

令和5年度共通政策課題分（教育関係共同実施分） 概算要求事項の概要

大学等名	筑波大学		大学等番号	16
事業名	ナチュラヒストリーに根ざした山岳科学教育拠点整備事業			
事業概要	山岳科学センターを母体として、生物多様性周辺分野の基礎から応用までを網羅する教育内容の広範化と高度化によって、21世紀最大の課題である生物多様性問題と、山岳の幅広い自然環境関連問題を解決できる人材を育成する。			
事業実施主体	山岳科学センター 教育関係共同利用拠点：ナチュラヒストリーに根ざした山岳科学教育拠点			
事業計画期間	令和5年度（2023年度）～令和9年度（2027年度）【5年】			
概算要求額	令和5年度（千円）	令和6年度以降（千円）	合計（千円）	
事業実施経費総額	17,600	60,500	78,100	
連携相手先負担額	0	0	0	
法人負担額	17,600	60,500	78,100	
学内負担額	0	0	0	
運営費交付金所要額	17,600	60,500	78,100	
運営費交付金所要額における主な支出内訳	教員人件費（助教1人）6,000千円、エデュケーションアドミニストレーター4,500千円、事務補佐員2,500千円			
1. 事業の目的、必要性・重要性、取組内容の概要、成果指標等				
<p><b>【目的】</b> 生物学・農学・地球科学・環境科学を分野横断する拠点として、生物多様性に軸を置きつつ幅広く山岳科学分野の諸問題を解決できる人材を育成する。</p> <p><b>【必要性・重要性】</b> 上記の目的達成のため、山岳域の自然理解・生態系管理・資源活用を目指す総合科学である「山岳科学」教育の先進的・中核的な拠点形成をさらに推進することが不可欠である。</p> <p><b>【取組内容の概要】</b> 1) 全国公開実習の開講、2) 本学や他大学等が正課として開講する受託実習やその他教育活動の受入、3) 研究利用や指導の受入、といった三つの方法にて共同利用の促進と生物多様性や山岳全体に関わる幅広い自然環境関連問題を解決できる人材育成を行う。これまでの教育体制や教育拠点としての機能を踏まえ、感染症対策などの安全性の確保および英語での実習実施や身体障害やLGBTに配慮した施設整備等、多様性により一層配慮・注力しつつ、第二期に引き続き、生物多様性に軸を置きつつも、その周辺分野を総合的に包括する「山岳科学分野」の教育をさらに推進する。また、これまでに開発・整備を進めてきたフィールドITやデジタル学修コンテンツについて、利用者の要望も汲みながら充実化をはかり、それらを駆使した実習を取り入れる等により、山岳科学教育のさらなる普及と深化を図る。</p> <p><b>【成果指標】</b> 共同利用が進んでいるかの成果指標として、以下の3つを用いる。 ① 他大学等の利用機関数と利用人数 : 〔目標値〕58大学、550人（延べ1,800人・日） ② 全国公開実習を利用する機関数と特別聴講学生数 : 〔目標値〕26大学、46人 ③ 特別聴講学生の卒業要件単位への互換率 : 〔目標値〕50% また、拠点運営が学内の大学教育を促進しているかの成果指標として、以下を用いる。 ① 学内の利用人数 : 〔目標値〕1,205人（延べ3,560人・日）</p> <p><b>【事業達成と成果指標との関係性】</b> 本事業は、生物学・農学・地球科学・環境科学を分野横断する拠点として、生物多様性に軸を置きつつ、生物多様性問題・山岳環境問題等、山岳・山間地域に関わる多様な問題を解決できる人材を育成することを目的に実施される。他大学等の利用機関数と利用人数、学内の利用人数、全国公開実習を利用する機関数と特別聴講学生数は、いかに本拠点が、共同利用の促進と事業の目的としている人材の育成に貢献できたかを反映する指標となる。加えて、全国公開実習を利用する機関数と特別聴講学生数は、魅力的な公開実習メニューが提供できたかを反映する指標であり、山岳域の自然理解・生態系管理・資源活用を目指す総合科学である山岳科学分野の基礎から応用までを網羅する実習項目が公開・実施されているかを反映する指標でもある。特別聴講学生の卒業要件単位への互換率は、学生にとっての便宜とインセンティブ向上の指標となる。</p>				
2. 備考				

令和5年度共通政策課題分（教育関係共同実施分）所要額調

大学等番号：16 大学等名：筑波大学

事業名	<p style="text-align: center;"><u>ナチュラルヒストリーに根ざした山岳科学教育拠点整備事業</u></p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>【概要】 山岳科学センターを母体として、生物多様性周辺分野の基礎から応用までを網羅する教育内容の広範化と高度化によって、21世紀最大の課題である生物多様性問題と、山岳の幅広い自然環境関連問題を解決できる人材を育成する。</p> </div>
事業実施主体	<p>筑波大学山岳科学センター 教育関係共同利用拠点：ナチュラルヒストリーに根ざした山岳科学教育拠点</p>
事業計画期間	<p>令和5年度（2023年度）～ 令和9年度（2027年度）【5年】</p>
概算要求額	<p>令和5年度概算要求額 <span style="float: right;"><u>17,600 千円</u></span></p> <p style="text-align: right;">（事業実施経費総額 78,100 千円）</p>

1. 事業の必要性

【目的・目標】

本拠点は、平成25～29年度（第1期）では、全国的にも希少な理学系の陸域フィールドである菅平高原実験センターを母体として、生物多様性の三本柱と位置づける植物・昆虫・菌のナチュラルヒストリーに基礎を置いた独創的な生物多様性教育の共同利用を推進してきた。それに続いて、平成30年～令和4年度（第2期）では、菅平高原実験センターと演習林部門の組織統合を契機とし、生物学・農学・地球科学・環境科学を分野横断する山岳科学センターを母体として、生物多様性に軸を置きつつ幅広く山岳科学分野の教育を行う共同利用を推進してきた。これらはいずれも高い利用実績と高い評価を得てきた。今後は、安全性の確保や多様性へ一層配慮および注力しつつ、これまでにコロナ対策も視野に入れ開発してきたフィールドITおよびデジタル学修コンテンツについて、利用者の要望も汲みながら充実化をはかり、それらを駆使した実習を取り入れる等により、山岳科学のさらなる普及・深化を図る。

【必要性・緊急性】

本拠点申請の母体となった第1期の共同利用では、今世紀の最重要課題と言われる生物多様性に力点を置き、生物多様性問題およびそれと密接に関連する種々の社会・環境問題に対して、現象解明・保全・応用・教育・社会発信など様々な方面で幅広く活躍できる人材の育成を目的とした、ナチュラルヒストリーに根ざした森と草原の生物多様性教育拠点山岳科学教育を推進してきた。かねてより、「経済活動における生物多様性の重要性とそれへの期待が飛躍的に大きくなっていること」や「生物多様性は科学に残された最大のフロンティアであること」が指摘されている。また、生物多様性問題は他の自然・社会問題と密接に関連しており、その問題解決のために

は、幅広い分野にまたがる社会の様々な立場からの取り組みが必要不可欠である。そこで、第2期の共同利用では、本拠点が、生物学・農学・環境科学・地球科学という生物多様性の周辺分野を包括し、山岳域の自然理解・生態系管理・資源活用を目指す総合科学である「山岳科学」の樹立を使命としていることに基づき、より包括的な目的達成を目指した。第3期の共同利用では、この「山岳科学」教育の先進的・中核的な拠点形成をさらに推進する。

#### 【独創性・新規性等】

第2期の拠点は、令和3年12月に行われた外部評価において、フィールドITや課題探索型のアクティブラーニングの実施により、生物多様性に関する教育が充実しており、この分野においては全国の大学の中での拠点性を発揮している、と高く評価されている。共同利用実績は、全国のフィールド系教育拠点の中でも抜群の規模と推測される。特にこれからは、フィールドITおよびデジタル学修コンテンツを活用した実習を取り入れる等により、全国に類例がほとんどない新規性の高い共同利用を行う。

#### 【教育関係共同利用の規模等】

本拠点のフィールド施設である菅平高原実験所・ハヶ岳演習林・井川演習林・筑波実験林は、いずれも教育・研究設備が整備されており、筑波実験林以外には宿泊施設も備えている。菅平高原実験所とハヶ岳演習林には林冠タワーが整備されており、また、菅平高原実験所に設置されている次世代シーケンサー旧型機および最新型の透過型電子顕微鏡を共同利用に供する。令和3年度の共同利用状況としては、30大学（うち、国立20校、公立2校、私立8校）から182人（延べ663人・日）の利用、民間・独立行政法人等からも154人（延べ200人・日）の利用があった。学内利用を含めると、年間1,323人（延べ3,418人・日）による利用があった（常駐学生の利用を除く）。

#### 【連携教育機関】

国際基督教大学と相互の連携及び協力に関する協定を結んでおり、すべての実習が単位互換の対象となる。加えて、全国の農学系学部相互間および臨海臨湖実験所間の単位互換制度を整備している。また、卒業論文研究の指導受入についても、生命環境学群レベルでの協定を結んでいる。さらに、国立大学法人10大学大学院理学研究科等学生交流推進プログラム（STEP10）に基づくスムーズな他大生の受入体制が整備されている。筑波大学、信州大学、静岡大学、山梨大学が連携して行っている山岳科学学位プログラム（大学院プログラム）とも協力関係にあり、山岳科学学位プログラムによる利用促進を行っている。

## 2. 事業の取組内容

#### 【全体計画】

第2期の拠点事業から継続して、生物学・農学・地球科学・環境科学を分野横断する拠点として、生物多様性に軸を置きつつも、その周辺分野を総合的に包括する「山岳科学分野」の教育をさらに推進する。様々な興味・知識・経験を有する学生に提供するために、1)本学が開講して本拠点の教員が主導する全国公開実習、2)本学や他大学等が開講して開講側大学等の正課となる受託実習、3)研究指導、の三つの共同利用を行っていく。その上で、これまでに開発・整備を進めてきたフィールドITやデジタル学修コンテンツに関して、利用状況やニーズを反映しつつさらに拡充させる。これらによって、山岳科学教育のさらなる普及と深化を図る。また、引き続き、学会関係のワークショップ、小・中・高等学校の課外活動や地域連携による教育関連活動の受入、研究利用や研究指導の受入を積極的に行うことにより、生物多様性や山岳全体に関わる幅広い自然環境関連問題を解決できる人材育成に貢献する。

これら目的の下、リーフレットやポスター等広報物の作成・配布、ホームページやその他ウェ

ブサイトを使った広報活動により、取り組みを周知する。また、安全・安心に実習や研究調査が行われるために、アレルギーや感染症対策、施設、教育内容に関するアンケート調査、施設利用のオリエンテーションを行う。英語での実習実施や身体障害やLGBTに配慮した施設整備等、多様性に配慮した教育にも継続的に取り組む。共同利用運営委員会を中心として、一年を単位としたPDCAサイクルを通して、本事業活動を改善させる。

#### 【令和5年度に実施する事業内容】

本拠点の基盤的な事業は、全国公開実習・受託実習・研究利用（指導）である。全国公開実習については、学部生向けに9実習、院生向けに11実習を開講する。受託実習については、本学や他大学が正課として開講する実習を積極的に受け入れ、施設や構内の案内や情報提供、講義や教育プログラムの提供といった支援を行う。その他、学会関係のワークショップや、小・中・高等学校の課外活動、地域連携による教育関連活動を積極的に受け入れ、同様の支援を行う。研究利用については、本学と他大学の学部生・院生の研究指導を幅広く積極的に受入れる。

その上で、第3期の初年度となる令和5年度には、実習内容の高度化に必要な設備の整備を図る。また、デジタル学修コンテンツについては、本拠点として現在整備を進めている各種資料（標本や生態写真、長期間にわたる気象や植生等の計測データ）のデジタルコンテンツ化の推進とのタイアップにより拡充を進める。さらに、最新の設備を活用した魅力的なフィールド教育・研究が行えるよう、既設の林冠タワーをはじめとする設備と施設の充実化と安全管理体制の整備を行う。広報については、公開実習広報用ポスターおよびリーフレットを作成して全国の国公立大に配布し、周知する。また、ホームページ等、インターネットを使った情報発信も、さらに迅速性を向上させるとともに内容を充実させる。国立大学法人10大学理學部長会議の申合わせに基づく理学研究科等間における学生交流制度（通称STEP10）を通じた広報も行う。共同利用運営委員会を中心とし、一年を単位としたPDCAサイクルを通して、本事業活動の改善を図る。

### 3. 事業の実現に向けた実施体制等

#### 【実施体制】

本拠点の母体となる山岳科学センターは、生物学・農学・環境科学・地球科学を専門とする34名の教員と、9名の事務・事務補佐員、13名の技術専門職・技術職・技術補佐員、エデュケーション・アドミニストレーターにより構成されている。また、PDCAサイクルの要である共同利用運営委員会は、8名の外部委員と7名の内部委員から構成されている。本事業経費により雇用されるエデュケーション・アドミニストレーター（UEA）1名と事務補佐員（広報教育支援）1名、その他教員1名の計3名でワーキンググループを結成し、ワーキンググループを中心に、組織全体で本事業に取り組んでいる。その他、生命環境エリア支援室、教育推進部教育推進課からのサポートを受けている。

#### 【工夫改善の状況】

独自に施設利用者を対象としたアンケート調査を行っており、その内容に応じて、施設の整備や安全対策および支援体制の改善を行ってきている。

### 4. 成果指標

共同利用が進んでいるかの成果指標として、以下の3つを用いる。

- ① 他大学等の利用機関数と利用人数：〔目標値〕58大学、550人（延べ人数1,800人・日）
- ② 全国公開実習を利用する機関数と特別聴講学生数：〔目標値〕26大学、46人
- ③ 特別聴講学生の卒業要件単位への互換率：〔目標値〕50%

また、拠点運営が学内の大学教育を促進しているかの成果指標として、以下を用いる。

- ① 学内の利用人数：〔目標値〕1,205人（延べ3,560人・日）

#### 5. 事業達成による波及効果等（学問的効果、社会的効果、改善効果等）

総合科学としての山岳科学のさらなる普及・深化と教育効果の向上が期待される。また、ナチュラルヒストリーに根ざして山岳全体に関わる幅広い自然環境関連問題を解決できる人材の育成につながる。産官学連携のもと、山岳・山間地域の環境保全、防滅災そして経済活性化を実現し、安心安全で元気な地域社会創生への貢献が期待される。

#### 6. これまでの取組実績

第1期の拠点事業の当初は、公開実習と受託実習合わせて年間で18件の実習、5件の特別講習の実施を見込んでいた。これに対して、第2期の拠点事業の当初となる平成30年度は、運営組織が、もともと運営していた菅平高原実験所（旧菅平高原実験センター）を含む、山岳科学センターとなったこともあり、公開実習と受託実習合わせて56件の実習を実施または受入れを行っている。特に、全国公開実習には力をいれており、平成26年度は学部生向けに6件の実習を公開していたのに対して、平成30年度は学部生向けに9件、院生向けに10件、令和元年度は学部生向けに10件、院生向けに11件、令和3年度は学部生向けに10件、院生向けに11件の実習を公開している（令和2年度は新型コロナウイルス感染症の影響により、すべての実習において他大学からの受け入れを中止した）。受講学生数も、平成26年度は8人だったのに対して、平成30年度は31人、令和元年度は46人と着実に増加した。新型コロナウイルス感染拡大の影響を大きく受けた令和2年度は、すべての公開実習を中止したが、令和3年度には、受入人数制限等、徹底した感染症対策により、一部を除き、予定どおりほぼすべての公開実習を実施し、他大学から26名の学生を受け入れた。令和2年度および令和3年度の学内利用延べ人数は、平成30年度・令和元年度の71～84%となっている。コロナ禍においても様々な対応策を講じるにより、学内の受託実習や研究指導を中心として、結果的に現時点で一人の感染者も出さずに拠点事業を継続してきている。

#### 7. 事業計画期間終了後の取組の予定

整備したフィールド基盤、開発・蓄積した教育メニュー、運営面のノウハウを活用しながら、学内資金とその他の競争的研究費によって賄えるマンパワーと施設キャパシティの範囲において、共同利用を継続する。

運営費交付金所要額積算内訳（教育関係共同実施分）

【事業名：ナチュラルヒストリーに根ざした山岳科学教育拠点整備事業】

1. 令和5年度運営費交付金所要額

区 分	金 額
	千円
令和5年度事業実施経費総額	17,600
連携相手先負担額	0
大学法人負担額	17,600
学内負担額	0
運営費交付金所要額	17,600

【令和5年度大学法人負担額積算内訳】

経費区分	金額	学内負担額	運営費交付金所要額	積 算 内 訳
(人件費)	13,000	0	13,000	教員人件費（助教1人×6,000千円） 6,000千円 エデュケーションアドミニストレーター(UEA) （1人×4,500千円） 4,500千円 事務補佐員（広報教育支援担当1人×2,500千円） 2,500千円
(運営費)	2,500	0	2,500	運営委員会経費 440千円 消耗品費（一式） 260千円 印刷費（パンフレットデザイン・印刷） 300千円 役務費 1,500千円 ホームページ作成・管理 200千円 フィールドIT実習のプログラム開発 800千円 林冠タワー整備（菅平） 500千円
(設備費)	2,100	0	2,100	フィールドITシステム一式 1,700千円 （サーバ、小型PC、端末等） ネットワークプリンター（1台） 400千円
計	17,600	0	17,600	

積算内訳欄外の※印は学内負担額の内訳である。

2. 事業計画期間中における年度別事業実施経費

区 分	R5 予 定	R6 予 定	R7 予 定	R8 予 定	R9 予 定	計
	千円	千円	千円	千円	千円	千円
事業実施経費総額	17,600	15,500	15,000	15,000	15,000	78,100
連携相手先負担額	0	0	0	0	0	0
大学法人負担額	17,600	15,500	15,000	15,000	15,000	78,100
人 件 費	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	65,000
学内負担額	0	0	0	0	0	0
運営費交付金所要額	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	65,000
運 営 費	2,500	2,500	2,000	2,000	2,000	11,000
学内負担額	0	0	0	0	0	0
運営費交付金所要額	2,500	2,500	2,000	2,000	2,000	11,000
設 備 費	2,100	0	0	0	0	2,100
学内負担額	0	0	0	0	0	0
運営費交付金所要額	2,100	0	0	0	0	2,100
学内負担額計	0	0	0	0	0	0
運営費交付金所要額計	17,600	15,500	15,000	15,000	15,000	78,100