

News Release



平成23年12月28日

各報道機関文教担当記者 殿

平成24年度予算案について

平成24年度予算案の伝達が行われましたので、お知らせします。

本件照会先：	
財務部財務企画課長	坂本
Tel： 264-5041	
担当：	
広報戦略室	松本
Tel： 264-5024	

平成24年度政府予算案(金沢大学関連)の概要

(23.12.24現在)

○施設整備

事 業	事業概要	備考
医学系総合研究棟(Ⅱ期工事)	本学における安全・安心な臨床教育研究環境の充実のために整備中の医学系総合研究棟の増築(既存臨床研究棟の耐震改築)	平成24年度 ～平成25年度計画

○特別経費(新規)

分類	区分	事項名	事業概要	備考
プロジェクト分	①国際的に卓越した教育研究拠点機能の充実	世界最先端バイオAFMによる新学術領域の創成と国際研究拠点形成	金沢大学が誇る世界最先端のAFM技術を基盤として、革新技術の創成、従来手法では困難な分子・細胞レベルで起こるダイナミックな生命現象の解明を行い、その活動を通して、新学術領域を開拓するとともに新しい人材育成を行い、以て本学をその新領域の世界的研究拠点とすることを旨とする。	平成24年度 ～平成28年度計画
プロジェクト分	①国際的に卓越した教育研究拠点機能の充実	次世代インターフェース・メディスンによる生活習慣病の革新的予防・診断・治療のための研究推進	加齢・生活・震災等のストレスによる生活習慣病の増悪に、臓器間インターフェースが関与する。そこで、脳・肝インターフェース調節機構の解明により、新たな生活習慣病予防・診断・治療を開発し、研究分野融合による新学術領域の作出と担い手の育成を行う。	平成24年度 ～平成28年度計画

平成24年度政府予算案 特別経費(プロジェクト分)新規事業の概要

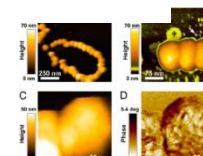
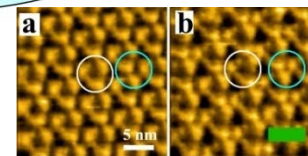
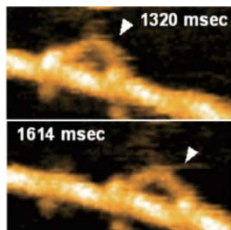
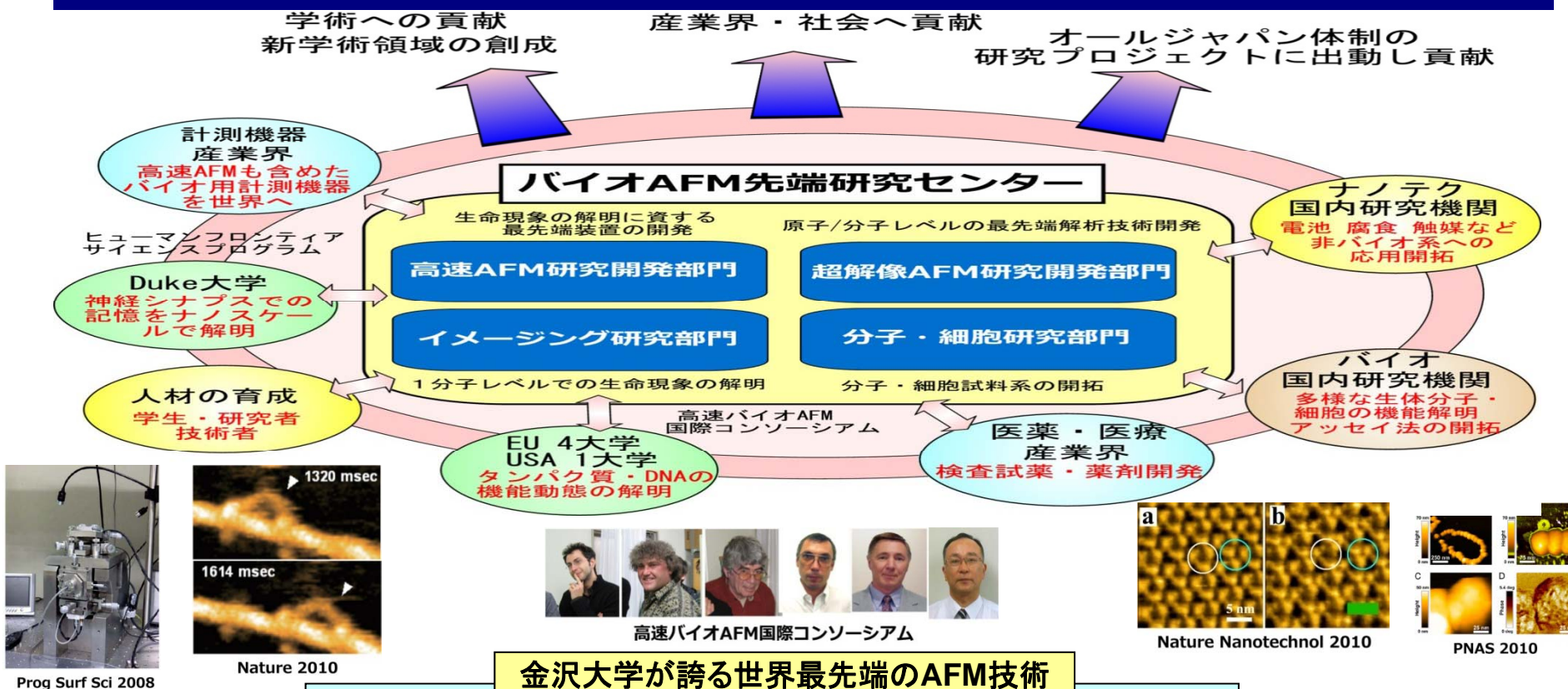
事業名	世界最先端バイオAFMによる新学術領域の創成と国際研究拠点形成
事業概要	金沢大学が誇る世界最先端のAFM技術を基盤として、革新技術の創成、従来手法では困難な分子・細胞レベルで起こるダイナミックな生命現象の解明を行い、その活動を通して、新学術領域を開拓するとともに新しい人材育成を行い、以て本学をその新領域の世界的研究拠点とすることを旨とする。
事業実施主体	金沢大学理工研究域バイオAFM先端研究センター 連携機関：東京大学、県立広島大学、熊本大学、キューリ研究所、モンペリエ大学、リンツ大学、ブルゴーニュ大学、ネブラスカ大学、デューク大学、(株)生体分子計測研究所
事業計画期間	平成24年度～平成28年度(5年)
<p>1. 事業の目的、必要性・重要性、取組内容の概要、期待される効果</p> <p>【目的】 世界最先端AFM技術を基盤に、革新技術の創成、分子・細胞レベルで起こるダイナミックな生命現象の解明、人材育成を行い、新学術領域を開拓・普及させる。</p> <p>【必要性・重要性】 タンパク質の構造と動態の同時観察を世界で初めて可能にした本学のAFM技術は、生命科学を革新するものとして世界から期待されており、その新学術領域の開拓と普及、人材育成は喫緊の重要課題である。</p> <p>【取組内容の概要】 金沢大学が誇る世界最先端のAFM技術を応用展開することにより、他の機関では不可能な新学術領域を開拓し、本学をその新領域の世界的研究拠点とすることを旨とし、次の事業を実施する。①国内・国際共同研究ネットワークの拡張強化、②生体分子・細胞の構造ダイナミクスと新学術領域の開拓、③次世代AFM技術の開発、④非バイオ系への応用開拓、⑤国際研究交流とバイオAFMスクールを通じた人材の育成。 平成24年度は、研究交流の拡張強化や人材育成に必須な基盤整備と生体分子・バクテリア細胞表面の構造ダイナミクスの研究を進める。次年度以降、本事業を本格的に推進し、目標とする技術開発、微細構造とダイナミクスの同時観察に基づく生命科学の新学術領域の開拓と世界普及、人材育成を行い、金沢大学をこの新学術領域研究の世界的研究拠点とする。本事業終了後も開拓した新学術領域の世界的リーダーとして教育研究活動を充実させ、我が国の特色ある重要拠点として多方面に貢献する。</p> <p>【期待される効果】 生体分子機能の根本理解が急進展し、複雑な生命現象の理解を可能にするとともに、医薬品の効果を分子レベルで評価することが可能になる。よって、生命科学とその医薬への応用研究を革新し、ライフ・イノベーション(新成長戦略)の実現に貢献する。新入材が輩出される。本学の教育研究機構改革につながる。</p>	
<p>2. 第2期中期目標及び中期計画との関連性</p> <p>金沢大学は、第2期中期目標・中期計画において、『地域と世界に開かれた教育重視の研究大学』を実現するため、「本学に優位性が認められる研究を推進することにより世界的研究・教育拠点の形成、国際通用性のある教育によって高度専門職業人の養成に努める」こととしている。本事業は世界を先導する卓越した研究を更に強化し、特色ある先進的研究拠点を形成することを目指すものであり、第2期中期目標・中期計画に合致する。</p>	
<p>3. これまでの取組実績</p> <p>タンパク質の構造とダイナミクスの同時観察を世界で初めて実現した高速AFMの開発成果は日本生物物理学会50年史のトップ成果9件のひとつに挙げられ、多数の賞を受賞し、世界有数の学術雑誌に論文が掲載された。液中での原子解像度を世界で初めて実現した超解像AFM研究はNatureにも紹介され、文部科学大臣賞などを受賞している。学会の若手賞や奨励賞を授与された優れた若手研究者や技術者を輩出している。</p>	

世界最先端バイオAFMによる新学術領域の創成と国際研究拠点形成

金沢大学が世界を先導する革新的AFM技術を基盤とした更なる革新技術の創成と応用展開

～ 他の機関では不可能な新学術領域を開拓、その新領域の世界的研究拠点へ ～

金沢大学だからこそできる特色ある事業



金沢大学が誇る世界最先端のAFM技術

「世界初」の革新的成果

- ☆ 生体分子機能ダイナミクスの直接可視化に成功
- ☆ 液中で原子や水和層さえ観察可能な超解像度の実現

生命科学はもとより、**広範な波及効果**をもつものと期待されている。



平成24年度政府予算案 特別経費(プロジェクト分)新規事業の概要

事業名	次世代インターフェース・メディシンによる生活習慣病の革新的予防・診断・治療のための研究推進
事業概要	加齢・生活・震災等のストレスによる生活習慣病の増悪に、臓器間インターフェースが関与する。そこで、脳・肝インターフェース調節機構の解明により、新たな生活習慣病予防・診断・治療を開発し、研究分野融合による新学術領域の作出と担い手の育成を行う。
事業実施主体	金沢大学医薬保健研究域脳・肝インターフェースメディシン研究センター
事業計画期間	平成24年度～平成28年度（5年）
<p>1. 事業の目的、必要性・重要性、取組内容の概要、期待される効果</p> <p>【目的】 脳・肝インターフェース調節機構を解明・応用し、生活習慣病予防・診断・治療の開発を行う。研究分野融合による新学術領域の作出と担い手の育成を行う。</p> <p>【必要性・重要性】 加齢・災害等のストレスによる生活習慣病増悪に関与するインターフェースの解明と応用、また関連学術領域の作出と人材育成は、革新的医療の開発へ繋がる課題である。</p> <p>【取組内容の概要】 脳・肝インターフェース調節機構を解明・応用し、新たな生活習慣病予防・診断・治療を開発するために、1) 脳・肝インターフェース制御のメカニズムの解明と、2) インターフェース作動性生理活性物質の探索を実施する。目標毎に編成するワーキンググループによる事業実施とともに、大学院医学系研究科への参画による院生の獲得、専攻を超えた単位取得、超専攻複数教員指導を実施し、研究分野融合による、新たなインターフェース学術領域の作出と担い手の育成を行う。平成24年度には、人材育成制度の整備とともに、脳・肝臓調節機能によるインターフェース制御とインターフェースによる脳・肝調節の検討、インターフェース作動性生理活性物質探索を実施する。第2期中期目標期間中に、インターフェース調節機構の解明とインターフェース作動性生理活性物質候補の探索を行い、引き続きインターフェース調節異常の発症と探索活性物質による介入についての検討を行う。</p> <p>【期待される効果】 インターフェース調節機構の解明とその応用による新規生活習慣病対策の開発。さらに、インターフェース新学術領域作出と人材の育成。社会的には、加齢・生活・震災等に伴うストレスの生活習慣病の増悪予防への貢献。</p>	
<p>2. 第2期中期目標及び中期計画との関連性</p> <p>金沢大学は、第2期中期計画・中期目標において、『地域と世界に開かれた教育重視の研究大学』を実現するため、「本学に優位性が認められる研究を推進することにより世界的研究・教育拠点の形成、国際通用性のある教育によって高度専門職業人及び総合的教養を有した幅広い職業人の養成、先進医療の発展と普及に努める」こととしており、本事業はこの中期目標・中期計画に合致するものである。</p>	
<p>3. これまでの取組実績</p> <p>本学は、平成19年より脳・肝臓分野を重点研究として推進し、テニュアトラック制度により、脳・肝臓領域研究者育成に取り組んでいる。この中で、インターフェースを介した脳肝連関の生活習慣病における重要性を見出し、平成22年度より「脳・肝インターフェースメディシン研究センター」において、脳・肝連関の研究推進に取り組んでいる。本事業は、脳・肝臓・インターフェース研究の国際的に第一級の研究者を配して実施する。</p>	

事業目的と概念図

社会的な必要性

高齢化＋生活習慣の変化
＋災害によるストレス
(2007年能登半島地震:発症3倍に)
↓
生活習慣病の増加
(インターフェース異常が密接に関与)

生活習慣病からの必要性

複雑な病態＝単一臓器での解析は困難

臓器連携の重要性

－特に、脳(制御の中心)と肝(機能の中心)のインターフェースの重要性－

生活習慣病 {
 ・脳の生理機能制御異常
 ・肝臓代謝機能の異常
 ・インターフェースの異常

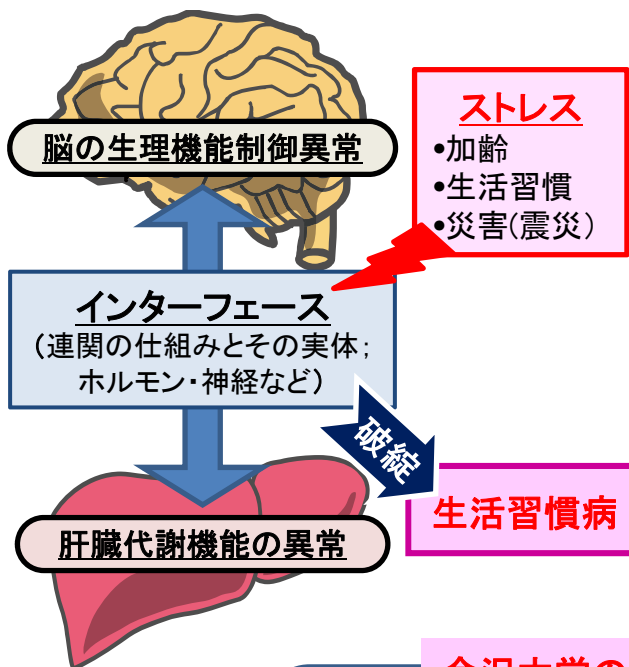
大学としての必要性

「地域と世界に開かれた教育重視の研究大学」

- ・生活習慣病克服のための「知の拠点」形成
- ・高齢化・災害後生活習慣病増加地区への成果還元
- ・人材育成

- ・研究域内センター(中期計画)との連携

インターフェース(臓器連携の仕組みとその実体;ホルモン・神経など)の研究が重要



次世代インターフェース・メディシンによる生活習慣病の革新的予防・診断・治療のための研究推進

脳・肝インターフェース調節機構を制御する活性物質による生活習慣病予防・診断・治療法の開発

目的

研究臓器・分野の融合による
新たなインターフェース学術領域と人材の作出

金沢大学における基盤的組織準備

金沢大学の取り組み①

- ・大学院医学系研究科の改組(H13~): 目的重点型専攻「脳・がん・循環・環境」
- ・医薬保健研究域内センター(H22~) 脳・肝インターフェースメディシン研究センター

金沢大学の取り組み②

- 先進的研究拠点形成 重点研究プログラム(H19~)
 - ・革新脳科学の創成
 - ・栄養による恒常性の破綻と制御

金沢大学の取り組み③

若手研究者の
自立的な研究環境整備促進
(テニュアトラック制)
(H19~)

事業内容

生活習慣病(脳・肝インターフェース制御の包括的異常)への対応

生活習慣病 = 脳・肝インターフェース制御の包括的異常

- 脳による個体生理機能制御の異常
- 肝臓での代謝機能の異常
- インターフェースの異常

研究域内センター

本事業

連携

脳・肝インターフェースからの
包括的な生活習慣病対策
+
脳・肝の学術領域に、
インターフェース学術領域を加えた
総合的な生活習慣病学の拠点(人材)形成

脳・肝インターフェース調節機構を制御する
活性物質による生活習慣病予防・診断・治療法の開発

研究臓器・分野の融合による
新たなインターフェース学術領域と人材の作出

脳肝インターフェース制御のメカニズムの解明
(制御システムと異常の発症)

インターフェース作動性生理活性物質の探索

域内ユニットでのワーキンググループの形成

効率的事業実施

脳ユニット(脳医学専攻)

脳調節とインターフェース制御

インターフェース解析ユニット

(循環医学専攻・がん医学専攻・脳医学専攻)

肝臓機能とインター
フェース制御

インターフェース作動
性活性物質の探索

肝臓ユニット(環境医学専攻)

創薬ユニット(循環医学専攻)

• 大学院医学系研究科への参画と「インターフェースメ
ディシン特論」の開講

• 脳・がん・循環・環境医学の専攻を超えた単位取
得の促進

• 超専攻複数教員指導体制の確立

学際的視野とともに、専門分野における極めて高
度の研究能力を有する研究者の育成(中期目標)

• インターフェース学術領域を担う若手研究者の育成
- 成果発表としてのシンポジウム開催(1回/年)とユ
ニット合同ミーティング(1回/3カ月)

優れた人材が参集する大学を目指し、優秀な人
材の確保と育成を推進(中期目標)

研究領域専門ユニット

脳ユニット (脳医科学専攻)

+ 特任助教1名・研究員1名

リーダー

櫻井武(医学系研究科分子神経科学)

生理活性物質を手がかりとし、個体生理機能を制御する
脳メカニズムを明らかにし、生活習慣病との関連を解明

インターフェース解析 (がん医科学専攻・循環医科学専攻・脳医科学専攻)

+ 特任助教2名・研究員2名

リーダー

井上啓(脳・肝インターフェースメディスン研究センター)

山本靖彦(医学系研究科血管分子生物学)

尾崎紀之(医学系研究科機能解剖学)

脳と肝臓を繋ぐ**インターフェース(関連の仕組みとその実体; ホルモン・神経など)の仕組み**とその異常を解明

肝臓ユニット (環境医科学専攻)

+ 特任助教1名・研究員1名

リーダー

太田嗣人(脳・肝インターフェースメディスン研究センター)

生活習慣が**肝臓の代謝や形質発現**に及ぼす機序の解明

創薬ユニット (循環医科学専攻)

+ 特任助教1名

リーダー

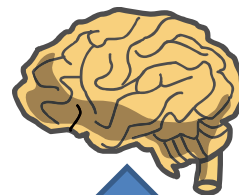
横井毅(薬学研究科薬物代謝科学)

脳・肝インターフェースとその破綻の解明に立脚した**創薬研究**

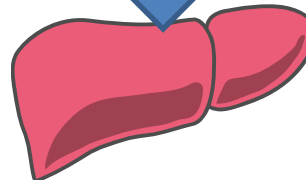
培われた研究資源・技術

- 世界最大のヒト肝臓遺伝子データベースを利用した新規肝臓由来生理活性物質群の探索
- 脳内新規生理活性ペプチド探索の実績と技術(オレキシン・脳活性ペプチド群探索の実績)
- 痛覚伝導路解明・肝臓代謝の特殊解析技術(生理学解析技術の伝統)

事業実施者の研究実績



インターフェース



- 櫻井; Cell Metab 2009
脳(オレキシン)とインターフェース(神経)
- 井上; Nature 2010
脳(レプチン)とインターフェース(神経)

- 井上; Cell Metab 2006
脳(インスリン)/インターフェース(神経)/肝臓(糖代謝)

- 太田; J Clin Invest 2008
肝(脂質代謝)/インターフェース(脂質メディエーター)
- 太田; Cell Metab 2010
肝(糖代謝)/インターフェース(ホルモン)

	IF	H19以降	H19以前
Nature	34	1	1
Cell	31		1
Nat. Med.	27	2	1
Cell Metab	17	3	1
J Clin Invest	15	5	6
Neuron	13		3
Hepatology	10	2	
PNAS	9	4	5
Diabetes	8	3	4