

中期目標の達成状況報告書
(第3期中期目標期間終了時)

2022年6月

浜松医科大学

目 次

I. 法人の特徴	1
II. 4年目終了時評価結果からの顕著な変化	3
1 教育に関する目標	3
2 研究に関する目標	12
4 その他の目標	35

※本報告書は、4年目終了時評価結果を変えうるような顕著な変化を記載したものである。

I. 法人の特徴

大学の基本的な目標（中期目標前文）

建学の理念「第1に優れた臨床医と独創性に富む研究者を養成し、第2に独創的研究並びに新しい医療技術の開発を推進し、第3に患者第一主義の診療を実践して地域医療の中核的役割を果たし、以て人類の健康と福祉に貢献する。」を踏まえ、特に以下の事項について重点的に取り組む。

1. 医学及び看護学の進歩に対応する能動的学習能力、問題探求・問題解決能力、そして、幅広い教養に基づく豊かな人間性と確固たる倫理観、国際性を育み、地域社会に貢献できる医師・看護専門職を養成するとともに世界に発信できる研究者の育成を目指す。また、本学の特色でもある光技術等を用いた先進的な医学研究環境のもとで、次世代を担う人材育成として「光医学研究のリーダー」、「光医学の素養を持った医療人」を養成する。
2. 光技術と他の様々な先進的技術の融合による新しい医療技術の開発推進に取り組む。特に新規光技術の医学への活用（メディカルフォトンクス）と光、電磁波等の多角的な原理を介した生体内の分子や情報の画像化に関して先端的で特色のある研究を推進する。
3. 地域医療の中核病院として高度で安心・安全な医療を提供するとともに、病病・病診連携を促進し、地域社会のニーズと個々の病院機能に応じた医療ネットワークの構築を目指すことにより、地域医療の充実に貢献する。また、光医学やイメージング等を活用した先駆的な医療を世界に発信するために、臨床教育の充実に図り、研究マインドを有する専門医の育成を推進する。
4. 産学官連携によるものづくりの実績を活かし、光技術等を活用した特色ある研究を基盤とした実用化開発を推進するとともに、それらの活動を行う人材を育成し、社会に還元してイノベーションの源泉となることを目指す。

1. 本学は、昭和49年、静岡県唯一の国立医科単科大学として設置された。現在、医学部には、医師養成課程を持つ医学部医学科、保健師・看護師養成課程を持つ医学部看護学科が置かれている。大学院医学系研究科には、博士課程医学専攻及び修士課程看護学専攻並びに博士後期課程光医工学共同専攻が置かれており、修士課程看護学専攻には、助産師養成課程も置かれている。
2. 本学は、アドミッション、ディプロマ、カリキュラムの3つのポリシーの一体的な見直しを皮切りに、教育の質保証に向けてPDCAサイクルを回し、教育改善に努めており、各種国家試験でも良好な成績を収めている。特に静岡大学との共同教育課程である博士後期課程光医工学共同専攻を設置するなど特色ある光医学教育を行うとともに、医師不足地域での総合診療・家庭医療実習を開始するなど、地域医療に貢献できる人材の育成にも努めている。さらに国際感覚のある良き医療人の育成に向けて、国際化推進センターを新設し、TOEICの団体受験や海外臨床実習を推進するなど積極的な取組を行っている。
3. 本学は、浜松が擁する世界的な企業との30年に及ぶ交流を通じて、最先端の光技術を用いた光医学の基礎的・臨床的研究に注力してきており、「光技術の医学応用（メディカルフォトンクス）」と「生体内分子の詳細な画像化（分子イメージング）」が大きな特徴の一つとなっている。全学的な研究戦略を立案する組織として研究戦略室を新設し、その下に研究分野ごとに5つのWGを設置するなど、研究体制を更に強化し、先進的で特色ある研究を推進している。
4. 浜松には、「ものづくり」企業が多数集積し、本学との共同研究が活発に行われており、製品などの実用化にもつながっている。近年は、新たに医工連携拠点棟を竣工し、本学を含む

地域の産学官7団体が運営するはままつ医工連携拠点や産学連携・知財活用推進センター、さらには地域の大学、企業等も利用できる高度先進的な共同利用機器を管理する先進機器共用推進部も同時に入居することにより産学連携のワンストップ窓口としての機能を強化し、学内はもとより地域のシーズ/ニーズの発掘から実用化の支援まで積極的に取り組んでいる。

[個性の伸長に向けた取組 (★)]

- 教育については、自律的な能動的学習能力、問題探求・問題解決能力を育むため、第2期に比べFD(Faculty Development)を一層強化するとともに、従来から実施しているPBL(Problem based learning)ビジュアルコミュニケーションシステムを利用した上級生が下級生を教える屋根瓦方式のPBLチュートリアル教育に加え、SEA*を用いたプロフェッショナルリズム教育を実施している。さらに、本学の特徴である光医学教育についてもアクティブラーニングの割合を増加させている。加えて、医学科における臨床実習や看護学科における臨地実習においても、ポートフォリオを使用し形成的評価を学生にフィードバックすることにより学生が着実に習熟できる取組を実施している。

医学科においては、光に関する基礎知識や臨床応用力を修得できる科目を新規に開講した。また、大学院医学系研究科博士課程においては、光に関する専門知識を修得できる授業を開講し、光医学研究のリーダーとなる人材を養成している。さらに、新たに大学院医学系研究科博士後期課程光医工学共同専攻を設置し、光・電子工学と光医学の双方に精通する人材の養成に努めている。

看護学科においても、日本のものづくりの基盤である製造業が盛んな地域特性を踏まえ、引き続き産業保健・産業看護の教育を高い水準で維持するとともに、在宅看護の地域保健医療に関する教育を段階的に充実させている。

*Significant Event Analysis: 事例や症例について当事者が感じた点を掘り下げ、言語化し、今後の改善点として提言する取組

(関連する中期計画1-1-1-1、1-1-2-1、1-1-3-1、1-1-5-1、1-2-1-2)

- 研究について、本学は、細胞から動物個体までのあらゆる階層の対象を用いて、光技術や分子イメージングの研究を推進できる体制(イメージングコンプレックス体制)を構築している。第3期中期目標期間においても、マスイメージングの手法の標準化に取り組む国際マスイメージングセンターの設置やイメージングコンプレックス体制の中核組織である光先端医学教育研究センターに新たにナノスーツ開発研究部を設置するなど更に機能を強化し、特徴的な研究や医療機器等の実用化を推進している。

(関連する中期計画2-1-1-1、2-1-2-1、2-1-3-1、2-2-1-1、2-2-2-1、3-1-1-1、3-1-1-2)

[戦略性が高く意欲的な目標・計画 (◆)]

- 光技術と他の様々な先進的技術の融合による新しい医療技術の開発推進に取り組む。特に新規光技術の医学への活用(メディカルフォトンクス)と光、電磁波等の多元的な原理を介した生体内の分子や情報の画像化に関して先端的で特色のある研究を推進する。

(関連する中期計画2-1-1-1、2-2-1-1)

Ⅱ. 4年目終了時評価結果からの顕著な変化

1 教育に関する目標

(1) 1-1 教育の内容及び教育の成果等に関する目標

4年目終了時評価結果を変えうるような顕著な変化があったと判断する取組は、以下のとおりである。

小項目 1-1-1	光医学における次世代を担う新しい医療技術の開発を推進できる人材を育成するため、光に関する専門知識及び臨床応用力を持った高度専門人材を養成する。
--------------	---

《特記事項》

○優れた点

①	<p>本学の強みでもある光医学関係の教員や研究設備を有効に活用し、次世代を担う新しい医療技術の開発を推進できる人材を育成することは、本学の責務であると考えており、第3期中期目標期間も注力してきたところである。大学院教育においては、既存の大学院医学系研究科博士課程医学専攻において教育内容の充実を図るとともに、平成30年度に設置した静岡大学との共同専攻である大学院医学系研究科博士後期課程光医工学共同専攻では、令和2年度に初めて修了生を輩出した。修了生は大学教員や医師等の高度専門人材として活躍している。また、平成30年度から令和3年度までの光医工学共同専攻の全体の学生数に対する留学生数の割合が23%となっていることと、令和3年度（令和4年度入学）の合格者のうち67%が留学生となっていることから、本学の「光医学研究」に関する海外での認知度が高まっていることがうかがえる。</p> <p>これらの取組等により将来的に大学や医療の現場において研究開発の指導ができる光医学研究のリーダーとなる人材を6年間で10名以上輩出するとの目標としていたところ、平成28年度から令和元年度までの8名に加え、令和2、3年度にさらに10名を輩出し、<u>目標を大幅に上回る18名の光医学研究のリーダーとなる人材を輩出することができた。</u></p> <p>このほか、社会人に対しても、光医学の基礎と実技を修得できるメディカルフォトニクス・コースを開講するなど、学部教育から社会人まで幅広い教育機会を提供しており、優れた点と言える。（中期計画1-1-1-1）</p>
---	---

○特色ある点

①	<p>学部教育においては、3年生で実施する基礎配属（研究室への配属）においても光医学関連のアクティブラーニング比率を徐々に高めるなどの継続的な改善を行うとともに、令和元年度に開始した「光医学の基礎と臨床応用」では、e-learningとシミュレーションを用いたアクティブラーニングを通じて、学生の光医学の基礎に関する理解と臨床技能の早期獲得を図っている。令和3年度には、これらの教育を受けた学生が初めて卒業した。令和3年度に当該学生の卒業時に実施したコンピテンシー（学修到達目標）に関する自己評</p>
---	---

	<p>価アンケート調査における設問「<u>光医学の基礎知識を身につけている</u>」及び「<u>光医学の臨床応用を説明できる</u>」の満足度の割合は、大幅に増加し、平成29年度の調査開始以来、過去最高となった。(中期計画1-1-1-1)</p>
--	---

○達成できなかった点

①	該当なし
---	------

《中期計画》

中期計画 1-1-1-1	<p>光医学の素養を持った医療人を輩出するため、医学科学士課程教育において、光医学に関する内容を授業科目に導入する。具体的には、平成30年度から基礎医学分野、平成31年度からは臨床医学分野において、光に関する知識や技術を修得できるカリキュラムを取り入れる。大学院博士課程教育においては、光医学研究のリーダーを養成するため、企業や産業界からも講師を招へいし、授業内容を充実させる。将来的に大学や医療の現場において研究開発の指導ができる光医学研究のリーダーとなる人材を6年間で10名以上輩出する。</p>		
中期目標期間終了時 自己判定	【3】中期計画を実施し、優れた実績を上げている	4年目終了時 判定結果	【3】中期計画を実施し、優れた実績を上げている

○2020、2021年度における実績

実施予定	実施状況
<p>(A) 学士課程においては、アクティブラーニング科目「基礎配属」のシラバス依頼時に、各講座に対して、光に関する研究指導を実施するように依頼し、光医学関連におけるアクティブラーニング実施時間を増やす。また、学生が作成したレポート等を確認して、光関連の研究を行って</p>	<p>各講座に継続して光に関する研究指導を実施するように依頼した結果、光関連の研究に関するアクティブラーニングの実施時間の割合は、令和元年度は57.3%であったところ、令和2年度は66.7%、令和3年度は85.6%となり、目標としていた80%を上回った。また、令和元年度に開講した「光医学の基礎と臨床応用」では、e-learning教材の本数を増加させ、学生への光医学の学修機会の増加を図った。</p>

<p>るか確認する。(令和3年度のアクティブラーニング実施時間の割合を80%以上にすることを目標としている。)</p> <p>臨床医学分野において、令和元年度開講した「光医学の基礎と臨床応用」では、e-learning 教材の本数やシミュレーション機器を増加させるなど、学生が光医学に直接触れる機会を増やす。</p>	
<p>(B) 大学院博士課程においては、光医学関連大学院課程の教育体制について、光先端医学教育研究センターを中心として教育体制の充実を図り、光医学関係のリーダーとなる人材を4人(平成28年度～令和元年度分を合わせると10人)輩出する。</p>	<p>大学院の光医学に関する授業科目の見直しや光先端医学教育研究センターの組織改組を行うなど教育体制の充実を図った。また、光医学関係のリーダーについては、平成30年度の静岡大学との共同専攻である大学院医学系研究科博士後期課程光医工学専攻の設置などにより、光医学関係のリーダーとなる人材を令和2、3年度で10名輩出し、平成28年度～令和元年度分と合わせると合計18名を輩出し目標を上回った。</p>

(2) 1-2 教育の実施体制等に関する目標

4年目終了時評価結果を変えうるような顕著な変化があったと判断する取組は、以下のとおりである。

小項目 1-2-1	教育にかかる企画・実施部門の役割を見直し、教育の質や学修成果を向上させる体制を整える。
--------------	---

《特記事項》

○優れた点

①	<p><u>令和元年度にICT機器や情報発信、国際交流のハブ機能を持ったSociety5.0型のスマート・ライブラリとして改修した図書館が令和2年度に開館した。</u>従来の図書館にあった静粛な学習スペースに加え、集中して学修や研究を行うための個室エリア、アクティブラーニングやグループ学習が可能なコラボレーションエリア、オープン形式の講義や講習会を行うことができるコミュニケーションスペースを備えており、さらに、インターネット上の情報を入手するために情報検索端末やPCを常設したインフォメーションハブ、大型モニターやカメラ、收音設備が設置され24時間シームレスに会議が可能な会議室や、動画撮影機材や動画編集機材を備えたスタジオなど世界に向けて情報発信を行うことができるクリエイションハブなどを備えている。</p> <p>開館後は、利用者アンケートを元にした自己学習用の個室スペースの予約方法などに関する運用方法の柔軟な変更や語学関係の図書の整備など、学生のニーズに基づく図書館運用を実施することで、教育の質や学習成果を向上させる体制整備を推進した。</p> <p>新型コロナウイルス感染症の影響で対面授業からオンライン授業にシフトした際にも、自宅にインターネット環境がない学生等がWi-Fi環境を備えたラーニングコモンズを活用して授業を受けることができ、学習環境の確保を行うことができた。</p> <p>また、図書館整備後の利用者満足度調査においては、<u>満足度87%と高評価を得ており、「学生の多様な勉学に対応できる」や「演習や実習に適した環境がある」などの意見から効果的な施設整備を行えたことが伺える。</u></p> <p><u>これらの取組の成果として、コロナ禍で集合型イベントや対面でのガイダンスを開催することができず、学生利用停止期間などもあり図書館の利用機会が想定より減少したにも関わらず、令和3年度の図書館利用者数は53,629人となり、図書館改修前の平成30年度の38,086人から約1.4倍となった。</u></p> <p>(中期計画1-2-1-3)</p>
---	---

○特色ある点

①	該当なし
---	------

○達成できなかった点

①	該当なし
---	------

《中期計画》

中期計画 1-2-1-3	アクティブラーニングの推進及び学生の主体的で深い学修を誘発し、能力向上に資することのできる学内施設・設備を充実させる。そのため、図書館に学生用PCを増設しe-learningをさらに活用させるとともに、静謐な環境下に個人学習用の閲覧席を現状より約50%（40席）増加させ、個人所有のPCやタブレットを活用するBring Your Own Device（BYOD）を導入する。		
中期目標期間終了時 自己判定	【3】中期計画を実施し、優れた実績を上げている	4年目終了時 判定結果	【2】中期計画を実施している

○2020、2021年度における実績

実施予定	実施状況
該当なし	<p>図書館改修工事などにより、個人学習用の閲覧席を51席（60.7%）増加させ、静謐な学習スペースの確保を行った。また、集中して学修や研究を行うための個室エリア、アクティブラーニングやグループ学習が可能なコラボレーションエリア、オープン形式の講義や講習会を行うことができるコミュニケーションスペースなどの設置により、アクティブラーニングの推進及び学生の主体的で深い学修を誘発し、能力向上に資することのできる学内施設・設備の充実を図った。（別添資料1-2-1-3-a）</p> <p>定期的な企画展示の実施、施設紹介動画や図書館の利用シリーズ動画の作成、ブックログによる新着図書紹介、データベース（Up To Date）利用オンライン説明会の開催、利用者アンケートをもとにしたWi-Fi環境の改善などの取組により、令和3年度の図書館利用者数は53,629人となり、図書館改修前の平成30年度の38,086人から約1.4倍となった。</p>

(4) 1-4 入学者選抜に関する目標

4年目終了時評価結果を変えうるような顕著な変化があったと判断する取組は、以下のとおりである。

小項目 1-4-1	入学者選抜をアドミッション・ポリシーに基づいた能力・意欲・適性を、多面的・総合的に評価・判定するシステムへ転換する。
--------------	--

《特記事項》

○優れた点

	<p><u>アドミッション・ポリシーに基づき学力の3要素を多面的・総合的に評価するために、入学者選抜方法を改革し、平成28年度から令和元年度に面接におけるプレゼンテーションの導入や個別試験重視の配点への変更を実施した。</u></p> <p><u>入学者選抜方法の変更の成果については、入試データの分析による評価を行い、結果を検証した。その結果、今まで以上に基礎学力のみならず応用力や人となりを含めて多面的・総合的な評価・判定が行えるようになったことを確認した。</u></p> <p>【具体的な分析内容と検証結果】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・プレゼンテーションの導入 <p>医学科後期日程における平成29年度入試（平成28年度実施）及び医学科推薦入試における平成30年度入試（平成29年度実施）から個別試験の面接にプレゼンテーションを導入した。この導入により、アドミッション・ポリシーに掲げる、協調性、倫理観及び社会的規範に基づく行動に関する能力等を的確に評価しやすい選抜方法となった。</p> <p>① 医学科後期日程におけるプレゼンテーション導入前の平成28年度入試と導入後の令和3年度入試における面接得点の状況を比較すると、平成28年度入試では最高点と最低点の差は48.67点、標準偏差15.71であったが、令和3年度入試では、最高点と最低点の差は70.67点、標準偏差17.72であった。</p> <p>さらに、医学科後期日程における平成28、29年度入試及び医学科推薦入試における平成29年度入試の面接の点数と入学後の臨床実習前の4年次に受ける医療面接や身体診察、手技などの基本的臨床能力を評価する実技試験OSCE（Objective Structured Clinical Examination）の点数を比較すると、面接点の高いグループのOSCEの平均点は面接点の低いグループのOSCEの平均点より高くなる傾向にあることがわかった。</p> <p>これらのことから、プレゼンテーションの導入がアドミッション・ポリシーに掲げる協調性、倫理観及び社会的規範に基づく行動に関する能力等をより評価しやすい選抜方法であり、多面的・総合的な評価の実現に寄与していることが確認できる。</p>
--	--

	<p>・個別試験重視の配点変更</p> <p>医学科前期日程における平成31年度入試（平成30年度実施）から個別試験を重視した配点に変更した。この導入により、アドミッション・ポリシーに掲げる、応用力、自然科学への好奇心及び論理的思考力等を的確に評価しやすい選抜方法となった。</p> <p>共通テスト（センター試験）の順位が入れ替わり、合格となった者の人数は、配点変更前の平成30年度入試では17人であったが、令和3年度入試では25人に増えている。</p> <p>このことから、基礎学力のみならず応用力を含めた判定が行えるようになっており、アドミッション・ポリシーに掲げる自然科学への好奇心や論理的思考力をより評価しやすい選抜方法となっており、多面的・総合的な評価の実現に寄与していることが確認できる。</p> <p>（中期計画1-4-1-1）</p>
--	--

○特色ある点

<p>①</p>	<p><u>帰国生入試と私費留学生入試を合わせて「海外教育プログラム特別入試」として整備したことにより、令和4年度入試の志願者数が医学科9人（令和3年度は3人）、看護学科2人（令和3年度は1人）と増加した。</u></p> <p>【「海外教育プログラム特別入試」を設定した目的及び具体的な変更内容等】</p> <p>海外での教育を受けた者の能力・適性を多面的に評価し、広く多様性のある優秀な学生を受け入れることを目的に帰国生、外国人留学生を対象とした入試を「海外教育プログラム特別入試」として整理した。具体的な変更内容等は以下のとおりである。</p> <p>・帰国生を対象とする入試の改善</p> <p>従前の帰国生入試では「保護者の海外勤務等の事情により外国の学校教育を受けた人」が出願の条件であったが、これを廃止し、保護者の海外勤務等の事情に関係なく、高校の段階で海外に留学した者も受験できるように改めた。</p> <p>・私費外国人留学生を対象とする入試の改善</p> <p>医学科では、外国人留学生が出願しやすい入試とすることを目的に、これまで課していた一般選抜前期日程の個別学力検査と同じ問題の試験を廃止し、適性検査、小論文、面接により学力確認を含め、本学での学修に適した学生であるかを総合的に判定する入試に改めた。</p> <p>また、看護学科では、これまで外国人留学生を対象とした入試は行っていなかったが、令和4年度入試から医学科と同様に「海外教育プログラム特別入試」で外国人留学生を対象とした入試を開始した。なお、同入試では小論文、面接で学力確認も含めて判定する。</p> <p>（中期計画1-4-1-1）</p>
----------	---

○達成できなかった点

①	該当なし
---	------

《中期計画》

中期計画 1-4-1-1	地域医療に意欲を持ち、自立性のある優秀な人材を確保するため、平成28年度までにアドミッション・ポリシーについて必要な見直しを行った上で、能力・意欲・適性を多面的・総合的に評価・判定する入学者選抜方法について検討するワーキング・グループを設置し、平成32年度までに新たな個別選抜方法を導入する。		
中期目標期間終了時 自己判定	【3】中期計画を実施し、優れた実績を上げている	4年目終了時 判定結果	【2】中期計画を実施している

○2020、2021年度における実績

実施予定	実施状況
(A) 記憶力から論理的思考力、読解力、創造性を重視した入試を実施するため、令和元年度まで大学で実施した新たな入学者選抜方法等について、入試委員会において入試データの各種分析を実施し、結果を検証する。その上で今後の多面的・総合的に評価・判定する個別選抜方法の見直しの必要性等について検討する。	<p>例年、4月開催の入学試験委員会等において、前年度に実施した入試について、各種入試データの分析を実施し、結果を検証している。</p> <p>【具体的な分析内容と検証結果】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・プレゼンテーションの導入 <p>医学科後期日程における平成29年度入試（平成28年度実施）及び医学科推薦入試における平成30年度入試（平成29年度実施）から個別試験の面接にプレゼンテーションを導入した。この導入により、アドミッション・ポリシーに掲げる、協調性、倫理観及び社会的規範に基づく行動に関する能力等を的確に評価をしやすい選抜方法となった。</p> <p>医学科後期日程におけるプレゼンテーション導入前の平成28年度入試と導入後の令和3年度入試における面接得点の状況を比較すると、平成28年度入試では最高点と最低点の差は48.67点、標準偏差15.71であったが、令和3年度入試では、最高点と最低点の差は70.67点、標準偏差17.72であった。</p> <p>さらに、医学科後期日程における平成28、29年度入試及</p>

	<p>び医学科推薦入試における平成29年度入試の面接の点数と入学後の臨床実習前の4年次に受ける医療面接や身体診察、手技などの基本的臨床能力を評価する実技試験OSCE (Objective Structured Clinical Examination) の点数を比較すると、面接点の高いグループのOSCEの平均点は面接点の低いグループのOSCEの平均点より高くなる傾向にあることがわかった。</p> <p>これらのことから、プレゼンテーションの導入がアドミッション・ポリシーに掲げる協調性、倫理観及び社会的規範に基づく行動に関する能力等をより評価しやすい選抜方法であり、多面的・総合的な評価の実現に寄与していることが確認できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・個別試験重視の配点変更 <p>医学科前期日程における平成31年度入試（平成30年度実施）から個別試験を重視した配点に変更した。この導入により、アドミッション・ポリシーに掲げる、応用力、自然科学への好奇心及び論理的思考力等を的確に評価しやすい選抜方法となった。</p> <p>共通テスト（センター試験）の順位が入れ替わり、合格となった者の人数は、配点変更前の平成30年度入試では17人であったが、令和3年度入試では25人に増えている。</p> <p>このことから、基礎学力のみならず応用力を含めた判定が行えるようになっており、アドミッション・ポリシーに掲げる自然科学への好奇心や論理的思考力をより評価しやすい選抜方法となっており、多面的・総合的な評価の実現に寄与していることが確認できる。</p> <p>このように第3期中期目標期間を通して実施した入学者選抜方法の見直しについて、入学試験委員会等で検証した結果、一定の成果が認められており、今後も継続していく予定である。</p>
<p>該当なし</p>	<p>令和3年度入試（令和2年度実施）から看護学科第3年次編入学の資格要件に学士を加え、帰国生入試では保護者の要件を外した。令和4年度入試（令和3年度実施）から、帰国生入試と私費留学生入試を合わせて「海外教育プログラム特別入試」とするなど、引き続き入試改革を行い、多様な人材を獲得する工夫を行った。</p>

2 研究に関する目標

(1) 2-1 研究水準及び研究等の成果に関する目標

4年目終了時評価結果を変えうるような顕著な変化があったと判断する取組は、以下のとおりである。

小項目 2-1-1	新規光技術の医学への活用を図り、光及び電磁波等を多元的に用いて生体内の分子分布や生体情報を画像化して、新たな研究シーズを創出する。また、それらを医療に応用し、機器開発を進める。
--------------	--

《特記事項》

○優れた点

①	<p>(1) <u>光イメージング研究の新たな研究シーズ創出</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・生体試料の観測が可能な多光子励起顕微鏡において、深部で発生する収差を、計算科学を基盤とする技術を活用した空間光変調器を用いて深部観察位置において収差がなくなるように予め励起光を制御した。これにより、深部まで回折限界に近い高解像度かつ高い蛍光強度での観察を可能にした(Sci Rep, 2020, OSA Continuum, 2021)。 ・世界で初めて拡散光トモグラフィによる甲状腺の画像再構成に成功し、甲状腺組織の酸素飽和度を求めることができた。ヒト甲状腺の組織酸素飽和度は82-92%で、脳組織などに比べて高く、動脈血の酸素飽和度に近い値であることが明らかにされた。がん組織中に生じる低酸素領域を描出することで甲状腺がんを非侵襲的かつ簡便に診断することが可能になると期待される (Appl. Sci., 2021)。 ・PET/MRI研究により、近年小児や大人で社会的な問題となっている注意欠如多動症における脳内のドーパミンD1受容体と神経炎症を反映する活性化ミクログリアの変化と両者の相互関係や重症度との高い関連性を明らかにした(Mol Psychiatry, 2021:IF=15.992)。さらに、自閉スペクトラム症における、脳内のドーパミンD2/3受容体の減少や脳内ミトコンドリア機能障害が社会的コミュニケーションの困難さに関与していることなどを新たに見出した(Mol Psychiatry, 2022:IF=15.992, Am J Psychiatry, 2022:IF=18.112)。これにより病態解明や新規治療標的の創出に貢献し、報道等、幅広い社会的反響を得た。 <p>(中期計画2-1-1-1)</p> <p>(2) <u>医療機器を含む実用化の促進</u></p> <p><u>研究シーズを基に企業と共同開発を行う方法と、医療現場のニーズを地域企業の技術力で解決し実用化につなげるという2つのアプローチを継続し、令和2及び3年度の2年間で9件の実用化を達成した。そのうち6件は、医療現場のニーズから実用化につなげたもので、さらに、ナノスーツ法を用いたコロナウイルス抗原検査法などの2件は、コロナ禍において医療現場が混乱する中でコロナ対策用として迅速に実用化を達成した。これにより、第3期中期目標期間の目標値である実用化5件以上を大幅に上回る成果(19件)となった。</u>(中期計画2-1-1-1)</p>
---	---

○特色ある点

①	<p>(1) <u>光イメージング研究の新たな研究シーズの創出においては、本学の得意とする光技術の医学応用（メディカルフォトンクス）と生体内分子の詳細な画像化（イメージング）を推進するイメージングコンプレックス体制が大きく貢献をしている。令和3年度には、先端研究設備整備費補助金（文科省）や国立大学イノベーション創出環境強化事業補助金（内閣府）、学内予算等を用いて、in vivo 蛍光発光イメージングシステム、超解像顕微鏡観察装置やPET用多目的自動合成装置など画像解析システムを含む新たな計5件の大型研究機器を設置し、マルチモダルに細胞、動物からヒトまで一気通貫でイメージング研究を推進するための更なる体制強化を図った。その結果、光イメージングを用いた医学研究において多くの成果を発表することができた。</u></p> <p>（中期計画2-1-1-1）</p> <p>(2) <u>光先端医学教育研究センターでは光量子医学研究を基礎から臨床応用への展開を加速させるため、研究室改組を行った。すなわち、生体計測工学研究室では工学研究の視点から新規光技術の臨床応用を目指すTranslational研究の促進を図り、光生体医工学研究室では臨床医経験の視点から基礎研究へ向けた視点を生かすReverse-Translational研究の促進を図ることで基礎と臨床の双方向研究の推進を目指す体制を整えた。</u></p> <p>（中期計画2-1-1-1）</p> <p>(3) <u>医療機器を含む実用化の促進に貢献した要素として、本学の特色である「医工連携」「地域連携」が上げられる。本学は、地元の商工会議所との連携から、地元企業で構成される医工連携研究会（会員数100社）と強いパイプを持ち、共同研究の実施や講習会の開催などを行っており、その中でも「医療現場の見学会」は、実際に企業の研究者が医学部附属病院を見学できるものでユニークな取組として企業からも評価されている。また、はままつ医工連携拠点は、産学連携のワンストップ窓口として機能しており、こういった活動を通じて、本学では、医療現場のニーズから実用化を行う取組が盛んに行われ、令和2及び3年度の2年間では、実用化件数9件のうち、6件は医療現場のニーズから実用化につながったものであった。</u></p> <p>（中期計画2-1-1-1）</p>
---	--

○達成できなかった点

①	該当なし
---	------

《中期計画》

<p>中期計画 2-1-1-1</p>	<p>★ ◆</p>	<p>医学・医療分野全般において、光技術や他の多様な原理を活用した非侵襲イメージング装置の開発や、分子、細胞、組織、個体レベルでの生体情報の詳細なイメージングを目指す研究をさらに推進するため、資源配分の組み替えを行う。既に開発したヒト頭部専用高機能PET装置等の研究実績を活かして、従来と異なる概念の技術や装置の開発に取り組む。PET-光CT装置、光と超音波を活用した甲状腺のイメージング装置、テラヘルツ波による組織イメージング装置等を5件以上実用化する。</p>		
<p>中期目標期間終了時 自己判定</p>	<p>【3】中期計画を実施し、優れた実績を上げている</p>	<p>4年目終了時 判定結果</p>	<p>【3】中期計画を実施し、優れた実績を上げている</p>	

○2020、2021年度における実績

<p>実施予定</p>	<p>実施状況</p>
<p>(A) 大学の統合再編を視野に入れた研究組織体制の検討 はままつ医工連携拠点と産学連携・知財活用推進センターの更なる連携強化を図るとともに、大学の統合再編を視野に入れた浜松地区の大学との研究と産学連携における協働体制について検討を進める。</p>	<p>本学の強みである光、イメージング技術をさらに尖鋭化させ、それらを基盤とした光応用医学、領域横断的な先端医学研究を展開することを目的として、令和3年度に「光医学総合研究所（仮称）」プランを立案した。同研究所の特徴は、本学と静岡大学との統合再編のユニークな部分である「医学×工学」「医学×情報」を、個々の研究者同士ではなく組織的戦略的に行い、特に「脳とこころのアンメットメディカルニーズ」の解決を中心に、本学の重点領域に対して光応用医学、領域横断的なアプローチで、新たな診断治療法の創生や創薬及び医療機器の開発に結び付ける点である。静岡大学とは、研究情報交換会を実施するなど（4学部）、研究者同士の交流と今後の研究戦略立案のための情報収集を行った。また、前述の研究基盤を強化するために、研究機器の共用化を推進する体制の構築も進めており、令和3年度には、学内の全研究室に設置されている研究機器（約1,200件）について調査を行い、共用可能と回答のあった455件の機器について共用機器一覧リストを作成し、ホームページで公開した。</p> <p>産学連携に関しては、浜松地域におけるメディカルイノベーションを推進していくことを目指して、産学官連携組織の外部法人化の構想を立ち上げた。本学が目指す産学官連携組織の外部法人化とは、学内にあった産学連携組織を大学の</p>

	<p>外に法人として立ち上げ、法人が産学連携活動を推進するというもので、大学のシーズを企業に売り込む従来のTLO(Technology Licensing Organization)型とは異なり、企業のニーズや地域の課題のために、大学の知を活用してソリューションを提案する課題解決のための産学官連携を推進する組織である。令和3年度末現在、外部に産学官連携実施法人を設置している国立大学は全国に数大学あるが、いずれも、自らの大学のシーズの売り込みを中心としたもので、本学の構想のコンセプトである「地域で一丸となった産学官金の連携体制」は、全国初の試みである。この構想が評価され、令和3年度国立大学イノベーション創出環境強化事業（内閣府事業）の採択を受けた。令和3年度には、法人設置準備室及び有識者会議を設置し、第1回有識者会議を開催するなど、第4期中期目標期間における法人設置のための準備を進めた。</p>
<p>(B) 光、イメージング研究の推進</p> <p>光・イメージング研究の実施予定は次のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・更に改良したアルゴリズムを用いてヒト頸部を時間分解計測（光計測）し、拡散光トモグラフィによる甲状腺の画像再構成を行う。拡散光トモグラフィによる新生児頭部（脳血流、脳組織酸素飽和度）の画像再構成を進める。ラットのくも膜下腔や頭蓋骨など頭部組織の光学特性値を推定する。 ・人類及び家畜に対しての健康社会実現を目指してナノスーツ技術を用いた病原体の高感度化検出技術に取り組む。全世界に広がる病理標本などのガラスプレパラートをナノスーツ法で、誰もが簡便に高解像度観察ができるように技術開発を促進する。 ・リアルタイム質量分析システ 	<ul style="list-style-type: none"> ・拡散光トモグラフィにより、ヒト甲状腺の組織酸素飽和度は82-92%で、新生児脳組織の酸素飽和度が約70%（成人脳組織は約65%）であるのに比べて高く、動脈血の酸素飽和度に近い値であることが明らかにされた。甲状腺がんの多くは、超音波検査と穿刺吸引細胞診で診断され、また、頸部における光伝播を数理モデル化することが極めて難しいため、甲状腺は拡散光トモグラフィの計測対象と見做されてこなかった。しかし、本研究は世界で初めて拡散光トモグラフィによる甲状腺の画像再構成に成功し、甲状腺組織の酸素飽和度を求めることができた。今後、拡散光トモグラフィでがん組織中に生じる低酸素領域（低酸素飽和度領域）を描出することにより、甲状腺がんを非侵襲的かつ簡便に診断することが可能になる（Appl Sci, 2021）。 ・ナノスーツを応用した研究には、光-電子相関顕微鏡法（CLEM）による組織切片観察と免疫クロマトグラフィ（ICG）高感度診断の二つの柱がある。CLEMナノスーツ法では、光学顕微鏡で同定したパラフィン切片上の注目した部位を非破壊的に高倍・高解像度かつ立体的に走査電子顕微鏡（SEM）観察した。その結果、ウイルス粒子同定や元素分析などが可能となり、特許1件出願、論文を6報（J Pathol, 2021:IF-7.996, Pathology, 2020:IF-5.306, Lab Inv, 2020:IF-5.662, 他）発表し新たな診断法への道を開いた。ICGナノスーツ法では、COVID-19臨床検体を用いて抗原と反応する金属粒子を直接観

<p>ムの開発を進める。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・空間光変調器により励起光の収差補正可能な多光子励起顕微鏡を腎臓病モデルマウスの糸球体観察に応用する。 ・運動時PET 撮像を可能にする完全非拘束PET 計測、神経シナプス密度を計るPET 撮像、新規AD 治療薬のインビボPET 評価を進める。 ・ADHD、神経性やせ症を、自閉スペクトラム症、うつ病や統合失調症を対象としたPET / MRI 研究を推進する。 	<p>察・定量化をした。実証実験の結果、この新たな診断法はPCR 診断とほぼ同等の検出能力を有することがわかり、特許5件出願、論文2報(Biomedicines, 2022:IF=6.081他)発表後にマスコミ(テレビ、新聞、インターネット)からも注目を集めた。今期の目標である「誰もが簡便に高解像度観察ができるように技術開発の促進」は達成できた。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・生体試料のリアルタイム質量分析の実現のためには、試料の特性に合わせた最適化が必要である。当面の目標として透析廃液の分析を行うこととし、その実現には連続的な脱塩が課題であることがわかった。その解決法として脱塩カラムの自動切り替え装置を開発した。また実サンプルの測定で造影剤の対外排出モニタリングが可能であることを示した(PLOSS ONE, 2022)。今後、ICUや腎臓内科での透析モニタリングへの応用を進める。また、質量顕微鏡により動脈硬化モデルマウスの大動脈壁を解析し、EPAやDHAの添加により代謝や老化と関連のあるNAD+やその代謝物が血管壁中で増加することを明らかにした(Arterioscler Thromb Vasc Biol, 2022:TF=8.313)。 ・多光子励起顕微鏡は生体試料の深部まで観察可能と言われているが、実際には試料と浸液間の屈折率差等により収差が発生し、深部では励起光のスポット径が大きくなり、解像度や蛍光強度が低下する。この深部で発生する収差を、観測深さと屈折率を基に計算により求め、空間光変調器を用いて観察位置において収差がなくなるように予め励起光の波面を制御、収差補正することにより、深部まで回折限界に近い高解像度かつ高い蛍光強度での観察を可能にした。この多光子励起顕微鏡を用いることにより、例えばマウス腎臓の糸球体を高解像度で丸ごと観察することが可能となり、病態モデルマウスと正常マウスの糸球体を比較することにより、疾病のメカニズムの解明に役立つものと期待される(Sci Rep, 2020, OSA Continuum, 2021)。 ・通常のPET撮影における頭部固定により、ヒト脳に生じている不快感情をドーパミン放出の観点から明らかにするとともに、頭部固定自体により生じる脳内活動変化を初めて見出し、脳機能研究の盲点を喚起することができた。現在、頭部を固定せずに撮像できるシステムの開発につながっている。(Neuroimage, 2021) ・本邦で初めてシナプス密度を測定できるトレーサーを導入して、健常人で脳内分布と密度を定量化した。これにより、精神神経疾患の神経代謝とシナプス密度を調べることで両者間の異常関係や正常からの逸脱を明らかにしてより詳細な病態
---	---

	<p>を理解できる。現在、自閉症や精神疾患の脳内シナプス異常の研究につながっている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アミロイド前駆体蛋白 (APP)が切断されるときに生じるp3-ALcペプチドに抗AD (アルツハイマー病) 効果があることが vitro実験で示されていたが、それを齧歯類と霊長類で in vivo で証明した。現在、AD治療薬は存在しないが、本治療薬 (特許出願中)は動物 in vitro実験でミトコンドリア活性上昇と神経炎症を抑えることを見出し、アポトーシスを抑制し神経保護効果があることを示した。ヒトに応用する治験計画を目指している。 ・注意欠如多動症、神経性やせ症、自閉スペクトラム症、うつ病や統合失調症を対象としたPET/MRI研究を推進した。その成果として、注意欠如多動症 (ADHD)における脳内のドーパミンD1受容体と神経炎症を反映する活性化ミクログリアの変化と両者の相互関係、さらにこれらの結果が注意欠如多動症の重症度と関連することを見出した (Mol Psychiatry, 2021: IF=15.992)。さらに自閉スペクトラム症 (ASD)には、脳内のドーパミンD2/3受容体の減少が関連し社会的コミュニケーションの困難さや脳部位間の機能的な結びつきに関与していること (Mol Psychiatry, 2022: IF=15.992)、脳内のミトコンドリア機能障害も関連し社会的コミュニケーションの困難さに関与していること (Am J Psychiatry, 2022: IF=18.112)などを新たに見出し、病態解明や新規治療標的の創出に貢献し、精神医学領域における最高峰の国際誌に論文掲載される成果を得た。また、これらの成果はNHK、中日新聞などから報道され幅広い社会的反響を得た。
<p>(C) 医療機器を含む実用化の促進</p> <p>研究シーズを基に企業と共同開発を行う方法と、医療現場のニーズを地域企業の技術力で解決し実用化につなげるという2つのアプローチを継続し、実用化件数を更に伸ばしていく。</p>	<p>平成28年から令和元年度の4年間で10件の実用化を達成し中期計画の目標を達成しているが、研究シーズを基に企業と共同開発を行う方法と、医療現場のニーズを地域企業の技術力で解決し実用化につなげるという2つのアプローチを継続した。これにより、さらに令和2及び3年度の2年間で9件の実用化を行い、第3期中期目標期間全体では19件の事業化を達成したことは特筆すべき事項である。</p>

小項目 2-1-2	本学の光研究に基づく医学応用を推進し、次世代の診断・治療につながる新たな光医学を提案・推進できる人材を育成する。
--------------	--

《特記事項》

○優れた点

①	<p>次世代の診断・治療につながる新たな光医学を提案・推進できる人材を育成するため、社会課題の解決に果敢に挑戦する「デザイン思考」と「起業家マインド」をもったアントレプレナーシップの素養を持つ学生及び社会人を育成する教育研究組織として、次世代創造医工情報教育センターの新設を計画した。その構想が評価され、令和3年度国立大学イノベーション創出環境強化事業（内閣府事業）の採択を受け、令和3年度にセンター設置準備室を開設し、数理・データサイエンス等、デジタル社会に必要な基盤教育を充実するとともに、アントレプレナーシップやデザイン思考、クリティカル思考の涵養を目的としたリカレント教育を含む、座学と実学をミックスしたプログラムの計画を開始した。また、令和3年度には学部生や大学院生の医療・看護・ヘルスケア分野における起業家的な精神と資質・能力を育むために、学部生・大学院生のアイデア発表の場として「第1回浜松やらまいかピッチ」を開催した。学部生、大学院生の自由な発想による11件の事業化プランが提案され、学長、理事及び副学長による審査の上、優秀者を選定し、優秀者に対しては、実際にコーディネーターが支援して実用化に向けた企業とのマッチングを行うなど、アントレプレナーシップの風土作りから開始した。</p> <p>(中期計画2-1-2-1)</p>
---	---

○特色ある点

①	<p>本学のアントレプレナー教育において特色のある点は、「デザイン思考に基づいた課題解決能力を高めるための教育であること」及び「学生から社会人まで多様な層に対して、現場を重視した教育であること」の2点である。</p> <p>デザイン思考 (Design Thinking) とは、主にデザイン業務で広く用いられている考え方や手法を、ビジネス全般にて解釈し、ユーザーの課題を解決するための道筋を立てていく思考プロセスなどと定義されるが、様々な分野において課題解決型の提案が求められる現代社会において、有用な一つの手段であると考えられている。デザイン思考の本流とも言われているスタンフォード大学の池野氏を招聘し、実際にワークショップを開催するなど、アントレプレナー教育への応用に着手している。</p> <p>また、4年目終了時評価までに、静岡大学との連携により全国で初となる光技術を基盤とした医学と工学の融合による新分野「光医工学共同専攻」(博士後期課程)を設置し、教育、研究に加え、病院実習・見学会を行ってきたが、これは大学院生を対象としたものであった。一方、本学を含むはままつ医工連携拠点として行ってきた講習会や現場見学会は、主として社会人を対象としたものであった。</p> <p>大学院生の専攻科とはままつ医工連携拠点の講習会や現場見学会を束ねて、あるいは再</p>
---	--

	<p>構成し、学部生から社会人まで、様々なフェーズのアントレプレナー教育を体系化するの が次世代創造医工情報教育センターであり、特に、医療現場の見学などに代表される「現 場重視の教育」であることはユニークな取組であるといえる。</p> <p>(中期計画 2-1-2-1)</p>
--	---

○達成できなかった点

①	該当なし
---	------

《中期計画》

中期計画 2-1-2-1	★	<p>これまで培ってきた光の基礎的分野における人材育成プログラムを発 展させ、大学院生、卒後医師、企業人向けに光医学専門コースを開講し、 可視光、赤外光、PET、質量分析等の医療分野への新たな活用法を創出で きる光医学・医療のリーダーとなる研究者、技術者を養成する。</p>	
中期目標期間終了時 自己判定	【3】中期計画を実施し、優 れた実績を上げている	4年目終了時 判定結果	【3】中期計画を実施し、優 れた実績を上げている

○2020、2021年度における実績

実施予定	実施状況
<p>(A) 光医工学共同専攻の検証 大学院講義の内容を更に充 実化させていくとともに、多様 な人材を受け入れるための方 策の検討と卒業生の進路など の解析を進めていく。また、大 学の統合再編を視野に入れ、静 岡大学と光医工学共同専攻の 今後の体制について協議の上、 移行準備を行う。</p>	<p>光医工学共同専攻に、新たに4人の専任教員を追加した。 医師でありながら工学に精通している者、薬剤師でありなが ら医療機器に造詣の深い者などを追加し、多様なバックグラ ンドの人材を受け入れられる体制を整えた。本専攻から、本 学では令和2、3年度合計で4人の修了生を輩出し、今後ど のようなフィールドで活躍していくかは引き続きの検討が必 要であるが、学位授与された修了生が論文を国際誌に投稿し アクセプトされるなどの実績があった。また、静岡大学との 統合再編を視野に入れた移行準備については、文部科学省国 立大学法人支援課と協議を行った。「医」「工」それぞれの研究 領域を牽引している教員が両方の重なり合った光医工学領域 で学際的な研究をして新しい分野を切り開いていく、分野融 合的で横断的な研究科を立ち上げようというのが設置の趣旨 であったことから、一つの大学になったとしても、独立した、 閉じたものとせず、それぞれの分野でしっかりやっている教 員組織が、融合、連携したものとして学位プログラムを運営</p>

	<p>することを旨し、「研究科等連係課程制度」を活用する方向で準備を進めた。</p>
<p>該当なし</p>	<p>次世代の診断・治療につながる新たな光医学を提案・推進できる人材を育成するため、社会課題の解決に挑戦する「デザイン思考」と起業家マインドをもった「アントレプレナーシップ」の素養を持つ学生及び社会人を育成する教育研究組織として、次世代創造医工情報教育センターの構想を立ち上げ、令和3年度に設置準備室を設置した。数理・データサイエンス等、デジタル社会に必要な基盤教育を充実するとともに、アントレプレナーシップやデザイン思考、クリティカル思考の涵養を目的としたリカレント教育を含む、座学と実学をミックスしたプログラムの計画を開始した。また、令和3年度にはセンター立ち上げ準備とともに、学生や教職員を対象とした「第1回浜松やらまいかピッチ」を開催した。学部生、大学院生及び教職員の自由な発想による11件の事業化プランが提案され、学長、理事及び副学長による審査の上、優秀者を表彰するなど、アントレプレナーシップの風土作りから開始した。</p>

<p>小項目 2-1-3</p>	<p>光医学のみならず、バイオミメティクスやこころの研究など、先端的・学際的な分野の基礎研究・臨床研究をさらに精力的に推し進める。</p>
----------------------	---

《特記事項》

○優れた点

<p>①</p>	<p>(1)ナノスーツ法を活用してコロナウイルス検査法を確立 <u>ナノスーツ法は、生物を生きたまま、濡れたままの状態</u>で電子顕微鏡を利用して観察することができるもので、平成29年にJST（科学技術振興機構）のSTART（大学発新産業創出プログラム）事業に採択され、平成30年には大学発ベンチャーが起業されている。高度なナノスーツ溶液の開発により細胞やウイルスやエクソソーム等の電子顕微鏡観察を可能とし、また、生体試料の軽元素を含む多様な元素の安定的な分析に成功するなどの成果を上げており、そこからさらに大学発ベンチャーの設立につなげている。<u>令和3年度にはナノスーツ法と走査型電子顕微鏡を組み合わせることで新型コロナウイルス感染症の抗原検査が有する簡便かつ迅速であるという長所を活かしたまま、PCR検査と同等の高感度な検査</u></p>
----------	--

<p>が可能な検査法の確立に成功し、特許5件出願、論文2報(Biomedicines, 2022:IF=6.081他)発表後にマスコミ(テレビ、新聞、インターネット)からも注目を集めた。</p> <p>(中期計画2-1-3-1)</p> <p>(2)アルツハイマー病に関する研究が世界でトップ4に選出</p> <p>本学の光先端医学教育研究センターの研究者と北海道大学の研究者らのグループが行った新規アルツハイマー病治療薬開発(特許出願中)の研究が、AMEDの橋渡し研究の支援を受けて、動物実験から初めての臨床試験(第I相医師主導治験)の実施に至った。この新規治療薬を早期に投与することで、現有のアルツハイマー病治療薬と比較してアルツハイマー病の発症や進行をより効果的に防ぐことが期待されており、今後の臨床開発の意義は大きい。また、成果の一部については、新規アルツハイマー病の治療薬候補として高い評価を受け、人々の健康長寿に資する優れたアイデアに基づく研究に贈られる米国National Academy of MedicineのHealthy Longevity Accelerator Award (J&J QuickFireChallenge Award:世界で4チームのみ)を受賞した。</p> <p>(中期計画2-1-3-1)</p> <p>(3)バイオミメティクスを応用した実用化</p> <p>虫の照度が人とは違うことを検証し、その成果について特許出願し、特許権を取得した。(特許番号6422261「虫用輝度・照度計」)その特許を地元企業にライセンスし、当該企業が浜松地域イノベーション推進機構の補助金で試作機を作製し、実証試験を行い、製品化した。本発明により、農場や食品工場や店舗などで虫の行動特性に関連する輝度又は照度を正確に測定することができ、防虫に適した光環境(照明、壁面、窓など)を構築することが可能となった。</p> <p>(中期計画2-1-3-1)</p> <p>(4)自閉症治療薬としてのオキシトシンの効果の実証</p> <p>本学主導で多施設の医師主導治験を行い、自閉スペクトラム症の中核症状に対する世界初の治療薬としての承認申請を目指している新しい改良型のオキシトシン経鼻スプレーの有効性を示した(Brain, 2022:IF=13.501)。</p> <p>(中期計画2-1-3-1)</p> <p>(5)希少難病疾患の原因遺伝子とその異常を発見</p> <p>てんかんと発達の遅れがある小児患者の遺伝子解析により、新たな責任遺伝子(CNPY3, CYFIP2, ATP6V0A1)を同定した(Ann. Neurol. 2018:IF=10.4, Am J Hum Genet, 2018, IF=10.5, Nat Commun 2021:IF=12.121)。また、尿排泄障害の家族例において、世界初の機能亢進型GNAS遺伝子バリエーションを同定した(J Am Soc Nephrol 2019:IF=10.1)</p> <p>(中期計画2-1-3-1)</p> <p>(6)X染色体の活性化機構と相同組換えの関係の解明</p> <p>ES細胞などの未分化な細胞におけるX染色体の活性化機構のダイナミクスを明らかにし</p>

	<p>た(Cell Rep, 2021:IF=9.423)。さらに両X染色体の活性化が相同組換え能の低下を来すことを見出し(EMBO Rep, 2021:IF=8.807)、両X染色体の活性化が女性がんの悪性化の1原因である可能性を示唆した。</p> <p>(中期計画2-1-3-1)</p> <p>(7)常勤教員あたりの研究業績数</p> <p>令和4年度運営費交付金における「成果を中心とする実績状況に基づく配分」の成果指標「常勤教員当たり研究業績数」において、重点支援①(地域のニーズに応える人材育成・研究を推進)のうち附属病院を有するグループ28大学の中で3位となり、高い成果を上げている。</p> <p>(中期計画2-1-3-1)</p> <p>(8)光医学以外の共同研究の推進</p> <p>産学連携・知財活用推進センターやはままつ医工連携拠点を活用し、光医学以外の共同研究の推進を図ったことにより、共同研究件数について、令和2年度及び令和3年度の2年間の平均で、中期計画で定めた目標値(年間22件)の1.6倍以上である36件となり、中期計画で定めた目標値を大きく上回る成果を上げている。</p> <p>(中期計画2-1-3-1)</p>
--	---

○特色ある点

①	<p>令和2年度に研究戦略室を設置し、光医学推進WG、こころの医学推進WG、遺伝性疾患研究推進WG、がん研究推進WG及び創薬研究推進WGの5つのWGを立ち上げ、今後の本学の研究の柱について検討を進めるとともに、これらを重点領域として分野横断的な研究の推進を図った。また、創薬研究推進WGによる「創薬スクリーニングシステム」の構築や、がん研究推進WGによる「がんバイオバンク」の設置など、先端的・学際的な分野を推進していくための基盤整備も行った。また、研究戦略室のWGには、産学連携・知財活用推進センターのコーディネーターも参加しているため、本学の研究シーズを企業との共同研究や競争的研究費獲得につなげる体制を整備した。</p>
---	---

○達成できなかった点

①	<p>該当なし</p>
---	-------------

《中期計画》

<p>中期計画 2-1-3-1</p>	<p>★</p>	<p>第2期までに達成した、昆虫個体を生きたまま電子顕微鏡観察できるナノスーツの技術開発、こころの研究の実績をさらに発展させ、ヒトの細胞や組織を固定することなく、細胞内の生命活動まで生きたまま電子顕微鏡で観察する技術の開発、蓄積されたデータに基づく小児の問題行動の解明、自閉症脳の総括的病態解明、統合失調症等のこころの病の予防医療や先制医療の開拓を行うとともに、広く疾患の発症機構と病態の解明及びそれを基盤とした新たな診断・治療に関する基礎研究・予防医学的臨床研究を行い、第2期までの光医学以外の共同研究の件数（年間22件）を上回る。</p>		
<p>中期目標期間終了時 自己判定</p>	<p>【3】中期計画を実施し、優れた実績を上げている</p>	<p>4年目終了時 判定結果</p>	<p>【3】中期計画を実施し、優れた実績を上げている</p>	

○2020、2021年度における実績

<p>実施予定</p>	<p>実施状況</p>
<p>(A) 先端的・学際的な分野の基礎研究・臨床研究の推進 ナノスーツ法により、細胞や生体組織、病原体等の真の姿を観察し直して、細胞生物学、病理学及び感染症学を再構築し、医学、生物学のパラダイムシフトを進める。そのために、学内、学外の研究施設及び企業との共同研究を発展させる。さらに、分子生物学、遺伝子医学、ゲノム学、実験動物学及びバイオミメティクス等の手法を駆使して、広く疾患の発症機構と病態の解明を進め、新たな診断、治療及び予防医学への応用を目指す。</p>	<p>令和2年度に研究戦略室を設置し、光医学推進WG、こころの医学推進WG、遺伝性疾患研究推進WG、がん研究推進WG及び創薬研究推進WGの5つのWGを立ち上げ、今後の本学の研究の柱について検討を進めるとともに、これらを重点領域として分野横断的な研究の推進を図った。また、創薬研究推進WGによる「創薬スクリーニングシステム」の構築や、がん研究推進WGによる「キャンサーバイオバンク」の設置など、先端的・学際的な分野を推進していくための基盤整備も行った。主な研究成果は次のとおりである。 ＜ナノスーツ法を応用した新たな検査法の開発＞ 新型コロナウイルスの疑いのある患者さんに対して、抗原検査とPCR検査を同時に行い、その結果の相関性を、世界最高感度でイムノクロマトグラフィ（抗原検査）法であるナノスーツ法-卓上電子顕微鏡を用いて調べた。その結果、この方法を用いることで、通常の市販の新型コロナウイルス検査用イムノクロマトグラフィキットでも、「偽陽性」が出やすい抗原検査の精度を向上させ、迅速にPCR検査に匹敵する高感度な検査を実施できることを実証した。特許5件出願、論文2報(Biomedicines, 2022: IF=6.081他)発表後にマスコミ（テレビ、新聞、インターネット）からも注目を集めた。将来的には、新型コロナウイルスをはじめ、それ以外の感染症や、他の疾</p>

	<p>患に対する抗原検査にこの技術が応用できる可能性があり、withコロナの時代における高感度抗原検査サービスとして展開されることなどにより、安心・安全な社会の構築に役立つことができると期待される。</p> <p><アルツハイマー病に関する研究が世界でトップ4に選出></p> <p>本学の光先端医学教育研究センターの研究者と北海道大学の研究者らのグループが行った新規アルツハイマー病治療薬(特許出願中)開発の研究が、AMEDの橋渡し研究の支援を受けて、動物実験から初めての臨床試験(第I相医師主導治験)の実施に至った。この新規治療薬を早期に投与することで、現有のアルツハイマー病治療薬と比較してアルツハイマー病の発症や進行をより効果的に防ぐことが期待されており、今後の臨床開発の意義は大きい。また、成果の一部については、新規アルツハイマー病の治療薬候補として高い評価を受け、人々の健康長寿に資する優れたアイデアに基づく研究に贈られる米国National Academy of MedicineのHealthy Longevity Accelerator Award (J&J QuickFireChallenge Award:世界で4チームのみ)を受賞した。</p> <p><自閉症に関する研究が国の計画の主な成果の1つに選出></p> <p>子どものこころの発達研究センターを中心とするグループでは、自閉スペクトラム症(ASD)診断が疑われる被験者及び定型発達者(ASDを含む発達障害及び精神神経疾患の診断がない者)に対して、視線計測装置及び視線計測装置用診断プログラム(GF01)を用いた診断評価を行い、ASD診断面接の結果と比較した診断能・安全性を確認するため、多施設共同医師主導治験を実施した。本研究は、ASDの客観的診断補助プログラムとしてユニークな取組であり、国が定めた「医療分野研究開発推進計画」の令和元年度における4つの主な成果の1つに選ばれた。」</p> <p><自閉症治療薬としてのオキシトシンの効果の実証></p> <p>AMEDの委託事業として、浜松医科大学を親施設として、北海道大学、東北大学、東京大学、名古屋大学、大阪大学、九州大学と連携して多施設の医師主導治験を行い、自閉スペクトラム症の中核症状に対する世界初の治療薬としての承認申請を目指している新しい改良型のオキシトシン経鼻スプレーの有効性を示した。これは、オキシトシンによる自閉スペクトラム症中核症状の改善効果に、U字型の用量反応関係があることを世界で初めて示した成果であり、従来検討されていたよりも低用量で改善効果が最大となることを報告した(Brain, 2022:IF=13.501)。国内外から多くの報道を得た。</p>
--	--

	<p><希少難病疾患の原因遺伝子とその異常を発見></p> <p>てんかんと発達の遅れがある小児患者の遺伝子解析により、新たな責任遺伝子(CNPY3, CYFIP2, ATP6V0A1)を同定した。CYFIP2遺伝子異常によるアクチン胴体の異常(Ann. Neurol. 2018:IF=10.4)、CNPY3モデルマウスにおける患者と類似する脳波異常(Am J Hum Genet, 2018, IF=10.5)、ATP6V0A1モデルマウスにおけるシナプス障害と神経細胞の減少(Nat Commun 2021:IF=12.121)、を報告し、静岡新聞、中日新聞、日本経済新聞で取り上げられた。てんかんは最も頻度が高い神経疾患の一つで、日本国内に人口の1%近くの約100万人の患者がいると推定されており、今後、このモデルマウスを用いた研究によって効果的な治療法の開発が進むことが期待される。また、尿排泄障害の家族例において、世界初の機能亢進型GNAS遺伝子バリエーションを同定した(J Am Soc Nephrol 2019:IF=10.1)</p> <p><バイオミメティクスを応用した実用化></p> <p>虫の照度が人とは違うことを検証し、その成果について特許出願し、特許権を取得した。(特許番号6422261「虫用輝度・照度計」)その特許を地元企業にライセンスし、当該企業が浜松地域イノベーション推進機構の補助金で試作機を作製し、実証試験を行い、製品化した。本発明により、農場や食品工場や店舗などで虫の行動特性に関連する輝度又は照度を正確に測定することができ、防虫に適した光環境(照明、壁面、窓など)を構築することが可能となった。</p> <p><X染色体の活性化機構と相同組換えの関係の解明></p> <p>ES細胞などの未分化な細胞におけるX染色体の活性化機構のダイナミクスを明らかにした(Cell Rep, 2021:IF=9.423)。さらに両X染色体の活性化が相同組換え能の低下を来すことを見出し(EMBO Rep, 2021:IF=8.807)、両X染色体の活性化が女性がんの悪性化の1原因である可能性を示唆した。これらの成果はETH チューリッヒとの国際共同研究により本学主導でなされたものである。</p> <p>なお、令和4年度運営費交付金における「成果を中心とする実績状況に基づく配分」の成果指標「常勤教員当たり研究業績数」において、重点支援①(地域のニーズに応える人材育成・研究を推進)のうち附属病院を有するグループ28大学の中で3位となり、高い成果を上げている。</p>
--	---

<p>(B) 光医学以外の共同研究の推進</p> <p>産学連携・知財活用推進センターやはままつ医工連携拠点を活用し、引き続き、中期計画で定めた目標値(年間22件)を上回る成果を上げる。</p>	<p>産学連携・知財活用推進センターやはままつ医工連携拠点を活用し、光医学以外の共同研究の推進を図ったことにより、共同研究件数について、令和2年度及び令和3年度の2年間の平均で、中期計画で定めた目標値(年間22件)の1.6倍以上である36件となり、中期計画で定めた目標値を大きく上回る成果を上げている。</p>
---	---

(2) 2-2 研究実施体制等に関する目標

4年目終了時評価結果を変えうるような顕著な変化があったと判断する取組は、以下のとおりである。

小項目 2-2-1	光医学を中心とした本学の実績と地域の特性を有効活用し、分野を超えて横断的な研究を推進するため、有機的な研究実施体制を構築する。
--------------	---

《特記事項》

○優れた点

①	<p>(1) 研究戦略室と5つのWGの設置による研究成果</p> <p><u>研究戦略を立案する組織として「研究戦略室」を新たに設置し、産学連携・知財活用推進センター及び臨床研究センターが基礎研究から応用研究さらには臨床研究・実用化につながる一貫した研究テーマを発掘・創生するための活動を行った。さらに研究戦略室に、光医学推進WG、こころの医学推進WG、遺伝性疾患研究推進WG、がん研究推進WG、創薬研究推進WGの5つのWGを設置し、WGごとにおける研究戦略の検討や、あるいは複数のWGによるWG横断的な検討を行うなど、研究戦略立案のための流動的で横断的で自由な意見交換を行う場を設置した。</u></p> <p><u>研究戦略室のもとでWGの連携による分野横断的な研究を推進することにより、光医学推進WGとこころの医学推進WGの分野融合研究として、注意欠如多動症（ADHD）におけるPET解析を行った結果、ドーパミンD1受容体の低下と神経炎症を反映する活性化ミクログリアの増加がADHD症状の重症度と関連することを発見し、Molecular Psychiatry（IF=12.384）にて報告した。さらに、自閉スペクトラム症（ASD）における脳内のドーパミンD2/3受容体の減少が関連すること（Mol Psychiatry, 2022:IF=15.992）、脳内のミトコンドリア機能障害も社会的コミュニケーションの困難さに関与していること（Am J Psychiatry, 2022:IF=18.112）を新たに見出し、病態解明や新規治療標的の創出に貢献し、精神医学領域における最高峰の国際誌に論文掲載される成果を得た。遺伝性疾患研究推進WGと光医学推進WGのコラボレーションにより、てんかんと発達の遅れがある小児患者700例から、新たな責任遺伝子（ATP6VOA1）の異常を発見、そのモデルマウスを作成して、その遺伝子異常がリソソームの機能異常による神経細胞の減少をきたすことを明らかにし、Nature Communications（IF=12.121）に報告している。</u></p> <p>また、光医学WGによるアルツハイマー病の新規治療薬（特許出願中）及び投与方法に関する研究については、米国医学アカデミーのAccelerator Award（世界で4チーム）に選定され、さらに、当該研究に関する発明について、企業と共同で特許出願を行った。</p> <p>（中期計画2-2-1-1）</p> <p>(2) 光関連の共同研究の推進</p> <p>光に関連する研究の共同研究の機関数と件数について、平成28年度から令和元年度まで</p>
---	---

	<p>の4年間において、機関数は年間平均30件、契約件数は年間平均50件であったが、令和3年度は機関数が51件、契約件数が中期計画で定めた目標値（年間25件）の2.8倍である70件となり、中期計画で定めた目標値を大きく上回る成果を上げている。</p> <p>（中期計画2-2-1-1）</p>
--	--

○特色ある点

①	<p>光医学を中心とした本学の実績と地域の特性を有効活用し、浜松地域でメディカルイノベーションを推進していくことを目指して、産学官連携実施法人を立ち上げるための設置準備室を設置した。産学官連携実施法人とは、大学のシーズを企業側に売り込む従来のTL0(Technology Licensing Organization)とは異なり、企業のニーズや地域の課題のために、大学の知を活用してソリューションを提案する課題解決のための産学官連携を推進する組織である。これまで浜松地域で産学官金が一体となって進めてきたはままつ医工連携拠点の活動を核として、本学が中心となって産学連携法人を立ち上げていくため、有識者会議の開催などを行い、第4期中期目標期間における法人設置のための準備を進めた。</p> <p>なお、本取組を含むイノベーション創出力の強化に資する取組の実施計画や今後の民間資金獲得額増加のための計画及びこれまでの外部資金獲得実績が評価され、令和3年度国立大学イノベーション創出環境強化事業（内閣府事業）に採択された。（運営費交付金の重点支援①及び②の全70大学中2位）</p> <p>（中期計画2-2-1-1）</p>
---	---

○達成できなかった点

①	<p>該当なし</p>
---	-------------

《中期計画》

<p>中期計画 2-2-1-1</p>	<p>★ ◆</p>	<p>平成27年度に設置した光先端医学教育研究センターの機能を横断的に活用し、産学官の共同研究に係るマネジメント及びコーディネート機能を強化して、第2期までの共同研究機関数や光医学に関連する共同研究の件数（年間25件）を上回る。さらに、研究支援機能の格段の強化を図るために共同利用機器の取扱いを熟知し、研究者に指導・助言を行うとともに、研究立案にも関われる新たな技術職員の職位を設け、次世代センサー等を担当する職員として雇用する。</p>	
<p>中期目標期間終了時 自己判定</p>	<p>【3】中期計画を実施し、優れた実績を上げている</p>	<p>4年目終了時 判定結果</p>	<p>【3】中期計画を実施し、優れた実績を上げている</p>

○2020、2021年度における実績

実施予定	実施状況
<p>(A) 産学官の共同研究に係るマネジメント及びコーディネート機能の強化</p> <p>常に時代のニーズに合った光先端医学教育研究センターの活用ができるように、光先端医学教育研究センターの各部門の在り方について検討を行う。また、地域の特性を生かした研究体制の構築のためには、産学連携・知財活用推進センターと光先端医学教育研究センターのこれまで以上の連携強化が必要であり、その新しい方策について検討を行う。あわせて、静岡大学との大学統合、再編を念頭におき、両大学の研究に関係する組織について統合後の効率的かつ効果的な研究支援体制について議論を行い、持続可能な体制の構築を進める。</p>	<p>研究戦略を立案する組織として「研究戦略室」を新たに設置した。研究戦略室は、研究担当副学長のもとに、光医学研究のコアである光先端医学教育研究センター、産学連携をコーディネートする産学連携・知財活用推進センター及び臨床研究のサポートを行う臨床研究管理センターの各部門のトップが集う会議で、3組織の情報共有を基盤として、基礎研究から臨床研究の過程に企業を加え、時代のニーズにあったメディカルイノベーション戦略を立案し、本学の特徴である医工連携を戦略的、組織的に行う体制を整えた。また、研究戦略室の下に特命チームである5つの研究戦略ワーキンググループ(WG)を設置し、各WGにおける研究戦略の検討や複数のWGによるWG横断的な検討を行うなど、研究戦略立案のための流動的で横断的で自由な意見交換を行った。令和2年度には、創薬WGによる「創薬スクリーニングシステム」の構築、令和3年度には、がんWGによる「がんバイオバンク」の設置など、研究戦略立案に資する活動を開始した。</p> <p>また、現行の光先端医学教育研究センターを母体とし、本学の強みである光、イメージング技術をさらに尖鋭化させ、それらを基盤とした光応用医学、領域横断的な先端医学研究を展開することを目的とした「光医学総合研究所」の第4期中期目標期間における設置計画を作成した。新研究所を設置することで、これまでは単発で行われていた医学と工学、又は医学と情報学の融合的研究を、組織的に、戦略的に行う体制が整備される。また、光先端医学教育研究センターの先進機器共用推進部は「先端研究支援部門」として、研究基盤を支える役割を果たすと同時に、産学連携・知財活用推進センターと連携して、本学が保有する先進機器の積極的な共用化を進め、外部利用を推進し、拠点化を目指すこととしている。</p>
<p>(B) 光の共同研究の推進</p> <p>産学連携・知財活用推進センターやはままつ医工連携拠点を活用し、引き続き、中期計画で定めた目標値を上回る成果を上げる。</p>	<p>光に関連する研究の共同研究の機関数と件数について、平成28年度から令和元年度までの4年間において、機関数は年間平均30件、契約件数は年間平均50件であったが、令和3年度は機関数が51件、契約件数が中期計画で定めた目標値(年間25件)の2.8倍である70件となり、中期計画で定めた目標値を大きく上回る成果を上げている。</p>

<p>(C)「研究技術職員 (URT)」の活用</p> <p>引き続き、専門的知識を生かした技術支援と機器使用に関するコンサルティング及び研究計画立案に対する助言などを行い、国際的なレベルの高い専門誌に掲載される研究や大型外部資金獲得につながる支援を行う。</p>	<p>共同利用機器の取扱いを熟知し、研究者に指導・助言を行うとともに、研究立案にも関わる博士の学位を有する新たな技術職員の職位として全国に先駆けて設置した「研究技術職員 (URT ; University Research Technician)」は、その専門的知識を生かし、技術支援と機器使用に関するコンサルティング及び実験計画立案に対する助言などを行った。具体的には、幅広い医学分野の研究者が画像解析技術の基本的な原理・方法を理解することを目的とした画像解析に関するセミナーを開催した (年7回)。また、学内研究者からの依頼により、個別に画像データ解析を支援し、取得画像の適切な解析方法の構築や、論文投稿先のジャーナル指針に即したデータ解析法の提案等を行なった (38件)。適切なデータを取得するための実験条件設定や機器操作支援を48件実施した。さらに、学内研究者が作成中の論文の構成や作図の支援を行ない、論文投稿へつなげた。</p> <p>また、もう1人動物実験に関する見識の深いURTを新たに雇用し、ゲノム編集による個体作製について学内利用者の求めに応じ、立案、実施、検証までフォローアップを行い、技術支援と同時に、専門知識を生かした教育支援を行っている。URTを採用したことで、採用前は全く行われていなかった遺伝子改変動物の作製や精子凍結の支援業務が可能となり、学内の遺伝子改変動物の使用量の増加及び研究の高度化に大きく貢献した。その結果として2020-21において7報の論文に寄与した (Nat commun 2021, Sci Rep 2021 他)</p> <p>学内外の共同研究により、研究者間ネットワーク構築を促進し、他講座のAMED研究の推進においても基幹的役割を果たし、競争的研究費の獲得や高水準の論文掲載につながる支援を行った。一方で、URT自らも学内外の公募型研究費にアプライし、研究費を獲得、遺伝子改変動物の作製や精子凍結に関連する研究を行い、研究業績と研究支援の両輪で、本学の研究基盤強化を図った。</p>
--	---

小項目 2-2-2	本学が重点として掲げる光医学等の研究のさらなる活性化のために、学内共同研究や若手研究者による意欲的な研究を促進するため研究支援を行う。また知財に係るシーズの発掘や管理・活用機能を整備する。
--------------	--

《特記事項》

○優れた点

①	<p>学内公募型研究支援事業である「学内研究プロジェクト」を刷新し、次の2つの観点から事業の再編を行った。</p> <p>(1)光・イメージング研究に次ぐ新たな研究の柱の構築</p> <p><u>本学の強みである光・イメージング研究の新たな展開のため、光・イメージング研究以外の本学の重点領域であるところ、遺伝子等の研究分野との融合を目指して、令和3年度に戦略的共同研究支援事業を新設した。本事業は、学内の複数の研究者によるグループ単位であることを申請要件とし、1件あたりに重点支援（年間800万円）を行うことで戦略的に本学の新たな研究の核を構築するもので、令和3年度においては、1件の研究グループに800万円の支援を行った。このグループを構成するメンバーが、他大学との共同研究において、令和3年度に米国医学アカデミーのAccelerator Award（世界で4チーム）に選定された。またその成果として、光量子技術を用いた精神疾患に関する優れた研究論文を発表した(Mol Psychiatry, 2021, 2022:IF=15.992, Am J Psychiatry, 2022:IF=18.112)。</u></p> <p>(2)若手研究者の研究支援の充実化</p> <p><u>若手研究者の更なる研究力強化のために、「若手卓抜研究者」制度を新設した。この制度は、従来の若手研究者支援事業において、特に優秀であった研究者に対して「若手卓抜研究者」の称号を与え学内外に周知するとともに、研究費の支援額を増額し、あわせて学内共同利用施設の利用料金の一部免除を行うものである。令和2年から開始し、毎年2人の「若手卓抜研究者」が誕生し、若手卓抜研究者となった研究者は、競争的研究費や財団助成金等の外部資金へ積極的に申請を行い、採択に至っている。</u></p> <p><u>学内研究プロジェクトにおいて、平成28年度から令和2年度までの5年間で167件、93,713千円の支援を行った結果、そこから獲得に結び付いた競争的資金の合計金額が1,150,620千円となり、支援額の12倍以上となった。学内研究プロジェクトに申請のあった全ての研究に対してヒアリングを行い、研究計画等を確認の上、採択決定をすることで、効果的な研究費支援を行っていることを示している。</u></p> <p>また科研費やJST、AMEDの申請書類について、研究推進企画室会議のメンバーを中心としたアドバイザーが、研究計画や申請書の書き方に対してアドバイスを行った。科研費においては、アドバイスサービスの数が昨年の38件から66件に伸びた。</p> <p>これらの成果に加え、産学連携・知財活用推進センターやはままつ医工連携拠点を有効に活用したことにより、競争的研究費の獲得については第2期中期目標期間の件数（年間</p>
---	--

	<p>平均270件)を30件以上上回り、年間平均304件となっている。</p> <p>(中期計画2-2-2-1)</p>
--	--

○特色ある点

①	<p>本学の学内研究プロジェクトは、「海老で鯛を釣る」戦略をとり、プロジェクトの支援を呼び水にして、競争的研究費の獲得につなげることを目的としている。<u>競争的研究費の公募は、その規模や期間など様々な種類があるので、それらに対応するよう、学内研究プロジェクトの各事業についても戦略的にカテゴライズしている点は特徴的である。</u></p> <p>(1)戦略的共同研究支援事業 講座の枠を超えた実効性の高い研究グループに対する大型の外部資金獲得を目的とした研究費支援事業。支援金額は、年間850万円以下。ねらいはAMEDなどの長期間、大型研究費。複数年度（2年間）に渡る支援あり。</p> <p>(2)重点研究支援事業 個人の大型の外部資金獲得を目的とする研究費支援事業。支援金額は、年間300万円以下。ねらいは、科研費基盤A、B。複数年度（2年間）に渡る支援あり。</p> <p>(3)選抜研究支援事業 個人の外部資金獲得を目的とする研究費支援事業。支援金額は100万円以下。ねらいは、科研費基盤B、C。本学の研究基盤を支える支援事業。</p> <p>(4)若手研究支援事業 40歳未満の若手研究者に対する外部資金獲得を目的とする研究費支援事業。支援金額は、70万円以下。ねらいは、科研費若手研究。審査の結果、上位2人については、「若手卓抜研究者」の称号を付与するとともに、支援金額も通常より30万円多く、100万円の支援。</p> <p>また、もう一つの特徴は、申請のあった全ての研究に対して、必ずヒアリングを行うことが上げられる。<u>学内研究プロジェクトの審査は、研究費支援の採否を決定するのみならず、重要な研究シーズ発掘の場であると同時に、知財化案件の発掘にもつながるため、100件程度の申請全てについて、副学長、産学連携・知財活用推進センター長らがヒアリングを行っている。</u></p> <p>(中期計画2-2-2-1)</p>
---	---

○達成できなかった点

①	<p>該当なし</p>
---	-------------

《中期計画》

中期計画 2-2-2-1	★	光技術、イメージング技術、遺伝子及びオミックス等の新たな研究分野や研究室横断で進める共同研究及び若手研究者による斬新で意欲的な研究提案に対して、学長主導による研究費支援を行う。この支援を外部競争的資金の獲得に結びつけて、さらなる研究の発展を促す。外部競争的資金の獲得については、第2期から高い水準であった獲得件数を維持する		
中期目標期間終了時 自己判定	【3】中期計画を実施し、優れた実績を上げている	4年目終了時 判定結果	【3】中期計画を実施し、優れた実績を上げている	

○2020、2021年度における実績

実施予定	実施状況
<p>(A) 学内研究プロジェクトの拡充</p> <p>学内研究プロジェクトは、引き続き、光を中心とする本学の重点領域に沿った研究や若手研究を推進する。審査評価コメントのフィードバックを行う。また、新たに、戦略的科研費獲得支援事業を立ち上げ、科研費に申請した結果不採択となったものの、不採択A 評価（不採択者の中の順位で上位20%以内）であった者や、大型の科研費の申請を予定している研究者を対象に、研究計画への助言及び申請書類のブラッシュアップや研究費配分などの支援を行う。</p>	<p>学内公募型研究支援事業である「学内研究プロジェクト」を刷新し、次の2つの観点から事業の再編を行った。</p> <p>(1) 光・イメージング研究に次ぐ新たな研究の柱の構築</p> <p>本学の強みである光・イメージング研究の新たな展開のため、光・イメージング研究以外の本学の重点領域であるところ、遺伝子等の研究分野との融合を目指して、令和3年度に戦略的共同研究支援事業を新設した。本事業は、学内の複数の研究者によるグループ単位であることを申請要件とし、1件あたりに重点支援（年間800万円）を行うことで戦略的に本学の新たな研究の核を構築するもので、令和3年度においては、1件の研究グループに800万円の支援を行った。その成果として、光量子技術を用いた精神疾患に関する優れた研究論文を発表した(Mol Psychiatry, 2021, 2022:IF=15.992, Am J Psychiatry, 2022:IF=18.112)。また、このグループを構成するメンバーが、他大学との共同研究において、令和3年度に米国医学アカデミーのAccelerator Award（世界で4チーム）に選定された。</p> <p>(2) 若手研究者の研究支援の充実化</p> <p>若手研究者の更なる研究力強化のために、「若手卓抜研究者」制度を新設した。この制度は、従来の若手研究者支援事業において、特に優秀であった研究者に対して「若手卓抜研究者」の称号を与え学内外に周知をするとともに、研究費の支援額を増額し、あわせて学内共同利用施設の利用料金の一部免除を行うものである。令和2年から開始し、毎年2人の「若</p>

	<p>手卓抜研究者」が誕生し、若手卓抜研究者となった研究者は、2020-21において合計11報の論文発表(J Inv Demartol 2021:IF=7.143, Mol Autism, 2021:IF=5.869、他)に至り、競争的研究費(科研費若手研究、研究活動スタート支援)や財団助成金等の外部資金へ積極的に申請を行い、採択に至っている。</p> <p>また科研費やJST、AMEDの申請書類について、研究推進企画室会議のメンバーを中心としたアドバイザーが、研究計画や申請書の書き方に対してアドバイスをを行った。科研費においては、令和3年度のアドバイスサービスの数が令和2年度の38件から66件に伸びた。</p>
<p>(B) 外部競争的資金の獲得について</p> <p>産学連携・知財活用推進センターやはままつ医工連携拠点を活用し、引き続き、中期計画で定めた目標値を上回る成果を上げる。</p>	<p>産学連携・知財活用推進センターやはままつ医工連携拠点を活用したことなどにより、外部競争的資金獲得件数は、第3期中期目標期間(平成28年から令和3年度の6年間)において、中期計画で定めた目標値(年間平均270件)を34件上回り(年間平均304件)、学内研究プロジェクトや各種支援事業の成果が表れていることを示した。</p>

4 その他の目標

(1) 4-1 グローバル化に関する目標

4年目終了時評価結果を変えうるような顕著な変化があったと判断する取組は、以下のとおりである。

小項目 4-1-1	海外に成果を発表し、国際的に成果を展開できる質の高い医療人を育成する。
--------------	-------------------------------------

《特記事項》

○優れた点

①	<p>国際社会において医学が果たす役割の重要性に鑑み、ディプロマポリシーの一つの重要な柱である社会貢献力に関して、「国際社会に貢献するための語学力を身につけている」ことをコンピテンシー（学修到達目標）の一つとして定めている。そのため、<u>国際性の観点だけではなく、異文化や人種等の多様性の理解に必須である英語学修について、6年一貫らせん型カリキュラムをさらに実質化するために、学長主導のもと議論を重ねたうえで医学科のカリキュラムを改定した。</u>1年次のe-learning、プレゼンテーション、英語論文の読み方の学修などによる英語学習への動機づけから、3-4年次の英語での医療面接、診察、英語でのカルテ記載、医学英語（専門用語）の学修、5-6年次の臨床実習における英語でのケースレポート作成、症例発表へと段階的に英語教育を進める新英語教育カリキュラムとなっており、これを令和3年度から開始した。</p> <p><u>新カリキュラムの実施により「実践できる英語力」を養成し、卒業時に英語で医学・医療の討論ができる質の高い医療人の育成を引き続き行う。</u></p> <p>（中期計画4-1-1-1）</p>
---	---

○特色ある点

①	<p>・新型コロナウイルス感染症の影響により学生を海外臨床実習に派遣することが難しかったため、新たな取組として<u>ケーススタディ形式の英語教科書通読会や米国医師免許試験（USMLE）対策の学習モジュールを活用した医学科学生が自由に参加できる医学英語のグループ学習を実施した。</u>医学英語のグループ学習については令和3年12月から他大学の学生も参加しており、<u>両大学の学生が互いに刺激し合える他に類を見ない環境を整えた。</u></p> <p>（中期計画4-1-1-1）</p> <p>・令和2年5月に国際化推進センターに隣接して、<u>ダイバーシティスペースを整備した。</u>留学生等との国際交流の促進を図るため、<u>この部屋での会話は英語のみとした交流スペースとしており、教職員や学生が日常的に留学生と触れ合う場所を提供した。</u>加えて、授乳や礼拝といった多様な用途にも使用可能な多様性のある空間とした。</p> <p>（中期計画4-1-1-1）</p>
---	---

○達成できなかった点

①	<p>・新型コロナウイルス感染症の影響により海外渡航が制限され、海外臨床実習参加者数が令和2年度は2人、令和3年度は0人となり、「平成27年度に比べ海外での臨床実習数を6年間で20%増やす。」という中期計画の定量的な指標は、最終的に達成できなかった。</p> <p style="text-align: center;">(中期計画4-1-1-1)</p> <p>・新型コロナウイルス感染症の影響により、令和2、3年度は海外から特別聴講生を受け入れることができなかつたため、「特別聴講生の受入を増やす」という中期計画の定量的な指標は、最終的に達成できなかった。</p> <p style="text-align: center;">(中期計画4-1-1-2)</p>
---	---

《中期計画》

中期計画 4-1-1-1	海外の医療機関等での臨床実習を促進するため、新たに医学英語を導入するとともに、先輩の体験談や留学の成果を聞くことができる機会を設け、平成27年度に比べ海外での臨床実習数を6年間で20%増やす。		
中期目標期間終了時 自己判定	【3】中期計画を実施し、優れた実績を上げている	4年目終了時 判定結果	【2】中期計画を実施している

○2020、2021年度における実績

実施予定	実施状況
該当なし	<p>・新英語教育カリキュラム</p> <p>6年一貫らせん型カリキュラムをさらに実質化するために、学長主導の下、卒業後に英語が活用できるよう1年から6年まで連続した英語カリキュラムへの改定を行った。</p> <p>新カリキュラムにおいては、入学後に1年生から6年生に連続する英語教育のオリエンテーションを行い英語学修の意識を高め、その後、1、2年生では、e-learning、プレゼンテーション、英語論文の読み方の学修を行い、3、4年生では、英語での医療面接、診察、英語でのカルテ記載、医学英語（専門用語）の学修を行う。そして5、6年生で行う臨床実習において英語でのプレゼンテーションや英語での所見の記載などを実践する6年一貫らせん型カリキュラムを構築し、令和3年度より開始した。</p> <p>・医学英語のグループ学習</p> <p>海外での臨床実習参加者数は平成30年度、令和元年度ともに16人となり、平成27年度実績13人に比べて目標値を上回り順調に伸びていた。令和2年度から、新型コロナウイルス感染症拡大の影響で海外渡航が制限され、海外臨床実習参加数</p>

は渡航規制前に留学した2人にとどまり、「平成27年度に比べ海外での臨床実習数を6年間で20%増やす。」という中期計画の定量的な指標は、最終的に達成できなかったが、国際化推進センターの新たな取組としてケーススタディ形式の英語教科書通読会を開催し、学生が英語を勉強できる場の確保を行った。また、令和3年度もコロナ禍で海外の医療機関等での臨床実習は叶わないため、米国医師免許試験（USMLE）対策の学習モジュールを活用した医学科学生が自由に参加できる医学英語のグループ学習を9月から3月まで毎週1回（計23回実施）オンラインで開催し、コロナ禍でも持続可能な医学英語を学ぶ機会を提供した。加えて、12月からは他大学の学生も参加し、両大学の学生が互いに刺激し合える他に類を見ない環境を整えた。さらに、米国カリフォルニア大学アーヴァイン校バックマンレーザー研究所所属の研究者のコーディネートのもと、本学学生2人、静岡大学学生2人が共同でメディカルフォトンクスに関する研究論文を英語で発表し、聴衆からの質疑応答に応じる形式のジャーナルクラブを行った。これは、本学と静岡大学、浜松ホトニクス株式会社が共同開催するもので、令和2年度、令和3年度はオンラインセミナー形式で各2回開催した。米国の博士研究者、本学学生、静岡大学工学部の学生、両大学教職員、一般企業も参加し、医学部、工学部の学生が医工連携に関する英語の論文を読み解き、口頭発表するという英語スキルを身につける貴重な機会となった。一方で、留学生と学生との交流行事であるEnglish Caféもオンラインで再開し、計6回実施した。このように、コロナ禍で海外に留学ができない状況となっても中期目標の「海外に成果を発表し、国際的に成果を展開できる質の高い医療人を育成する。」を達成するための顕著な取組を行った。

・ダイバーシティスペースの設置

令和2年5月に国際化推進センターに隣接してダイバーシティスペースを設置し、授乳や礼拝といった留学生の多様な用途に使える環境を整備し、教職員や学生が日常的に留学生と触れ合う場所を提供した。

これらの取組等により、海外留学希望者は令和2年度21人、令和3年度14人となり、新型コロナウイルス感染症の影響で海外留学に対する意欲の継続が難しい中でも一定の水準を保っている。

《中期計画》

中期計画 4-1-1-2	★	<p>研究成果の海外への発信を支援するとともに、海外の組織との交流を推進し、特別聴講生の受入や海外での臨床実習等諸外国の大学と学術、教育交流の機会を増やす。</p> <p>国際的な異分野融合を推進し光医学を発展させるため、地域の大学・企業と連携して光・電子工学に優れた医工学領域の国際的研究者の講演会を開催する。</p>	
中期目標期間終了時 自己判定	【2】中期計画を実施している	4年目終了時 判定結果	【2】中期計画を実施している

○2020、2021年度における実績

実施予定	実施状況
該当なし	<p>・令和2年度から、新型コロナウイルス感染症拡大の影響で海外渡航が制限され、海外から特別聴講生を受入れすることができなくなり、「特別聴講生の受入を増やす」という中期計画の定量的な指標は、最終的に達成できなかったが、オンラインを活用するなど、国内外での学術交流の機会の増加と研究の発展につながる活動を支援し、国際的な異分野融合を含む共同研究を通じて、国際的にも通用する質の高い研究者の育成を進めるため、引き続き、学内研究プロジェクト事業の一環として、学内公募型の国際共同研究に対する支援事業を実施し、6件に研究費の支援を行った。</p> <p>・米国ネブラスカ大学医療センターとのコラボレーション・交流の可能性について検討するために、まずはお互いの大学の研究内容について知るところから始めることを計画し、本学の研究内容をファイルに取りまとめて先方に紹介した。 医学科：基礎講座（4講座）、臨床講座（6講座）、寄附講座（1講座） 看護学科：臨床看護学講座（1講座）</p> <p>・未来の地域を担う学生を対象として、米国の研究者の司会による「Journal Club（論文輪読会）」をオンラインで2回開催し、本学の学生を含む、延べ73人が参加した。</p>

定量的な指標を含む中期計画の達成状況一覧（浜松医科大学）

中期計画番号	定量的な指標	目標値	達成状況（実績値）						戦略性・意欲的
			H28	H29	H30	R1	R2	R3	
1-1-1-1	将来的に大学や医療の現場において研究開発の指導ができる光医学研究のリーダーとなる人材を6年間で10名以上輩出	10名以上	3	3	6	8	14	18	
1-2-1-2	学部で教育を行う全専任教員を対象として、教育技術向上や認識共有のためのFaculty Development（FD）を実施し、毎年度、全専任教員の参加を原則としつつ、少なくとも80%以上の者を参加させる	80%以上	25.4%	42.9%	76.6%	89.7%	83.4%	86.9%	
1-2-1-3	個人学習用の閲覧席を現状より約50%（40席）増加	約50%（40席）増加	0%	0%	+47.6%（40席）	+47.6%（40席）	+60.7%（51席）	+60.7%（51席）	
2-1-1-1	PET-光CT装置、光と超音波を活用した甲状腺のイメージング装置、テラヘルツ波による組織イメージング装置等を5件以上実用化	5件以上	0	1	6	10	17	19	◆
2-1-3-1	第2期までの光医学以外の共同研究の件数（年間22件）を上回る	年22件を上回る	18	32	40	37	36	36	
2-2-1-1	第2期までの共同研究機関数や光医学に関連する共同研究の件数（年間25件）を上回る	年25件を上回る	49	48	47	56	47	70	◆
2-2-2-1	外部競争的資金の獲得については、第2期から高い水準であった獲得件数を維持	1倍以上	1.19倍	1.06倍	1.06倍	1.10倍	1.16倍	1.20倍	
3-1-1-1	産業界・金融界との意見交換会や産学連携セミナーを毎年5回以上開催	年5回以上	11	9	8	5	7	7	
4-1-1-1	平成27年度に比べ海外での臨床実習数を6年間で20%増	20%増（平成27年度比）	+0%	-31%	+23%	+23%	-85%	-100%	
4-1-1-2	海外の組織との交流を推進し、特別聴講生の受入を増やす	1倍超	1.02倍	1.38倍	1.29倍	2.22倍	0倍	0倍	