2017 年度から全申請者が支援を受けた後に、応募することとなった（別添資料 4102-i1-8）。その結果、第 2 期には新規申請者の採択率が 31.5%（採択件数：95 件/申請件数：302 件）であったが、第 3 期（2016～2019 年度）では 34.8%（採択件数：88 件/申請件数：253 件）に増加した（別添資料 4102-i1-6(再掲)）。[1.1]

本学部の附属施設の一つである、次世代型学び研究開発センター（別添資料 4102-i1-9）では戦略プロジェクト、実践研究支援プロジェクト、産学官協働プロジェクトの 3 つのプロジェクトを掲げている（別添資料 4102-i1-10）。戦略・実践研究支援に関しては、本学部の教員による研究や学校教員を中心に本学部の教員が協力した研究が推進され、その研究成果はセンターの HP や機関リポジトリから発信されている（別添資料 4102-i1-11）。また産学官協働プロジェクトに関しては、FabLab 長野（本学部村松研究室と（株）アソビズムとの共同研究）を中軸に、産学官が連携したプロジェクトを推進している（別添資料 4102-i1-12～14）。例えば、国立研究開発法人科学技術振興機構の委託事業である“信州大学ジュニアドクター育成塾”は、2019 年度にスタートし、2020 年 3 月には 2019 年度の最終成果の発表と修了式が新型コロナウイルスの感染拡大防止の観点からオンラインで挙行された（別添資料 4102-i1-15～17）。当日、小中学生の受講生が自宅から本学のテレビ会議にアクセスする形で、最終プロジェクトの成果発表

と修了式が挙行され、その様子は一般にも YouTube のストリーミングで配信された。また文部科学省の長野県教育委員会への委託事業である学校安全総合支援事業とリンクし、附属次世代型学び研究開発センターを中心とした学部内のリソースを活用し、Web-GIS を実装したタブレット用防災学習アプリ「フィールドオン」を開発して、県内の小中学校において防災マップづくり支援と実践研究を行っている。またその成果を Web で一般公開し、成果の還元を行っている。[1.1]

もう一つの附属施設である、志賀自然教育研究施設は、上信越高原公立公園の特別保護区や MAB: Man and the Biosphere (志賀高原ユネスコエコパーク) の人間と生物圏計画の生物圏保護区にある。本研究施設は動植物の生態学や地球科学等の野外研究と自然環境教育の推進を目的とし、同施設の HP や機関リポジトリから情報を発信している。また、レジデント型研究機関として本施設の役割は、地域社会に定住した教員が、地域社会の課題に直結した領域融合型の研究をし、問題解決に貢献できるようにすることにある。例えば、植相の千年モニタリングや鳥獣被害を守るための鹿の生息域のモニタリングは、本施設の実験による研究成果の一つである。本施設を中心として、文部科学省の推進事業「ユネスコパークを活用した学校教育における ESD/SDGs: Sustainable Development Goals の普及・深化と実践モデルの開発」が展開されている。本事業は、文部科学省の「SDGs 達成の担い手の育成 (ESD) 推進事業」として採択されたものである(別添資料 4102-i1-18)。この事業を通して、信州の環境と知に根差した ESD コンソーシアムを形成するとともに、グローバル人材の育成に向けた ESD: Education for Sustainable Development を推進している(別添資料 4102-i1-19)。[1.1]

2019 年度より本学とウプサラ大学 (スウェーデン王国)による学部間の学術交流協定を実施している。締結した協定は本学教育学部・大学院教育学研究科とウプサラ大学教育学部(大学院を含む)との学生交流協定と、本学学術研究院教育学系とウプサラ大学教育学部(大学院を含む)との学術交流協定の 2 種類である(別添資料 4102-i1-20~21)。[1.1]

## < 必須記載項目 2 研究活動に関する施策 / 研究活動の質の向上 >

### 【基本的な記載事項】

- ・ 構成員への法令遵守や研究者倫理等に関する施策の状況が確認できる資料  
(別添資料 4102-i2-1~12)
- ・ 研究活動を検証する組織、検証の方法が確認できる資料  
(別添資料 4102-i2-13~14)

### 【第 3 期中期目標期間に係る特記事項】

科研費を除く外部資金獲得状況(別添資料 4102-i2-14(再掲))は、2016 年度から 2019 年度にかけて、毎年 5 千万円前後の外部資金(受託研究費、共同研究費、受託事業費、各種補助金、寄付金)を延べ 112 件獲得している。これらの資

## 信州大学教育学部・教育学研究科 研究活動の状況

金獲得の一部は、URA (University Research Administrator : ユニバーシティ・リサーチ・アドミニストレーター) 室 (別添資料 4102-i2-15) を中心とした研究推進や、産学官連携の強化を図る努力が功を奏したものである。また、URA 室が中心となって 2013～2017 年度に本学で実施した「信州アカデミア」事業 (COC) の地域協働型研究・教育補助事業に、本学部の多くの教員が申請し、その 3 割強が採択された (別添資料 4102-i2-16)。また第 3 期では、URA ファンド (本学における次代の研究の分野融合や大型化を促進するための、URA が推薦した研究プロジェクトへの研究費支援) に申請した 6 件の内の 2 件が採択され、産学連携では 12 件中 2 件、自治体連携では 12 件中の 5 件が共同研究契約を締結した。その他の案件も引き続き調整中である。(別添資料 4102-i2-17～19) [2.1]

本学とウプサラ大学 (スウェーデン王国) による学部間の学術交流協定により、学生・院生の相互派遣、教職員・教員の交流、大学院教育における協力、学術情報交換、共同研究、会合やシンポジウムの開催などの取り組みを実施し、教育・研究の一層の充実につなげている (別添資料 4102-i1-20～21 (再掲))。 [2.1]

人事方策、若手教員の確保・育成として、本学では教員が出産・子育て又は介護と研究の両立のための支援をしている (別添資料 4102-i2-20)。半年ごとの応募件数は 1～2 名で、第 3 期では 2019 年度までに延べ 9 名を支援した。その間の支援者の研究成果数は著書 6 件、国内外の論文 14 本や学会発表 39 件であり、国際連携も含めた成果を上げている (別添資料 4102-i2-21)。また本学部では新規採用教員への研究活動支援として、通常教員に配分する研究費に規定額を上乗せして赴任時に配分し、研究の円滑なスタートを支援している (別添資料 4102-i2-22)。なお、教員の教育・研究能力を向上させるため、サバティカル・リーブや内地研究員派遣に係る事項を定めて運用している (別添資料 4102-i2-23～25)。2016 年度～2019 年度に 6 名がサバティカル・リーブを、2019 年度に 1 名が内地研究員派遣を利用している (別添資料 4102-i2-26～27) [2.2]

### < 必須記載項目 3 論文・著書・特許・学会発表など >

#### 【基本的な記載事項】

- ・ 研究活動状況に関する資料 (教育系)  
(別添資料 4102-i3-1)
- ・ 指標番号 41～42 (データ分析集)

#### 【第 3 期中期目標期間に係る特記事項】

- 本学部は教員の研究活性化の支援をしており、第 2 期に比べ、第 3 期では年間平均著書数は 24.8 件から 35.5 件に増えている。査読論文数は 65.2 件から 65.5 件とほぼ同数であり、外国語の査読付き論文がその 42.4% を占めていることは、大きな特徴である (別添資料 4102-i3-1 (再掲))。 [3.1]



- 本学部では Top10%論文を年間 1 件出すことを目標としており、2016 年から 2019 年度までの 4 年間に、既に 2 件の Top 1 %論文と 4 件の Top5%論文、2 件の Top10%論文が国際学術雑誌に掲載された(分析項目 の研究成果の状況で詳述)。以上の論文を含め第 3 期の国際業績は、論文等の件数が 30 件前後、国際会議への発表は 29 ~ 40 件であった(別添資料 4102-i3-2)。なお、海外の教員との共著論文の業績は、2016 年では 4 件のみであったが、その後の 3 年間では 7 件、13 件、10 件と 10%前後にまで増えた。また連携した国際会議への発表も 2016 年度では 4 件のみであったが、その後 3 年間では 15 件、7 件、13 件と増えてきている。これらの結果から、国際業績が増えているが、その中でも国際的に連携した業績が着実に増えてきていると言える(別添資料 4102-i3-3)。[3.1]
  
- 本学では、SOAR(信州大学学術情報オンラインシステム)を用いて、本学の教員の情報を発信している(別添資料 4102-i3-4)。毎年の研究業績は教員によって SOAR-RD に登録され、公表されている。また、本学部の 3 つの紀要『信州大学教育学部研究論集』(別添資料 4102-i3-5~8)、附属次世代型学び研究開発センター発行の『教育実践研究』(別添資料 4102-i3-9~10)、附属志賀自然教育研究施設発行の『志賀自然教育研究施設研究業績』(別添資料 4102-i3-11~12)を、各施設の HP や機関リポジトリに掲載し、研究成果に誰もがいつでもアクセスできるようにしている。さらに、『信州大学教育学部研究論集』及び『教育実践研究』では査読等の手順・方法を明確に定め、査読及び校閲を通して掲載論文等の質の向上・維持に努めている。[3.1]
  
- 本学部附属 6 校園(松本地区、長野地区)は、本学部との連携に基づいて各校園の研究紀要を出版するとともに、執筆担当者名を明記することで附属校園教員の業績を明確化している。この他に、附属幼稚園の教員は幼稚園総論、保育、中央教育審議会教育課程特別部会等において(別添資料 4102-i3-13)、附属松本小学校の教員は本学部の研究紀要や日本数学教育学会、新算数教育研究会、日本理科教育学会、日本義務教育学会において(別添資料 4102-i3-14)、附属松本中学校の教員は学部の紀要、『数学教育』、日本理科教育学会において研究発表している(別添資料 4102-i3-15)。また、附属長野小学校の教員は日本生活科・総合的学習教育学会、世界教育学会(WALS)等において(別添資料 4102-i3-16)、附属長野中学校の教員は日本数学教育学会、日本国語教育学会、『教育展望』、『教育音楽』、『体育科教育』等において(別添資料 4102-i3-17)、附属特別支援学校は『日本教育大学協会年報』等において研究発表している(別添資料 4102-i3-18)。[3.1]

教育学研究科の大学院生は、所属する学会等で口頭発表をするとともに、各研究誌に論文等を掲載(別添資料 4102-i3-19)しており、それらの中には指導教員との共同発表が数多くある。

#### < 必須記載項目 4 研究資金 >

##### 【基本的な記載事項】

- ・ 指標番号 25～40、43～46（データ分析集）

##### 【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 本学部・大学院では教員に対し研究資金の外部獲得を強く推奨しており、科研費の採択に関して様々な方策（科研費セミナー、科研費アドバイザー支援、B判定支援、申請シーズ支援他）を講じている。この結果、科研費申請有資格者の採択課題の保有者の割合は、第1期で平均37.8%、第2期では56.2%であったが、第3期（2016～2019年度）では68.3%と大幅に向上した（別添資料4102-i4-1）。また、本学部の新規採択率は38.2%と、全国の24.9%に比べ高い水準である（別添資料4102-i4-2）。[4.1]
- 外部研究資金獲得のため前述のURAの支援をはじめとし、各種の支援策を実施している（別添資料4102-i1-4～7、4102-i2-20～27（再掲））。その成果として2016年度から2019年度にかけて、毎年5千万円前後の外部資金（受託研究費、共同研究費、受託事業費、各種補助金、寄付金）を獲得し（延べ112件）、4年間の獲得資金の総額は2.14億円にのぼる（別添資料4102-i2-14（再掲））。第2期では獲得した外部研究資金総額の年間平均額が3.7千万円であったことから、第3期は順調に増額していることがわかる。[4.1]

#### < 選択記載項目 A 地域・附属学校との連携による研究活動 >

##### 【基本的な記載事項】

（特になし）

##### 【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 附属6校園では毎年それぞれの研究テーマを設定し、研究に取り組んでいる。例えば、附属長野小学校は「子どもと共に在る授業」、長野中学校は「本質に迫るか教科学習のあり方」、特別支援学校は「自立する力をはぐくむ学びのつながり」、松本地区では附属幼稚園・小学校・中学校が連携して共通テーマを設定し、「未来を拓く学校づくり」をテーマに設定している（別添資料4102-iA-1ハイライト部参照）。

長野地区附属学校では、小中学校におけるインクルーシブ教育としての連携・協力や特別支援学校高等部の就労支援事業の充実、小中と特別支援学校とが連携した地域立脚型キャリア教育の実践を進めている。2019年度には、文部科学省「学校における交流及び共同学習を通じた障害者理解（心のバリアフリー）の推進事業」に指定され（別添資料4102-iA-2）、本学部及び特別支援学校と長野中学校

が連携して本事業を推進した。また、附属長野小学校、長野中学校は、2017年から2年間、文部科学省「情報教育推進校(IE-School)」に指定され(別添資料4102-iA-3)、本学部及び小中学校の連携により情報教育のカリキュラム・マネジメントの具現に取り組んだ。附属長野小学校、長野中学校は、日本教育工学協会(JAET)による学校情報化認定において2017年度に2020年度末までの優良校認定を受けた(別添資料4102-iA-4)。さらに、附属長野小学校は、公益財団法人パナソニック教育財団2019年度(第45回)実践研究助成に採択され、「プログラミング的思考を働かせながら、課題解決能力を育む問題解決的な学習のあり方～プログラミング的思考を授業に活用するための職員研修を通して～」に本学部と連携して取り組み、職能向上を図っている(別添資料4102-iA-5)。

松本地区附属学校園では、2017年度から4年間、文部科学省指定研究開発学校の指定を受け(別添資料4102-iA-6)、本学部と連携して幼小中一貫教育としての教育課程、指導、評価等の開発に取り組んでいる。本事業のもと、さらに、附属幼稚園、松本小学校、松本中学校は、教育組織や教員組織の見直し、施設等の共用等を行い、学びの連続性を生かした教育を進めている。2019年度の幼少中公開授業研究会(2019年5月17日開催、参加者約580名)では、「未来を拓く学校づくり」をテーマに、幼小中一貫教育の在り方について、松本地区附属学校園教員による保育・授業の公開および研究会等が実施された。参加者へのアンケートから、附属学校園の研究成果が地域の学校園に還元され、モデル校としての機能を果たしていることが確認できた。なお、文部科学省指定研究開発学校の指定は2020年度から3年間延長された(別添資料4102-iA-7)。

長野・松本地区附属学校園では、隔年で公開研究会と信州ラウンドテーブルを開催している。信州ラウンドテーブルは、附属学校園及び教育学研究科高度教職実践専攻及び長野県教育委員会共催による参加型研究会である。長野地区では、2回の公開研究会と1回の信州ラウンドテーブルを開催(参加者延べ1,051名)し、松本地区では、公開研究会と信州ラウンドテーブルを2回ずつ開催(参加者延べ1,710名)し、隔年で研究紀要を刊行している。例えば、その内容は、幼小中一貫の教育カリキュラム開発や、大学教員と共に開発したカリキュラムや、教員養成プログラム(例:理科の伝道師としての専門性と実践力を支援する教員養成プログラム)の推進等であった。(別添資料4102-iA-8)。なお、研究成果は別添資料4102-i3-13~18(再掲)に記した。[A.1]

人事交流で附属学校に派遣された教員は教職大学院院生(別添資料4102-iA-9~12)として、WALS(世界教育研究学会)での発表等、附属学校園の教育・研究を世界に向けて発信している。

- 長野県の教育課題であるICT活用教育及びグローバル化に対応した教育等について、各附属学校園が教育課程に位置付け、教育学部との連携による地域におけ

る先導的な教育実践研究を行い、その成果を地域の教員に公開するとともに、教育学部における教員養成カリキュラムの改善に生している（別添資料 4102-i3-8（再掲））。[A.1]

- 本学部附属の次世代型学び研究開発センターでは、現場教員と学部・研究科教員との共同研究支援に係るプロジェクト等や、地方自治体との連携による様々なプロジェクト（別添資料 4102-iA-13）を展開している。[A.1]

#### < 選択記載項目 B 国際的な連携による研究活動 >

##### 【基本的な記載事項】

（特になし）

##### 【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 海外研究機関への渡航は第2期には2件であったが、第3期にはサバティカル・リープを利用して6件に増えた（別添資料 4102-i2-23~24（再掲）、4102-i2-26（再掲））。また、第2期には2件であった招聘件数が第3期には8件に増え、国際的な連携による研究活動の機会が増した。（別添資料 4102-iB-1）[B.2]
- 第3期では、6名の教員がサバティカル・リープを、海外の研究機関（サウサンプトン大学、ニューヨーク大学、ロンドン大学、シモンフレーザー大学、ロイヤルメルボルン工科大学、ウブサラ大学）で利用した（別添資料 4102-i2-26（再掲））。[B.1]
- 2016~2019年度の教員一人当たりの業績件数は、国内外の著書が年間で0.39件、論文1.86件、学会発表が2.19件であった。その中で外国語論文は0.32件、国際会議での発表は0.38件で、その内の約3分の1の件数は国際連携した研究に相当した（別添資料 4102-iB-2）。このように、外国語論文や国際会議での発表のみならず、国際的な連携の件数が増えてきている[B.1][B.2]
- 教員は、2016~2019年度に45の国際学会に各教員の所属グループに即して所属している（別添資料 4012-iB-3）。これらの学会を含めた国際会議の大会実行委員や、国際誌の編集、論文審査にも多くの教員が携わるようになってきた。査読した国際誌の論文数は、2016年度の29件から2019年度の39件へと増え、教員による国際的な貢献度が着実に増してきている（別添資料 4102-iB-4）。[B.2]

#### < 選択記載項目 C 研究成果の発信 / 研究資料等の共同利用 >

##### 【基本的な記載事項】

（特になし）

【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 機関リポジトリ（SOAR-IR）への公開件数は、第2期の2015年の1,123件から2018年度の1,585件へと年々増加している。また、コンテンツダウンロード数は、2016年度の77,733件から2018年度の300,978件へと約4倍に増加した（別添資料4102-C1-1～2）。このことから、情報発信が増え、その利用が増えていることがわかる。また、学部の紀要である『信州大学教育学部研究論集』，『教育実践研究』，『志賀自然教育研究施設研究業績』（別添資料4102-i3-8、10、12（再掲））はそれぞれ機関リポジトリから発信されている。[C.1]
  
- 本学部の研究資料のうち、共同利用できるものには、学生の精神的健康調査法、数学教育、自然環境や防災教育に関するものがある（別添資料4012-iC-3）。例えば2014年神城断層地震震災デジタルアーカイブは、小谷村、白馬村と本学部廣内教授との共同研究の結果で、2014年11月22日の神城断層地震からこれまでの記録をWeb上に公開した上で、これを活用した防災教育カリキュラムの開発を行い、防災教育や地域防災に資する教材として広く活用が行われている（別添資料4102-iC-4）。[C.1]
  
- 文部科学省の研究開発学校制度（別添資料4102-Ci-5）に基づき、本学部附属松本中学校、小学校、幼稚園が2017年度から2019年度まで研究開発校として指定された。本3校園は、幼小中一貫教育としての「学びの総合化」を通して、課題探求力・社会参画力等の育成する教育課程/指導・評価の開発に取り組んだ。本取り組みの報告書が作成され（別添資料4102-iC-6）、文部科学省のHPで紹介されている。なお、研究開発校としての指定は、2020年度から3年間延長を認められ、累積的な研究が進められる。[C.1]

< 選択記載項目D 学術コミュニティへの貢献 >

【基本的な記載事項】

（特になし）

【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 社会との連携や社会貢献の一端として、様々な学会の大会を本学部において開催している（別添資料4102-iD-1）。第2期には全国大会4回、地方大会2回であったのが、第3期では既に全国大会14回、地方大会3回と大幅に増え、学術コミュニティへ貢献していることが伺える。例えば、学会開催の新たな試みとして、2020年の新型コロナウイルス感染拡大により現地（本学部）開催を断念した日本教育工学会2020年春季全国大会は、プログラムの一部の内容をオンライン（ストリーミング配信）にて無料一般公開した。その結果、日本のみならず海外からも、会員以外のアクセスが200名以上あったと共に、その取り組みも注目されるなど、学会の広報に多いに役立った（別添資料4102-iD-2）。[D.1]

- 本学部教員の多くは所属グループに即して各教科や教科教育に係る学会に所属している（別添資料 4102-iD-3、4102-iB-3（再掲））。各領域の教育系の学会はもとより、個々の教員の研究テーマに即した専門的なものを含めた 492 学会に所属しており、一人当たりの平均所属学会数は 5.3 件と多い。またその内の 45 件（9.1%）は国際学会であり、国際的な活動の表れと考えられる。教員の多くは、所属する学会の運営に積極的に貢献しており、学会の役員として会の運営を担うとともに、学会長や大会実行委員長等の指導的な役割も担いながら活躍している。また、多くの教員が国内外の学会誌の編集や査読等にも携わっており、学会誌等の出版に貢献している（別添資料 4102-iD-4、4102-iB-4（再掲））。[D.0]

本学部の教員のなかには、日本学術振興会による科研費助成等事業の審査員 41 名（別添資料 4102-iD-5）、日本学術研究センターの専門研究員 1 名がおり、我が国の学術振興に貢献している。[D.0]

## 分析項目 研究成果の状況

### < 必須記載項目 1 研究業績 >

#### 【基本的な記載事項】

- ・ 研究業績説明書

(当該学部・研究科等の目的に沿った研究業績の選定の判断基準)

教育学部・教育学研究科は、その理念・目標・特色に基づき、Society 5.0における持続可能な社会の実現に対する教育の重要性と敷衍性を鑑み、臨床的に学びとる実践知である「臨床の知」の実現に関して国内外でトップクラスの水準にある研究を目的とする。この目的を達成には、教育学を含む人文・社会・自然科学の諸理論の充実・発展が必要となる。そこで、「臨床の知」の基盤として、人文・社会・自然科学等及び学際領域の進展、芸術・スポーツ等の発展への寄与も合わせて目的とする。これらの目的に従って、本学部規定の業績基準件数を元に、人文・社会・自然科学等の学術的意義及び、特に教育界に対する社会・文化的意義の両面から評価した。このため、卓越した外部評価としての学会賞等の受賞、Top1%・5%・10%論文件数、WoS・Scopus論文件数、外部資金獲得、特許取得、メディア記載、TV放映、書籍発行、国内外の講演等の件数を加味した判断基準で研究業績を選定した。

#### 【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 世界的な研究を推進し、世界水準の国際教育研究拠点を形成するために、論文数や研究成果に基づく受賞状況等を考慮することを目標に掲げている。本学部の第3期Top10%以内の論文は8件あり、その内の2件がTop1%論文で、4件がTop5%論文である(別添資料4102-ii1-1~4)。またWoS検索論文数も第2期59件だったが、第3期4年経過時には既に55件(別添資料4102-ii1-5)となり、Scopus検索論文は66件(別添資料4102-ii1-6)挙げられ、研究がより世界的に推進されていることがわかる。学会等の受賞状況は、第2期には26件であった受賞件数が、第3期(2019年度末現在)にはすでに24件に達している(別添資料4102-ii1-7)。なお国際的授与機関からの受賞は、第2期が1件であったのに対し、第3期には3件に増え、国際的に評価される業績が増えている。

【参考】データ分析集 指標一覧

区分	指標番号	データ・指標	指標の計算式
5. 競争的外部 資金データ	25	本務教員あたりの科研費申請件数 (新規)	申請件数(新規)／本務教員数
	26	本務教員あたりの科研費採択内定件数	内定件数(新規)／本務教員数 内定件数(新規・継続)／本務教員数
	27	科研費採択内定率(新規)	内定件数(新規)／申請件数(新規)
	28	本務教員あたりの科研費内定金額	内定金額／本務教員数 内定金額(間接経費含む)／本務教員数
	29	本務教員あたりの競争的資金採択件数	競争的資金採択件数／本務教員数
	30	本務教員あたりの競争的資金受入金額	競争的資金受入金額／本務教員数
6. その他外部 資金・特許 データ	31	本務教員あたりの共同研究受入件数	共同研究受入件数／本務教員数
	32	本務教員あたりの共同研究受入件数 (国内・外国企業からのみ)	共同研究受入件数(国内・外国企業からのみ)／ 本務教員数
	33	本務教員あたりの共同研究受入金額	共同研究受入金額／本務教員数
	34	本務教員あたりの共同研究受入金額 (国内・外国企業からのみ)	共同研究受入金額(国内・外国企業からのみ)／ 本務教員数
	35	本務教員あたりの受託研究受入件数	受託研究受入件数／本務教員数
	36	本務教員あたりの受託研究受入件数 (国内・外国企業からのみ)	受託研究受入件数(国内・外国企業からのみ)／ 本務教員数
	37	本務教員あたりの受託研究受入金額	受託研究受入金額／本務教員数
	38	本務教員あたりの受託研究受入金額 (国内・外国企業からのみ)	受託研究受入金額(国内・外国企業からのみ)／ 本務教員数
	39	本務教員あたりの寄附金受入件数	寄附金受入件数／本務教員数
	40	本務教員あたりの寄附金受入金額	寄附金受入金額／本務教員数
	41	本務教員あたりの特許出願数	特許出願数／本務教員数
	42	本務教員あたりの特許取得数	特許取得数／本務教員数
	43	本務教員あたりのライセンス契約数	ライセンス契約数／本務教員数
	44	本務教員あたりのライセンス収入額	ライセンス収入額／本務教員数
	45	本務教員あたりの外部研究資金の金額	(科研費の内定金額(間接経費含む)＋共同研 究受入金額＋受託研究受入金額＋寄附金受入 金額)の合計／本務教員数
	46	本務教員あたりの民間研究資金の金額	(共同研究受入金額(国内・外国企業からのみ) ＋受託研究受入金額(国内・外国企業からのみ) ＋寄附金受入金額)の合計／本務教員数



### 3 . 経法学部、経済・社会政策科学研究科

( 1 ) 経法学部、

経済・社会政策科学研究科の研究目的と特徴 . . . . . 3 - 2

( 2 ) 「研究の水準」の分析 . . . . . 3 - 3

分析項目 研究活動の状況 . . . . . 3 - 3

分析項目 研究成果の状況 . . . . . 3 - 9

【参考】データ分析集 指標一覧 . . . . . 3 - 11

## (1) 経法学部、経済・社会政策科学研究科の研究目的と特徴

経法学部は、2016年にそれまでの経済学部から改組を行い、それに伴って教員の陣容も刷新し、小規模ながらも、経済学分野においては環境経済学、医療経済学、金融工学など、法学分野においても社会保障法、環境法、租税法などの研究者を加え、現代社会の諸課題に社会科学の専門的立場から幅広く取り組む体制を整えてきた。特に、地域課題に対して学際的にアプローチする組織として、全学の協力を得て社会基盤研究所を2019年度から設置した。

現代社会では、少子高齢化の進展、持続可能性を脅かす課題に代表される社会情勢の急速かつ大幅な変化を受けて、地方自治体や地域社会は、自らの生残りと発展を見据えて、山積する課題に直面している。こうした質的变化を伴った社会のニーズに対応し、複眼的な視点に立った研究資源の提供者こそ、本学部の特徴である。

### 1. 応用経済学科と総合法律学科で構成する経法学部の研究活動の特徴

近代経済学及び計量・統計学の分野においては、新規性・独創性の高い研究に組み込み、世界と比較しても遜色ない水準をとっており、その成果は国際学術雑誌等でも報告されている。その一方で、現代日本における喫緊の課題解決に繋がる研究成果も数多く報告している。なかでも福祉や介護をはじめとする社会政策や都市計画など地域課題の解決に直結する研究領域では市町村をベースとするフィールドにおいて質の高い研究の展開とともに、地域と連携した活動を通じて貢献している。

法学分野においては、主要な実体法分野以外にも社会保障法、環境法、租税法といった法分野の研究者を擁し、幅広い分野での研究活動を行っている。その成果は主要な学術雑誌や著書の形で報告されている。なかでも、ブラジルの研究者や実務家を招聘してブラジル・日本国際セミナーを開催するなど研究交流を展開し、国際的視点に立った研究活動に繋げている。

同時に、社会科学の多岐にわたる研究領域の研究者集団である利点を活かし、新たな複合領域研究の開拓にも挑戦している。その一つとして、実験経済学の手法を軸にして具体的な地域課題の解決を目指すフューチャー・デザイン研究を進めており、地域の基礎自治体と連携したユニークな共同研究に繋がっている。

### 2. 社会基盤研究所での学際的研究活動

社会基盤研究所は、2016年度開設の社会基盤研究センターを起源として、文理融合の新しい学術領域の創出により地域イノベーションを起こし、様々な地域課題の解決を目指すことを目的に設立された組織である。経法学部の教員がリーダーとなり、信州大学内の多分野の教員を集めて、組織されている。全部で5つの部門から構成されており、法制企画部門、データサイエンス部門、地域デザイン部門、地域医療部門、AI・ロボティクス部門が設置されている。地域と連携して分野横断的な観点での研究に取り組んでいる。また、東京大学先端科学技術研究センターとの連携を始め、国内外で連携した研究体制を構築している。

## (2) 「研究の水準」の分析

### 分析項目 研究活動の状況

#### < 必須記載項目 1 研究の実施体制及び支援・推進体制 >

##### 【基本的な記載事項】

- ・ 教員・研究員等の人数が確認できる資料（別添資料 4103-i1-1）
- ・ 本務教員の年齢構成が確認できる資料（別添資料 4103-i1-2）
- ・ 指標番号 11（データ分析集）

##### 【第3期中期目標期間に係る特記事項】

###### 学部主催の研究会の開催

- ・ 2019年度は本学部主催の研究会を19回開催し、このうち学外研究者招聘による報告を5回実施した。なお、2016～2019年度の4年間では72回開催した（年平均18回）。（別添資料 4103-i1-3）[1.1]

###### ○フューチャー・デザイン(FD)研究センターの開設

- ・ 松本市地域づくり課と経法学部の連携協定等に基づき、FD研究とFDの社会実装の拠点として本学部教員と松本市職員有志からなる地域政策研究会が2016年に発足した。2019年度までに研究会を15回以上と講師による講演会(3回)を行い、2017年度から学部プロジェクトとして大学から支援資金の供与を受け、2017年度から2018年度にかけて社会実装を行い、新聞各社等による報道を得たのち、2019年度には経法学部内にFD研究センターを置き、一層の研究を進める体制を整えた。（別添資料 4103-i1-4）[1.1]

###### ○認知症・フレイルに関するコホート研究のための共同研究拠点

- ・ 軽井沢町において、経法学部教員が中心となり認知症・フレイルに関するコホート研究を実施するための共同研究拠点を形成した。この研究プロジェクトには、軽井沢町、軽井沢病院、オムロンヘルスケア株式会社、東陽テクニカ株式会社、IBL株式会社などが参画して、産官学が集結した研究拠点となっている。（別添資料 4103-i1-5～6）[1.1]

#### < 必須記載項目 2 研究活動に関する施策 / 研究活動の質の向上 >

##### 【基本的な記載事項】

- ・ 構成員への法令遵守や研究者倫理等に関する施策の状況が確認できる資料（別添資料 4103-i2-1～2）
- ・ 研究活動を検証する組織、検証の方法が確認できる資料（別添資料 4103-i2-3～8）

##### 【第3期中期目標期間に係る特記事項】

###### ○URA室（リサーチアドミニストレーション室）の協力による研究の質評価

- ・ URA室から社会科学系担当のURA所属教員が教授会に陪席し、年1回研究活動

の質向上のための提言を報告してもらっている。そのなかでは、学術研究・産学官連携推進機構、URA 室との連携により、経法学部の科研費の評価・分析を行い、科研費採択率の向上に向けた提案を含む FD 研修を実施することで研究活動の検証を行っている。また、産学官連携のマッチングの提案を積極的にもらい、マッチングイベントへの出席を行った。（別添資料 4103-i2-9～10）[2.1]

理学部数学科との学際的研究会の開催

- ・ 2017-2018 年度に理学部数学科と連携した数理・統計等に関する研究会を立ち上げ、当該 2 年間で 13 回、このうち学外研究者招聘による報告を 11 回実施した。（別添資料 4103-i2-11）[2.1]

○学際的な視点に立ったフューチャー・デザイン（FD）研究

- ・ FD 研究は、市民討議による政策形成過程に仮想将来世代を創出し、時間・空間・社会性の 3 つの側面で市民に俯瞰的視野を持たせ、討議から明快な形で政策形成に結びつけるための制度設計及び社会実装の試みである。学内では人文学部、農学部と、学外では高知工科大、早稲田大学、大阪大学等の所属の複数研究者と連携し、研究者の専門領域も経済学・社会学・人文地理学・統計学・社会心理学・景観計画など複数分野にわたり、その研究内容は極めて学際的である。松本市及び佐久穂町と連携協定を結び社会実装の場とし、市民討議のノウハウを持つ NPO 法人 SCOP とも連携するなど、産学官連携の形をとり、松本市役所内の地域政策研究会を拠点として活動している。（別添資料 4103-i2-12～13）[2.1]

○医学、工学、農学等を含む学際的研究

- ・ 社会基盤研究所は、複合的な分野の問題が複雑に絡み合う地域課題の解決を目的に、認知症・フレイルに関するコホート研究、人口減少時代の新しい社会システム開発の研究、人間と知的人工物との共生社会の実現に向けた研究、の 3 本を柱に研究を進めている。法学分野および経済学分野はどの柱にも所属し、研究実施の際に生じる法的問題や経済データ分析によるエビデンス抽出を行い、領域横断の基板として質の高い研究を推進してきた。（添付資料 4103-i2-14）[2.1]

○若手研究者への支援

- ・ 若手研究者を支援する目的で、新任教員には 9 万円（新任教員赴任支度費：延べ 13 名）を、39 歳以下で科研費取得のなかった教員には 10 万円（研究スタートアップ加算：延べ 8 名）を、個人研究費に加算して配分した。（別添資料 4103-i2-15）[2.2]

○女性研究者への支援

- ・ 出産・子育て・介護と研究との両立を支援する全学の制度である「信州大学研究補助者制度」を本学部の支援対象となる女性教員全員（平成 28 年度 1 名、平成 29 年度 2 名、平成 30 年度 2 名、令和元年度 3 名）が利用した。（別添資料 4103-i2-16）[2.2]

○研究者に対する倫理教育の徹底

- ・ 研究者の倫理を高める観点から、科学研究費の申請のためには、APRIN の提供する研究倫理教育 e ラーニングシステム「APRIN e ラーニングプログラム(eAPRIN)」

の受講を義務付けている。(別添資料 4103-i2-17) [2.0]

### < 必須記載項目 3 論文・著書・特許・学会発表など >

#### 【基本的な記載事項】

- ・ 研究活動状況に関する資料(社会科学系)  
(別添資料 4103-i3-1)
- ・ 指標番号 41~42(データ分析集)

#### 【第3期中期目標期間に係る特記事項】

○第3期中期目標期間中に受賞等があった研究業績

- ・ 受賞等があった研究業績は次の通りである。  
2016年5月23日 第16回環境情報科学センター賞(特別賞)  
『信州大学グリーン MOT 叢書』
  - 2017年5月24日 大韓民国学術院優秀学術図書選定  
金早雪『韓国・福祉政策形成の歴史』(韓国語)図書出版人間と福祉
  - 2019年6月15日 日本応用経済学会奨励賞  
芝啓太「粗出生率の変化で見る自然災害が日本に与えた影響 - 市区町村データをを用いた実証分析」『応用経済学研究』第12巻(2019年3月)
- (別添資料 4103-i3-2~4)

### < 必須記載項目 4 研究資金 >

#### 【基本的な記載事項】

- ・ 指標番号 25~40、43~46(データ分析集)

#### 【第3期中期目標期間に係る特記事項】

○地方自治体や民間企業からの大型研究資金の獲得

- ・ 認知症・フレイルに関するコホート研究プロジェクト等に対して、軽井沢町から寄付講座として5年間で2億5,000万円を得ているほか、臨床研究予算として毎年1,000万円程度を、また、民間企業からも1,300万円を得る確約を得ている。
- (別添資料 4103-i4-1~2)

### < 選択記載項目 A 地域連携による研究活動 >

#### 【基本的な記載事項】

(特になし)

#### 【第3期中期目標期間に係る特記事項】

○松本市と連携した地域づくり研究会

- ・ 信州大学経法学部は、松本市と「地域づくりに係る連携協力に関する覚書」を交わした上で、松本市、松本大学と地域連携による研究活動を平成26年度から継続して取り組んできた。主な研究事業として「地域づくり市民活動研究集会」(毎

年)、「地域づくりのあり方の研究」(平成28~29年度)、「フューチャー・デザインの研究事業」(平成28~30年度)を実施し、いずれも長野県松本市および松本市の35行政区規模での地域課題を可視化し、その解決に向けた地域組織化の方法や、職員研修の方法等、地域課題の解決に繋がる研究を重ねてきた。(別添資料4301-iA-1~2)[A.1]

○地域連携によるフューチャー・デザイン(FD)の社会実装

- ・ FD研究を通じた地域連携・社会実装の場は、松本市に加えて佐久穂町にも広がり、それぞれ連携協定を結び、市民討議のノウハウを持つNPO法人(松本市に拠点のあるSCOP)とも連携するなど、地域における産官学連携を進めている。2017年度には松本市の新庁舎建設基本方針の立案、2018年度には次世代交通政策形成において、合計8回のFDによる市民討議を実施し、地域社会の課題に密着した研究体制を継続している。(別添資料4103-iA-3~4)[A.1]

○地域課題研究成果に基づく政策提案

- ・ 佐久穂町において地域調査を実施し、その研究成果を「佐久穂まちづくりビジョン」として提言した。(別添資料4103-iA-5)
- ・ 長野市の「中心市街地遊休不動産活用事業」と連携して調査研究を行い、研究成果として長野市中心市街地活性化協議会主催の「ながの門前まちのすがた研究発表会」(長野市生涯学習センター)にて発表した。(別添資料4103-iA-6)
- ・ 木曽町の株式会社まちづくり木曽福島との共同で景観や地域資源に関する研究プロジェクトを進め、研究成果としてシンポジウム「崖家づくりのいまと未来を考える」(木曽町文化交流センター)で発表し(2017年12月)、「木曽の『崖家づくり』研究」を刊行した。(別添資料4103-iA-7)
- ・ 生坂村議会と共同で議会改革に関する研究プロジェクトを立ち上げ、各議員の研究成果を生坂村議会のホームページで公開したほか、住民とともに議会のあり方を考える企画として模擬議会「みんなの議会」を開催した。(別添資料4103-iA-8)
- ・ 長野信用金庫、工学部寺内研究室、長野県都市まちづくり課などと連携して「ストックリノベーション研究会」を立ち上げ、調査報告書を取りまとめた。(別添資料4103-iA-9)[A.1]

○地域ブランド確立による地域課題解決型研究活動

- ・ 社会基盤研究所は地域課題解決型の研究を行っており、長野県と連携して長野ワインの地域ブランド力向上を目指し、地域ワイン分析ラボの設置を推進してきた。また、長野県東信地域におけるワイン産業振興への参画、それに関連したセミナーの開催等を行ってきた。(別添資料4103-iA-10)[A.1]

< 選択記載項目 B 国際的な連携による研究活動 >

【基本的な記載事項】

(特になし)

【第3期中期目標期間に係る特記事項】

## 信州大学経法学部、経済・社会政策科学研究科 研究成果の状況

### ○ブラジル・サンパウロ大学との共同研究活動

- ・ ブラジル・サンパウロ大学との連携協定等に基づき、2018年1月8日-9日に、信州大学経法学部にて、第1回ブラジル・日本国際セミナー「訴訟と社会 裁判と紛争解決」をサンパウロ大学法学部と共催し、ブラジル・アメリカ・カナダをはじめ、日本内外から70名以上が参加した。本セミナーの成果をまとめた論文集(16論文)を信州大学経法論集第5号として英文で刊行した。また、2019年9月16日-17日に、サンパウロ大学法学部にて、第2回ブラジル・日本国際セミナー「訴訟と社会 文化的多様性とグローバルチャレンジ」を同大学法学部と共催し、日本からは10名以上の研究者が参加した。(別添資料4103-iB-1) [B.2]

### ○海外研究者を招聘してのワイン産業推進に係るセミナー開催

- ・ ワインのブランド化を進める観点から、2017~19年度に掛けて年1回程度の割合で米ヴァージニア工科大学から荷田瑞穂准教授(病理学)を招聘し、ワイン用ブドウに関する病理研究等に関するセミナーを開催した。また、2018年2月には、仏ブルゴーニュ大学のMarielle Adrian 葡萄・ワイン・センター長(教授)を招聘し、ブルゴーニュ地方における栽培方法等に関するセミナーを開催した。(別添資料4103-iB-2) [B.2]

### ○社会基盤研究所における国際連携活動

- ・ 在米大使館において、米国司法省と連携して、日米の企業犯罪の理解を深めるワークショップを開催した。(別添資料4103-iB-3)
- ・ 国立高雄科技大學において、同大学らの教員と、USRに関する取り組みを報告し、意見交換した。(別添資料4103-iB-4) [B.2]

## < 選択記載項目C 研究成果の発信 / 研究資料等の共同利用 >

### 【基本的な記載事項】

(特になし)

### 【第3期中期目標期間に係る特記事項】

#### ○学術情報オンラインシステム SOAR による研究成果情報の発信、研究紹介パンフレット発行、及び紀要(信州大学経法論集)のオンライン公表

- ・ 学術情報オンラインシステム SOAR を通じて、教員の業績を網羅した「研究者便覧」を公表するほか、年1~2回の割合で紀要の「経法論集」(2016~2018年度7巻57論文)を発行している。2017年12月には全教員の研究内容を紹介するパンフレット「研究紹介」を発行し、各方面に送付するとともに、ホームページに掲載している。(別添資料4103-iC-1~2) [C.1]

#### ○都道府県別産業生産性(R-JIP)データベースの独立行政法人経済産業研究所ウェブサイトでの公開

- ・ 本学部所属教員が研究リーダーを務める独立行政法人経済産業研究所の研究プロジェクトでは、都道府県別産業生産性(R-JIP)データベースを作成し、一般公開している。同データベースは、「平成27年版経済財政白書」、「平成27年版労働経済白書」、「平成29年版通商白書」、「令和元年版労働経済白書」を始め

数多く利用されている。(別添資料 4103-iC-3) [C.1]

○東御市内のワイン圃場から収集したデータの公開

- ・ 本学部ワイン分析センターでは、ワイン産業振興のためのプロジェクトによって集めた気象・生育/栽培記録・果汁成分データをウイジン社が管理するデータベースシステムに記録し、生産者・醸造家などの関係者で情報共有を図っている。

(別添資料 4103-iC-4) [C.1]

< 選択記載項目 D 学術コミュニティへの貢献 >

【基本的な記載事項】

(特になし)

【第 3 期中期目標期間に係る特記事項】

○統計研究会財政班研究集会の開催

- ・ 2018 年 3 月 29 日に本学部を会場として、統計研究会財政班研究集会を開催した。報告テーマは財政学・地方財政分野の諸課題を扱い、10 名の学外研究者に本学教員が加わった。(別添資料 4103-iD-1) [D.1]

○北東アジア学会第 25 回学術研究大会の開催

- ・ 2019 年 9 月 28 日・29 日の日程で本学部を会場として、北東アジア学会第 25 回学術研究大会が開催された。韓国・統一研究院や中国・延辺大学などから、国際シンポジウムと分科会での発表者(招聘)と討論者として海外から約 30 人が参加した。(別添資料 4103-iD-2) [D.1]



## 分析項目 研究成果の状況

### < 必須記載項目 1 研究業績 >

#### 【基本的な記載事項】

- ・ 研究業績説明書

(当該学部・研究科等の目的に沿った研究業績の選定の判断基準)

本学部の経済学分野に関する研究は、数理的・データのアプローチをとる分野を中心に、歴史的あるいは社会学的アプローチをとる分野まで多岐にわたる。研究業績説明書への業績選定に当たっては、第3期中期目標期間中に経済学分野、統計学分野、数学分野の著名な国際学術雑誌に掲載されたもの、あるいは引用頻度が高く関係分野へのインパクトが大きい業績を中心に、全て英文で発表された研究業績を選んだ。

一方、法学分野においては、査読付きの国際学術雑誌への投稿が必ずしも主流な研究発表方法ではないため、国内の有力専門雑誌に掲載された論文、著名な编者による著書の一章として発表された論文、あるいは単著の研究業績を中心に選定した。

#### 【第3期中期目標期間に係る特記事項】

##### ○表彰などを受けた研究業績

- ・ 2017年に韓国語に翻訳された金早雪(2016)『韓国・社会保障形成の政治経済学』新幹社が図書出版人間と福祉(ソウル)から出版され、2017年5月に大韓民国学術院から優秀学術図書(社会科学分野)に選定されたほか、第3期中期目標期間中に日本応用経済学会の奨励賞、環境科学センター賞(特別賞)を受賞した研究業績があった。(別添資料4103-ii1-1~2)

##### ○書評などで好意的に紹介された研究業績

- ・ 山沖義和・茶野努編著(2019)『日本版ビッグバン以後の金融機関経営 金融システム改革法の影響と課題』勁草書房は実務家としての視点に立ち金融法制を捉え直し、整理・分析したもので、金融庁長官からの推薦を得たほか、金融専門誌の書評で取り上げられた。(別添資料4103-ii1-3)
- ・ 徳井丞次編著(2018)『日本の地域別生産性と格差 R-JIP データベースによる産業別分析』東京大学出版会は、都道府県別産業生産性(R-JIP)データベースを活用した分析で地域別生産性格差の要因を探ったもので、経済専門誌などの書評で取り上げられた。(別添資料4103-ii1-4)

##### ○地方自治体との連携にもとづく研究成果

- ・ 「信州大学と松本市との連携に関する協定」「地域づくりに係る信州大学経済学部と松本市との連携協力に関する覚書」に基づいて、信州大学経済学部の研究者5名と松本市役所職員が組織する地域政策研究会は、2016年度からの共同研究の成果として「フューチャー・デザイン・ワークショップ」の実施マニュアルをとりまとめた。これは、地方自治体との連携に基づくユニークな研究成果である。

(別添資料 4103-ii1-5)

○社会人大学院教育と関連した業績

- ・ 金早雪編著(2019)『生活現場の活動者たち』木犀社は、これまで大学院修士課程に在籍した社会人大学院生の研究成果の中から、特に地域課題解決に結びつく視点を持った研究課題 10 編を選んで、大学院の指導を長年担当してきた教員が編集したもので、2020年2月2日には出版記念公開セミナーを行い、約50人の参加者があった。(別添資料 4103-ii1-6)

【参考】データ分析集 指標一覧

区分	指標番号	データ・指標	指標の計算式
5. 競争的外部 資金データ	25	本務教員あたりの科研費申請件数 (新規)	申請件数(新規)／本務教員数
	26	本務教員あたりの科研費採択内定件数	内定件数(新規)／本務教員数 内定件数(新規・継続)／本務教員数
	27	科研費採択内定率(新規)	内定件数(新規)／申請件数(新規)
	28	本務教員あたりの科研費内定金額	内定金額／本務教員数 内定金額(間接経費含む)／本務教員数
	29	本務教員あたりの競争的資金採択件数	競争的資金採択件数／本務教員数
	30	本務教員あたりの競争的資金受入金額	競争的資金受入金額／本務教員数
6. その他外部 資金・特許 データ	31	本務教員あたりの共同研究受入件数	共同研究受入件数／本務教員数
	32	本務教員あたりの共同研究受入件数 (国内・外国企業からのみ)	共同研究受入件数(国内・外国企業からのみ)／ 本務教員数
	33	本務教員あたりの共同研究受入金額	共同研究受入金額／本務教員数
	34	本務教員あたりの共同研究受入金額 (国内・外国企業からのみ)	共同研究受入金額(国内・外国企業からのみ)／ 本務教員数
	35	本務教員あたりの受託研究受入件数	受託研究受入件数／本務教員数
	36	本務教員あたりの受託研究受入件数 (国内・外国企業からのみ)	受託研究受入件数(国内・外国企業からのみ)／ 本務教員数
	37	本務教員あたりの受託研究受入金額	受託研究受入金額／本務教員数
	38	本務教員あたりの受託研究受入金額 (国内・外国企業からのみ)	受託研究受入金額(国内・外国企業からのみ)／ 本務教員数
	39	本務教員あたりの寄附金受入件数	寄附金受入件数／本務教員数
	40	本務教員あたりの寄附金受入金額	寄附金受入金額／本務教員数
	41	本務教員あたりの特許出願数	特許出願数／本務教員数
	42	本務教員あたりの特許取得数	特許取得数／本務教員数
	43	本務教員あたりのライセンス契約数	ライセンス契約数／本務教員数
	44	本務教員あたりのライセンス収入額	ライセンス収入額／本務教員数
	45	本務教員あたりの外部研究資金の金額	(科研費の内定金額(間接経費含む)＋共同研 究受入金額＋受託研究受入金額＋寄附金受入 金額)の合計／本務教員数
	46	本務教員あたりの民間研究資金の金額	(共同研究受入金額(国内・外国企業からのみ) ＋受託研究受入金額(国内・外国企業からのみ) ＋寄附金受入金額)の合計／本務教員数

## 4 . 理学部

( 1 ) 理学部の研究目的と特徴	.....	4 - 2
( 2 ) 「研究の水準」の分析	.....	4 - 3
分析項目    研究活動の状況	.....	4 - 3
分析項目    研究成果の状況	.....	4 - 10
【参考】データ分析集 指標一覧	.....	4 - 11

## (1) 理学部の研究目的と特徴

### 1. 研究目的

自然界の現象およびその背景にある数理科学的理論を詳細に検討し、その中に存在する法則性を探求することが目的である。法則性は実験により検証されるのが科学であり、自然・社会と調和のとれた科学の進歩に寄与し、人類社会の継続的発展を目指した、独創的研究を推進することである。また、その成果を常に地域と世界に発信し、次代の科学の発展を担う後継者が進んで参入しえる研究環境を築き上げることを目指す。(別添資料 4104-00-1)

### 2. 研究の特徴

#### 理学分野の研究の特徴

自然界の最小の構成要素(素粒子)から最大の要素である宇宙まで、森羅万象を対象にする研究者が集まっている。数理科学的に演繹的理論の追求と、実験による再現性の両輪で科学研究が進められている。特に宇宙の初期を探る研究は、加速器による人工的な創生方法に携わる研究者と、地球太陽系の磁気圏に置ける研究は諸外国との共同で活発に行われている。また地球内部や地上における長い年代の進化の検証を行う分野は特徴的である。地上における化学合成物質の生成と生命現象への種々多様なアプローチは研究の多様性を担保している。山岳科学や環境問題にも多面的に取り組んでおり、生命との関係を遺伝子的に解明している。

#### 理学部全体に関わるグリーンサイエンス研究の推進

理学部は、人類の永続的な存続に対して、環境に負荷をかけず持続的発展を可能とする社会を支える基盤的科学としてのグリーンサイエンス研究を強く推進している。最近国連が SDGs という名称で、人類の持続性意義を強く強調しているが、理学部の研究は、SDGs の科学的側面においてはるか以前から研究の柱としてきた。また同時に学生の教育の中心にしてきた。具体的には、エネルギー創出や環境浄化のための素材および方法論の開発、グリーンプロセスの開発や採用、資源保全、山岳環境の解析などについての研究を学部内で公募を中心に発掘し、学内外の関係する研究と連携して研究を発展させている。

## (2) 「研究の水準」の分析

### 分析項目 研究活動の状況

#### < 必須記載項目 1 研究の実施体制及び支援・推進体制 >

##### 【基本的な記載事項】

- ・ 教員・研究員等の人数が確認できる資料（別添資料 4104-i1-1）
- ・ 本務教員の年齢構成が確認できる資料（別添資料 4104-i1-2）
- ・ 指標番号 11（データ分析集）

##### 【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 本学は、教員の流動性を確保し、全学的な教育、研究マネジメントを可能とするため、教員組織として学術研究院を平成 26 年度より設置した。理学部、理工学系研究科、総合工学系研究科、総合医理工学研究科、先鋭領域融合研究群（先鋭材料研究所と山岳科学研究拠点）において主として教育研究活動に従事する研究者が、主に理工学域（理学系）に所属している。また理学部独自に開拓した、諏訪湖に関する研究を押し広げる、湖沼高地教育研究センター（人員 3 名）も理学系に所属し、共に理学部の教育研究活動を行っている。また、理学部の特徴である、国際的で宇宙を解明する科学の積極的な展開を図り、附属国際宇宙科学研究センターを令和 2 年度に設立することを決定する等研究を推進している。[1.1]

#### 1. 研究員人数

理学部教員の支援及び自ら研究を行う人員は、平成 31 年度の研究員 5 名、理学部博士研究員が 7 名で、合計 12 名である。

特に、理学部博士研究員は、研究者の卵と位置付けられ、独立した研究員として学部  
の教員と同等かそれ以上の研究力を有している。一部の理学部博士研究員は、科研費を  
所有し、研究を推進し、理学部の研究力向上に寄与している。（別添資料 4104-i1-1）  
（再掲）[1.1]

#### 2. 本務教員の年齢構成

理学部教員の年齢構成は、35～65 歳までほぼ同一で平均 19 名であり、均等な年齢構  
成となっている。一方 34 歳以下の若い教員は、7 名で理学部全体の約 10%を占めてお  
り、今後の活躍が期待できる。これは、教員退職後に助教を採用する方式により、若返  
りが着実に進んでいることを示す。（別添資料 4104-i1-2）（再掲）[1.1]

< 必須記載項目 2 研究活動に関する施策 / 研究活動の質の向上 >

【基本的な記載事項】

- ・ 構成員への法令遵守や研究者倫理等に関する施策の状況が確認できる資料  
(別添資料 4104-i2-1~3)
- ・ 研究活動を検証する組織、検証の方法が確認できる資料  
(別添資料 4104-i2-4~7)

【第3期中期目標期間に係る特記事項】

○ 以下4点のとおり、優れた研究グループを支援する取組を推進している。

1 理学部の研究活動

理学全般を数学、物理、化学、生物、地学、と網羅し、かつ学際領域により早くから環境を中心に据えた物質循環コースにおいて切れ目や穴の少ない総合大学として理学全般をカバーしつつ、深化を進めている。湖沼高地教育研究センター所属教員との協力や、先鋭領域融合研究群の教員を理学部教員が兼担することで理学部の研究を全学的に広げている。

研究活動は、グリーンサイエンスを基盤として、数学、物理、化学、生物、地学を専門とする教員団により、実施されており、グリーンサイエンス推進のために学部長裁量経費を配分し、教員のグリーンサイエンス研究増進を図っている。2017年度には25件の研究題目を採択し、研究費を配分した。(別添資料 4104-i2-7)(再掲)[2.1]

2 構成員への法令順守

理学部では、コンプライアンス教育や倫理教育、不正防止に関わる事例の紹介などを、FDで行うばかりでなく、教授会の報告として取り上げ、周知と注意喚起を行っている。

種々の規程も整備されており(信州大学遺伝子組換え実験等安全管理規程等)、APRINによる研究倫理教育は e-learning 教材の活用により全教員が受講を達成している。(別添資料 4104-i2-1, 4104-i2-2)(再掲)[2.0]

3 研究活動を検証する組織

理学部は、信州大学理学部評価・点検委員会内規に規すとおり、評価点検委員会において厳格に研究活動を評価検証している。(別添資料 4104-i2-4)(再掲)

近年ハゲタカジャーナルの出現により、研究成果の評価が学術雑誌の質によることが明らかになり、厳格さの中にジャーナルの判定も評価の対象となっているが、これも大学の方針に従ってしっかり検証する組織を作り、機能させている。(別添資料 4104-i2-

5)(再掲)[2.1]

4\_検証の方法

学部の執行部は、学部長を代表とした学部長室会議（副学部長3名、学部長補佐3名と事務関係者）において内規に従い運用されている。

最終決定機関は理学部教授会であり、学部長室会議は学部の校務執行の立場で、十分な機能をしている。(別添資料 4104-i2-6)(再掲)[2.1]

< 必須記載項目 3 論文・著書・特許・学会発表など >

【基本的な記載事項】

- ・ 研究活動状況に関する資料（理学系）  
（別添資料 4104-i3-1）
- ・ 指標番号 41～42（データ分析集）

【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 理工学域理学系所属教員(63名)の研究発表件数は、2019年に著書7、査読付き論文5報（日本語）、同261報（外国語）であり、査読のない論文は63報である。外国語による論文が主体となっており、国際的な研究が学部の研究の柱となっていることがわかる。また教員あたりの論文数は、査読付きの場合、4報となり、極めて高い生産能力を持っている。(別添資料 4104-i3-1)(再掲)

また特許出願数、特許取得者数、ライセンス収入額などは、基礎科学の研究が主たる内容である理学部では、多くは期待できないが、例年の値を維持している。

特に顕著な研究は、TOP1%論文として評価が高い論文に集約されている。本学の245報のTOP1%の論文のうち、理学部構成員が著者となっている論文は、137報であり、半分以上を占めている。また雑誌の分野によらない評価が可能なFWCIスコアに関して、本学の10傑のうち4名が理学部教員であり、理学部の本学の研究に占める活躍が明瞭に現れている。(別添資料 4104-i3-2)

国内を主とした共同利用研究は8件、共同研究は10件が登録されている。全国共同利用では、特殊な装置などを所有する施設が、全国の研究者にその装置の利用を可能としている。一方、共同研究は、他機関の研究者と共同で同じ課題に対して研究を遂行する研究形態であり、研究の推進の広がり高い研究成果が期待できる。

国際共同研究も多数存在しており、目的は全世界の研究者が同じ目的で研究を遂行するため、より国際的で、より広く高い研究成果が期待できる。(別添資料 4104-i3-3)



< 必須記載項目 4 研究資金 >

【基本的な記載事項】

- ・ 指標番号 25～40、43～46（データ分析集）

【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 理学部は基礎科学の研究組織であり，研究資金の主たる原資は，文部科学省所轄の科学研究費（科研費）である。

以下の6点から研究資金を判断する材料とする。

- 1 本務教員あたりの科研費申請件数，科研費採択件数，科研費採択内定率，科研費内定件数

特記すべき科研費獲得に向けた独自の活動は，重複申請の奨励とともに，複数研究者による，ピアレビューや，グループ申請により，今までにない新たな内容の申請書を提示しようとしている。これは，特に若手教員を対象にし，柔軟な対応力に期待した斬新な取り組みであり，学際研究の進展にも寄与する。このためにFDを行い10名の参加を得ている。

- 2 共同研究

理学部では，共同研究の公式な受け入れや申請に加えて，実質的な共同研究活動が盛んである。特に国際的共同研究活動は特筆すべき成果をあげている。

- 3 受託研究

理学部は，基礎研究学部であり，大学の外の企業等からの研究の提案は少ない。受託研究の受け入れ件数は，2016,2017年ともに5件であり，受け入れ金額は，2016年約1千万円，2017年に7百万円である。

- 4 寄付金受け入れ

寄付金の受け入れ件数は，2016年30件，2017年25件であり，受け入れ金額は，2016年約1千8百万円，2017年8百80万円である。

- 5 特許とライセンス

理学部は基礎科学の研究組織であり，実用に適した成果が出ることは稀である。特許出願数，特許取得者数，ライセンス収入額などは，基礎科学の研究が主たる内容である

理学部では、多くは期待できないが、例年の値を維持している。

## 6 外部研究資金・民間研究資金

理学部は、基礎研究を推進する学部であり、科研費以外の外部からの研究資金は、特定の個人に集中する傾向がある。理学部全体の科研費、共同研究費、受託研究費、寄付金は平成29年で科研費が1億円、共同研究費が2千7百万円、受託研究費が7百万円、寄付金が、9百万円である。科研費は、全体の84%を占めている。

### < 選択記載項目 A 地域連携による研究活動 >

#### 【基本的な記載事項】

(特になし)

#### 【第3期中期目標期間に係る特記事項】

### 1. 諏訪湖研究

理学部は、湖沼高地教育研究センターを設置して、諏訪湖に関する総合的な研究体制を再構築している。諏訪湖は、高地における湖沼であり、また周辺に多くの住民が生活する場である。科学的のみならず土木や漁業、農業といった生産者とのつながりの深い存在で、湖沼高地教育研究センターは、今までの臨湖実験所の時代からの連続性を保ちつつ新しい研究体制で理学部の地域貢献を担う。長野県はもとより、岡谷市、下諏訪町、諏訪市といった周辺市町村とのつながりを重視しつつ、諏訪湖を科学的に研究する。これにより、諏訪湖を利用する市町村と密接な関係を樹立し、諏訪湖を知る第一人者として信頼されるデータを蓄積公開して地域との連携を強く図る。また周辺市町村からの諏訪湖情報の起点となることを目指す。現在まで、諏訪湖の水質、温度等の長期に渡るデータの蓄積があり、今後、水の出入りや、生物のDNA検査による多角的な諏訪湖理解を進めてゆく。(別添資料4104-iA-1)

グラフは、臨湖実験所が1977年から継続して測定しているリンの濃度測定結果である。リンは農作物の肥料に含まれ、雨によって土壌運ばれて諏訪湖に流れ着く。濃度の減少は、リンを含む肥料が減少しているためと考えられる。[A.1]

### 2. ゆれやすさマップ

ゆれやすさマップは、理学部が2015年に「長野県デジタル地質図」として公開したものに端を発する。現在は全県分がウェブ上に公開されている。

<http://atlas.shinshu-u.ac.jp/rigaku/Nagano-yure-map/>

## 信州大学理学部 研究活動の状況

また各地方自治体の一部は、それぞれの地方のデジタル地質図地図を公開している。地質図の情報は地表面だけの情報である。ゆれやすさマップは、地質図を地下方向に広げ、ゆれやすさをマップとして3次元に再構成している。関係する地域の住民にとって、ゆれやすさは、安全安心の根拠あるいは、災害時の準備を促す材料となって、市民の大きな期待を持って受け入れられている。しかし、地下方向への地図の拡大は、ボーリングや、音波探査など人手と経費がかかる作業で、松本市と白馬村（一部）が完成している。昨年度から安曇野市のゆれやすさマップ作成が始まっている。こうして、地域住民の安全安心への期待に応えられる研究を押し進めている。（別添資料 4104-iA-2～3）

[A.1]

### < 選択記載項目 B 国際的な連携による研究活動 >

#### 【基本的な記載事項】

（特になし）

#### 【第3期中期目標期間に係る特記事項】

理学部では、多くの研究者が、国際的な連携による研究活動を行っている。中でも顕著な国際共同実験は、CERN 研究所の ATLAS 実験に参加するグループである。信州大学理学部3名の研究者が、国際的な連携による研究活動に組織的に参画しており、国際的に評価の高い英語論文を多数上梓している。このグループの国際的寄与は、ATLAS 実験への参加のために、実際にスイスの CERN 研究所に滞在し、現地の研究者と密に交わり研究を進めている点にある。長期の滞在による実績は、その後の研究の進展をスムーズにしている。最近のネットワークの進化で、研究における情報交換のための会議やデータの解析における立地条件の違いはほとんどなくなってきた。現地における十分な実績を使って、信州大学にいても大きな寄与を ATLAS 実験にもたらすことができている。このような、研究初期の共同作業により培った国際的信頼と能力を維持しつつ、大学院学生らを現地に派遣して、若い研究者を育てつつ研究を推進する方法は、国際的な連携を強化し、研究の真の成果を得ることのできる良い例となっている。（別添資料 4104-iB-1） [B.2]

ATLAS 実験グループの論文は、被引用数 TOP 1%（Scopus による定義）のカテゴリーに多数現れている。例えば信州大学が 2018 年度に上梓した論文 245 件が TOP 1% に数えられていて、その内 137 件が理学部のグループも所属する ATLAS 実験の論文である。 [B.2]

上記より理学部の研究活動における、ATLAS 実験に見られる国際的な共同研究活動は、

本学の国際連携による研究活動の大きな目玉であり、国際的信頼と存在を得られている。

**< 選択記載項目C 研究成果の発信 / 研究資料等の共同利用 >**

**【基本的な記載事項】**

(特になし)

**【第3期中期目標期間に係る特記事項】**

理学部は、研究者とその研究の紹介を、「理学クエスト」というサイトで行っている。理学部の研究者全員の研究を本人が書いた文章や写真でわかりやすく紹介しており、高校生程度以上を対象にした、知的な興味を誘う表現と語りで理学(数学、物理学、化学、生物学、地質学、環境学など)の側面をそれぞれ紹介し、研究者の人間的な興味や研究活動を紹介している。昨年度から英語版とスマートフォン版も用意して知の発信を行っており、導入の結果、アクセスが約15%増加した。(別添資料4104-iC-1~3)[C.1]

信州大学自然科学館の設立と運用は、地元にながら資料の展示等により、学内外への自然科学の学外への啓発と発信を行い、また学内での資料保存という科学の根底を支えている。(4104-iC-4)[C.1]

## 分析項目 研究成果の状況

### < 必須記載項目 1 研究業績 >

#### 【基本的な記載事項】

- ・ 研究業績説明書

(当該学部・研究科等の目的に沿った研究業績の選定の判断基準)

理学部の研究は、自然界の根源的な問いに対して、科学的に汎用性を持って答えを探し、統一的な理解を求めるものである。問いへの解答を求めて、分類や調査実験を繰り返す、理論的考察から自然現象への理解を数式で一般化し、その意味を追求する作業である。

自然科学として、人類に等しくその理解を恩恵としてフィードバックしたり、将来の予測性を獲得し、問題解決を助けている。また、研究過程で得た手法や結果を一般化するだけでなく、数式を法則化し、個別的問題を、一般則やモデル化で解決することも可能としている。基礎科学の進歩である根源的問いへの探求が、100年、200年後の人類に恩恵をもたらす可能性を秘めている。

選定した研究テーマは、この意味で、それぞれの分野で基礎科学の土台を補強するものであり、後世に向けて高い研究成果となる。選定に関しては、研究テーマが生み出した論文の評価が高い(TOP1%論文)ものを主にリストしている。

#### 【第3期中期目標期間に係る特記事項】

ATLAS 実験などによるヒッグス粒子の発見は、ヒッグス氏らのノーベル物理学賞(2013年)受賞の根拠とされたものである。古来からの謎を説明するヒッグス粒子は電弱統一理論の要であり、この研究は多くの研究者の注目を集めている。Citationは極めて高く(380+148+50=578)、代表的な3つの論文は全てScopusにおける被引用数TOP1%以上であり、世界的に評価されている。

【参考】データ分析集 指標一覧

区分	指標 番号	データ・指標	指標の計算式
5. 競争的外部 資金データ	25	本務教員あたりの科研費申請件数 (新規)	申請件数(新規)／本務教員数
	26	本務教員あたりの科研費採択内定件数	内定件数(新規)／本務教員数 内定件数(新規・継続)／本務教員数
	27	科研費採択内定率(新規)	内定件数(新規)／申請件数(新規)
	28	本務教員あたりの科研費内定金額	内定金額／本務教員数 内定金額(間接経費含む)／本務教員数
	29	本務教員あたりの競争的資金採択件数	競争的資金採択件数／本務教員数
	30	本務教員あたりの競争的資金受入金額	競争的資金受入金額／本務教員数
6. その他外部 資金・特許 データ	31	本務教員あたりの共同研究受入件数	共同研究受入件数／本務教員数
	32	本務教員あたりの共同研究受入件数 (国内・外国企業からのみ)	共同研究受入件数(国内・外国企業からのみ)／ 本務教員数
	33	本務教員あたりの共同研究受入金額	共同研究受入金額／本務教員数
	34	本務教員あたりの共同研究受入金額 (国内・外国企業からのみ)	共同研究受入金額(国内・外国企業からのみ)／ 本務教員数
	35	本務教員あたりの受託研究受入件数	受託研究受入件数／本務教員数
	36	本務教員あたりの受託研究受入件数 (国内・外国企業からのみ)	受託研究受入件数(国内・外国企業からのみ)／ 本務教員数
	37	本務教員あたりの受託研究受入金額	受託研究受入金額／本務教員数
	38	本務教員あたりの受託研究受入金額 (国内・外国企業からのみ)	受託研究受入金額(国内・外国企業からのみ)／ 本務教員数
	39	本務教員あたりの寄附金受入件数	寄附金受入件数／本務教員数
	40	本務教員あたりの寄附金受入金額	寄附金受入金額／本務教員数
	41	本務教員あたりの特許出願数	特許出願数／本務教員数
	42	本務教員あたりの特許取得数	特許取得数／本務教員数
	43	本務教員あたりのライセンス契約数	ライセンス契約数／本務教員数
	44	本務教員あたりのライセンス収入額	ライセンス収入額／本務教員数
	45	本務教員あたりの外部研究資金の金額	(科研費の内定金額(間接経費含む)＋共同研 究受入金額＋受託研究受入金額＋寄附金受入 金額)の合計／本務教員数
	46	本務教員あたりの民間研究資金の金額	(共同研究受入金額(国内・外国企業からのみ) ＋受託研究受入金額(国内・外国企業からのみ) ＋寄附金受入金額)の合計／本務教員数

## 5 . 医学部・医学系研究科

( 1 ) 医学部・医学系研究科の研究目的と特徴 . . . . .	5 - 2
( 2 ) 「研究の水準」の分析 . . . . .	5 - 3
分析項目    研究活動の状況 . . . . .	5 - 3
分析項目    研究成果の状況 . . . . .	5 - 12
【参考】データ分析集 指標一覧 . . . . .	5 - 14

## (1) 医学部・医学系研究科の研究目的と特徴

### 1. 研究目的及び中期目標との関連

本学は、自然との調和のもと、世界に通じる独創的研究を学際的に推進し、その成果を世界と地域に発信することを中期目標に掲げ、独創的研究を担う先鋭領域融合研究群を中心に、イノベーション創出に向けた研究を推進し、社会の持続的発展に貢献するものとする。

**本学部・研究科の基本理念及び研究目的**はこれに合致するものである。すなわちその基本理念は、臨床医、医療技術者や医学研究者などの育成、個性的な医科学研究、医科学の教育・研究と医療活動の発展、地域貢献、国際交流への寄与、先端的医療に対する科学的基盤の構築、優れた研究成果の世界発信、諸外国の研究者との研究協力、国際水準を上まわる医学、医療、保健、及び福祉の実践からなる。

このもとに、**本学部**は、

- (1) ヒト生命の素晴らしさの感動を伝え、人類の福祉に貢献するために医科学の真理の深奥を究め、世界を先導するような創造的研究を実践する
- (2) 移植医療や遺伝子診療などの先端的医療に対する科学的基盤の構築を進展させる
- (3) 自然環境学、社会学及び情報科学をも包含し、長寿で質の高い健康をもたらすような俯瞰的医科学研究を行う
- (4) 国際水準に合致した医療、保健、福祉の実践・研究を行い、地域に貢献する
- (5) 優れた研究成果を広く世界に発信し、諸外国の研究者との研究協力を推進する

ことを研究目的とする。

また**本研究科**は、医学と保健学の枠を越えた包括的医学研究、世界を先導する創造的・先端的研究を研究目的に据えた特色を有する。

さらに、**先鋭領域融合研究群バイオメディカル研究所**は、生命科学という大きな未知の世界に独創的な方法で挑み、時を経るほどその輝きを増す価値を創造するとともに、生命科学における中心的課題に取り組み、世紀を超えて研究・開発の基盤となる原理を見出すことを研究目的とする。

### 2. 組織の特徴・特色

**学術研究院**は教員の流動性の確保、全学的な教育、研究マネジメントの実現を目的に2014年に設置され、同年、本学研究の強みを伸ばすべく**先鋭領域融合研究群**も設置された。同研究群は、2019年に、先端的・革新的研究の牽引役たる3つの研究所と、特定領域で活躍できる人材育成等を担う3つの研究拠点からなる組織として発展した。本学部、研究科教員は、医学保健学域（医学系、保健学系）に所属している。

**附属病院**は病床数717、診療科32を配し、特定機能病院として高度な臨床研究も担う。2018年に**包括先進医療棟**を新設し、先端医療機能の強化充実を図っている。



## (2) 「研究の水準」の分析

### 分析項目 研究活動の状況

#### < 必須記載項目 1 研究の実施体制及び支援・推進体制 >

##### 【基本的な記載事項】

- ・ 教員・研究員等の人数が確認できる資料(別添資料 4105-i1-1)
- ・ 本務教員の年齢構成が確認できる資料(別添資料 4105-i1-2)
- ・ 指標番号 11(データ分析集)

##### 【第3期中期目標期間に係る特記事項】

#### 異分野融合研究力強化のための先鋭領域研究群の改組

日本をリードする健康長寿県という長野県の特徴と信州大学の特色を生かし、生命科学、医療及び環境に関する研究を有機的・学際的に融合した新たな研究分野を推進する先鋭領域融合研究群バイオメディカル研究所を設立(2014年)、新機軸体制を構築した。さらにこれを発展させるべく2019年度に先鋭領域研究群の改組が行われ、信州大学の特色である異分野融合研究を強く推し進めるため、研究群及び大学院を最大限に活用し、医学と農学、工学、社会科学等の連携研究実践力を強化した。(別添資料 4105-i1-3,4)[1.1]

同研究所には医学系、保健学系、農学系、繊維学系、教育系、総合人間科学系の教員が所属し、各部門は、ライフイノベーション、ニューロヘルスイノベーション、バイオテクノロジー、生体分子イノベーションの4つからなる。

これにより境界領域に眠る新知見を多数見出している。(別添資料 4105-i1-5)[1.1]

#### 遺伝子・細胞治療研究開発センターの開設

信州発の先端医療技術開発を通じた明日の医療の実現は、本医学部・研究科の研究目的の一つである国際水準を上まわる医学、医療の実践でもある。2019年度に、信州大学遺伝子・細胞治療研究開発センターを開設した。急性リンパ性白血病と悪性リンパ腫に対する劇的な効果が証明されているCAR-T細胞の臨床研究分野では日本初となる、霊長類を用いた安全性評価試験を実施する関連研究施設イナリサーチラボを(株)イナリサーチと共同で設置し、稼働を開始した。(別添資料 4105-i1-6,7)[1.1]

#### 信州大学学術研究・産学官連携推進機構の新設

信州大学学術研究・産学官連携推進機構(SUIRLO)を2016年度に新設した。従前のリサーチ・アドミニストレーションセンター(リサーチアドミニストレーション室(URA室)、知的財産室、産学連携コーディネーター室)を再編し、SUIRLO内にURA室を設置することにより、研究支援から研究成果に基づく知的財産の確保、さらには産学官連携までのプロセスを一体化して、研究から開発までを支援するシームレスな仕組みを構築、拡充した。(別添資料 4105-i1-8,9)[1.1]

#### 医工連携を実現させるための最先端ライフイノベーション拠点の形成

SUIRLO内には信州地域技術メディカル展開センター(CSMIT)が併設されており、医学部と医学部附属病院に隣接した立地で、企業開発者と医学研究者が協働できる統合的な体制が完備された。遺伝子・細胞レベルの研究、分子レベルでの各種分析から動物実験に至る研究のための26種類の医学研究機器を配備した信州メディカルシーズ育成拠点や、長野県のメディカル産業育成を目指す信州メディカル産業振興会等の機関と連動して、加速的な医

工連携を実現させるための最先端ライフイノベーション拠点を形成している。(別添資料 4105-i1-10,11)[1.1]

#### 部局毎の研究活動検証の充実

SUIRLO 学術研究支援本部の IR 担当と一体となり、発表論文の統計情報や研究費の取得情報を一括して取り扱い、部局レベルで研究活動が検証できる体制を充実させた。(別添資料 4105-i1-12)[1.1]

### < 必須記載項目 2 研究活動に関する施策 / 研究活動の質の向上 >

#### 【基本的な記載事項】

- ・ 構成員への法令遵守や研究者倫理等に関する施策の状況が確認できる資料  
(別添資料 4105-i2-1,2)
- ・ 研究活動を検証する組織、検証の方法が確認できる資料  
(別添資料 4105-i2-3~7)
- ・ 博士の学位授与数(課程博士のみ)  
(別添資料 4105-i2-8)

#### 【第3期中期目標期間に係る特記事項】

#### 外部資金獲得に向けた全件アドバイザー制度の導入

医学科では、科学研究費(科研費)獲得のために以下を行っている。新規申請数を増やすために応募可能な種目についての網羅的なアナウンスを所属研究者に随時行う。過去4年間の科研費未取得者(新人を含む)に対する重点指導により申請を促すとともに、説明会への出席や各種申請資料の利用を促している。URAや他の熟練教員が研究計画調書の具体的内容まで踏み込んで書面の作成を支援、相互チェックする全件アドバイザー制度の積極的な活用を奨励している。不採択ながら評価が高かったA評価者等に対しては、学内のA評価者研究費支援、研究力強化支援、医学部への寄附金を原資とするアイバワークス医学研究者支援及び若手医師プロジェクト支援事業によりサポートを行い次年度の採択向上につなげている。(別添資料 4105-i2-9~14)[2.1]

#### ○科研費保有率向上のためのピアレビュー制度

保健学科としては、科研費の獲得に向けて、全学及び医学部向けの研修会に加えて、学科独自に保健学領域における採択のための講習会及び領域ごとの申請に関するピアレビューを行っている。アドバイザー制度と併用して効率的な外部資金の獲得を図っている。**保有率は信州大学の目標である60%を超え70.7%に達した(2019年)**。特に若手研究者の科研保有率が向上するとともに、共同研究・受託研究の件数も伸びている。(別添資料 4105-i2-15)[2.1]

#### 新たな研究スタートアップのための全学共通利用スペースの導入

プロジェクト研究、共同研究及び寄附講座、共同研究講座の促進のために、全学共通利用スペースを導入して、運用スペースを弾力的に活用できる体制を整備した。また、2014年に設立された地域保健推進センターの1階に共同研究室、室(P1が1室、P2が2室)、2階に共同研究室、の2室、南校舎1階に共同研究室を設け保健学科全体では7室の共同研究室を用意して拡充させた。(別添資料 4105-i2-16,17)[2.1]

### 附属病院内の研究及び発明の推進支援

院内の医療ニーズに基づいた新たな研究や、発明に代表される知的財産を創出するプロジェクトの支援体制を強化した。研究成果の国際発表や、病院経営に資する発明を推進することにより、職員のインセンティブ向上を図っている。(別添資料 4105-i2-18,19) [2.1]

### 数値化した研究活動評価による教員業績評価

教員の育成と適切な任用及び勤務・活動に対する適正かつ公正な処遇については、教育、社会活動、大学運営とともに、研究活動の評価を数値化して教員業績評価を行い、結果を反映させて給与査定を行っている。(別添資料 4105-i2-20)[2.2]

### 若手教員育成のための Rising Star 教員認定制度

若手の有望な研究者の業績と人格を適時・的確に評価して Rising Star 教員 (RS 教員) として認定し、研究環境待遇面でのインセンティブを与える制度 (RS 制度) が先鋭領域融合研究群に設置された(2016年)。制度発足時に認定された3名のRS教員のうち2名が前述したバイオメディカル研究所所属であり、更に2018年には1名が認定された。上記3名は2017年から2019年に順次教授に昇進した。(別添資料 4105-i2-21)[2.2]

### 研究倫理徹底のための e-ラーニング教材の開発と実施

法令遵守のもとで研究を推進すべく、利益相反、倫理、安全保障、安全管理研究費の不正使用の防止、研究コンプライアンス等に関する必要な各種規程を策定し、教員向けの説明会を実施して研究費の管理・運営に関する誓約書の提出を義務付けるとともに、研究費執行ハンドブックを作成し、徹底遵守をサポートする。(別添資料 4105-i2-22~39) [2.2]

また、研究倫理教育について、研究者だけでなく、研究補助者や事務担当者も含めた職員が e-learning を受講することを義務付けており、徹底した教育を実践している。加えて、2019年度、医学部と(一財)公正研究推進協会が寄附講座公正研究推進講座を立ち上げ、行動規範教育の効果的な教育実現のためのカリキュラム構築と実践を共同で行い、e-ラーニング教材の学部教育及び大学院教育への活用を促進することにより、国際標準に準拠したグローバルな研究を遂行する研究者のモデル育成ケースを全国の教育研究機関に先駆けて展開している。(別添資料 4105-i2-40,41)[2.2]

## < 必須記載項目 3 論文・著書・特許・学会発表など >

### 【基本的な記載事項】

- ・ 研究活動状況に関する資料(保健系)  
(別添資料 4105-i3-1)
- ・ 指標番号 41~42(データ分析集)

### 【第3期中期目標期間に係る特記事項】

#### ○査読付き外国語論文数、外国語著書数、学会発表数、受賞数の増加

査読付き外国語論文数は、第2期(年平均)に比較して第3期(年平均)では1.33倍、論文報数としては100報以上顕著に増加した。積極的な国際連携、交流の推進が反映されている結果となった。本務教員あたりの比でも、第3期は第2期の1.17倍となった。

著書については、日本語著作数は第2期(年平均)に比較して第3期では、約0.92倍(年

## 信州大学医学部・医学系研究科 研究活動の状況

平均:143点)と若干減少したものの、その代わりに、外国語著書数は第2期(年平均)に比較して第3期では、1.95倍(年平均:19.75点)に大幅に増加している。

**学会発表数**については、第2期(平均値)に比較して第3期では、1.14倍(年平均:1,739件)、件数としては200以上増加した。

**受賞**については、第2期(年平均)に比較して第3期では、国際学会における受賞数が、1.37倍(年平均:4.5件)、国内学会における受賞数が、1.22倍(年平均:22.3件)にそれぞれ増加した。本務教員あたり受賞数の比(第3期/第2期)については、国際学会で1.2倍、国内学会で1.07倍となった。**特筆すべき受賞数**については、第2期(年平均:4.71件)に対して第3期(年平均:4.75件)であり、第2期に引き続きコンスタントに受賞者を出している。(別添資料4105-i3-2)

### < 必須記載項目 4 研究資金 >

#### 【基本的な記載事項】

- ・ 指標番号 25～40、43～46(データ分析集)

#### 【第3期中期目標期間に係る特記事項】

##### 科学研究費の採択、内定金額の向上

**科学研究費の採択件数**は、第2期初年(平成21年)度から順調に右肩上がりに伸び続け最終年は141件に至ったが、第3期からは一気に180件程度に件数が増え、レベルを維持している。第2期と第3期との各平均値で比較した場合に、採択件数は50件以上、内定金額は約2000万円増加した(別添資料4105-i4-1)

##### 共同研究の増進

**共同研究の受入件数**については、第2期の平成24年度から平成27年度まで、毎年10～20件程度増加し緩やかに伸びていたが、第3期初年度は前年より一挙に約40件増加し、平成30年には150件を突破した。第2期と第3期との各平均値で比較した場合、受入件数は2倍以上増え(第3期の平均受入件数:137.7)、内定金額も約2倍(約1億6293万円)に増えた。(別添資料4105-i4-2)

##### 大型プロジェクトの増進:(厚生労働科学研究費補助金やAMED等の受託研究)

単年度の直接経費1000万円以上のものは、61件採択されている。それらの直接経費としては、総額で約17億円である。(別添資料4105-i4-3)

#### 代表的な大型研究

難治性聴覚障害に関する研究(耳鼻咽喉科学)

キメラ抗原受容体T細胞による治療に関する研究開発(小児医学)

子供の健康と環境に関する全国調査(衛生学公衆衛生学)

生理活性ペプチドシステムに関する研究開発(循環病態学)

上記4つの研究で総額約7億1,500万円の研究費を獲得している。(別添資料4105-i4-3)

#### ○特許ライセンス収入の増進

**特許ライセンス収入額**については、第2期での総額約478万円に対し、第3期の総額が1億2,732万円(第2期総額の約26.6倍)と顕著に増加した。単年度毎でも、第3期第1年目の2016年度は約477万円、2017年度は約350万円、2018年度は約1億1,905万円

あり、年度毎でも収入が堅調である。本務教員あたりの収入額比でも、第3期は第2期の54.5倍となった。(別添資料 4105-i4-4)

#### <選択記載項目 A 地域連携による研究活動>

【基本的な記載事項】

(特になし)

【第3期中期目標期間に係る特記事項】

第1期、第2期に引き続いて地域と連携した研究も注力、発展させている。地域貢献は、本学の中期目標ないし医学部・研究科の研究目的にある国際水準や、個性的ないし独創的といったキーワードとともに重要な位置づけにあって、これらが有機的につながりながら研究活動が推進されているものもある。例えば、Glocalization とは、世界普遍化 (globalization) と地域限定化 (localization) の合成造語であるが、信州から世界を見据えた研究をする姿勢を示すとするものがある(選択記載項目 D「学術集会」に関する別添資料)。

以下に、長寿、出産・子育て等の支援、ビッグデータ解析、産学官連携などについて、長野県の地域色をよく反映し成果が出ているものを挙げるとともに、全国、ひいては世界を巻き込んでいこうとする研究とその成果についても列挙する。

#### 1. 健康な地域形成のための地方自治体等連携プログラムの推進

##### 健康長寿推進事業

長野県は男女とも長寿県である一方、介護なく自立した生活を送れる健康寿命は中上位に位置し、改善の余地がある。本医学部は当該課題に積極的に取り組んでおり、代表例として下記がある。

○おぶせスタディは、2014年10月から長野県の農業地域のひとつ小布施町で町民の運動器検診を10年間行い、運動器障害の現状を明らかにしつつ、ロコモティブシンドロームの認知と理解を図る取組みである。本医学部整形外科、同町健康づくり研究所、新生病院が連携して、50歳以上の町民400人以上を無作為抽出し、その健康寿命延伸の方策を探ることを継続している。

調査によって、背骨が前傾してくると運動機能が悪化することや、転倒しやすくなること、認知機能も低下することなどが明らかになり、その成果を順次発表している。今後も継続的な事業を予定している。本取組みにより地域社会に密接に関連して得られた知見をもとに市民啓発と発信を持続的に実施し、成果が着実に蓄積している。(別添資料 4105-iA-1)

[A.1]

○熟年体育大学事業は、1997年に自治体・地元企業の協力で設立以来、20年余りの実績に及ぶ。その間に、インターバル速歩とIoTを組み合わせた遠隔型個別運動処方システムの開発や、同システムの全国自治体、企業健保への普及活動を担う。

2020年現在、8,700名(遺伝子データに関しては2,200名)のデータベースを構築し、インターバル速歩による体力向上が、生活習慣病を改善し医療費を抑制することを明らかにした。さらに、本事業を健康機器・機能性食品の開発のための研究フィールドとしても利用すべく、企業や各種団体との共同研究を推進している。(別添資料 4105-iA-2) [A.1]

○健康長寿を基盤とする活力ある地域づくりは、2011年から健康長寿を基盤とする活力ある地域づくりの推進を目的として、保健・医療・福祉・心理・社会・経済環境などのデータ収集、健康長寿健診ならびに健康・食育・運動教室、生活支援講座、出前講座、本医学部附属病院での生活習慣病予防外来などに関する事業である。2012年から筋力・認知機能の低下遅延を目的とするからだ丈夫教室(松本市四賀地区)、2015年からは住民自身が運動機能を把握する公民館巡回型健康づくり教室、2016年から健康長寿検診として、特定検診受診高齢者を対象に生活習慣病リスク管理と指導が主な活動として挙げられる。本事業は、2019年から対象地区を麻績村に広げた展開を図っている。(別添資料 4105-iA-3) [A.1]

○松本市の糖尿病性腎症・CKD重症化予防プログラムは、本学をリーダーとし、県内の腎臓専門医と糖尿病専門医による長野県慢性腎臓病の病態と実態調査である。2017年からは登録患者数が1万人を超えるCKDコホート研究を行っている。また、本学腎臓内科が積極的に推進している同プログラムにおけるアウトカム解析を松本市地域包括医療協議会と連携して行っている。(別添資料 4105-iA-4) [A.1]

○東山皮糯 109 大麦(もち麦)摂取の健康増進効果の検証は、2017年から長野県の委託事業として実施している。県農業試験場が開発したもち麦を摂取することによる健康増進効果の検証を保健学科学生及び市民ボランティアを対象として実施した結果、腸内細菌叢及び排便状況の改善等、多くの健康増進効果を明らかにした。さらに、もち麦摂取の普及を目的として県民を対象に健康生活の達人教室をこれまでに5回開催し、「地域食」「家庭食」をテーマに信州大学と松本大学でもち麦のメニューを共同開発している。(別添資料 4105-iA-5) [A.1]

#### 出産・子育て・在宅療養支援事業

○出産・子育て事業は、松本広域医療圏における分娩施設減少・産科医療崩壊の危機に対して、2008年より継続的に行っている活動である。行政・医師会・助産師会・産科医療施設に協力を呼びかけ、松本地域出産子育て安心ネットワーク協議会を設立し、高次病院の負担軽減を実現した。いつでも安心して受診できる安心感などから約90%の妊産婦が本体制の継続を希望しており、住民からの高い評価を得ている。(別添資料 4105-iA-6) [A.1]

○実践力ある在宅療養支援リーダーの育成は、2014年から5年間にわたり、附属病院及び近隣2病院と共同で文部科学省の課題解決型高度医療人材養成プログラムに採択された事業である。実践力のある専門家として、在宅療養支援や退院支援に関わるリーダー看護師100名を育成し、県内外の在宅療養の充実に貢献した。本事業で実施した公開講演会等には看護職者や一般市民延べ1700名以上が参加し、知識の向上にも寄与した。(別添資料 4105-iA-7) [A.1]

#### ビックデータによる研究事業

子どもの健康と環境に関する全国調査(エコチル調査)は、2011年から環境省が実施母体となり全国15ユニットを公募、選定し、10万人の子どもが、妊婦(母親)及び父親の同意を得て参加する大規模疫学研究である。その子が13歳になるまでフォローアップし、環境要因が子どもたちの成長・発達にどのような影響を与えるのかを明らかにする。本医学部は信州サブユニットとして2,700名余りをリクルートし、現在まで調査を継続している。環境要因及び生活習慣等と健康に関する研究成果が10万人というビックデータからもたらされる意義は大きく、その成果は日本の環境、子育て等、今後の政策及び行政に必須の知見で

あるとともに、地域へフィードバックされる重要な面もある。(別添資料 4105-iA-8) [A.1]

## 2. 産学(官)連携および学際的共同研究の推進

### 医科歯科領域

歯科被ばくを低減するオールインワン CT(断層撮影)の開発・事業化は、本学のほか、民間企業と、東北大学等の多数産学共同研究体による。当該技術は歯科レントゲン撮影に必要なパノラマ、デンタル、セファロ、CT 画像が一台で全て撮影可能にするもので、AMED「平成27年度医工連携事業化推進事業」として採択されている。(別添資料 4105-iA-9) [A.1]

○歯科検診の生活習慣病への寄与に関する研究は、本学に隣接する塩尻市などと協定を結び、国保被保険者及び後期高齢者の特定健診受診者を対象に歯科検診の生活習慣病への寄与に関する研究を実施するものであり、厚生労働科学研究に採択された。(別添資料 4105-iA-10) [A.1]

○医科歯科連携による先進予防医療研究会・松本は、新規予防医療システムの開発を目的に保健学科、医学科、松本市、松本医師会及び歯科医師会が連携して設置された。歯周病と心血管・脳血管疾患の関連及び口腔嚥下機能と身体活動能力との関連に関する調査研究を行っており、残存歯数の減少、健全歯数の減少、喪失歯数の増加は脳心血管疾患及び高血圧性疾患、糖尿病等と関連があることが示された。(別添資料 4105-iA-11) [A.1]

### 医農食領域

機能性を賦与した高圧加工米の開発は、2016年より革新的技術開発・緊急展開事業・先導プロジェクトのひとつとして取り組まれている。本学農学部、地域企業との連携プロジェクトに本学医学部が参加し、高圧加工米の健康増進機能と作用メカニズムに関して研究を推進している。(別添資料 4105-iA-12) [A.1]

○ラクトフェリン摂取による小児の感染性胃腸炎予防に関する研究は、森永乳業、松本市との連携で実施した(2015~2018年)。また2018年から富士フィルム、松本市との連携で、サラシアによる腸内細菌叢への影響を検証している。(別添資料 4105-iA-13) [A.1]

再生医療研究用増殖制御基礎培養液「Xyltech」の開発は、2006年から現在まで、ブルボンと共同により実施している。iPS細胞由来膵臓外分泌細胞の分化誘導において同培養液「Xyltech」を開発し、2017年に上市するに至った。(別添資料 4105-iA-14) [A.1]

### 多施設共同研究

2012年から、本学が研究代表施設として、多施設共同研究(参加施設数50施設)により高精度分子診断に基づく高播種性・難治性口腔扁平上皮癌に関する研究及び組織/データバンクの構築を実施している。(別添資料 4105-iA-15) [A.1]

日本医療研究開発機構 革新的先端研究開発支援事業 (AMED-CREST)において、理化学研究所との共同研究体制により革新的な医薬品の創出について実施した。(別添資料 4105-iA-16) [A.1]

## < 選択記載項目 B 国際的な連携による研究活動 >

【基本的な記載事項】

(特になし)

【第3期中期目標期間に係る特記事項】

(1)再生医療

○トリエステ大学生命科学科(イタリア)と共同で2016年から患者由来iPS細胞を用いた薬物誘発性有害事象モデルの構築に取り組んでいる。膵炎や膵癌を対象とした病態予測、新規複合治療法の開発等を実施している(2016年~)。(別添資料4105-iB-1)[B.1]

(2)CAR-T細胞療法

○シンガポール国立がんセンターとCAR-T細胞療法に関する共同研究を実施している。2019-2021年度AMED医療分野国際科学技術共同研究開発推進事業 戦略的国際共同研究プログラム(SICORP)日・シンガポール共同研究に採択された。本学知財に基づくCAR-T細胞療法の臨床試験を2022年度にシンガポールで開始することを目標とする。(別添資料4105-iB-2)[B.1]

(3)その他

○Optical coherence tomography angiographyによる、造影剤を用いない安全な網脈絡膜の血管造影方法の開発と、その臨床応用を研究するARI-networkに参加している。(別添資料4105-iB-3)[B.1]

○国際エーラスダンロス症候群コンソーシアムの活動に主要メンバーとして積極的に参加している。病型分類、診断基準ミーティングに招待参加し、国際分類構築に貢献した。世界に先駆けて発見、原因遺伝子を同定し、自然歴を改名した「筋拘縮型(古庄型)エーラスダンロス症候群」においては臨床・研究を牽引してきた。2019年11月には東京で国内外の専門家を招いて国際会議を大会長として開催、成功した。(別添資料4105-iB-4)[B.2]

○第6回国際スポーツ医科学ネットワークフォーラム長野2016を主催した(同年11月)。「超高齢社会におけるスポーツ医科学の役割」をテーマに、「運動と生活習慣病予防」、「運動と認知症予防」など6つのトピックスについて、海外(米国、デンマーク、スペイン、韓国)から10名の招待講演、国内から9名の招待講演が行われた。(別添資料4105-iB-5)[B.2]

○デンマーク工科大学と信州大学、早稲田大学、豊橋科学技術大学との双方向の国際ネットワークプログラム「Healthy and sleep stimulating bed micro-environment」プロジェクトにも参加した以降、継続的に睡眠環境が健康に与える影響について検討を継続している。(別添資料4105-iB-6)[B.2]

○国際交流協定校との国際交流:

国際交流協定を結んでいる河北医科大学(中国)より大学院生を毎年受け入れており、研究指導を行なっている。今まで10名が学位取得し、本国で活躍している。河北医科大学に本学のサテライトオフィスを設置した。(別添資料4105-iB-7)

協定を締結するドレスデン工科大学医学部(ドイツ)、トリエステ大学(イタリア)より学生を受け入れ、研究活動、指導を行なっている。学生の交流を元にしたポストドク研究者交流、国際共同研究へ発展させている。(別添資料4105-iB-8,9)

バイオメディカル研究所と上海交通大学Bio-X研究所との間で学術交流協定を2016年12月に締結して以降、上海交通大学で毎年7月に開催されるBrain Factサマースクールに講師として大学院講義及び研究セミナーを行っている。(別添資料4105-iB-10)



< 選択記載項目 C 研究成果の発信 / 研究資料等の共同利用 >

【基本的な記載事項】

(特になし)

【第3期中期目標期間に係る特記事項】

1. 研究成果を広く世界へ発信

○論文等を信州大学学術情報オンラインシステム (SOAR)、信州大学研究機関リポジトリ (SOAR-IR)、研究者総覧 (SOAR-RD)、Web of Science 等のデータベースにより、研究成果を全世界に向けて公開している。また、医学部関連組織である、信州医学会を通じて研究活動の実施状況を信州医学会誌に掲載し広報している。(別添資料 4105-iC-1~7) [C.1]

○信州大学の研究シーズを広く地域社会へ発信するため、研究内容を展示・発表する信州大学見本市(第1回は2014年)において医学研究をわかりやすく発表・紹介している。2019年度の同イベントは、大学創立70周年記念開催であり、本学部からも基礎、臨床併せて10件ほどの研究成果を一般来場者向けに発表した。市民、企業からの出典もあり、活発な情報交換を可能にしている。(別添資料 4105-iC-8)[C.1]

○隔月発行の広報誌信大 NOW において本医学部・研究科研究者の研究内容と人となりを織り交ぜて魅力的に紹介する記事を、紙媒体及びWEBにより配信している。比較的最近のものとしては、上述の信州大学見本市における著名人とのトークセッションでの研究成果発表(2019年9月発行)、歴史的な取組みを踏まえた話題性ある医工(産学)連携の成果(同)、日本初の霊長類 CAR-T 細胞研究に関する記事(同11月発行)などがある。(別添資料 4105-iC-8)(再掲)[C.1]

○専門的な医学研究についての報道・記者会見に工夫を凝らしている。本学総務課広報室と本学部担当 URA, 部局事務が迅速な報道のための学内連携体制を整えている。また一般紙でも専門内容をかみ砕いてわかりやすい記事としてもらうために、会見後に研究者による記者に対する説明会を開催している。2019年に記者会見を実施した事例では、一般紙4紙、地方紙(市民タイムズ)1紙、医療紙(医療タイムズ)1紙に、写真入り記事として大きく掲載された。(別添資料 4105-iC-9)[C.1]

2. 研究資料等の共同利用の促進

○附属病院遺伝子医療研究センターにて、当院関係者や企業関係者と協力して、欧米アジア先進国において日本が大幅に遅れていた診療に資する遺伝学的検査(クリニカルシーケンス)体制を国内で初めて整備した(2017年)。長野県立こども病院や全国有数の遺伝子医療部門などの院外施設からの遺伝学的検査の外部受託を開始し(2018年)、日本における遺伝性・先天性疾患に関する遺伝学的検査のパイオニアとして、各種講演や総説などを通じて発信し続けている。(別添資料 4105-iC-10)[C.1]

< 選択記載項目 D 学術コミュニティへの貢献 >

【基本的な記載事項】

(特になし)

【第3期中期目標期間に係る特記事項】

D.1: 会議開催、シンポジウム、ワークショップ

## 1. 学術集会開催

2016年から2019年において別添資料に掲げる学会、学術講演会、シンポジウム等を開催している。（別添資料 4105-iD-1）[D.1]

## 2. 市民を対象にした公開講座・シンポジウムの開催

○2003年から外部講師を招いて市民公開講座・シンポジウムを毎年開催してきた。（別添資料 4105-iD-1）[D.1]

○2014年より春と秋の2回のシリーズで地域住民の健康推進を目的に健康講座を開催し、年間延べ約1,000名の参加者を得ている。2018年以降はテレビ放送やDVDの貸し出し等による情報提供に発展している。（別添資料 4105-iD-2）[D.1]

## 分析項目 研究成果の状況

### < 必須記載項目 1 研究業績 >

#### 【基本的な記載事項】

##### ・ 研究業績説明書

本学部・研究科等の目的に沿った研究業績の選定の判断基準

本学は、自然との調和のもと、世界に通じる独創的研究を学際的に推進し、その成果を世界と地域に発信することを中期目標に掲げる。このため本学部・研究科の研究活動は、個々の研究遂行能力が、内外の研究コミュニティとの協働及び調和において十分に発揮され、国際的にも高い評価を得るものであるとともに、地域社会と密接に関連した研究成果を地域、国内外に向けて発信する使命をも担っていることも特徴である。

したがって本選定においては、その業績が権威ある学術誌に掲載されるにおいて高い評価を得て、広く引用されていること（2020年1月時点での top Citation Percentile, Top5 journal, Top5.article といった指標を含む）、受賞など、学術的發展に貢献していること、地域的にも期間的にも着実に積み上げた成果を得て発信していること、などの観点を主眼に置いた判断基準としている。

#### 【第3期中期目標期間に係る特記事項】

○本学部・研究科の研究の特筆すべき領域

研究の特筆すべき領域は、長野県の地域的特性を十分に生かした分野で発達している。一般に、地方では、地域外への人口移動の少なさを利用して、長期間のフォローアップが必要な公衆衛生・疫学的研究のフィールドとして活用されることが多い（業績 63、65）。

長野県では、このような地方としての特性に加えて、県内各所が山岳で仕切られた盆地として存在することにより、さらに小さな人口集団での生活が長い世紀を超えて継続してきたと考えられる。これにより、各種の遺伝性疾患の同定や解析がより効率よくなされ、それをベースとした診断・治療法の開発が発展している。さらにそのようなインフラストラクチャーを利用した、遺伝性疾患モデル動物の解析、あるいはヒトゲノム解析の臨床現場への応用

などは日本の中でも特に高い水準といえる。

具体的には、**遺伝性 ATTR アミロイドーシスの診断・治療**（業績 5、6、7、18、30、54）、**遺伝性びまん性白質脳症**（業績 27、40）、**エーラス・ダンロス症候群**（業績 36）、**シャルコー・マリー・トゥース疾患**（業績 44）、**遺伝性骨髄不全症候群**（業績 39）、**Coffin-Siris 症候群**（業績 49）、**A20 ハプロ不全症**（業績 11）、**先天性難聴**（業績 28、57、58）に代表される疾患の臨床医学的解析が分野を超えてなされ、その他にも**ゲノム情報を利用した臨床研究**で成果を上げている（業績 31、50）。また、実験医学では、**老化促進モデルマウスからの老化原因遺伝子の同定に始まる一連の研究**（業績 48）、**解明が進んでいない精神神経疾患に関連したモデルマウスの作製と解析**（業績 46、64）も重要な成果である。

本校医学部では、消化器内科と血液内科が同じ診療科内にあるという全国でも珍しい構成もあってか、自己免疫的機序と肝臓を中心とした疾患に関する研究も 1 つの特徴となっている。代表的なのは、IgG4 関連疾患で、**自己免疫性膵炎**（業績 20、60）、**胆管炎**（業績 9）などの業績が本中期計画内でも注目される。他にも**肝疾患**（業績 14、21、22、26、29、33、34、37）、**胃癌**（業績 15、59）、**血液**（2、24、38、41、45、55、61）と多くの重要な貢献があり、ひとつの特徴となっている。

皮膚科領域における免疫学あるいは癌の免疫療法に関連した研究も多くの重要な成果を上げている。例えば**乾癬、アトピー性皮膚炎などの免疫学的機序の絡む疾患の治療に対する解析**（業績 10、17、23）、**悪性黒色腫における PD-1、PD-L1 に対する抗体治療と関連した研究**（業績 3、32、43）でも注目されている。

そのほか、循環器関連の実験医学研究でも成果がみられ、iPS 細胞を用いた大動物での心筋再生療法（業績 4）、**ナトリウム利尿ペプチドをはじめとした循環器作動性生理活性ペプチド**（業績 25、56）、**脂質異常による動脈硬化性疾患と関連した機能性分子 LOX-1 などの基礎から臨床応用までを指向した研究**も発展してきた。

【参考】データ分析集 指標一覧

区分	指標 番号	データ・指標	指標の計算式
5. 競争的外部 資金データ	25	本務教員あたりの科研費申請件数 (新規)	申請件数(新規)／本務教員数
	26	本務教員あたりの科研費採択内定件数	内定件数(新規)／本務教員数 内定件数(新規・継続)／本務教員数
	27	科研費採択内定率(新規)	内定件数(新規)／申請件数(新規)
	28	本務教員あたりの科研費内定金額	内定金額／本務教員数 内定金額(間接経費含む)／本務教員数
	29	本務教員あたりの競争的資金採択件数	競争的資金採択件数／本務教員数
	30	本務教員あたりの競争的資金受入金額	競争的資金受入金額／本務教員数
6. その他外部 資金・特許 データ	31	本務教員あたりの共同研究受入件数	共同研究受入件数／本務教員数
	32	本務教員あたりの共同研究受入件数 (国内・外国企業からのみ)	共同研究受入件数(国内・外国企業からのみ)／ 本務教員数
	33	本務教員あたりの共同研究受入金額	共同研究受入金額／本務教員数
	34	本務教員あたりの共同研究受入金額 (国内・外国企業からのみ)	共同研究受入金額(国内・外国企業からのみ)／ 本務教員数
	35	本務教員あたりの受託研究受入件数	受託研究受入件数／本務教員数
	36	本務教員あたりの受託研究受入件数 (国内・外国企業からのみ)	受託研究受入件数(国内・外国企業からのみ)／ 本務教員数
	37	本務教員あたりの受託研究受入金額	受託研究受入金額／本務教員数
	38	本務教員あたりの受託研究受入金額 (国内・外国企業からのみ)	受託研究受入金額(国内・外国企業からのみ)／ 本務教員数
	39	本務教員あたりの寄附金受入件数	寄附金受入件数／本務教員数
	40	本務教員あたりの寄附金受入金額	寄附金受入金額／本務教員数
	41	本務教員あたりの特許出願数	特許出願数／本務教員数
	42	本務教員あたりの特許取得数	特許取得数／本務教員数
	43	本務教員あたりのライセンス契約数	ライセンス契約数／本務教員数
	44	本務教員あたりのライセンス収入額	ライセンス収入額／本務教員数
	45	本務教員あたりの外部研究資金の金額	(科研費の内定金額(間接経費含む)＋共同研 究受入金額＋受託研究受入金額＋寄附金受入 金額)の合計／本務教員数
	46	本務教員あたりの民間研究資金の金額	(共同研究受入金額(国内・外国企業からのみ) ＋受託研究受入金額(国内・外国企業からのみ) ＋寄附金受入金額)の合計／本務教員数

## 6 . 工学部

( 1 ) 工学部の研究目的と特徴	・ ・ ・ ・ ・	6 - 2
( 2 ) 「研究の水準」の分析	・ ・ ・ ・ ・	6 - 3
分析項目    研究活動の状況	・ ・ ・ ・ ・	6 - 3
分析項目    研究成果の状況	・ ・ ・ ・ ・	6 - 13
【参考】データ分析集 指標一覧	・ ・ ・ ・ ・	6 - 14

## (1) 工学部(工学系)の研究目的と特徴

本学の第3期中期目標期間の研究目標では「自然との調和のもと、世界に通じる独創的研究を学術的に推進し、その成果を世界と地域に発信します。」と謳っている。

工学部(工学系)では、持続可能な社会の実現に貢献することを目的に掲げ、個々の教員の研究をベースに分野横断型の共同研究センターを組織してプロジェクト研究を推進するとともに、先鋭領域融合研究群に参画して特徴ある研究を推進している。

### 1. 工学部の5学科、ならびに分野横断型共同研究センターが掲げる研究目的、特徴

○物質化学科：「環境・エネルギー先端材料の創製(先進材料工学)」、「ナノの世界で自在に分子を操り、新素材を創製(分子工学)」、「再生可能資源の食品や機能性物質への変換(バイオ・プロセス工学)」の研究を推進し、豊かで持続可能な社会の実現に貢献する。

○電子情報システム工学科：「次世代エネルギー利用、電気機器の設計・開発、各種デバイス・材料開発(電気電子工学)」、「通信方式、デジタル技術、信号処理、回路設計(通信システム工学)」、「人工知能、ビッグデータ解析、ネットワーク、組込みシステム、数理学(情報システム工学)」の研究を推進し、未来の情報社会を構想し、実現に貢献する。

○水環境・土木工学科：「21世紀の健全な水環境システムの実現(水環境工学)」、「安全・安心で快適な生活環境の創造(土木工学)」に関する研究を推進し、72億人の明日の生活を守るための持続可能なインフラストラクチャの構築に貢献する。

○機械システム工学科：「安全で環境にやさしい新しい機械材料(環境機械工学)」、「機械システムにおける複雑な物理現象の解明(機械物理工学)」、「人や社会をサポートする精密知能機械(精密知能機械工学)」の研究を推進し、人や社会のための機械システムの実現に貢献する。

○建築学科：「建築の環境・構造・計画への認識を高めた総合的な建築設計(建築学)」、「地域に根差した技術と用・強・美を併せ持つデザイン(工芸デザイン)」の研究を推進し、身近な地球規模の課題を俯瞰し、地域の文化や歴史を踏まえた建築・デザインを確立する。

○分野横断型共同研究センター：個々の教員の研究をベースに、学科や研究室の垣根を超えた8つの分野横断型共同研究センターを工学部に設置し、未来の社会課題を先取りしたプロジェクト研究を推進する。

### 2. 先鋭領域融合研究群が掲げる研究目的・特徴

○先鋭材料研究所(カーボン科学研究所、環境・エネルギー材料科学研究所)：統合型インダストリアルマテリアルサイエンス拠点としてニッチフロンティアで世界に伍する研究を展開する。マテリアルデザインからマルチスケールモデリング、最終的にはシステム論までを俯瞰した「モノづくり日本のパラダイムチェンジ」に資することを旨とする。また、ナノカーボンや新規の機能性結晶材料などの特徴ある研究シーズを活かして、世界的に喫緊の課題であるエネルギー、水問題を解決するための産学官連携プロジェクトを主導する。

○航空宇宙システム研究拠点：次代の基幹産業として期待される航空宇宙産業のニーズを指向したプロジェクトベースの研究開発を推進し、研究成果を社会実装する若手人材の育成をとらして地域産業の活性化と地方創生に貢献する。

## (2) 「研究の水準」の分析

### 分析項目 研究活動の状況

#### < 必須記載項目 1 研究の実施体制及び支援・推進体制 >

##### 【基本的な記載事項】

- ・ 教員・研究員等の人数が確認できる資料（別添資料 4106-i1-1）
- ・ 本務教員の年齢構成が確認できる資料（別添資料 4106-i1-2）
- ・ 指標番号 11（データ分析集）

##### 【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 分野横断型の研究体制を構築して、持続可能な社会の実現に貢献することを目的に研究を推進している。（別添資料 4106-i1-3）[1.1]
- ・工学部（工学系）の本務（承継）教員は教員組織である学術研究院工学系に籍を置き、教育組織である学科に所属して教育・研究を担当している。[1.1]
- ・多くの教員が学科や研究室の垣根を超えて分野横断型共同研究センター（2019年4月現在、8研究センター）に参画し、未来の社会課題を先取りしたプロジェクト研究を推進している。（別添資料 4106-i1-4）[1.1]
- ・先鋭領域融合研究群の先鋭材料研究所、航空宇宙システム研究拠点を長野（工学）キャンパスに拠点を置き、活発に研究活動を推進している。（別添資料 4106-i1-5）
- ・先鋭領域融合研究群に工学部（工学系）の本務教員の39%が専任、併任という形で参画している。（別添資料 4106-i1-6）[1.1]
- ・信州大学 - 理化学研究所連携研究室を設置し、物質化学科と協同してバイオ機能材料の開発とライフサイエンス、診断技術への応用を目指した研究開発を推進している。（別添資料 4106-i1-3）（再掲）[1.1]
- ・飯田・下伊那地域における地方創生に貢献することを目的に、航空機産業振興に繋がる航空機装備品システムの研究開発と人材育成を推進する航空機システム共同研究講座が設置され、地域資本を原資として南信州・飯田サテライトキャンパスを拠点に活動している。（別添資料 4106-i1-3）（再掲）[1.1]

< 必須記載項目 2 研究活動に関する施策 / 研究活動の質の向上 >

【基本的な記載事項】

- ・ 構成員への法令遵守や研究者倫理等に関する施策の状況が確認できる資料  
(別添資料 4106-i2-1)
- ・ 研究活動を検証する組織、検証の方法が確認できる資料  
(別添資料 4106-i2-2)
- ・ 博士の学位授与数(課程博士のみ)(入力データ集)(別添資料 4106-i2-3)

【第3期中期目標期間に係る特記事項】

研究者倫理教育を実施(別添資料 4106-i2-1)(再掲)[2.1]

- ・ 毎月の学科長会議、教員会議で研究者倫理教育を実施し、研究不正、研究費の不正使用のケーススタディならびに対応策を共有させる。欠席者に対しては、学科長に依頼して研究者倫理教育を実施することで100%の受講率となっている。なお、本務教員のAPRIN eラーニング受講率も100%である。

○研究活動の管理運営(PDCAサイクル)(別添資料 4106-i2-2)(再掲)[2.1]

- ・ 毎年度の部局事業計画を学部運営会議において策定し、年度の事業計画と実績管理を行うとともに、大学本部に提出、フィードバックされる体制となっている。
- ・ 工学部の共同研究センターの研究活動については、副学部長を委員長、センター長をメンバーとする運営委員会を設置し、年度予算配分、各共同研究センターの事業計画の検討、年度実績報告とフィードバックを実施するとともに、年度事業計画と実績報告書を発刊している。

○新任、若手教員に対する支援(別添資料 4106-i2-4)[2.2]

- ・ 新任教員に対するスタートアップ支援として、一人30万円を目安に学部長裁量経費から配分している。
- ・ 若手教員に対する支援として、本学工学部卒業の本多英五郎氏の寄付金(毎年100万円)および学部長裁量経費を原資とする「本多英五郎研究助成金及び工学部研究支援」を実施している。39歳未満の若手教員を対象に、毎年、4名に対して1課題につき50万円を配分している。

○サバティカル派遣制度(別添資料 4106-i2-5)[2.2]

- ・ 7年以上勤続、50歳未満の教員に対する支援として、信州大学工学部リフレッシュ派遣研究員制度を実施している。国内外を問わず、大学・研究所・その他研究機関等で6か月の期間、給与の支給に加えて学部長裁量経費を原資に国内100万円、海外200万円を上限に旅費を支給している。



< 必須記載項目 3 論文・著書・特許・学会発表など >

【基本的な記載事項】

- ・ 研究活動状況に関する資料（工学系）（別添資料 4106-i3-1）
- ・ 指標番号 41～42（データ分析集）

【第 3 期中期目標期間に係る特記事項】

- 2016 年度～2019 年度までの期間において、論文および著書などの著作物の合計件数は増加傾向にあり、また、その教員一人当たりの件数も増加傾向にある（別添資料 4106-i3-2、図 i3-1-3、図 i3-1-4）。[3.0]
- 国際会議の Proceedings の件数は、2019 年度は減少しているものの、2016 年度から 2018 年度は大きく増加した（別添資料 4106-i3-2、図 i3-1-1）。外国語論文の件数も、2017 年度においては 2016 年度より減少しているものの、増加傾向にある（別添資料 4106-i3-2、図 i3-1-1）。[3.1]
- 学会発表でも、2016 年度から 2019 年度までの期間において、合計件数および教員一人当たりの件数が増加している（別添資料 4106-i3-2、図 i3-1-5 および図 i3-1-6）。[3.2]
- 学術雑誌に掲載された学術論文を対象に Scopus データベースを用いて該当する研究分野における被引用件数 Top5%、ならびに Top5%にランキングされた学術雑誌掲載論文で分類した 2016 年度～2019 年度における Top5%論文は 2017 年度には 2016 年度より減少しているものの、増加傾向にある。特に、2019 年度は著しい増加がみられた（別添資料 4106-i3-3、図 i3-2-1）。また、全論文数（原著論文+国際会議 Proceedings）に対して、Top5%論文が占める割合は 11.9～19.6%で、増加傾向にある（別添資料 4106-i3-3、図 i3-2-2）。[3.3]
- 学生の表彰件数は著しく増加し、第 1 期の平均に比べ、2016～2019 年度の年平均表彰件数が 2.3 倍に増加した（別添資料 4106-i3-4、図 i3-3-1）。[3.4]
- 国際会議および国内学会のいずれにおいても、招待・依頼・基調講演の件数が第 1 期に比べ、著しく増加している（別添資料 4106-i3-4、図 i3-3-2）。[3.5]
- 第 1 期および第 2 期よりも第 3 期においては、査読付き論文の中で、外国語論文の割合、Web of Science（WoS）収録率および国際共著論文率が堅調に増加している（別添資料 4106-i3-5、表 i3-4 および図 i3-4）。[3.6]

**< 必須記載項目 4 研究資金 >**

**【基本的な記載事項】**

- ・ 指標番号 25～40、43～46 (データ分析集)

**【第3期中期目標期間に係る特記事項】**

○外部資金の獲得状況 (別添資料 4106-i4-1)

- ・ 年度ごとの外部資金は件数、金額ともに着実に増加している。2016～2019年度の4年間の合計で外部資金件数 1,777 件 (平均 444 件/年)、総額 50.2 億円 (平均 12.5 億円/年) を獲得した。
- ・ 外部資金のうち、共同研究と受託研究で全体の約 66% を占め、研究シーズの社会実装を目指した研究開発が活発に行われ、積極的に産学連携を推進している。
- ・ 共同研究は件数、金額ともに順調に増加し、2016～2019年度の4年間の合計で 673 件 (平均 168 件/年)、総額 13.6 億円 (平均 3.4 億円/年) を獲得した。
- ・ 長野県内企業との共同研究件数は全体の 25～35% を占める。地域産業の活性化に資することを目指し、中堅・中小規模の県内企業と積極的に共同研究を推進している。
- ・ 受託研究は JST や NEDO などのプロジェクト研究であり、2016年度～2019年度の4年間の合計で 177 件 (平均 44 件/年)、総額 19.6 億円 (平均 4.9 億円/年) を獲得している。
- ・ 科研費の保有件数は年々増加し、工学部 (工学系) 教員の保有率は 2019 年度に 60% を超えた。2016～2019年度の4年間の合計で採択件数 471 件、総額 8.2 億円を獲得した。共同研究、受託研究の金額が大きいため外部資金全体に対する科研費の占める割合は 16% 程度であるが、科研費を原資として産学連携の研究シーズを生み出す基礎研究を着実に実施し、それらの研究成果が様々な共同研究、受託研究に繋がる好循環を生み出している。

< 選択記載項目 A 地域連携による研究活動 >

【基本的な記載事項】

(特になし)

【第3期中期目標期間に係る特記事項】

○県内企業及び地方公共団体との共同・受託研究(別添資料4106-iA-1)[A.1]

- ・文部科学省科学技術・学術政策局 平成31年2月27日公表資料「平成29年度大学等における産学連携等実施状況について」において、北陸・甲信越地方(新潟県、富山県、石川県、福井県、山梨県、長野県)の大学・高専の中で、本学は同一県内企業との共同研究件数(159件)、受入額(約1.73億円)ともにトップに位置している。本学全体の共同研究に対して、工学部は件数69件(43%)、受入額6,240万円(36%)を占め、地域産業の活性化に大きく貢献している。

○自治体、県内企業との連携(別添資料4106-iA-2)[A.0]

- ・長野市、千曲市、小諸市、飯田市、上越市(新潟県)と連携協定を締結し、地域産業振興や人材育成を目的として活動を行っている。
- ・オリオン機械(株)、北信地区富士通グループ、越井木材工業(株)、シナノケンシ(株)、新光電気工業(株)と連携協定を結び、共同研究の積極推進とともに産学連携教育などの活動を行っている。

○地方創生交付金事業への参画(別添資料4106-iA-3)[A.0]

- ・地方創生交付金「飯田下伊那地域における航空機産業分野の人材育成と技術開発の強化広域連携事業」に参画し、地域資本を原資に航空機システム共同研究講座を南信州・飯田サテライトキャンパスに2017年4月に開設した。地元企業との共同研究に加え、経済産業省サポートインダストリー事業に参画するとともに、JAXA航空機部門と連携して、航空機用ハイブリッドブレーキシステム、防爆型油量計システム、GPS/INS複合航法システムなどの研究開発を推進している。なお、航空宇宙システム研究拠点は共同研究講座と密に連携して研究・教育活動を推進している。
- ・地方創生交付金「SUWAブランド創造事業」に参画し、諏訪圏の精密産業の技術力の底上げと産業活性化を目的に、ロケット開発と打上げ実験による高度技術の実証、ならびに地域技術者を対象とする人材育成を目的とする「SUWA小型ロケットプロジェクト」が2015年度からスタートし、諏訪圏サテライトキャンパスを拠点に活動している。本プロジェクトには航空宇宙システム研究拠点の複数の教員が参画するとともに、JAXA宇宙科学研究所とも連携して固体燃料ハイブリッドロケットエンジンの開発を進め、過去5回の小型ロケット搭載/打上げ実験成功に繋がっている。

< 選取記載項目 B 国際的な連携による研究活動 >

【基本的な記載事項】

(特になし)

【第3期中期目標期間に係る特記事項】

○国際共同教育・研究プロジェクト(別添資料 4106-iB-1) [B.1]

2017年度～2019年度に、学内公募「海外拠点を活用した国際共同教育・研究プロジェクトスタートアップ支援事業」に3件が採択された。

- ・2017年度採択「国際連携ラボを利用した進化型多数目的最適化によるイノベーション促進に関する国際共同研究」では、フランス国立情報学自動制御研究所、リール第一大学、リトラルコートパール大学の精鋭メンバーからなる日仏合同の国際共同研究チームを結成し、計算科学分野においてブレイクスルーをもたらす研究と教育を行い、実世界応用におけるイノベーション創出に貢献することを目指す。
- ・2018年度採択「エネルギー・ナノ材料における技術発展のための国際共同研究」では、タイのナレースワン大学と連携し、省エネルギー技術とナノ材料を活用した応用研究を国際連携で推進する。
- ・2019年度採択「新規カーボンおよび二次元材料の研究」では、ペンシルバニア州立大学に本学サテライトオフィスを設置し、米国や北米における本学の研究拠点を形成する。新規カーボン系材料やグラフェンの次を行く新規2次元材料の開発を中心とした先端材料研究を展開する。

○国際共同研究の実績(別添資料 4106-iB-2) [B.1]

- ・Web of Science データベースから抽出・整理した2016～2019年度における信州大学工学部の国際共同研究の国/地域別研究機関数によれば、国際共同研究の外国研究機関数は220機関におよび、国/地域別では中国本土、米国、フランス、韓国、スペイン、タイが上位6か国である。
- ・Web of Science データベースから抽出・整理した2016～2019年度における信州大学工学部の国際共同研究の主な外国研究機関によれば、信州大学の研究のコアコンピタンスの一つであるナノカーボンの創製と応用を研究テーマとするペンシルバニア州立大学がトップとなっている。
- ・Web of Science データベースから抽出・整理した2016～2019年度における信州大学工学部の国際共著論文の研究分野別ランキングによれば、材料科学、化学・物理、環境関連分野で国際共同研究が活発に行われており、海外研究機関と積極的に連携して持続可能な社会の実現に資する研究を推進している。

○海外大学との連携協定(別添資料 4106-iB-3) [B.2]

2016～2019年度期間中に8校の海外大学と学部間連携協定を締結するとともに、大学間連携協定のうち、工学部が中心となって連携している大学は9校であり、機関同士の国際共同研究・教育を推進している。

< 選択記載項目 C 研究成果の発信 / 研究資料等の共同利用 >

【基本的な記載事項】

(特になし)

【第3期中期目標期間に係る特記事項】

○研究成果の発信(別添資料 4106-iC-1) [C.1]

- ・全教員が信州大学研究者総覧(SOAR-RD)に教育・研究・社会活動などをアップロードし、積極的に情報発信している。
- ・工学部における研究・社会活動の前年度実績を取りまとめて「信州大学工学部 研究・社会活動の概要」として毎年公表している。2017年度実績からは、従来のCD-ROM版から工学部 Web サイト上での公開に切り替え、アクティビティを広く発信している。
- ・各種の展示会に研究成果を出展し、共同研究の機会創出に努めている。第二期では、年平均 32.2 件の出展であったが、第三期に入って、いずれの年においても第二期年平均を上回って出展している。
- ・研究資料を集積、保存・公開するための電子アーカイブシステムとして運用している信州大学機関リポジトリ(SOAR-IR)において、工学部関連の研究資料は 2019 年 10 月時点で 1,300 件を収録している。

< 選択記載項目 D 産官学連携による社会実装 >

【基本的な記載事項】

(特になし)

【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 文部科学省革新的イノベーション創出プログラム(COI STREAM)採択課題(別添資料 4106-iD-1) [D.1]
  - ・2015～2021 年度「世界の豊かな生活環境と地球規模の持続可能性に貢献するアクア・イノベーション拠点」を長野(工学)キャンパスの信州大学国際科学イノベーションセンターにおいて産学官連携プロジェクトが進行中である。
  - ・プロジェクトリーダー(株式会社日立製作所)、サブプロジェクトリーダー(東レ株式会社)のもと、遠藤守信特別特任教授を研究リーダーに、先鋭材料研究所と多くの工学部(工学系)教員がプロジェクトに参画して、高濃度塩分を除去する革新的ナノカーボン分離膜の研究開発と社会実装の取組みを推進している。
- 文部科学省地域イノベーション・エコシステム形成プログラム採択課題(別添資料 4106-iD-2) [D.1]
  - ・2017～2021 年度「革新的無機結晶材料の産業実装による信州型地域イノベーション・エコシステム」が進行中である。
  - ・先鋭材料研究所の手嶋勝弥所長をリーダーに、多くの工学部(工学系)教員が参画して機能性結晶材料の開発とエネルギー材料への展開、重金属吸着性能を活かした浄水器への応用、人工関節などの生体応用などを目指して研究開発を推進している。
- 総額 1,000 万円以上の研究プロジェクトの実施状況(別添資料 4106-iD-3) [D.1]

JST や NEDO、農林水産省、総務省、自治体などの受託研究として実施している 2016～2019 年度における総額 1,000 万円以上の研究プロジェクトは合計で 20 件に達する。前述のように、受託研究は外部資金の中で大きなウェイトを占めており、工学部において研究シーズを社会実装に繋ぐためのプロジェクトベースの研究開発が活発に推進されている。
- ナノテクプラットフォームによる産学官連携の推進(別添資料 4106-iD-4) [D.1]

文部科学省補助事業「先端研究基盤共用・プラットフォーム形成事業」は 2016 年度より工学部の自主事業として『研究基盤共用事業』に引き継がれ、走査型透過電子顕微鏡や XPS、蛍光 X 線などの高度分析装置を長野県内外の企業、研究機関に広く公開して利用されている。

< 選択記載項目 E 学術コミュニティへの貢献 >

【基本的な記載事項】

( 特になし )

【第 3 期中期目標期間に係る特記事項】

- 国内学会、国際会議実行委員等の役職の実績 ( 別添資料 4106-iE-1 ) [E.1]
  - ・ 2016 ~ 2019 年度の 4 年間で開催された国際会議において、実行委員長や実行委員、その他として何らかの役職を担った教員は 138 名である。
- 学会での役職 ( 別添資料 4106-iE-2 ) [E.0]
  - ・ 2016 ~ 2019 年度の 4 年間で評議員以上の学協会役員の任にあった教員は延べ 169 名である。その他の各種委員会の委員長や委員を合わせると、3 年間の役職数は総計で 1265 件、年平均で 316 件となり、工学部 ( 工学系 ) 教員一人あたり平均して毎年 2 件以上の役職の任にあり、2 つ以上の学協会の役職を掛け持ちしている。
- 長野 ( 工学 ) キャンパスにおける国際会議の開催 ( 別添資料 4106-iE-3 ) [E.1]
  - ・ 国内学会は年度によって開催件数にばらつきはあるものの、2016 ~ 2019 年度開催件数は 44 件、年平均で約 11 件となり、ほぼ毎月、何らかの学会がキャンパスで開催されていることになる。
  - ・ 2016 ~ 2019 年度の 4 年間の国際会議開催件数は 3 件である。

< 選択記載項目 Z その他 >

【基本的な記載事項】

(特になし)

【第3期中期目標期間に係る特記事項】

○省庁、公的機関/団体の委員(別添資料 4106-iZ-1)

・各種委員会委員の多い中央省庁は総務省、文部科学省、国土交通省であり、2016～2019年度の4年間の総数123件、年平均31件である。

・日本学術振興会や日本学術会議、科学技術振興機構等の公的機関・団体の各種委員総数は2016～2019年度の4年間で103件、年平均26件である。

・省庁、公的機関/団体を合わせた委員は年平均で57件となる。

○他大学、地方自治体等における委員の受嘱(別添資料 4106-iZ-2)

・地方自治体における各種委員会委員は2016～2019年度の4年間の総数500件、年平均125件に達し、そのほとんどは長野県および長野県内市町村に関連するものであり、地方行政の推進に大きな役割を果たしている。

・地方自治体における各種委員会委員で特に多い学科は水環境・土木工学科、建築学科であり、長野県内の環境保全や防災に関わる土木・建築行政に大きな役割を果たしている。



## 分析項目 研究成果の状況

### < 必須記載項目 1 研究業績 >

#### 【基本的な記載事項】

- ・ 研究業績説明書

(当該学部・研究科等の目的に沿った研究業績の選定の判断基準)

工学部(工学系)では、地球的規模で持続可能な社会の実現に貢献することを目的に研究を進めている。研究業績の選定にあたっては、以下の二つの側面を指標に研究テーマを選定した。

#### a. 学術的側面からの業績選定

第3期中期目標・計画期間(2016年4月~2022年3月の6年間)のうち、2016年4月~2020年3月の4年間の期間において学術雑誌に掲載された学術論文を対象に Scopus データベースを用い、該当する研究分野における被引用件数 Top5%、ならびに Top5%にランキングされた学術雑誌掲載論文を選定した。

#### b. 社会的意義の側面からの業績選定

学術的側面からの評価に加えて、地球的規模の社会的課題の解決を目指した大型プロジェクトに関連する研究テーマを選定した。

#### 【第3期中期目標期間に係る特記事項】

##### ○顕著な学術的な成果をあげた主な研究テーマ

- ・ ナノカーボンや機能性結晶材料、ナノ材料、薬理活性ヘテロ架橋複素環化合物の合成法、磁気スキルミオンを対象とする磁性物理の基礎研究など、材料科学分野で顕著な学術的成果をあげている。

- ・ 深層学習や画像処理、多目的最適化などの AI 関連の情報科学分野で顕著な学術成果をあげている。

- ・ 国際会議で多数の招待講演を行っており、国際的にも高く評価されている。

##### ○顕著な成果をあげた主な社会実装プロジェクト研究テーマ

- ・ 世界中にきれいな水を供給するアクアイノベーションを牽引する COI 事業に関わるナノカーボン分離膜等に関する産学連携の成果によって新たな浄水技術を提供している。また、光触媒結晶、無機イオン交換体結晶などの機能性結晶を用いた新規の浄水システムを開発した。

- ・ エネルギー材料分野において産学連携を積極的に推進し、高エネルギー密度電池用材料を開発した。

などであり、社会イノベーションと新たな市場の創造に繋がる成果をあげている。

【参考】データ分析集 指標一覧

区分	指標番号	データ・指標	指標の計算式
5. 競争的外部 資金データ	25	本務教員あたりの科研費申請件数 (新規)	申請件数(新規)／本務教員数
	26	本務教員あたりの科研費採択内定件数	内定件数(新規)／本務教員数 内定件数(新規・継続)／本務教員数
	27	科研費採択内定率(新規)	内定件数(新規)／申請件数(新規)
	28	本務教員あたりの科研費内定金額	内定金額／本務教員数 内定金額(間接経費含む)／本務教員数
	29	本務教員あたりの競争的資金採択件数	競争的資金採択件数／本務教員数
	30	本務教員あたりの競争的資金受入金額	競争的資金受入金額／本務教員数
6. その他外部 資金・特許 データ	31	本務教員あたりの共同研究受入件数	共同研究受入件数／本務教員数
	32	本務教員あたりの共同研究受入件数 (国内・外国企業からのみ)	共同研究受入件数(国内・外国企業からのみ)／ 本務教員数
	33	本務教員あたりの共同研究受入金額	共同研究受入金額／本務教員数
	34	本務教員あたりの共同研究受入金額 (国内・外国企業からのみ)	共同研究受入金額(国内・外国企業からのみ)／ 本務教員数
	35	本務教員あたりの受託研究受入件数	受託研究受入件数／本務教員数
	36	本務教員あたりの受託研究受入件数 (国内・外国企業からのみ)	受託研究受入件数(国内・外国企業からのみ)／ 本務教員数
	37	本務教員あたりの受託研究受入金額	受託研究受入金額／本務教員数
	38	本務教員あたりの受託研究受入金額 (国内・外国企業からのみ)	受託研究受入金額(国内・外国企業からのみ)／ 本務教員数
	39	本務教員あたりの寄附金受入件数	寄附金受入件数／本務教員数
	40	本務教員あたりの寄附金受入金額	寄附金受入金額／本務教員数
	41	本務教員あたりの特許出願数	特許出願数／本務教員数
	42	本務教員あたりの特許取得数	特許取得数／本務教員数
	43	本務教員あたりのライセンス契約数	ライセンス契約数／本務教員数
	44	本務教員あたりのライセンス収入額	ライセンス収入額／本務教員数
	45	本務教員あたりの外部研究資金の金額	(科研費の内定金額(間接経費含む)＋共同研 究受入金額＋受託研究受入金額＋寄附金受入 金額)の合計／本務教員数
	46	本務教員あたりの民間研究資金の金額	(共同研究受入金額(国内・外国企業からのみ) ＋受託研究受入金額(国内・外国企業からのみ) ＋寄附金受入金額)の合計／本務教員数

## 7 . 農学部

( 1 ) 信州大学農学部の研究目的と特徴	・ ・ ・ ・ ・	7 - 2
( 2 ) 「研究の水準」の分析	・ ・ ・ ・ ・	7 - 3
分析項目	研究活動の状況	・ ・ ・ ・ ・ 7 - 3
分析項目	研究成果の状況	・ ・ ・ ・ ・ 7 - 11
【参考】データ分析集	指標一覧	・ ・ ・ ・ ・ 7 - 12

## (1) 農学部の研究目的と特徴

### 1. 研究目的

農学は、生物生産・生産環境等を基盤とし、それらと人間社会との関わりを探求する幅広い学問分野である。

本学部では、幅広い視野で、生命・食料・環境を対象とし、地球規模の諸課題を解明するべく研究に取り組んでいる。

### 2. 研究の特徴

構内での研究をそのままフィールドで試すことができる豊かな環境のなかで、本学部はより高度なフィールド・ラボ研究を推進している。以下のとおり、各コースでは、生命科学の広範な知識・技術を基盤とした研究体制のもと、生命・食料・環境を支える農学専門研究を実施している。

#### 生命機能科学コース

「生命現象に学ぶ生物機能」を基本理念とし、安心・安全な生物資源の発掘・開発を目指している。本コースは、生化学、分子生物学、有機化学、分析化学、食品化学、生命科学等の広範な分野について、また、微生物から高等動植物にいたるあらゆる生物種の多様な生命現象、さらにはそれらを基盤とした新しいバイオテクノロジーについて幅広い研究を実施している。

#### 動物資源生命科学コース

経済動物、愛玩動物、実験動物あるいは野生動物など、いろいろなかたちで動物は我々の生活に関わっている。本コースでは、家畜・家禽から野生動物までを対象とした動物科学に関する研究を、遺伝子・細胞レベルから個体・群レベルまで、幅広く行っている。

#### 植物資源科学コース

本コースでは、環境に調和した持続的で高度な農産物生産をめざし、農業生産の基盤となる農作物や園芸作物などの有用な植物資源を農学的・生命科学的視点で捉え、フィールドワークとラボワークの両面から研究を行っている。

#### 森林・環境共生学コース

本コースでは、信州の豊かな自然環境に恵まれた特色を生かし、山岳・森林域から農山村・居住域に至る自然環境と人との共生関係を科学的に俯瞰し、総合的な研究を行っている。これは森林環境の保全と修復、山地防災と流域管理、森林資源の持続的生産と有効利用・計画、農村生産環境の改善と整備、緑地環境の保全・創造と持続的利用の管理計画といった幅広い内容を含むものである。また、キャンパス内及び近接の演習林などを最大限に利用した「現場主義」研究も特徴の一つとなっている。

## (2) 「研究の水準」の分析

### 分析項目 研究活動の状況

#### < 必須記載項目 1 研究の実施体制及び支援・推進体制 >

##### 【基本的な記載事項】

- ・ 教員・研究員等の人数が確認できる資料（別添資料 4107-i1-1）
- ・ 本務教員の年齢構成が確認できる資料（別添資料 4107-i1-2）
- ・ 指標番号 11（データ分析集）

##### 【第 3 期中期目標期間に係る特記事項】

- 自然環境に恵まれた 4 つの拠点（伊那キャンパス・野辺山ステーション・西駒ステーション・手良沢山ステーション）を軸に、フィールドワークとラボワークを融合させた教育研究を積極的に実践している。平成 27 年度の改組を皮切りに学理実践一体型の体制はより充実し、以下のとおり、この地でしか体験できない農学・生命科学の探求を可能としている。（別添資料 4107-i1-3～5）

##### 【最先端のラボワーク】

構内での研究をそのままフィールドで試すことができる豊かな環境のなかで、より高度なフィールド・ラボ研究を推進している。各コースでは、実践的技術力と研究開発能力を養うべく最新の設備を取り入れ、生命科学の広範な知識・技術を基盤とした幅広い修学体制のもと、生命・食料・環境を支える農学専門研究が実施されている。

##### 【フィールド+ラボを支える多様な機構】

- ・ 附属アルプス圏フィールド科学教育研究センター  
フィールド科学の実践の場として、フィールドにおける生物生産技術および環境管理技術に関する教育・研究、また広く地域社会の発展に寄与するための社会教育事業を行っている。（別添資料 4107-i1-4～5）（再掲）
- ・ 基盤研究支援センター機器分析支援部門伊那分室  
農学部の所有する、主として機能性食料の開発研究や生命科学の研究に用いる大型分析機器の一元的維持管理を行い、効率的利用を進めている。（別添資料 4107-i1-6）
- ・ 近未来農林総合科学教育研究センター  
近未来に向けて農を礎にした地方発「豊かさ」の発掘・インキュベーション・発信を行うとともに、自然と人が共生可能な持続的社會を創造すべく、分野横断的かつグローバルな視点で、農林総合科学に関する教育研究を展開している。（別添資料 4107-i1-7）
- ・ 野生動物対策センター  
信州大学農学部の立地条件と知的資源を活かし、全国で初めて、野生動物問題を解決する人材の養成拠点として、「野生動物対策センター」を設置し、野生動物問題に関する専門教育研究、研修会等の実施、技術指導や教育啓蒙を行っている。（別添資料 4107-i1-8）[1.1]
- 信州大学農学部野辺山ステーション農場は平成 29 年度に、農学部演習林は平成

## 信州大学農学部 研究活動の状況

30年度に、共に文部科学省の教育関係共同利用拠点として再認定された。学生の習熟レベル等に応じた農学部開講・共学型プログラム、注文型プログラム（他学部や他大学等からの相談に応じて構築，指導するプログラム）等を，自学，他大学の学生，教員に提供しており，このことが，オープンフィールドにおける研究の活性化にもつながっている。（別添資料 4107-i1-9）[1.1]

- 研究成果の国際誌への投稿を加速させるために，英文校正料や採択時の表紙への掲載料の支援を行っている。（別添資料 4107-i1-10）[1.1]

### < 必須記載項目 2 研究活動に関する施策 / 研究活動の質の向上 >

#### 【基本的な記載事項】

- ・ 構成員への法令遵守や研究者倫理等に関する施策の状況が確認できる資料  
（別添資料 4107-i2-1~11）
- ・ 研究活動を検証する組織，検証の方法が確認できる資料  
（別添資料 4107-i2-12~18）

#### 【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 文部科学省の「卓越研究員事業」は，大学，公的研究機関，企業等の多様な研究機関において，テニユア又はテニユア・トラック制度を活用したポストでの研究を希望する優秀な若手研究者を確保することを目的としている。本学部では当該事業を活用することにより，平成 28 年度以降，2 名の若手教員を採用し，ほか 1 名の若手教員を含め，平成 28 年度以降は 3 名の優秀な若手教員をテニユア・トラック教員として確保した。

テニユア・トラック教員として採用した後は，「国立大学法人信州大学テニユア・トラック制度に関する規程」に基づき，公正かつ厳格な審査により，学術上及び業務の遂行上優れた実績を認めることができる場合にテニユアを授与することとなる。このことが，本学部の将来を担う優れた教員の育成につながっている。

さらに，活力ある教育研究を持続的に保証するという観点から，中長期的な視野に立って教員の年齢構成の是正を図り，若手研究者が活躍できる安定性ある環境を整備し若手研究者のポスト拡大のための取組について，集中的・重点的支援を行うことを目的とした文部科学省の国立大学改革強化推進補助事業「特定支援型「優れた若手研究者の採用拡大支援」」事業も活用し，平成 28 年度以降，2 名の優秀な若手教員を確保した。[2.2]（根拠資料 4107-i2-19）

- 農学部でアクティブに活躍する 30 代～40 代の中堅・若手教員を中心とした「農学部将来構想特命ワーキングチーム（WT）」を設置し，ボトムアップによる意見集約を行った。加えて，本 WT では，信州大学農学部を世界へ通用する研究レベルへと導くための企画・提案に加え，農学分野における重点研究課題について議論を進めた。（根拠資料 4107-i2-20）[2.1]
- 研究推進，外部資金等獲得推進を目的として設置した学術研究推進室において，UR A・コーディネータが，教員の専門分野を発揮できるよう自治体，企業

等へ働きかけることで新規の受託研究契約，共同研究契約を実現している。

平成 30 年度は，企業等との共同研究を 38 件（総額約 5,600 万円），大型プロジェクト（研究期間 1 年以上・研究費概ね 1,000 万円以上）を 7 件（総額約 8,670 万円）推進した。（別添資料 4107-i2-17～18）（再掲）[2.1]

- 農学部学術研究推進室主導の下，科研費採択率・保有率の向上を目指し，農学系教員の採否分析と申請支援を推進している。

また，全学で行われているアドバイザー制度に加えて，「研究力に優れているが，不採択になっている教員」を科研費強化重点教員として選定し，徹底的なマンツーマン特別支援を行っている。

その他，科研費申請書の書き方（新様式への対応，若手研究・基盤研究（C）の採択に向けた留意点等），様式の各項目記載のポイント等を，過去に採択された申請書を提示しながら解説する科研費セミナーを企画・運営している。（根拠資料 4107-i2-21）[2.1]

- 農学部から発信する研究成果（農学関連分野における被引用数や掲載誌を評価指標とした Top10%以上の論文数）の増加と大型外部資金の獲得を目指し，その準備段階として研究グループの形成を促し，トップレベルの研究者を招聘することで，学部内教員との新しいネットワークの創出を支援している。（根拠資料 4107-i2-22）[2.1]

- APRIN e ラーニングプログラム(CITI Japan)の受講修了証有効期限が 3 年間と定められたことから，平成 30 年度（2018 年度）中に教員全員が履修した。

令和元年度（2019 年度）は，教員に対する研究者倫理意識啓発として，令和元年 10 月に研究支援課担当者を講師とした研究者倫理に関する FD を実施した。（根拠資料 4107-i2-23）[2.1]

### < 必須記載項目 3 論文・著書・特許・学会発表など >

#### 【基本的な記載事項】

- ・ 研究活動状況に関する資料（農学系）  
（別添資料 4107-i3-1）
- ・ 指標番号 41～42（データ分析集）

#### 【第 3 期中期目標期間に係る特記事項】

- 農学部教員を主要著者とする論文について，国際的な学術誌へ積極的に投稿し，論文発表件数を増加させることを目標とし，論文の英文校正料，国際的な学術誌への論文発表に加えて，トップジャーナルを目指す論文のリバイス対応に関わる費用について重点的に支援を行っている。（別添資料 4107-i1-5）（再掲）[3.1]

< 必須記載項目 4 研究資金 >

【基本的な記載事項】

- ・ 指標番号 25～40, 43～46 (データ分析集)

【第3期中期目標期間に係る特記事項】

○ 研究推進, 外部資金等獲得推進を目的として設置した学術研究推進室において, URA・コーディネータが, 教員の専門分野を発揮できるよう自治体, 企業等へ働きかけることで新規の受託研究契約, 共同研究契約を実現している。

平成30年度は, 企業等との共同研究を38件(総額約5,600万円), 大型研究プロジェクトを4件(総額約7,725万円)推進した。

なお, 現在進行中の主な大型研究プロジェクト等は以下のとおりである。

- ・ ゲノムおよびオミクス情報をもとにした菌根菌の効率的培養技術の開発 / 共生ネットワークの分子基盤とその応用展開 / 国立研究開発法人科学技術振興機構
- ・ 米の市場開拓に向けた機能性を付与した高圧加工米の開発 / 革新的技術開発・緊急展開事業 / 国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構
- ・ 「食」と「健康」ラボ事業-機能性エビデンスの取得事業 / 長野県食品製造業振興ビジョン推進協議会・信州大学農学部・信州大学工学部・県内食品企業
- ・ 「スマート技術を活用した乳肉牛のアニマルウェルフェア対応型の飼育技術の開発」 / イノベーション創出強化研究推進事業 / 国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構
- ・ 「Fine Droplet Drying テクノロジーによる経気道治療用ナノマイクロ粒子包埋医薬品の創出を目指した研究」 / 創薬基盤推進研究事業 / 国立研究開発法人日本医療研究開発機構 / 佐藤 隆 特任教授 等 (別添資料 4107-i4-1)

< 選択記載項目 A 地域連携による研究活動 >

【基本的な記載事項】

(特になし)

【第3期中期目標期間に係る特記事項】

○ スマート農林業技術の伊那谷エリアへの社会実装に向けた以下の研究・実証検証を実施している。

(1) スマート林業関係

林業成長産業化構想(2018～2023年)伊那市との連携で5年間: 森林資源調査等(別添資料 4107-iA-1)

スマート林業タスクフォース NAGANO(2018～2020年)長野県等との連携で2年間: 森林計測( ) (別添資料 4107-iA-2)

松くい虫被害の実証試験(2017～2019)JAXA 事業で3年間: 伊那市の被害の経年変化調査・分析(別添資料 4107-iA-3)

(2) スマート農業関係



スマート農業実証プロジェクト（2019～2020）長野県等との連携で2年間、伊那市田原で実施

「中山間地域水稻栽培におけるスマート農業技術を駆使した先進的水田複合経営の実証」 ドローン（AI）を使い稲と土手草の生長状況の分析（別添資料4107-iA-4）

データ連携・利活用による地域課題解決のための実証型研究開発（2018～2019） 総務省SCOPE事業「信州伊那谷におけるLoRaWAN鳥獣罨センサーの高度活用」（別添資料4107-iA-5）

### （3）スマート畜産関係

『サイレントボイスとの共感』地球インクルーシブセンシング研究拠点（2018～2021） 東京工業大学が主体となって進めるJSTのCOI事業にサテライトとして参画

「動物のサイレントボイスとの共感」を信州つつじが丘牧場（県下最大の酪農牧場）で実施（別添資料4107-iA-6）

スマート技術を活用した乳肉用牛のアニマルウェルフェア対応型の飼育技術の開発（2019～2021）

農水省イノベーション創出強化研究事業で信州大学が中核機関として、県内の民間4牧場で実施（別添資料4107-iA-7） [A.1]

長野県内でドローン等を利用した先進的なスマート林業を推進するため、平成29年度に設立された「スマート林業タスクフォースNAGANO」（協議会）は、本学部のほか長野県林務部、市町村、林業事業体、事業推進のための企業など45者で構成されており、先進技術の導入支援による経営の効率化と生産性の向上を図るとともに、需給マッチングによる木材流通の円滑化を図るシステムの構築を長野県内で進めている。（別添資料4107-iA-2）（再掲）

本学部のもつドローンレーザ計測による最先端の精密林業計測に関する研究成果により、革新的な技術等の導入を図り、林業の成長産業化を促進し、持続的な森林管理の実現に貢献している。[A.1]

#### ○ 「信州機能性食品開発研究会」

公益財団法人長野県テクノ財団伊那テクノバレー地域センターが主体となり、本学大学院農学研究科機能性食料開発学専攻（当時）の全面的な支援により平成14年3月に発足し、新たな時代に対応した機能性食品を産学官連携により研究開発することを目的として活動している。事務局を本学部産学連携室に置き、伊那地域の主要企業、商工会、長野県上伊那地域振興局等の会員各機関との連携・交流を深める事業を推進し、以下の活動を行っている。（別添資料4107-iA-8）

- ・会員の希望する食料の保健機能に関する信州大学での可能性試験の実施
- ・機能性食品に関する講演会やシンポジウム（「食」と「健康」ラボ研究会シンポジウム）
- ・機能性成分の探索や機能性食品の開発などに関する相談や共同研究・受託研究等のコーディネート
- ・信州大学農学部の有する研究シーズの紹介

## 信州大学農学部 研究活動の状況

- ・会員相互および信州大学研究者との交流 [A.1]
- 「伊那谷アグリイノベーション推進機構」

地域の豊かな自然と人が共生する循環型地域社会の創造を目指して、農を基盤とした産学官連携により「地域の農林畜産業、食品産業及び関連産業を活性化する『信州モデル』を創造する」ことを目的として設立された同機構は、事務局を本学部産学連携室に置き、伊那地域の主要企業、自治体、長野県上伊那地域振興局、大学等教育機関などの会員各機関と共に、主に以下の事業に取り組み、本学部の有する研究シーズ等有益な情報を提供することで、地域の研究活動等の向上に寄与している。（別添資料 4107-iA-9）

  - ・教育研究機関の有するシーズと企業・自治体・各種団体等におけるニーズのマッチング
  - ・共同研究や受託研究のコーディネート
  - ・講演会及びシンポジウム等の開催，技術相談並びに人材の育成
  - ・アグリイノベーションに関する情報の提供 [A.1]
- 地域連携協定を結んでいる伊那市，根羽村からは，地域活性化を目的とした地域資源の活用研究，特産品ブランド化推進等を目的とした研究の委託を受けており，当該研究（受託研究）を推進し，研究成果をフィードバックすることで地域貢献に寄与している。（別添資料 4107-iA-10）[A.1]

### < 選択記載項目 B 国際的な連携による研究活動 >

#### 【基本的な記載事項】

（特になし）

#### 【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 本学部，北信州森林組合及びアジア航測株式会社等で構成された「レーザによるスマート精密林業コンソーシアム」は，レーザセンシング技術等を用いた効率的な森林情報の高度化，作業の省力化と持続的な木材生産性の向上を目指している。その一環として，本学が学術交流協定を結ぶ国立フィンランド測地研究所との共同研究の成果や先進的な林業研究を進めるフィンランド等北欧の研究成果も積極的に取り入れている。（別添資料 4107-iB-1）

このことにより，本学部が中心に開発を進めているドローンや航空機などを使ったレーザセンシング技術・ICT 機器などから得た詳細なデータを用いて，日本の林業特性に適した効率的で正確な木材サプライチェーンを築くことを目指す次世代型林業モデル＝「長野モデル」の構築に取り組んでいる。
- 本学部，オーストリア連邦・自然災害・景観研究研修センター（通称：BFW），及び長野県林務部は，長野県とオーストリアの林業技術に係る連携・交流を集中的に進めるための技術交流に関する覚書を締結している。（別添資料 4107-iB-2）

オーストリアは，アルプスを背景とした急峻な地形を有する内陸国で，豊富な森林資源を様々な形で活用し，木材製品を日本にまで輸出している林業先進国で

ある。

長野県が森林県から林業県へと生まれ変わるために、徹底した機械化、最新の技術や価値観を持った人材の養成、世界最先端の木材産業技術(バイオマス含む)の導入、林業をサポートする社会システムの構築等が喫緊の課題となっている。

オーストリアは長年の取組を経て世界最先端の林業を構築し、様々なノウハウを有していることから、BFW を通じてオーストリアとの様々な技術交流を集中的に進め、本学部の有する最先端のレーザセンシング技術の活用、最先端機材等の導入を通じた林業の近代化及び技術連携関係の構築を図ることで長野県林業の発展に寄与している。

### < 選択記載項目 C 研究成果の発信 / 研究資料等の共同利用 >

#### 【基本的な記載事項】

(特になし)

#### 【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 全学の総合的なシステムである SOAR (信州大学学術情報オンラインシステム) により、本学教員の研究成果等の社会への情報発信が円滑に行われている。

また、農学部においては、毎年度「研究者紹介」の日本語版・英語版を発行し、学部 HP 及び大学 HP においてはデジタル版も掲載している。本冊子では、大学進学を目指す高校生にとっては進路を考える際の参考となるよう、また、企業関係者に対しては、共同研究や技術相談の参考として、本学部全教員の研究内容を分かりやすく紹介している。(別添資料 4107-iC-1)

このほか、研究成果の内容、社会への影響度等を考慮し、必要に応じてプレスリリースも行っている。 [C.1]

### < 選択記載項目 D 国際的な連携による社会貢献 >

#### 【基本的な記載事項】

(特になし)

#### 【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- JICA (国際協力機構) 「草の根技術協力事業」として「ネパールにおける農業高校の教育強化事業」に参画した。

ネパールは、多くの人々が中山間地帯及び山岳地帯の傾斜地において自給的農業が生活の基盤となっている。しかし、近年では、都市部との経済格差、不十分な農業教育体制等、様々な課題に直面している。

そのため、本学部の産学官連携による地域振興と地域の課題解決を推進するための教育の知見と、地域の農業発展と人材育成のための実践的な教育を推進する長野県の農業高校の知見を活用することで、農業分野の人材育成及び両国の農業・

## 信州大学農学部 研究活動の状況

農村の発展に資する効果的かつ実践的な農業高校教育モデルの構築を目指したものである。(別添資料 4107-iD-1) [D.1]

- 農学知的支援ネットワーク (Japan Intellectual Support Network in Agricultural Sciences (JISNAS)) (事務局: 名古屋大学農学国際教育研究センター) は、農学分野における教育・研究・社会貢献等に係わる国際協力活動への参加の意図を有する大学間の連携及び大学と我が国の国際農業研究機関との連携を促進するために設置され、これら関係機関によるネットワーク体制の整備を行い、国際協力活動の推進に資することを目的としている。本学部は、この目的を達成するため、国内外の大学、関係府省庁及び国際協力実施機関等と協力して、国際協力活動や人材育成のための業務支援、分散した知識・技術(人的資源)のネットワーク化、研究者、教員のモチベーションの維持・向上、ネットワークの活動による受託事業の促進等に参画している。[D.1]

### < 選択記載項目 E 附属施設の活用 >

#### 【基本的な記載事項】

(特になし)

#### 【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 附属アルプス圏フィールド科学教育研究センター(AFC)は、附属農場、附属演習林および附属高冷地農業実験実習施設を統合して平成14年に農学部附属教育研究施設として新しく設立された。以来、AFCはフィールド科学の実践の場として、フィールドにおける生物生産技術および環境管理技術等に関する教育・研究並びに広く地域社会の発展に寄与するための社会教育・研究事業を行っている。

研究面においては、農業生産や生産環境について他では見られない高冷地フィールドを活用した研究、また、大部分が天然林であり垂直分布と豊かな野生動植物相を有するという点で全国的に大変貴重な存在である演習林を活用した研究を推進している。

また、これら貴重な研究フィールドを普段は利用できない他大学の教員、研究者に対し、試験研究圃場や研究課題の提供及び野辺山農場隣接地域における野外研究について、フィールドレベルで指導、援助している。(別添資料 4107-iE-1) [E.1]

- 基盤研究支援センター機器分析支援部門伊那分室では、農学部の所有する、主として機能性食料の開発研究や生命科学の研究に用いる大型分析機器の一元的維持管理を行い、効率的利用を進めている。(別添資料 4107-iE-2) [E.1]

## 分析項目 研究成果の状況

### < 必須記載項目 1 研究業績 >

#### 【基本的な記載事項】

- ・ 研究業績説明書

(当該学部・研究科等の目的に沿った研究業績の選定の判断基準)

信州の豊かな自然と風土のもとで、食料・環境・生命を支える農学を展開し、特に科学性、実践性、倫理性の高い基礎的及び応用的研究業績の中から、各分野における掲載雑誌のインパクトファクター、サイテーションインデックス、学会賞受賞、大型予算獲得の根拠など学術的・社会的評価の高い業績を考慮して選定した。

#### 【第3期中期目標期間に係る特記事項】

##### ○ 顕著な学術的な成果をあげた主な研究テーマ

最先端ドローンレーザ計測による精密林業計測、植物共生菌の植物栄養における機能解明と培養法の確立、広範囲の植物病原糸状菌が分泌する感染因子の機能解明に関する研究など、森林科学、植物栄養学及び土壌学、植物保護科学、動物生産科学等の分野において顕著な学術的成果をあげている。

##### ○ 顕著な成果をあげた主な社会実装プロジェクトテーマ

「最先端ドローンレーザ計測による精密林業計測」

本研究は、森林資源の広域把握に関し正確な資源量算出が求められる中で、単木樹冠抽出技術をもとに、次世代リモートセンシングデータから、樹種ごとに樹種区分や樹木本数の半自動カウントを可能にしたものである。単木樹冠から針広混交林の高精度なバイオマス推定を行う研究は、これまでにない先駆的な取組であり、このことが、生産から販売までの材木サプライチェーンの構築、地域経済の活性化に向けた森林の適切な管理・維持に繋がり、林業のスマート化実現に向けた大きな一歩となった。現在、国内初の林業ベンチャーである精密林業計測(株)により、開発技術の現場運用、人材育成による社会貢献と地域創生を実践している。(別添資料 4107- 1-1) [1.0]

【参考】データ分析集 指標一覧

区分	指標 番号	データ・指標	指標の計算式
5. 競争的外部 資金データ	25	本務教員あたりの科研費申請件数 (新規)	申請件数(新規)／本務教員数
	26	本務教員あたりの科研費採択内定件数	内定件数(新規)／本務教員数 内定件数(新規・継続)／本務教員数
	27	科研費採択内定率(新規)	内定件数(新規)／申請件数(新規)
	28	本務教員あたりの科研費内定金額	内定金額／本務教員数 内定金額(間接経費含む)／本務教員数
	29	本務教員あたりの競争的資金採択件数	競争的資金採択件数／本務教員数
	30	本務教員あたりの競争的資金受入金額	競争的資金受入金額／本務教員数
6. その他外部 資金・特許 データ	31	本務教員あたりの共同研究受入件数	共同研究受入件数／本務教員数
	32	本務教員あたりの共同研究受入件数 (国内・外国企業からのみ)	共同研究受入件数(国内・外国企業からのみ)／ 本務教員数
	33	本務教員あたりの共同研究受入金額	共同研究受入金額／本務教員数
	34	本務教員あたりの共同研究受入金額 (国内・外国企業からのみ)	共同研究受入金額(国内・外国企業からのみ)／ 本務教員数
	35	本務教員あたりの受託研究受入件数	受託研究受入件数／本務教員数
	36	本務教員あたりの受託研究受入件数 (国内・外国企業からのみ)	受託研究受入件数(国内・外国企業からのみ)／ 本務教員数
	37	本務教員あたりの受託研究受入金額	受託研究受入金額／本務教員数
	38	本務教員あたりの受託研究受入金額 (国内・外国企業からのみ)	受託研究受入金額(国内・外国企業からのみ)／ 本務教員数
	39	本務教員あたりの寄附金受入件数	寄附金受入件数／本務教員数
	40	本務教員あたりの寄附金受入金額	寄附金受入金額／本務教員数
	41	本務教員あたりの特許出願数	特許出願数／本務教員数
	42	本務教員あたりの特許取得数	特許取得数／本務教員数
	43	本務教員あたりのライセンス契約数	ライセンス契約数／本務教員数
	44	本務教員あたりのライセンス収入額	ライセンス収入額／本務教員数
	45	本務教員あたりの外部研究資金の金額	(科研費の内定金額(間接経費含む)＋共同研 究受入金額＋受託研究受入金額＋寄附金受入 金額)の合計／本務教員数
	46	本務教員あたりの民間研究資金の金額	(共同研究受入金額(国内・外国企業からのみ) ＋受託研究受入金額(国内・外国企業からのみ) ＋寄附金受入金額)の合計／本務教員数

## 8 . 繊維学部

( 1 ) 繊維学部	の研究目的と特徴	・ ・ ・ ・ ・	8 - 2
( 2 ) 「研究の水準」の分析		・ ・ ・ ・ ・	8 - 3
分析項目	研究活動の状況	・ ・ ・ ・ ・	8 - 3
分析項目	研究成果の状況	・ ・ ・ ・ ・	8 - 8
【参考】データ分析集	指標一覧	・ ・ ・ ・ ・	8 - 9

## (1) 繊維学部の研究目的と特徴

### 1. 研究理念と目標

21世紀の重要なマテリアルサイエンスである「繊維・ファイバー工学」研究を中心とした研究活動を推進し、生物学、化学、物理学等の基礎研究から材料工学、機械工学、感性工学等の応用研究までの網羅的な研究を進めると共に、産学官連携研究を推し進め、様々な産業や事業、政策や行政に貢献することとしている。

### 2. 繊維学部4学科および附属施設の研究目標と特徴

#### ・先進繊維・感性工学科

日本でただ一つのテキスタイル工学を基礎として、先進繊維・機能繊維材料の開発、繊維製品の高付加価値化加工技術、スポーツ関連製品や工業製品の自動計測・評価技術の研究を推進するとともに、「心のしくみを知り、心のかたちを学び、心の喜ぶモノを創る」の理念とする感性価値のあるモノづくり研究を実施している。

#### ・機械・ロボット学科

「原理的・質的に新しい機能を発現する機械」「多様な機能を果たす機械」の創造を目指し、従来の機械工学に加えて電子・情報・材料・ナノテクを含めた幅広い学際分野の研究やエコで巧妙な生物の「しくみ」や「はたらき」を工学的視点から探求し、高齢者福祉や先端医療を支援する新しいものづくりと価値創出のための研究を進めている。

#### ・化学・材料学科

資源・エネルギー・環境問題の解決に役立つ材料およびその性質、製造法、利用法に関する研究、超分子、液晶、生体模倣、生体組織再生、多機能繊維、高強度繊維、機能性ナノファイバー、光化学、有機太陽電池、燃料電池など、広範囲にわたる最先端材料研究、および原子・分子をあやつるという化学本来の特徴を最大限に活かしながら、新しい有用な化学物質やナノ物質を創製し物性を調べる最先端研究を実施している。

#### ・応用生物科学科

生物の特徴的な構造と機能に学び、バイオテクノロジーを駆使して得られた知見を生物資源の有効利用、有用物質の生産、バイオエネルギーの生産などに応用する「バイオサイエンス」と、様々な生物が物質や資源の循環に關与する自然環境において、生物を1つの資源として捉え、その利活用を行う「フィールドサイエンス」の研究を進めている。

#### ・ファイバーイノベーション・インキュベーター施設(Fii)

繊維学部における産学連携の窓口として、企業との共同研究を推進している。

#### ・先進植物工場研究教育センター

工業と農業の研究分野を持つ繊維学部の特徴を生かして、農工連携による学際的な研究を進めている。

#### ・附属農場

繊維生物資源の系統保存や管理、及び生物資源の利用研究を進めている。



## (2) 「研究の水準」の分析

### 分析項目 研究活動の状況

#### < 必須記載項目 1 研究の実施体制及び支援・推進体制 >

##### 【基本的な記載事項】

- ・ 教員・研究員等の人数が確認できる資料（別添資料 4108-i1-1）
- ・ 本務教員の年齢構成が確認できる資料（別添資料 4108-i1-1）（再掲）
- ・ 指標番号 11（データ分析集）

##### 【第3期中期目標期間に係る特記事項】

###### 共同研究講座等の設置

- ・ 不織布共同研究講座 2019年より繊維学部の所有するメルトブローン装置を幅広く研究や教育に活かすために、日本不織布協会や関連企業との共同研究講座を設置した。
- ・ ダイワボウテクノステーション 大和紡績株式会社は研究開発部門であるダイワボウテクノステーションを繊維学部 Fii 内に設置し、繊維学部との共同研究を推進している（別添資料 4108-i1-2）[1.1]。

###### 科研費の獲得

- ・ 科研費の獲得については平成 28 年度より申請書のアドバイザー制度を全学に先駆けて実施し、また科研費申請書の作成についてのセミナーとともに科研費審査員経験者らを囲む科研費獲得のための座談会を開催し、科研費の獲得のための体制を整えてきた。アドバイザー制度を利用した課題の新規採択率は 2019 年度で 24.5%であった。第 2 期の新規採択率は 20.8%であったので、アドバイザー制度の顕著な効果が見られた。

（別添資料 4108-i1-3）[1.1]

- ・ 科研費への申請についても積極的に促し、2019 年度の 87 件を含み平均 102.75 件であり、第 2 期の平均申請数 92.4 件と比較して顕著な増加が見られた。（科研費申請資格者数：110～120 名）（別添資料 4108-i1-4）[1.0]

###### 組織対組織の連携

- ・ 信州大学学術研究・産学官連携機構と協力し、セイコーエプソン株式会社との組織対組織連携による共同研究の探索を進め、共同研究テーマをほぼ決定した。（秘密保持から資料なし）[1.1]

#### < 必須記載項目 2 研究活動に関する施策 / 研究活動の質の向上 >

##### 【基本的な記載事項】

- ・ 構成員への法令遵守や研究者倫理等に関する施策の状況が確認できる資料（別添資料 4108-i2-1）
- ・ 研究活動を検証する組織、検証の方法が確認できる資料（別添資料 4108-i2-2）

##### 【第3期中期目標期間に係る特記事項】

###### e ラーニングプログラムの受講

## 信州大学繊維学部 研究活動の状況

- ・繊維学部教員の93%がすでにAPRINeラーニングプログラムの「責任ある研究行為：基礎編（RCR生命医科学系あるいはRCR理工編）の受講を修了している。（別添資料 4108-i2-3）[2.0]

### < 必須記載項目3 論文・著書・特許・学会発表など >

#### 【基本的な記載事項】

- ・研究活動状況に関する資料（総合理系）  
（別添資料 4108-i3-1）
- ・指標番号 41～42（データ分析集）

#### 【第3期中期目標期間に係る特記事項】

##### ○知的財産

- ・平成28年度～2019年度途中までに合計187件の出願を行った。技術移転については平成28年度の13件から2019年度の39件に増加し産業上利用価値の高い知的財産として利用された。第2期中期目標期間（平成22～27年）の特許出願数の平均値は54.3件であり、第3期の2016年度～2018年度の平均出願数は59.7件となり増加が見られた。（2019年度は集計途中のため除いた）  
（別添資料 4108-i3-2）

### < 必須記載項目4 研究資金 >

#### 【基本的な記載事項】

- ・指標番号 25～40、43～46（データ分析集）

#### 【第3期中期目標期間に係る特記事項】

##### ○科研費

- ・科研費の新規採択率は平成28年度21.8%から2019年度24.1%へ増加するとともに、継続課題を合わせた保有率は55%から57.7%に増加した。また、特任教員や研究員を除いた保有率は59%以上（平成28年度は63.8%）であった。第2期中期期間での平均新規採択率は20.8%であったことに比較し、2018年度を除き全て上回った。
- ・科研費獲得のための体制の整備とともに科研費の保有率は増加した。第2期中期計画期間の平均保有率は45.5%であったことに比較し、第3期中期期間では常に高い保有率であった。

（別添資料 4108-i1-5）（再掲）

##### ○外部資金

- ・企業等からの共同研究費は第1期現在（2019年）までで合計342件、受入金額合計810百万円であり、受け入れ金額については第1期期間平均141百万円に対して第1期現在までで平均203百万円であり増加している。その他競争的資金（受託研究費、補助金）においても第1期期間平均241百万円に対し第1期現在までで平均272百万

円と増加しており、順調に研究資金を獲得している。

(別添資料 4108-i4-1)

#### < 選択記載項目 A 地域連携による研究活動 >

##### 【基本的な記載事項】

(特になし)

##### 【第3期中期目標期間に係る特記事項】

○東信州次世代産業振興協議会

- ・東信地方の10市町村(上田市、小諸市、佐久市、千曲市、東御市、御代田町、立科町、長和町、青木村、坂城町)が連携し、スケールメリットを生かして次世代の新産業創出を目指す東信州次世代産業振興協議会を繊維学部長が発起人となり平成28年7月5日にスタートした。(別添資料 4108-iA-1) [A.1]

○連携協定

- ・繊維学部独自で15件の外部機関との連携協定を結んでおり、平成28年度以降で地域企業である「株式会社ミマキエンジニアリング」や「株式会社アバンティ」と連携協定を結び、繊維関連公的機関である「山梨県富士工業試験センター」「富山県繊維協会」等と連携協定を新たに結び、繊維関連研究や研究成果の実用化に向けての体制を整えた。

(別添資料 4108-iA-2) [A.1]

○技術相談

- ・繊維学部の産学官連携施設であるファイバー・イノベーション・インキュベーター(Fii)における地域自治体や地域企業等からの技術相談件数は第2期においては平均245.6件/年であったが、第3期現在までに合計1035件で年平均258.75件/年と増加しており地域連携を積極的に進めていることが分かる。

(別添資料 4108-iA-3) [A.1]

○OVIC(オープンベンチャーイノベーションセンター)

- ・上田キャンパス内に平成30年4月に新たな産学官連携拠点としてのOVICが開所され、19室あるレンタルラボは現在まで100%の入居率で、産学連携拠点としての役割を果たしている。

(別添資料 4108-iA-4) [A.1]

#### < 選択記載項目 B 国際的な連携による研究活動 >

##### 【基本的な記載事項】

## 信州大学繊維学部 研究活動の状況

(特になし)

### 【第3期中期目標期間に係る特記事項】

#### ○国際連携の拡大

- ・従来のマンチェスター大学(英)、香港理工大(中国)、ノースカロライナ州立大学(米)の繊維系4大学連携に加え、平成29年度にリーズ大学(英)、京都工芸繊維大学、福井大学の3大学の7大学によるグローバルパートナーシップを結んだ。
  - ・平成30年度に繊維学部で7大学によるTextile Summit(国際会議)を開催した。
- (別添資料 4108-iB-1) [B.2]

#### ○国際研究開発/コファンド事業/日本-ドイツ研究開発協力事業(CORNET)

- ・新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)とドイツ連邦経済エネルギー省(BMWi)の国際共同研究開発プログラム(CORNET)に2019年度に採択され、「炭素繊維のリサイクルと、それに続く3D CFRP部品製造へのアップサイクリングの研究開発」事業を2019年度から実施する。
- (別添資料 4108-iB-2) [B.1]

## < 選択記載項目C 研究成果の発信/研究資料等の共同利用 >

### 【基本的な記載事項】

(特になし)

### 【第3期中期目標期間に係る特記事項】

#### ○プレスリリース

- ・30件のプレスリリースを行い、その内18件が研究成果に関する発表であり、第2期(プレスリリース26件内研究関連14件)に比較して増加した。学術的な発見とともに、研究成果の実用化が順調に進んでいる(ナノファイバーによるリチウム電池のセパレーターや高性能衛生用品等)
- (別添資料 4108-iC-1) [C.1]

#### ○展示会

- ・繊維関連の国際展示会であるITMAおよびTechTextileに連続して出展し、機能性繊維や先端の繊維機械の先進地域であるヨーロッパにおいて繊維学部研究成果の発信を行うとともに、国際共同研究のための情報を取得した。第2期においては3件のところ第3期現在(2020年3月まで)4件の展示会に出展し、積極的な研究成果のアピールを行っている。
  - ・国内繊維産業の中心である北陸地域での展示会(北陸テクノフェア、富山県ものづくり展、北陸ヤーン展)に連続して出展し、繊維学部研究成果の紹介をした。
- (別添資料 4108-iC-2) [C.1]

○産学官連携ニュースレター

- ・産学連携共同研究の推進のために、繊維学部との接点のある企業へ繊維学部の展示会等への出展情報に関するニュースレターを定期的にメール配信した。

(別添資料 4108-iC-3, 4108-iC-4) [C.1]

< 選択記載項目 E 学術コミュニティへの貢献 >

【基本的な記載事項】

(特になし)

【第3期中期目標期間に係る特記事項】

○学会の開催

- ・上田キャンパスにおいて繊維学部教員が大会長や実行委員長となり、第111回日本繁殖生物学会大会(2018年9月12~16日)、第14回日本感性工学会春季大会(2019年3月7,8日)、2019年度繊維学会秋季大会(2019年11月9,10日)、第66回日本シルク学会研究発表会(2019年11月29,30日)等を開催した。第2期平均で2.2件/年に対し第3期では3.25件/年と増加しており学術コミュニティへ積極的に貢献している。

(別添資料 4108-iE-1) [E.1]

○科研費審査員

- ・繊維学部教員の科研費審査員数は、第2期期間平均で3.8人/年に対し、第3期である平成28年度では6名が審査員となっており、科研費審査を通した学術コミュニティへの貢献度が増加している。

(別添資料 4108-iE-2) [E.0]

## 分析項目 研究成果の状況

### < 必須記載項目 1 研究業績 >

#### 【基本的な記載事項】

- ・ 研究業績説明書

(当該学部・研究科等の目的に沿った研究業績の選定の判断基準)

本学部が長年蓄積してきた繊維および関連科学技術はもとより、21世紀においてますます重要となる資源、エネルギー、環境とリサイクル、安全で豊かな文化生活、情報・通信、医療・健康・福祉等に関わる学際的先端領域を開拓するために、次の研究の目標が設定されている：1．国際的、学際的工学系新領域の開拓、2．新ライフスタイルを生み出す文化創造科学技術の創成、3．フロンティア繊維総合技術科学の国際的中核研究拠点(COE)の形成、4．産官学連携協力による新産業の創出、5．地域産業の振興への貢献。

これらに関する研究について、その成果が第三者評価による結果や客観的指標等の根拠資料を基に、記載した研究成果は優れた研究業績として判断される論文(全て被引用数トップ5%以内の雑誌の論文、引用数トップ5%以内の論文)を厳選した。そこで、学術的意義はすべてS以上である。

#### 【第3期中期目標期間に係る特記事項】

##### ○研究論文数

- ・ 繊維学部教員による公表論文数は、2019年12月31日現在までの総論文数は798報で年平均で191報となり、第 期の平均である151報を越えている。

(別添資料 4108-ii1-1) [研究論文数]

##### ○研究論文の質

- ・ 過去4年における繊維学部教員の研究論文において、WoSおよびScopus掲載論文の分野補正被引用指標(FWCI)による被引用率を分析したところ、Top1%論文が第 期開始2016年で0.57%、Top5%論文が2.3%およびTop10%論文が5.75%の割合であったものが、2019年ではTop1%論文1.9%、Top5%論文4.76%、Top10%論文8.1%と顕著に増加し、第 期中期計画期間平均と比較しても高く第 期において高い水準の研究論文を公表していることが分かる。

(別添資料 4108-iii1-2) [研究論文の質]

##### ○国際共著論文

- ・ 国際共著論文数の割合は、第 期当初の44.3%から2019年は52.4%までに増加しており、第 期中期計画期間の平均31.2%と比較しても第 期期間において国際的な共同研究が活発に進められていることが分かる。

(別添資料 4108-ii1-3) [国際共著論文]

【参考】データ分析集 指標一覧

区分	指標番号	データ・指標	指標の計算式
5. 競争的外部 資金データ	25	本務教員あたりの科研費申請件数 (新規)	申請件数(新規)／本務教員数
	26	本務教員あたりの科研費採択内定件数	内定件数(新規)／本務教員数 内定件数(新規・継続)／本務教員数
	27	科研費採択内定率(新規)	内定件数(新規)／申請件数(新規)
	28	本務教員あたりの科研費内定金額	内定金額／本務教員数 内定金額(間接経費含む)／本務教員数
	29	本務教員あたりの競争的資金採択件数	競争的資金採択件数／本務教員数
	30	本務教員あたりの競争的資金受入金額	競争的資金受入金額／本務教員数
6. その他外部 資金・特許 データ	31	本務教員あたりの共同研究受入件数	共同研究受入件数／本務教員数
	32	本務教員あたりの共同研究受入件数 (国内・外国企業からのみ)	共同研究受入件数(国内・外国企業からのみ)／ 本務教員数
	33	本務教員あたりの共同研究受入金額	共同研究受入金額／本務教員数
	34	本務教員あたりの共同研究受入金額 (国内・外国企業からのみ)	共同研究受入金額(国内・外国企業からのみ)／ 本務教員数
	35	本務教員あたりの受託研究受入件数	受託研究受入件数／本務教員数
	36	本務教員あたりの受託研究受入件数 (国内・外国企業からのみ)	受託研究受入件数(国内・外国企業からのみ)／ 本務教員数
	37	本務教員あたりの受託研究受入金額	受託研究受入金額／本務教員数
	38	本務教員あたりの受託研究受入金額 (国内・外国企業からのみ)	受託研究受入金額(国内・外国企業からのみ)／ 本務教員数
	39	本務教員あたりの寄附金受入件数	寄附金受入件数／本務教員数
	40	本務教員あたりの寄附金受入金額	寄附金受入金額／本務教員数
	41	本務教員あたりの特許出願数	特許出願数／本務教員数
	42	本務教員あたりの特許取得数	特許取得数／本務教員数
	43	本務教員あたりのライセンス契約数	ライセンス契約数／本務教員数
	44	本務教員あたりのライセンス収入額	ライセンス収入額／本務教員数
	45	本務教員あたりの外部研究資金の金額	(科研費の内定金額(間接経費含む)＋共同研 究受入金額＋受託研究受入金額＋寄附金受入 金額)の合計／本務教員数
	46	本務教員あたりの民間研究資金の金額	(共同研究受入金額(国内・外国企業からのみ) ＋受託研究受入金額(国内・外国企業からのみ) ＋寄附金受入金額)の合計／本務教員数

## 9 . 総合理工学研究科

( 1 ) 総合理工学研究科の研究目的と特徴	.....	9 - 2
( 2 ) 「研究の水準」の分析	.....	9 - 3
分析項目    研究活動の状況	.....	9 - 3
分析項目    研究成果の状況	.....	9 - 12
【参考】データ分析集 指標一覧	.....	9 - 14



## (1) 総合理工学研究科の研究目的と特徴

### 1. 総合理工学研究科の研究目的と特徴

本研究科は、理学・工学・農学・繊維学を基礎とする理工農学系の4つの専攻と理工農学系と医学保健学系を融合した生命医工学専攻の合計5つの専攻から組織される。

その幅広い学問分野を含む利点を生かして、学際領域を開拓する進取の気性に富んだ人材を育成し、広い視野と高い課題解決能力をもつ高度専門職業人を養成することを教育・研究の理念とする。

本学教員は、流動性を確保し、全学的な教育・研究マネジメントを可能とするため、教員組織として学術研究院に所属している。また、医理工学系領域を専門とする本研究科所属の教員の研究活動は、革新的研究の牽引役となる研究所と、本学の強みと特色を活かした領域を延伸するための特定領域研究拠点、の2つの枠組からなる先鋭領域融合研究群を中心に成り立っている。先鋭領域融合研究群は不可逆的な社会構造の変化を念頭に入れた研究を戦略的に推進し、日本、世界の明るい未来を切り開いていくエンジンの役割を果たすことを目標としている。

### 2. 各専攻における研究目的と特徴

<理学専攻>においては、自然界の現象およびその背景にある数理科学的理論を詳細に検討し、その中に存在する法則性を探求し、調和のとれた科学の進歩に寄与する。

<工学専攻>においては、持続可能な社会の実現に貢献することを目的に掲げ、個々の教員の研究をベースに分野横断型の共同研究センターを組織してプロジェクト研究を推進するとともに、先鋭領域融合研究群に参画して特徴ある研究を推進している。

<農学専攻>においては、生命・食料・環境を基盤とする幅広い視野で、地球規模の諸課題に取り組み、ポストゲノム時代と呼ばれるように近年の科学技術の進歩に伴って、農学分野でも多様な生物の複雑で動的な生命現象に関する研究を行い「農」を基盤とした生命科学系高度専門職業人の養成を目標に掲げ、研究の目標とする。

<繊維学専攻>においては、長年蓄積してきた繊維および関連科学技術はもとより、重要となる資源、エネルギー、環境とリサイクル、安全で豊かな文化生活、情報・通信、医療・健康・福祉等に関わる学際的先端領域を開拓するために、1.国際的、学際的工学系新領域の開拓 2.新ライフスタイルを生み出す文化創造科学技術の創成 3.フロンティア繊維総合技術科学の国際的中核研究拠点(COE)の形成 4.産官学連携協力による新産業の創出 5.地域産業の振興への貢献、の5つを目標としている。

<生命医工学専攻>

・生命工学分野

生命活動を分子、細胞、生物個体、および集団レベルで理解し、その知見を応用する研究を行う。具体的には、生物(微生物および動植物)の多様な機能について、分子生物学、生化学、構造生物学、遺伝子工学、生物工学、生殖工学等な視点から深く研究する。バイオテクノロジーの目覚ましい進歩、変革と並走し、ときには先行しながら高度な研究を行う。

・生体医工学分野

理工系と医学系が融合した研究を行い、医学・生物学・生理学等の基礎的研究から、医療用ロボット、生体デバイス、生体材料の開発等まで、その知見を医療や福祉に応用する。具体的には、医療・健康・福祉分野等における課題について、機械システム学、ロボット工学、生体医工学、生体材料学、福祉工学、運動機能学等の視点から深く研究する。少子高齢化の急激な進行により生じる医療・健康・福祉に関する諸問題を解決することを使命として、社会的ニーズの非常に高いバイオメディカル分野における高度な研究を行う。

## (2) 「研究の水準」の分析

### 分析項目 研究活動の状況

#### < 必須記載項目 1 研究の実施体制及び支援・推進体制 >

##### 【基本的な記載事項】

- ・ 教員・研究員等の人数が確認できる資料(別添資料 4109-i1-1)
- ・ 本務教員の年齢構成が確認できる資料(別添資料 4109-i1-2)
- ・ 指標番号 11(データ分析集)

##### 【第3期中期目標期間に係る特記事項】

##### ○優秀な博士課程人材への支援[1.1]

優秀な大学院博士課程人材を持続的に育成するため、「アドバンスド・リサーチ・アシスタント(ARA)」雇用制度を新設している。ARAは産学連携による研究に取り組む大学院生を支援するもので、企業等との大型共同研究に研究者の一員として参画することで、研究倫理や知財等の知識を実践的に身に付けることができる。参加企業の共同研究費を原資として、通常のリサーチ・アシスタントより給与面で優遇し、生活費相当額(エフォートにより変動)の給与を支給している。産学共創プラットフォーム共同研究推進プログラム(OPERA)から導入を開始し、平成30年度は2名を採用している。(別添資料 4109-i1-3)

##### ○先鋭領域融合研究群の改組[1.2]

2014年に設置した先鋭領域融合研究群を、開設5年後の2019年に新しい研究群として、先鋭材料研究所、バイオメディカル研究所及び社会基盤研究所の3つの研究所と、国際ファイバー工学研究拠点、山岳科学研究拠点及び航空宇宙システム研究拠点の3つの拠点へと改組を行った。研究所のミッションは、世界の学術フロンティアを先導する。データサイエンスを駆使し、未来社会の価値を創造する。オープンイノベーションのプラットホームとなる。次代の信州大学の屋台骨となり得る挑戦的新学術領域を創出する。となっており、特定領域研究拠点のミッションは、将来に渡って維持、発展すべき特長ある研究を育む。

特定領域での研究を軸としたイノベーションを引き起こす。信州大学の特色と強みを活かした教育プログラムの母体となる。次代の信州大学を担う若手研究者を育てる。としている。新しい研究群では、第一期先鋭領域融合研究群での成果を生かし、世界最先端の研究グループと伍して戦えるよう、信州大学の特色ある研究を研ぎ澄まし、新たな融合研究領域の創造を目指す。

(別添資料 4109-i1-4)

##### ○知の森基金の創設[1.3]

「知の森」は「知の継承(教育)と新しい知の創造(研究)」によって築かれている。信州「知の森」づくりとは、信州という郷土にしっかりと根を張った、伝統ある国立大学、信州大学の使命であり、総合大学ならではの学部・研究科を超える学問の協働、融合を通して人と地球の持続可能な社会実現のために、知の体系を確立することにある。知の森基金は、1.奨学金事業(入学サポート奨学金、

## 信州大学大学院総合理工学研究科 研究活動の状況

大学院奨学金 2. グローバル人材育成支援事業（学生の海外活動支援、外国人留学生への経済支援、3. 用途を特定した支援（博士人材育成支援事業、附属学校園支援事業）からなり、寄附者には、感謝状、記念品の贈呈、学長との懇談会、及び広報誌の発送など様々な特典がある。（別添資料 4109-i1-5）

### < 必須記載項目 2 研究活動に関する施策 / 研究活動の質の向上 >

#### 【基本的な記載事項】

- ・ 構成員への法令遵守や研究者倫理等に関する施策の状況が確認できる資料（別添資料 4109-i2-1～4）
- ・ 研究活動を検証する組織、検証の方法が確認できる資料（別添資料 4109-i2-5～7）

#### 【第 3 期中期目標期間に係る特記事項】

APRIN による研究倫理教育について、全教職員が e-learning を受講することを義務付けており、研究倫理に対する徹底した教育を実践している。加えて、2019 年度、医学部と（一財）公正研究推進協会が寄附講座公正研究推進講座を立ち上げ、行動規範教育の効果的な教育実現のためのカリキュラム構築と実践を共同で行い、e-ラーニング教材の学部教育及び大学院教育への活用を促進することにより、国際標準に準拠したグローバルな研究を遂行する研究者のモデル育成ケースを全国の教育研究機関に先駆けて展開している。（別添資料 4109-i2-8～9）[2.1]

### < 必須記載項目 3 論文・著書・特許・学会発表など >

#### 【基本的な記載事項】

- ・ 研究活動状況に関する資料（総合理系）（別添資料 4109-i3-1）
- ・ 指標番号 41～42（データ分析集）

#### 【第 3 期中期目標期間に係る特記事項】

○専攻学問領域における研究成果の向上[3.1]

##### < 医学 >

査読付き外国語論文数は、第 2 期（年平均）に比較して第 3 期（年平均）では 1.33 倍、論文報数としては 100 報以上顕著に増加している。著書については、外国語著書数は第 2 期（年平均）に比較して第 3 期では、1.95 倍（年平均：19.75 点）に増加した。学会発表数については、第 2 期（平均値）に比較して第 3 期では、1.14 倍（年平均：1,739 件）、件数としては 200 以上増加した。

受賞については、第 2 期（年平均）に比較して第 3 期では、国際学会における受賞数が、1.37 倍（年平均：4.5 件）、国内学会における受賞数が、1.22 倍（年平均：22.3 件）にそれぞれ増加した。（別添資料 4109-i3-2）

特許ライセンス収入額については、第 2 期での総額約 478 万円に対し、第 3 期の総額が 1 億 2,732 万円（第 2 期総額の約 26.6 倍）と顕著に増加した。単年度毎でも、第 3 期第 1 年目の 2016 年度は約 477 万円、2017 年度は約 350 万円、

2018年度は約1億1,905万円であり、年度毎でも収入が堅調である。

(別添資料 4109-i3-3)。

#### <工学>

学術雑誌に掲載された学術論文を対象に Scopus データベースを用いて該当する研究分野における被引用件数 Top5%、ならびに Top5%にランキングされた学術雑誌掲載論文で分類した 2016年度～2019年度における Top5%論文は特に、2019年度は著しい増加がみられた(別添資料 4109-i3-4)。

#### <農学>

研究推進、外部資金等獲得推進を目的として設置した学術研究推進室において URA・コーディネータが、教員の専門分野を發揮できるよう自治体、企業等へ働きかけることで新規の受託研究契約、共同研究契約を実現している。平成30年度は、企業等との共同研究を38件(総額約5,600万円)、大型研究プロジェクトを7件(総額約8,670万円)推進した。(別添資料 4109-i3-5)

### <必須記載項目4 研究資金>

#### 【基本的な記載事項】

- ・ 指標番号 25～40、43～46(データ分析集)

#### 【第3期中期目標期間に係る特記事項】

##### ○専攻学問領域における資金獲得状況 [4.1]

#### <工学>

外部資金の獲得状況(別添資料 4109-i4-1)

- ・ 年度ごとの外部資金は件数、金額ともに着実に増加している。2016～2019年度の4年間の合計で外部資金件数1,777件(平均444件/年)、総額50.2億円(平均12.5億円/年)を獲得した。
- ・ 受託研究はJSTやNEDOなどのプロジェクト研究であり、2016年度～2019年度の4年間の合計で177件(平均44件/年)、総額19.6億円(平均4.9億円/年)を獲得している。
- ・ 科研費の保有件数は年々増加し、工学部(工学系)教員の保有率は2019年度に60%を超えた。2016～2019年度の4年間の合計で採択件数471件、総額8.2億円を獲得した。

#### <繊維>

- ・ 科研費の新規採択率は平成28年度21.8%から2019年度24.1%へ増加するとともに、継続課題を合わせた保有率は55%から57.7%に増加した。また、特任教員や研究員を除いた保有率は59%以上(平成28年度は63.8%)であった。第2期中期期間での平均新規採択率は20.8%であったことに比較し、2018年度を除き全て上回った。(別添資料 4109-i4-2)
- ・ 企業等からの共同研究費は第1期現在(2019年)までで合計342件、受入金額合計810百万円であり、受け入れ金額については第1期平均141百万円に対して第1期現在までで平均203百万円であり増加している。その他競争的資金(受

託研究費、補助金)においても第 期期間平均 241 百万円に対し第 期現在までで平均 272 百万円と増加しており、順調に研究資金を獲得している。

(別添資料 4109-i4-3) [外部研究資金]

< 選択記載項目 A 地域連携による研究活動 >

【基本的な記載事項】

(特になし)

【第 3 期中期目標期間に係る特記事項】

○専攻学問領域における主な地域連携活動 [A.1]

< 医学 >

地域貢献研究活動として主に以下のものが挙げられる。

健康長寿推進事業 (別添資料 4109-iA-1)

長野県は男女とも長寿県である一方、介護なく自立した生活を送れる健康寿命は中上位であることから改善の余地があり、当該課題に積極的に取り組んでおり、代表例として「おぶせスタディ」「熟年体育大学事業」が挙げられる。

出産・子育て・在宅療養支援事業 (別添資料 4109-iA-2)

松本広域医療圏における分娩施設減少・産科医療崩壊の危機に対して、行政・医師会・助産師会・産科医療施設に協力を呼びかけ、松本地域出産子育て安心ネットワーク協議会を設立し、高次病院の負担軽減を実現した。

ビッグデータによる研究事業 (別添資料 4109-iA-3)

子どもの健康と環境に関する全国調査 (エコチル調査) は、2011 年から環境省が実施母体となり全国 15 ユニットを公募、選定し、10 万人の子どもが、妊婦 (母親) 及び父親の同意を得て参加する大規模疫学研究である。その子が 13 歳になるまでフォローアップし、環境要因が子どもたちの成長・発達にどのような影響を与えるのかを明らかにする。

< 理学 >

湖沼高地教育研究センターを設置して、諏訪湖に関する総合的な研究体制を再構築している。諏訪湖は、高地における湖沼であり、また周辺に多くの住民が生活する場である。科学的のみならず土木や漁業、農業といった生産者とのつながりの深い存在で、湖沼高地教育研究センターは、臨湖実験所の時代からの連続性を保ちつつ新しい研究体制で理学部の地域貢献を担う。長野県はもとより、岡谷市、下諏訪町、諏訪市といった周辺市町村とのつながりを重視しつつ、諏訪湖を科学的に研究する。(別添資料 4109-iA-4)

< 工学 >

地方創生交付金「飯田下伊那地域における航空機産業分野の人材育成と技術開発の強化広域連携事業」に参画し、地域資本を原資に航空機システム共同研究講座を南信州・飯田サテライトキャンパスに 2017 年 4 月に開設した。地元企業との共同研究に加え、経済産業省サポートインダストリー事業に参画するとともに、JAXA 航空機部門と連携して、航空機用ハイブリッドブレーキシステム、防爆型油

量計システム、GPS/INS 複合航法システムなどの研究開発を推進している。なお、航空宇宙システム研究拠点は共同研究講座と密に連携して研究・教育活動を推進している。(別添資料 4109-iA-5)

< 農学 >

地域の豊かな自然と人が共生する循環型地域社会の創造を目指して、農を基盤とした産学官連携により「地域の農林畜産業、食品産業及び関連産業を活性化する『信州モデル』を創造する」ことを目的として設立された「伊那谷アグリイノベーション推進機構」は、事務局を本学部産学連携室に置き、伊那地域の主要企業、自治体、長野県上伊那地域振興局、大学等教育機関などの会員各機関と共に事業に取り組み、本学部の有する研究シーズ等有益な情報を提供することで、地域の研究活動等の向上に寄与している。

< 繊維 >

上田キャンパス内に平成 30 年 4 月に新たな産学官連携拠点としての OVIC(オープンベンチャーイノベーションセンター)が開所され、19 室あるレンタルラボは現在まで 100%の入居率で、産学連携拠点としての役割を果たしている。

(別添資料 4109-iA-6)

< 選択記載項目 B 国際的な連携による研究活動 >

【基本的な記載事項】

(特になし)

【第 3 期中期目標期間に係る特記事項】

○専攻学問領域における主な国際連携活動 [ B.1 ]

< 医学 >

1. 国際的な共同研究の推進

シンガポール国立がんセンターと CAR-T 細胞療法に関する共同研究を実施している。2019-2021 年度 AMED 医療分野国際科学技術共同研究開発推進事業 戦略的国際共同研究プログラム(SICORP) 日・シンガポール共同研究に採択された。本学知財に基づく CAR-T 細胞療法の臨床試験を 2022 年度にシンガポールで開始することを目標とする。(別添資料 4109-iB-1)

2. 国際的な研究ネットワークの構築

国際エーラスダンロス症候群コンソーシアムの活動に主要メンバーとして積極的に参加している。病型分類、診断基準ミーティングに招待参加し、国際分類構築に貢献した。世界に先駆けて発見、原因遺伝子を同定し、自然歴を改名した「筋拘縮型(古庄型)エーラスダンロス症候群」においては臨床・研究を牽引してきた。2019 年 11 月には東京で国内外の専門家を招いて国際会議を大会長として開催し、成功した。(別添資料 4109-iB-2)

< 理学 >

多くの研究者が、国際的な連携による研究活動を行っている。中でも顕著な国際共同実験は、CERN 研究所の ATLAS 実験に参加するグループである。理学分野 3 名

の研究者が、国際的な連携による研究活動に組織的に参画しており、国際的に評価の高い英語論文を多数上梓している。このグループの国際的寄与は、ATLAS 実験への参加のために、実際にスイスの CERN 研究所に滞在し、現地の研究者と密に交わり研究を進めている点にある。長期の滞在による実績は、その後の研究の進展をスムーズにしている。最近のネットワークの進化で、研究における情報交換のための会議やデータの解析における立地条件の違いはほとんどなくなってきた。現地における十分な実績を使って、信州大学にいても大きな寄与を ATLAS 実験にもたすことができている。このような、研究初期の共同作業により培った国際的信頼と能力を維持しつつ、大学院学生らを現地に派遣して、若い研究者を育てつつ研究を推進する方法は、国際的な連携を強化し、研究の真の成果を得ることのできる良い例となっている。(別添資料 4109-iB-3)

<工学>

○国際共同教育・研究プロジェクト(別添資料 4109-iB-4)

2017 年度～2019 年度に、学内公募「海外拠点を活用した国際共同教育・研究プロジェクトスタートアップ支援事業」に 3 件が採択された。

- ・2017 年度採択「国際連携ラボを利用した進化型多数目的最適化によるイノベーション促進に関する国際共同研究」では、フランス国立情報学自動制御研究所、リール第一大学、リトラルコートパウル大学の精鋭メンバーからなる日仏合同の国際共同研究チームを結成し、計算科学分野においてブレイクスルーをもたらす研究と教育を行い、実世界応用におけるイノベーション創出に貢献することを目指す。
- ・2018 年度採択「エネルギー・ナノ材料における技術発展のための国際共同研究」では、タイのナレースワン大学と連携し、省エネルギー技術とナノ材料を活用した応用研究を国際連携で推進する。
- ・2019 年度採択「新規カーボンおよび二次元材料の研究」では、ペンシルバニア州立大学に本学サテライトオフィスを設置し、米国や北米における本学の研究拠点を形成する。新規カーボン系材料やグラフェンの次を行く新規 2 次元材料の開発を中心とした先端材料研究を展開する。

<農学>

本学部、オーストリア連邦・自然災害・景観研究研修センター(通称: BFW)、及び長野県林務部は、長野県とオーストリアの林業技術に係る連携・交流を集中的に進めるための技術交流に関する覚書を締結している。オーストリアは、アルプスを背景とした急峻な地形を有する内陸国で、豊富な森林資源を様々な形で活用し、木材製品を日本にまで輸出している林業先進国である。

長野県が森林県から林業県へと生まれ変わるために、徹底した機械化、最新の技術や価値観を持った人材の養成、世界最先端の木材産業技術(バイオマス含む)の導入、林業をサポートする社会システムの構築等が喫緊の課題となっている。オーストリアは長年の取組を経て世界最先端の林業を構築し、様々なノウハウを有していることから、BFW を通じてオーストリアとの様々な技術交流を集中的に進め、本学部の有する最先端のレーザセンシング技術の活用、最先端機材等の導

入を通じた林業の近代化及び技術連携関係の構築を図ることで長野県林業の発展に寄与している。(別添資料 4109-iB-5)

< 繊維 >

○国際連携の拡大

平成 30 年度に繊維学部で 7 大学による Textile Summit (国際会議) を開催した。(別添資料 4109-iB-6)

○国際研究開発 / コファンド事業 / 日本 - ドイツ研究開発協力事業 (CORNET)

新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) とドイツ連邦経済エネルギー省 (BMWi) の国際共同研究開発プログラム (CORNET) に採択され、「炭素繊維のリサイクルと、それに続く 3D CFRP 部品製造へのアップサイクリングの研究開発」事業を実施する。(別添資料 4109-iB-7)

< 選択記載項目 C 研究成果の発信 / 研究資料等の共同利用 >

【基本的な記載事項】

(特になし)

【第 3 期中期目標期間に係る特記事項】

○専攻学問領域における主な研究成果の発信 / 研究資料等の共同利用 [C.1]

< 医学 >

研究成果の発信

○専門的な医学研究についての報道・記者会見に工夫を凝らしている。女性特有の神経発達障害に関する病態メカニズムの解明研究について記者会見をした際 (2019 年 1 月開催)、一般紙でも専門内容をかみ砕いてわかりやすい記事としてもらうために、会見後に研究者による記者に対する説明会を開いた。一般紙 4 紙、地方紙 (市民タイムズ) 1 紙、医療紙 (医療タイムズ) 1 紙に、写真入り記事として大きく掲載された。(別添資料 4109-iC-1)

○附属病院遺伝子医療研究センターにて、当院関係者や企業関係者と協力して、欧米アジア先進国において日本が大幅に遅れていた診療に資する遺伝学的検査 (クリニカルシーケンス) 体制を国内で初めて整備した (2017 年)。長野県立こども病院や全国有数の遺伝子医療部門などの院外施設からの遺伝学的検査の外部受託を開始し (2018 年)、日本における遺伝性・先天性疾患に関する遺伝学的検査のパイオニアとして、各種講演や総説などを通じて発信し続けている。

(別添資料 4109-iC-2)

< 理学 >

理学部は、研究者とその研究の紹介を、「理学クエスト」というサイトで行って理学部の研究者全員の研究を本人が書いた文章や写真でわかりやすく紹介しており、高校生程度以上を対象にした、知的な興味を誘う表現と語りで理学 (数学、物理学、化学、生物学、地質学、環境学など) の側面をそれぞれ紹介し、研究者の人間的な興味や研究活動を紹介している。昨年度から英語版とスマートフォン版も用意して知の発信を行っており、導入の結果、アクセスが約 15%増加し



## 信州大学大学院総合理工学研究科 研究活動の状況

た。(別添資料 4109-iC-3)

### <工学>

#### ○研究成果の発信

各種の展示会に研究成果を出展し、共同研究の機会創出に努めている。第二期では、年平均 32.2 件の出展であったが、第三期に入って、いずれの年においても第二期年平均を上回って出展している。(別添資料 4109-iC-4)

### <繊維>

30 件のプレスリリースを行い、その内 18 件が研究成果に関する発表であり、第 2 期(プレスリリース 26 件内研究関連 14 件)に比較して増加した。学術的な発見とともに、研究成果の実用化が順調に進んでいる。(ナノファイバーによるリチウム電池のセパレーターや高性能衛生用品等)(別添資料 4109-iC-5)

## <選択記載項目 D 総合的領域の振興>

### 【基本的な記載事項】

(特になし)

### 【第 3 期中期目標期間に係る特記事項】

#### ○先鋭領域融合研究群の改組[D.1]

2014 年に設置した先鋭領域融合研究群を、開設 5 年後の 2019 年に新しい研究群として、先鋭材料研究所、バイオメディカル研究所及び社会基盤研究所の 3 つの研究所と、国際ファイバー工学研究拠点、山岳科学研究拠点及び航空宇宙システム研究拠点の 3 つの拠点へと改組を行った。研究所のミッションは、世界の学術フロンティアを先導する。データサイエンスを駆使し、未来社会の価値を創造する。

オープンイノベーションのプラットフォームとなる。次代の信州大学の屋台骨となり得る挑戦的新学術領域を創出する。となっており、特定領域研究拠点のミッションは、将来に渡って維持、発展すべき特長ある研究を育む。特定領域での研究を軸としたイノベーションを引き起こす。信州大学の特色と強みを活かした教育プログラムの母体となる。次代の信州大学を担う若手研究者を育てる。としている。新しい研究群では、第一期先鋭領域融合研究群での成果を生かし、世界最先端の研究グループと伍して戦えるよう、信州大学の特色ある研究を研ぎ澄まし、新たな融合研究領域の創造を目指す。(別添資料 4109-i1-4)(再掲)

## <選択記載項目 E 学術コミュニティへの貢献>

### 【基本的な記載事項】

(特になし)

### 【第 3 期中期目標期間に係る特記事項】

#### ○専攻学問領域における主な学術コミュニティへの貢献[E.1]

### <工学>

2016~2019 年度の 4 年間で評議員以上の学協会役員の任にあった教員は延べ

## 信州大学大学院総合理工学研究科 研究活動の状況

169 名である。その他の各種委員会の委員長や委員を合わせると、3年間の役職数は総計で1265件、年平均で316件となり、工学部(工学系)教員一人あたり平均して毎年2件以上の役職の任にあり、2つ以上の学協会の役職を掛け持ちしている。(別添資料 4109-iE-1)

### < 繊維 >

#### ○科研費審査員

- ・繊維学部教員の科研費審査員数は、第2期期間平均で3.8人/年に対し、第3期である平成28年度では6名が審査員となっており、科研費審査を通した学術コミュニティへの貢献度が増加している。(別添資料 4109-iE-2)

## 分析項目 研究成果の状況

### < 必須記載項目 1 研究業績 >

#### 【基本的な記載事項】

- ・ 研究業績説明書

(当該学部・研究科等の目的に沿った研究業績の選定の判断基準)

本学は、自然との調和のもと、世界に通じる独創的研究を学際的に推進し、その成果を世界と地域に発信することを中期目標に掲げる。また、本研究科は「理学」「工学」「繊維学」「農学」および「生命医工学」の5つの専攻からなる融合型の研究科であり、幅広い学問分野を含む利点を生かして、学際領域を開拓する進取の気性と広い視野、高い課題解決能力を持った高度専門職業人、研究者等として活躍するために必要な専門知識や研究手法等を身に付けることを目標としています。これらの目標のもと、教員個々の研究業績が「社会的意義、国際的意義、および学術的意義に優れ、権威ある学術誌において高評価（引用数、IFなど）を得て、受賞など学術的発展に貢献し、なおかつその成果を地域から世界規模に至るまで効果的に発信している」ことに主眼を置き、客観的に判断できるエビデンスをもとに厳選し判断した。

#### 【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 専攻学問領域における主な研究業績[1.1]

##### < 医学 >

- 医学部・医学系研究科の研究の特筆すべき領域は、長野県の地域的特性を十分に生かした分野で発達している。一般に、地方では、地域外への人口移動の少なさを利用して、長期間のフォローアップが必要な公衆衛生・疫学的研究のフィールドとして活用されることが多い。長野県では、このような地方としての特性に加えて、県内各所が山岳で仕切られた盆地として存在することにより、さらに小さな人口集団での生活が長い世紀を超えて継続してきたと考えられる。これにより、各種の遺伝性疾患の同定や解析がより効率よくなされ、それをベースとした診断・治療法の開発が発展している。さらにそのようなインフラストラクチャーを利用した、遺伝性疾患モデル動物の解析、あるいはヒトゲノム解析の臨床現場への応用などは日本の中でも特に高い水準といえる。

##### < 理学 >

- ATLAS 実験などによるヒッグス粒子の発見は、ヒッグス氏らのノーベル物理学賞（2013年）受賞の根拠とされたものである。古来からの謎を説明するヒッグス粒子は電弱統一理論の要であり、この研究は多くの研究者の注目を集めている。Citationは極めて高く（380+148+50=578）、代表的な3つの論文は全てScopusにおける被引用数TOP1%以上であり、世界的に評価されている。

##### < 工学 >

- 顕著な学術的な成果をあげた主な研究テーマ
  - ・ ナノカーボンや機能性結晶材料、ナノ材料、薬理活性ヘテロ架橋複素環化合物の

合成法、磁気スキルミオンを対象とする磁性物理の基礎研究など、材料科学分野で顕著な学術的成果をあげている。

- ・ 深層学習や画像処理、多目的最適化などの AI 関連の情報科学分野で顕著な学術成果をあげている。
- ・ 国際会議で多数の招待講演を行っており、国際的にも高く評価されている。

< 農学 >

○ 顕著な学術的な成果をあげた主な研究テーマ

最先端ドローンレーザ計測による精密林業計測、植物共生菌の植物栄養における機能解明と培養法の確立、広範囲の植物病原糸状菌が分泌する感染因子の機能解明に関する研究など、森林科学、植物栄養学及び土壌学、植物保護科学、動物生産科学等の分野において顕著な学術的成果をあげている。

< 繊維 >

○ 研究論文の質

過去4年における繊維学部教員の研究論文において、WoS および Scopus 掲載論文の分野補正被引用指標 (FWCI) による被引用率を分析したところ、Top1%論文が第1期開始2016年で0.57%、Top5%論文が2.3%およびTop10%論文が5.75%の割合であったものが、2019年ではTop1%論文1.9%、Top5%論文4.76%、Top10%論文8.1%と顕著に増加し、第1期中期計画期間平均と比較しても高く第1期において高い水準の研究論文を公表していることが分かる。

(別添資料 4109-ii1-1)

【参考】データ分析集 指標一覧

区分	指標番号	データ・指標	指標の計算式
5. 競争的外部資金データ	25	本務教員あたりの科研費申請件数(新規)	申請件数(新規) / 本務教員数
	26	本務教員あたりの科研費採択内定件数	内定件数(新規) / 本務教員数 内定件数(新規・継続) / 本務教員数
	27	科研費採択内定率(新規)	内定件数(新規) / 申請件数(新規)
	28	本務教員あたりの科研費内定金額	内定金額 / 本務教員数 内定金額(間接経費含む) / 本務教員数
	29	本務教員あたりの競争的資金採択件数	競争的資金採択件数 / 本務教員数
	30	本務教員あたりの競争的資金受入金額	競争的資金受入金額 / 本務教員数
6. その他外部資金・特許データ	31	本務教員あたりの共同研究受入件数	共同研究受入件数 / 本務教員数
	32	本務教員あたりの共同研究受入件数(国内・外国企業からのみ)	共同研究受入件数(国内・外国企業からのみ) / 本務教員数
	33	本務教員あたりの共同研究受入金額	共同研究受入金額 / 本務教員数
	34	本務教員あたりの共同研究受入金額(国内・外国企業からのみ)	共同研究受入金額(国内・外国企業からのみ) / 本務教員数
	35	本務教員あたりの受託研究受入件数	受託研究受入件数 / 本務教員数
	36	本務教員あたりの受託研究受入件数(国内・外国企業からのみ)	受託研究受入件数(国内・外国企業からのみ) / 本務教員数
	37	本務教員あたりの受託研究受入金額	受託研究受入金額 / 本務教員数
	38	本務教員あたりの受託研究受入金額(国内・外国企業からのみ)	受託研究受入金額(国内・外国企業からのみ) / 本務教員数
	39	本務教員あたりの寄附金受入件数	寄附金受入件数 / 本務教員数
	40	本務教員あたりの寄附金受入金額	寄附金受入金額 / 本務教員数
	41	本務教員あたりの特許出願数	特許出願数 / 本務教員数
	42	本務教員あたりの特許取得数	特許取得数 / 本務教員数
	43	本務教員あたりのライセンス契約数	ライセンス契約数 / 本務教員数
	44	本務教員あたりのライセンス収入額	ライセンス収入額 / 本務教員数
	45	本務教員あたりの外部研究資金の金額	(科研費の内定金額(間接経費含む) + 共同研究受入金額 + 受託研究受入金額 + 寄附金受入金額)の合計 / 本務教員数
	46	本務教員あたりの民間研究資金の金額	(共同研究受入金額(国内・外国企業からのみ) + 受託研究受入金額(国内・外国企業からのみ) + 寄附金受入金額)の合計 / 本務教員数

## 10 . 総合医理工学研究科

( 1 ) 総合医理工学研究科の研究目的と特徴	.....	10- 2
( 2 ) 「研究の水準」の分析	.....	10- 3
分析項目    研究活動の状況	.....	10- 3
分析項目    研究成果の状況	.....	10-12
【参考】データ分析集 指標一覧	.....	10-14

## (1) 総合医理工学研究科の研究目的と特徴

### 1. 総合医理工学研究科の研究目的と特徴

本研究科は、医学、保健学、理学、工学、農学及び生命医工学の各専門分野の深い知識・技能と、社会の変化への柔軟な対応力を兼ね備え、社会に寄与する有為な高度専門職業人・研究者を養成するため、専門分野以外の課題を見渡すとともに自身の研究課題の社会的意義を再認識する俯瞰力、高度専門職業人・研究者として科学・技術を発展させるための健全な倫理観を取得することを目的としている。

本学教員は、流動性を確保し、全学的な教育・研究マネジメントを可能とするため、教員組織として学術研究院に所属している。また、医理工学系領域を専門とする本研究科所属の教員の研究活動は、革新的研究の牽引役となる研究所と、本学の強みと特色を活かした領域を延伸するための特定領域研究拠点、の2つの枠組からなる先鋭領域融合研究群を中心に成り立っている。先鋭領域融合研究群は不可逆的な社会構造の変化を念頭に入れた研究を戦略的に推進し、日本、世界の明るい未来を切り開いていくエンジンの役割を果たすことを目標としている。

### 2. 各専攻における研究目的と特徴

#### < 医学系専攻 >

- (1) ヒト生命の素晴らしさの感動を伝え、人類の福祉に貢献するために医科学の真理の深奥を究め、世界を先導するような創造的研究を実践する。
- (2) 移植医療や遺伝子診療などの先端医療に対する科学的基盤の構築を進展させる。
- (3) 自然環境学、社会学及び情報科学をも包含し、長寿で質の高い健康をもたらすような俯瞰的医科学研究を行う。

#### < 総合理工学専攻 > < 生命医工学専攻 >

理学、工学、農学、(生命医工学専攻は医学も)の各専門分野の深い知識・技能と、社会の変化への柔軟な対応力を兼ね備え、社会に寄与する有為な高度専門技術者・研究者を養成するため、研究科で共通的に修得する俯瞰力及び健全な倫理観に加え、深い知識・卓越した技能、本質を見抜き解決方法を見出す洞察力新たな知見・技術を生み出す応用力を求める。各分野の研究については以下を目的とする。

理学分野においては、自然界の現象およびその背景にある数理科学的理論を詳細に検討し、その中に存在する法則性を探求し、調和のとれた科学の進歩に寄与する。

工学分野においては、持続可能な社会の実現に貢献することを目的に掲げ、個々の教員の研究をベースに分野横断型の共同研究センターを組織してプロジェクト研究を推進するとともに、先鋭領域融合研究群に参画して特徴ある研究を推進している。

農学分野においては、生命・食料・環境を基盤とする幅広い視野で、地球規模の諸課題に取り組み、ポストゲノム時代と呼ばれるように近年の科学技術の進歩に伴って、農学分野でも多様な生物の複雑で動的な生命現象に関する研究を行い「農」を基盤とした生命科学系高度専門職業人の養成を目標に掲げ、研究の目標とする

繊維学分野においては、長年蓄積してきた繊維および関連科学技術はもとより、重要となる資源、エネルギー、環境とリサイクル、安全で豊かな文化生活、情報・通信、医療・健康・福祉等に関わる学際的先端領域を開拓するために、1. 国際的、学際的工学系新領域の開拓 2. 新ライフスタイルを生み出す文化創造科学技術の創成 3. フロンティア繊維総合技術科学の国際的中核研究拠点(COE)の形成 4. 産官学連携協力による新産業の創出 5. 地域産業の振興への貢献、の5つを目標としている。

## (2) 「研究の水準」の分析

### 分析項目 研究活動の状況

#### < 必須記載項目 1 研究の実施体制及び支援・推進体制 >

##### 【基本的な記載事項】

- ・ 教員・研究員等の人数が確認できる資料（別添資料 4110-i1-1）
- ・ 本務教員の年齢構成が確認できる資料（別添資料 4110-i1-2）
- ・ 指標番号 11（データ分析集）

##### 【第 3 期中期目標期間に係る特記事項】

###### ○優秀な博士課程人材への支援[1.1]

優秀な大学院博士課程人材を持続的に育成するため、「アドバンスド・リサーチ・アシスタント（ARA）」雇用制度を新設している。ARA は産学連携による研究に取り組む大学院生を支援するもので、企業等との大型共同研究に研究者の一員として参画することで、研究倫理や知財等の知識を実践的に身に付けることができる。参加企業の共同研究費を原資として、通常のリサーチ・アシスタントより給与面で優遇し、生活費相当額（エフォートにより変動）の給与を支給している。産学共創プラットフォーム共同研究推進プログラム（OPERA）から導入を開始し、平成 30 年度は 2 名を採用している。（別添資料 4110-i1-3）

###### ○先鋭領域融合研究群の改組[1.2]

2014 年に設置した先鋭領域融合研究群を、開設 5 年後の 2019 年に新しい研究群として、先鋭材料研究所、バイオメディカル研究所及び社会基盤研究所の 3 つの研究所と、国際ファイバー工学研究拠点、山岳科学研究拠点及び航空宇宙システム研究拠点の 3 つの拠点へと改組を行った。研究所のミッションは、世界の学術フロンティアを先導する。データサイエンスを駆使し、未来社会の価値を創造する。オープンイノベーションのプラットホームとなる。次代の信州大学の屋台骨となり得る挑戦的新学術領域を創出する。となっており、特定領域研究拠点のミッションは、将来に渡って維持、発展すべき特長ある研究を育む。

特定領域での研究を軸としたイノベーションを引き起こす。信州大学の特色と強みを活かした教育プログラムの母体となる。次代の信州大学を担う若手研究者を育てる。としている。新しい研究群では、第一期先鋭領域融合研究群での成果を生かし、世界最先端の研究グループと伍して戦えるよう、信州大学の特色ある研究を研ぎ澄まし、新たな融合研究領域の創造を目指す。

（別添資料 4110-i1-4）

###### ○知の森基金の創設[1.3]

「知の森」は「知の継承（教育）と新しい知の創造（研究）」によって築かれている。信州「知の森」づくりとは、信州という郷土にしっかりと根を張った、伝統ある国立大学、信州大学の使命であり、総合大学ならではの学部・研究科を超える学問の協働、融合を通して人と地球の持続可能な社会実現のために、知の



## 信州大学大学院総合医理工学研究科 研究活動の状況

体系を確立することにある。知の森基金は、1.奨学金事業（入学サポート奨学金、大学院奨学金 2.グローバル人材育成支援事業（学生の海外活動支援、外国人留学生への経済支援、3.用途を特定した支援（博士人材育成支援事業、附属学校園支援事業）からなり、寄附者には、感謝状、記念品の贈呈、学長との懇談会、及び広報誌の発送など様々な特典がある。（別添資料 4110-i1-5）

### < 必須記載項目 2 研究活動に関する施策 / 研究活動の質の向上 >

#### 【基本的な記載事項】

- ・ 構成員への法令遵守や研究者倫理等に関する施策の状況が確認できる資料  
（別添資料 4110-i2-1～4）
- ・ 研究活動を検証する組織、検証の方法が確認できる資料  
（別添資料 4110-i2-5～7）
- ・ 博士の学位授与数（課程博士のみ）（別添資料 4110-i2-8）

#### 【第3期中期目標期間に係る特記事項】

APRINによる研究倫理教育について、全教職員がe-learning受講することを義務付けており、研究倫理に対する徹底した教育を実践している。加えて、2019年度、医学部と（一財）公正研究推進協会が寄附講座公正研究推進講座を立ち上げ、行動規範教育の効果的な教育実現のためのカリキュラム構築と実践を共同で行い、e-learning教材の学部教育及び大学院教育への活用を促進することにより、国際標準に準拠したグローバルな研究を遂行する研究者のモデル育成ケースを全国の教育研究機関に先駆けて展開している。（別添資料 4110-i2-9～10）[2.1]

### < 必須記載項目 3 論文・著書・特許・学会発表など >

#### 【基本的な記載事項】

- ・ 研究活動状況に関する資料（総合理系）（別添資料 4110-i3-1）
- ・ 指標番号 41～42（データ分析集）

#### 【第3期中期目標期間に係る特記事項】

○医学系、総合理工学及び生命医工学専攻の研究成果の向上[3.1]

##### < 医学 >

査読付き外国語論文数は、第2期（年平均）に比較して第3期（年平均）では1.33倍、論文報数としては100報以上顕著に増加している。著書については、外国語著書数は第2期（年平均）に比較して第3期では、1.95倍（年平均:19.75点）に増加した。学会発表数については、第2期（平均値）に比較して第3期では、1.14倍（年平均:1,739件）、件数としては200以上増加した。

受賞については、第2期（年平均）に比較して第3期では、国際学会における受賞数が、1.37倍（年平均:4.5件）、国内学会における受賞数が、1.22倍（年平均:22.3件）にそれぞれ増加した。（別添資料 4110-i3-2）

特許ライセンス収入額については、第2期での総額約478万円に対し、第3期

の総額が1億2,732万円(第2期総額の約26.6倍)と顕著に増加した。単年度毎でも、第3期第1年目の2016年度は約477万円、2017年度は約350万円、2018年度は約1億1,905万円であり、年度毎でも収入が堅調である。

(別添資料4110-i3-3)。

<工学>

学術雑誌に掲載された学術論文を対象に Scopus データベースを用いて該当する研究分野における被引用件数 Top5%、ならびに Top5%にランキングされた学術雑誌掲載論文で分類した2016年度～2019年度における Top5%論文は特に、2019年度は著しい増加がみられた(別添資料4110-i3-4)。

<農学>

研究推進、外部資金等獲得推進を目的として設置した学術研究推進室において U R A ・コーディネータが、教員の専門分野を發揮できるよう自治体、企業等へ働きかけることで新規の受託研究契約、共同研究契約を実現している。平成30年度は、企業等との共同研究を38件(総額約5,600万円)、大型研究プロジェクトを6件(総額約8,670万円)推進した。(別添資料4110-i3-5)

< 必須記載項目 4 研究資金 >

【基本的な記載事項】

- ・ 指標番号 25～40、43～46(データ分析集)

【第3期中期目標期間に係る特記事項】

○総合理工学及び生命医工学専攻の資金獲得状況[4.1]

<工学>

外部資金の獲得状況(別添資料4110-i4-1)

- ・ 年度ごとの外部資金は件数、金額ともに着実に増加している。2016～2019年度の4年間の合計で外部資金件数1,777件(平均444件/年)、総額50.2億円(平均12.5億円/年)を獲得した。
- ・ 受託研究は JST や NEDO などのプロジェクト研究であり、2016年度～2019年度の4年間の合計で177件(平均44件/年)、総額19.6億円(平均4.9億円/年)を獲得している。
- ・ 科研費の保有件数は年々増加し、工学部(工学系)教員の保有率は2019年度に60%を超えた。2016～2019年度の4年間の合計で採択件数471件、総額8.2億円を獲得した。

<繊維>

- ・ 科研費の新規採択率は平成28年度21.8%から2019年度24.1%へ増加するとともに、継続課題を合わせた保有率は55%から57.7%に増加した。また、特任教員や研究員を除いた保有率は59%以上(平成28年度は63.8%)であった。第2期中期期間での平均新規採択率は20.8%であったことに比較し、2018年度を除き全て上回った。(別添資料4110-i4-2)
- ・ 企業等からの共同研究費は第1期現在(2019年)までで合計342件、受入金額

## 信州大学大学院総合医理工学研究科 研究活動の状況

合計 810 百万円であり、受け入れ金額については第 期平均 141 百万円に対して第 期現在までで平均 203 百万円であり増加している。その他競争的資金(受託研究費、補助金)においても第 期平均 241 百万円に対し第 期現在までで平均 272 百万円と増加しており、順調に研究資金を獲得している。

(別添資料 4110-i4-3) [外部研究資金]

### < 選択記載項目 A 地域連携による研究活動 >

#### 【基本的な記載事項】

(特になし)

#### 【第 3 期中期目標期間に係る特記事項】

○医学系、総合理工学及び生命医工学専攻の主な地域連携活動 [A.1]

#### < 医学 >

地域貢献研究活動として主に以下のものが挙げられる。

健康長寿推進事業 (別添資料 4110-iA-1)

長野県は男女とも長寿県である一方、介護なく自立した生活を送れる健康寿命は中上位であることから改善の余地があり、当該課題に積極的に取り組んでおり、代表例として「おぶせスタディ」「熟年体育大学事業」が挙げられる。

出産・子育て・在宅療養支援事業 (別添資料 4110-iA-2)

松本広域医療圏における分娩施設減少・産科医療崩壊の危機に対して、行政・医師会・助産師会・産科医療施設に協力を呼びかけ、松本地域出産子育て安心ネットワーク協議会を設立し、高次病院の負担軽減を実現した。

ビッグデータによる研究事業 (別添資料 4110-iA-3)

子どもの健康と環境に関する全国調査(エコチル調査)は、2011年から環境省が実施母体となり全国 15 ユニットを公募、選定し、10 万人の子どもが、妊婦(母親)及び父親の同意を得て参加する大規模疫学研究である。その子が 13 歳になるまでフォローアップし、環境要因が子どもたちの成長・発達にどのような影響を与えるのかを明らかにする。

#### < 理学 >

湖沼高地教育研究センターを設置して、諏訪湖に関する総合的な研究体制を再構築している。諏訪湖は、高地における湖沼であり、また周辺に多くの住民が生活する場である。科学的のみならず土木や漁業、農業といった生産者とのつながりの深い存在で、湖沼高地教育研究センターは、臨湖実験所の時代からの連続性を保ちつつ新しい研究体制で理学部の地域貢献を担う。長野県はもとより、岡谷市、下諏訪町、諏訪市といった周辺市町村とのつながりを重視しつつ、諏訪湖を科学的に研究する。(別添資料 4110-iA-4)

#### < 工学 >

地方創生交付金「飯田下伊那地域における航空機産業分野の人材育成と技術開発の強化広域連携事業」に参画し、地域資本を原資に航空機システム共同研究講座を南信州・飯田サテライトキャンパスに 2017 年 4 月に開設した。地元企業との

共同研究に加え、経済産業省サポートイノダストリー事業に参画するとともに、JAXA 航空機部門と連携して、航空機用ハイブリッドブレーキシステム、防爆型油量計システム、GPS/INS 複合航法システムなどの研究開発を推進している。なお、航空宇宙システム研究拠点は共同研究講座と密に連携して研究・教育活動を推進している。(別添資料 4110-iA-5)

< 農学 >

地域の豊かな自然と人が共生する循環型地域社会の創造を目指して、農を基盤とした産学官連携により「地域の農林畜産業、食品産業及び関連産業を活性化する『信州モデル』を創造する」ことを目的として設立された「伊那谷アグリイノベーション推進機構」は、事務局を本学部産学連携室に置き、伊那地域の主要企業、自治体、長野県上伊那地域振興局、大学等教育機関などの会員各機関と共に事業に取り組み、本学部の有する研究シーズ等有益な情報を提供することで、地域の研究活動等の向上に寄与している。

< 繊維 >

上田キャンパス内に平成 30 年 4 月に新たな産学官連携拠点としての OVIC(オープンベンチャーイノベーションセンター)が開所され、19 室あるレンタルラボは現在まで 100%の入居率で、産学連携拠点としての役割を果たしている。

(別添資料 4110-iA-6)

< 選択記載項目 B 国際的な連携による研究活動 >

【基本的な記載事項】

(特になし)

【第 3 期中期目標期間に係る特記事項】

○医学系、総合理工学及び生命医工学専攻の主な国際連携活動 [ B.1 ]

< 医学 >

1. 国際的な共同研究の推進

シンガポール国立がんセンターと CAR-T 細胞療法に関する共同研究を実施している。2019-2021 年度 AMED 医療分野国際科学技術共同研究開発推進事業 戦略的国際共同研究プログラム(SICORP) 日・シンガポール共同研究に採択された。本学知財に基づく CAR-T 細胞療法の臨床試験を 2022 年度にシンガポールで開始することを目標とする。(別添資料 4110-iB-1)

2. 国際的な研究ネットワークの構築

国際エーラスダンロス症候群コンソーシアムの活動に主要メンバーとして積極的に参加している。病型分類、診断基準ミーティングに招待参加し、国際分類構築に貢献した。世界に先駆けて発見、原因遺伝子を同定し、自然歴を改名した「筋拘縮型(古庄型)エーラスダンロス症候群」においては臨床・研究を牽引してきた。2019 年 11 月には東京で国内外の専門家を招いて国際会議を大会長として開催し、成功した。(別添資料 4110-iB-2)

< 理学 >

多くの研究者が、国際的な連携による研究活動を行っている。中でも顕著な国際共同実験は、CERN 研究所の ATLAS 実験に参加するグループである。理学分野 3 名の研究者が、国際的な連携による研究活動に組織的に参画しており、国際的に評価の高い英語論文を多数上梓している。このグループの国際的寄与は、ATLAS 実験への参加のために、実際にスイスの CERN 研究所に滞在し、現地の研究者と密に交わり研究を進めている点にある。長期の滞在による実績は、その後の研究の進展をスムーズにしている。最近のネットワークの進化で、研究における情報交換のための会議やデータの解析における立地条件の違いはほとんどなくなってきた。現地における十分な実績を使って、信州大学にいても大きな寄与を ATLAS 実験にもたらすことができている。このような、研究初期の共同作業により培った国際的信頼と能力を維持しつつ、大学院学生らを現地に派遣して、若い研究者を育てつつ研究を推進する方法は、国際的な連携を強化し、研究の真の成果を得ることのできる良い例となっている。(別添資料 4110-iB-3)

<工学>

○国際共同教育・研究プロジェクト(別添資料 4110-iB-4)

2017 年度～2019 年度に、学内公募「海外拠点を活用した国際共同教育・研究プロジェクトスタートアップ支援事業」に 3 件が採択された。

- ・2017 年度採択「国際連携ラボを利用した進化型多数目的最適化によるイノベーション促進に関する国際共同研究」では、フランス国立情報学自動制御研究所、リール第一大学、リトラルコートパール大学の精鋭メンバーからなる日仏合同の国際共同研究チームを結成し、計算科学分野においてブレイクスルーをもたらす研究と教育を行い、実世界応用におけるイノベーション創出に貢献することを目指す。
- ・2018 年度採択「エネルギー・ナノ材料における技術発展のための国際共同研究」では、タイのナレスワン大学と連携し、省エネルギー技術とナノ材料を活用した応用研究を国際連携で推進する。
- ・2019 年度採択「新規カーボンおよび二次元材料の研究」では、ペンシルバニア州立大学に本学サテライトオフィスを設置し、米国や北米における本学の研究拠点を形成する。新規カーボン系材料やグラフェンの次を行く新規 2 次元材料の開発を中心とした先端材料研究を展開する。

<農学>

本学部、オーストリア連邦・自然災害・景観研究研修センター(通称: BFW)、及び長野県林務部は、長野県とオーストリアの林業技術に係る連携・交流を集中的に進めるための技術交流に関する覚書を締結している。

オーストリアは、アルプスを背景とした急峻な地形を有する内陸国で、豊富な森林資源を様々な形で活用し、木材製品を日本にまで輸出している林業先進国である。

長野県が森林県から林業県へと生まれ変わるために、徹底した機械化、最新の技術や価値観を持った人材の養成、世界最先端の木材産業技術(バイオマス含む)の導入、林業をサポートする社会システムの構築等が喫緊の課題となっている。

オーストリアは長年の取組を経て世界最先端の林業を構築し、様々なノウハウを有していることから、BFW を通じてオーストリアとの様々な技術交流を集中的に進め、本学部の有する最先端のレーザセンシング技術の活用、最先端機材等の導入を通じた林業の近代化及び技術連携関係の構築を図ることで長野県林業の発展に寄与している。(別添資料 4110-iB-5)

< 繊維 >

○国際連携の拡大

平成 30 年度に繊維学部で 7 大学による Textile Summit (国際会議) を開催した。(別添資料 4110-iB-6)

○国際研究開発 / コファンド事業 / 日本 - ドイツ研究開発協力事業 (CORNET)

新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) とドイツ連邦経済エネルギー省 (BMWi) の国際共同研究開発プログラム (CORNET) に採択され、「炭素繊維のリサイクルと、それに続く 3D CFRP 部品製造へのアップサイクリングの研究開発」事業を実施する。(別添資料 4110-iB-7)

< 選択記載項目 C 研究成果の発信 / 研究資料等の共同利用 >

【基本的な記載事項】

(特になし)

【第 3 期中期目標期間に係る特記事項】

○医学系、総合理工学及び生命医工学専攻の主な研究成果の発信 / 研究資料等の共同利用 [C.1]

< 医学 >

研究成果の発信

○専門的な医学研究についての報道・記者会見に工夫を凝らしている。女性特有の神経発達障害に関する病態メカニズムの解明研究について記者会見をした際 (2019 年 1 月開催)、一般紙でも専門内容をかみ砕いてわかりやすい記事としてもらうために、会見後に研究者による記者に対する説明会を開いた。一般紙 4 紙、地方紙 (市民タイムズ) 1 紙、医療紙 (医療タイムズ) 1 紙に、写真入り記事として大きく掲載された。(別添資料 4110-iC-1)

○附属病院遺伝子医療研究センターにて、当院関係者や企業関係者と協力して、欧米アジア先進国において日本が大幅に遅れていた診療に資する遺伝学的検査 (クリニカルシーケンス) 体制を国内で初めて整備した (2017 年)。長野県立こども病院や全国有数の遺伝子医療部門などの院外施設からの遺伝学的検査の外部受託を開始し (2018 年)、日本における遺伝性・先天性疾患に関する遺伝学的検査のパイオニアとして、各種講演や総説などを通じて発信し続けている。

(別添資料 4110-iC-2)

< 理学 >

理学部は、研究者とその研究の紹介を、「理学クエスト」というサイトで行って理学部の研究者全員の研究を本人が書いた文章や写真でわかりやすく紹介し

## 信州大学大学院総合医理工学研究科 研究活動の状況

ており、高校生程度以上を対象にした、知的な興味を誘う表現と語りで理学（数学、物理学、化学、生物学、地質学、環境学など）の側面をそれぞれ紹介し、研究者の人間的な興味や研究活動を紹介している。昨年度から英語版とスマートフォン版も用意して知の発信を行っており、導入の結果、アクセスが約 15%増加した。（別添資料 4110-iC-3）

### <工学>

#### ○研究成果の発信

各種の展示会に研究成果を出展し、共同研究の機会創出に努めている。第二期では、年平均 32.2 件の出展であったが、第三期に入って、いずれの年においても第二期年平均を上回って出展している。（別添資料 4110-iC-4）

### <繊維>

30 件のプレスリリースを行い、その内 18 件が研究成果に関する発表であり、第 2 期（プレスリリース 26 件内研究関連 14 件）に比較して増加した。学術的な発見とともに、研究成果の実用化が順調に進んでいる（ナノファイバーによるリチウム電池のセパレーターや高性能衛生用品等）（別添資料 4110-iC-5）

## <選択記載項目 D 総合的領域の振興>

### 【基本的な記載事項】

（特になし）

### 【第 3 期中期目標期間に係る特記事項】

#### ○先鋭領域融合研究群の改組[D.1]

2014 年に設置した先鋭領域融合研究群を、開設 5 年後の 2019 年に新しい研究群として、先鋭材料研究所、バイオメディカル研究所及び社会基盤研究所の 3 つの研究所と、国際ファイバー工学研究拠点、山岳科学研究拠点及び航空宇宙システム研究拠点の 3 つの拠点へと改組を行った。研究所のミッションは、世界の学術フロンティアを先導する。データサイエンスを駆使し、未来社会の価値を創造する。

オープンイノベーションのプラットフォームとなる。次代の信州大学の屋台骨となり得る挑戦的新学術領域を創出する。となっており、特定領域研究拠点のミッションは、将来に渡って維持、発展すべき特長ある研究を育む。特定領域での研究を軸としたイノベーションを引き起こす。信州大学の特色と強みを活かした教育プログラムの母体となる。次代の信州大学を担う若手研究者を育てる。としている。新しい研究群では、第一期先鋭領域融合研究群での成果を生かし、世界最先端の研究グループと伍して戦えるよう、信州大学の特色ある研究を研ぎ澄まし、新たな融合研究領域の創造を目指す。（別添資料 4110-i1-4）（再掲）

## <選択記載項目 E 学術コミュニティへの貢献>

### 【基本的な記載事項】

（特になし）

【第3期中期目標期間に係る特記事項】

○医学系、総合理工学及び生命医工学専攻の主な学術コミュニティへの貢献 [E.1]

<工学>

2016～2019年度の4年間で評議員以上の学協会役員の任にあった教員は延べ169名である。その他の各種委員会の委員長や委員を合わせると、3年間の役職数は総計で1265件、年平均で316件となり、工学部(工学系)教員一人あたり平均して毎年2件以上の役職の任にあり、2つ以上の学協会の役職を掛け持ちしている。(別添資料 4110-iE-1)

<繊維>

○科研費審査員

- ・繊維学部教員の科研費審査員数は、第2期期間平均で3.8人/年に対し、第3期である平成28年度では6名が審査員となっており、科研費審査を通した学術コミュニティへの貢献度が増加している。(別添資料 4110-iE-2)



## 分析項目 研究成果の状況

### < 必須記載項目 1 研究業績 >

#### 【基本的な記載事項】

- ・ 研究業績説明書

(当該学部・研究科等の目的に沿った研究業績の選定の判断基準)

本学は、自然との調和のもと、世界に通じる独創的研究を学際的に推進し、その成果を世界と地域に発信することを中期目標に掲げる。また、本研究科は「医学」「総合理工学」「生命医工学」の3つの専攻からなる融合型の研究科であり、専門分野における深い知識・卓越した技能に加え、社会変化への柔軟な対応力を兼ね備え、社会に寄与する有為な高度専門職業人・研究者を養成することを目標としている。これらの目標のもと、教員個々の研究業績が「社会的意義、国際的意義、および学術的意義に優れ、権威ある学術誌において高評価(引用数、IFなど)を得て、受賞など学術的發展に貢献し、なおかつその成果を地域から世界規模に至るまで効果的に発信している」ことに主眼を置き、客観的に判断できるエビデンスをもとに厳選し判断した。

#### 【第3期中期目標期間に係る特記事項】

○医学系、総合理工学及び生命医工学専攻の主な研究業績[1.1]

##### < 医学 >

- 医学部・医学系研究科の研究の特筆すべき領域は、長野県の地域的特性を十分に生かした分野で発達している。一般に、地方では、地域外への人口移動の少なさを利用して、長期間のフォローアップが必要な公衆衛生・疫学的研究のフィールドとして活用されることが多い。長野県では、このような地方としての特性に加えて、県内各所が山岳で仕切られた盆地として存在することにより、さらに小さな人口集団での生活が長い世紀を超えて継続してきたと考えられる。これにより、各種の遺伝性疾患の同定や解析がより効率よくなされ、それをベースとした診断・治療法の開発が発展している。さらにそのようなインフラストラクチャーを利用した、遺伝性疾患モデル動物の解析、あるいはヒトゲノム解析の臨床現場への応用などは日本の中でも特に高い水準といえる。

##### < 理学 >

- ATLAS 実験などによるヒッグス粒子の発見は、ヒッグス氏らのノーベル物理学賞(2013年)受賞の根拠とされたものである。古来からの謎を説明するヒッグス粒子は電弱統一理論の要であり、この研究は多くの研究者の注目を集めている。Citationは極めて高く(380+148+50=578)、代表的な3つの論文は全てScopusにおける被引用数TOP1%以上であり、世界的に評価されている。

##### < 工学 >

- 顕著な学術的な成果をあげた主な研究テーマ
  - ・ ナノカーボンや機能性結晶材料、ナノ材料、薬理活性ヘテロ架橋複素環化合物の合成法、磁気スキルミオンを対象とする磁性物理の基礎研究など、材料科学分野

で顕著な学術的成果をあげている。

- ・ 深層学習や画像処理、多目的最適化などの AI 関連の情報科学分野で顕著な学術成果をあげている。
- ・ 国際会議で多数の招待講演を行っており、国際的にも高く評価されている。

< 農学 >

○ 顕著な学術的な成果をあげた主な研究テーマ

最先端ドローンレーザ計測による精密林業計測、植物共生菌の植物栄養における機能解明と培養法の確立、広範囲の植物病原糸状菌が分泌する感染因子の機能解明に関する研究など、森林科学、植物栄養学及び土壌学、植物保護科学、動物生産科学等の分野において顕著な学術的成果をあげている。

< 繊維 >

○ 研究論文の質

過去4年における繊維学部教員の研究論文において、WoS および Scopus 掲載論文の分野補正被引用指標 (FWCI) による被引用率を分析したところ、Top1%論文が第 1 期開始 2016 年で 0.57%、Top5%論文が 2.3% および Top10%論文が 5.75% の割合であったものが、2019 年では Top1%論文 1.9%、Top5%論文 4.76%、Top10%論文 8.1% と顕著に増加し、第 1 期中期計画期間平均と比較しても高く第 1 期において高い水準の研究論文を公表していることが分かる。(別添資料 4110-ii1-1)

【参考】データ分析集 指標一覧

区分	指標番号	データ・指標	指標の計算式
5. 競争的外部 資金データ	25	本務教員あたりの科研費申請件数 (新規)	申請件数(新規)／本務教員数
	26	本務教員あたりの科研費採択内定件数	内定件数(新規)／本務教員数 内定件数(新規・継続)／本務教員数
	27	科研費採択内定率(新規)	内定件数(新規)／申請件数(新規)
	28	本務教員あたりの科研費内定金額	内定金額／本務教員数 内定金額(間接経費含む)／本務教員数
	29	本務教員あたりの競争的資金採択件数	競争的資金採択件数／本務教員数
	30	本務教員あたりの競争的資金受入金額	競争的資金受入金額／本務教員数
6. その他外部 資金・特許 データ	31	本務教員あたりの共同研究受入件数	共同研究受入件数／本務教員数
	32	本務教員あたりの共同研究受入件数 (国内・外国企業からのみ)	共同研究受入件数(国内・外国企業からのみ)／ 本務教員数
	33	本務教員あたりの共同研究受入金額	共同研究受入金額／本務教員数
	34	本務教員あたりの共同研究受入金額 (国内・外国企業からのみ)	共同研究受入金額(国内・外国企業からのみ)／ 本務教員数
	35	本務教員あたりの受託研究受入件数	受託研究受入件数／本務教員数
	36	本務教員あたりの受託研究受入件数 (国内・外国企業からのみ)	受託研究受入件数(国内・外国企業からのみ)／ 本務教員数
	37	本務教員あたりの受託研究受入金額	受託研究受入金額／本務教員数
	38	本務教員あたりの受託研究受入金額 (国内・外国企業からのみ)	受託研究受入金額(国内・外国企業からのみ)／ 本務教員数
	39	本務教員あたりの寄附金受入件数	寄附金受入件数／本務教員数
	40	本務教員あたりの寄附金受入金額	寄附金受入金額／本務教員数
	41	本務教員あたりの特許出願数	特許出願数／本務教員数
	42	本務教員あたりの特許取得数	特許取得数／本務教員数
	43	本務教員あたりのライセンス契約数	ライセンス契約数／本務教員数
	44	本務教員あたりのライセンス収入額	ライセンス収入額／本務教員数
	45	本務教員あたりの外部研究資金の金額	(科研費の内定金額(間接経費含む)＋共同研 究受入金額＋受託研究受入金額＋寄附金受入 金額)の合計／本務教員数
	46	本務教員あたりの民間研究資金の金額	(共同研究受入金額(国内・外国企業からのみ) ＋受託研究受入金額(国内・外国企業からのみ) ＋寄附金受入金額)の合計／本務教員数