

設置の趣旨等を記載した書類  
目 次

1. 設置の趣旨及び必要性	
(1) 設置の背景・必要性	1
ア 浜松に設置することの背景	2
イ 浜松に設置することの必要性	5
ウ 養成する人材	5
(2) 共同専攻の特色	5
2. 研究科、専攻等の名称及び学位の名称	
(1) 中心的学問分野	6
(2) 専攻課程及び学位の名称	7
3. 教育課程の編成の考え方及び特色	
(1) 教育課程の考え方及び特色	9
ア 専攻共通科目	9
イ 基礎科目	10
ウ 専門科目	10
(2) 教育課程の特色	11
4. 教員組織の編成の考え方及び特色	
(1) 教員組織編成の考え方及び特色	12
(2) 教員組織と研究体制	12
(3) 専任教員の年齢構成	13
(4) 非常勤教員等	13
5. 教育方法、履修指導、研究指導の方法及び修了要件	
(1) 教育方法、履修指導	14
(2) 研究指導の方法	15
(3) 学位審査体制	16
(4) 修了要件	16
(5) 研究の倫理審査体制	16

6. 施設・設備等の整備計画	
(1) 校地、運動場の整備計画	17
(2) 構成大学へのアクセス等	17
(3) 校舎等施設の整備計画	18
(4) 図書等の資料及び図書館の整備計画	19
(5) インターネット環境（情報環境）	21
7. 既存課程との関係	21
8. 入学者選抜の概要	
(1) 本共同専攻が求める学生	22
(2) 入学者選抜方法	23
ア 出願資格及び出願資格認定審査	23
イ 選抜試験の内容	24
ウ 合否の判定	24
(3) 社会人入学者等への対応	24
9. 2以上の校地において教育研究を行う場合の具体的計画	25
10. 管理運営	
(1) 協議会の設置	25
(2) 事務組織	25
(3) 各構成大学における本共同専攻の管理運営	25
11. 自己点検・評価	26
12. 情報の公表	26
13. 教育内容等の改善を図るための組織的な研修等	26
添付資料目次	27

## 1. 設置の趣旨及び必要性

### （1）設置の背景・必要性

がん、心疾患、脳血管疾患などに打ち勝つ先進医療において、医薬品はもとより医療機器が果たす役割は世界的に増大し、超高齢化を迎える我が国でも、新たな医療機器の需要が高まっている。政府が掲げる「新成長戦略」(2010年6月18日閣議決定)では、ライフイノベーションの推進に向けた方策の一つとして医療技術の研究開発推進を挙げ、その中で医療機器の開発を掲げている。その後も引き続き、日本再興戦略とともに関係閣僚申合せによる「健康・医療戦略」(2013年6月14日)を策定し、2014年1月22日には「医療分野の研究開発に関する総合戦略」(「医療分野の研究開発に関する専門調査会」報告書)を取りまとめ、2014年5月には、健康・医療戦略推進法(平成26年法律第48号)及び独立行政法人日本医療研究開発機構法(平成26年法律第49号)が成立し「健康・医療戦略」(2014年7月22日閣議決定)が定められた。この中で、健康・医療に関する先端的研究開発に関する教育の振興・専門的知識を有する人材の確保や養成が必要であるとし、革新的医薬品、医療機器及び再生医療等製品の実用化促進のための、革新的技術に精通する人材の育成の必要性が強調されている。さらに、医療機器の開発には、医学と工学の融合領域に関する視野と知識が必要であるため、開発・評価方法に係る研究の成果の活用や、大学、産業界、医療機関等との連携を促進することにより、医療機器の技術開発環境を整備するとともに、大学においても人材の育成を促進するとしている。一方、2009年に、日本機械学会、電気学会、日本内視鏡外科学会などの12学会で設立された「日本医工ものづくりコモンズ」は、医療機器産業の育成を阻む要因として「医療機器の開発・実用化を担う人材育成の不備」を挙げ、現在でも解決すべき課題としている。

日常の診療において、光技術による画像診断は今では欠くことのできない医療技術であるが、それだけではなく、自覚症状がない段階で疾患を発見する超早期診断や、未病段階で将来の疾病リスクを検査する予防医療への関心が高まる中、超早期診断・予防医療、低侵襲診断・治療、生体材料・再生医療など、医療応用分野には光に対する非常に多くのニーズがあるといわれている(光産業技術振興協会2015年度技術情報レポート)。光・電子工学と医学を融合させることは、多くのニーズに基づいた新たな技術を創生し、新たな価値を生み出すことにより、国内だけでなく世界の医療に貢献できる高度な技術、他にない技術に支えられた医療機器の創出につながる。さらに医療機器開発において、モノづくりの基盤となる光加工・計測技術を発展させることにより、光産業の発展に寄与するだけでなく、我が国産業界の根幹であるモノづくり産業にも貢献する。これを実現するためには、光医学と光・電子工学の両方に精通した光医工学の高度専門人材が必要である。

## ア 浜松に設置することの背景

### 【静岡大学のこれまでの取組】

静岡大学は、1926年の高柳健次郎教授の「イ」の字の撮像・表示（電子式テレビジョンの発明）以降、世界のイメージングテクノロジーをリードしており、研究の中心である電子工学研究所は高柳健次郎教授の研究室を原点として、1965年に新制大学で唯一の理工系附置研究所として設置された。また、2004年に採択された静岡大学の21世紀COEプログラム「ナノビジョンサイエンスの拠点形成」では、研究面の中心的役割を果たし、最高の評価を得ている。さらに「浜松地域知的クラスター（オプトロニクスクラスター）事業」においても重要な役割を果たしており、2009年に高柳教授の電子式テレビジョンの研究とその後の発展に対して、世界最大の電気・電子・情報・通信分野の学会であるIEEEの電気の技術分野における「ノーベル賞＋世界遺産」といわれているマイルストーン賞を受賞している。2013年には「ナノビジョン研究部門」、「極限デバイス研究部門」、「ナノマテリアル研究部門」、「生体計測研究部門」の4部門に改組し、学内の精鋭を結集し、研究力を一層強化しており、同年に共同利用・共同研究拠点「イメージングデバイス研究拠点」に認定されている。電子工学研究所では外国人客員教授部門を設置しており、国際交流や国際研究機関との共同研究も活発に推進しているとともに、研究所の所員が関わっている静大発ベンチャーが4社あり、大学発技術の実用化と雇用創出といった社会貢献にも努力している。浜松キャンパスにあるこの電子工学研究所を中心に先進的イメージングテクノロジー、革新的受発光・電子工学、ナノテクノロジー等の教育研究分野を推進できる優れた研究者を擁しており、たとえば高精度・高色忠実度内視鏡カメラなど、イメージング等の光技術の応用として医学領域を想定している研究が多くある。

また、同年には、静岡大学、浜松医科大学、光産業創成大学院大学、浜松ホトニクス（株）の4者で提案した「はままつ光研究拠点（申請時）」が文部科学省国際科学イノベーション拠点整備事業に採択された。4者は後述する浜松光宣言に調印し、密接に連携して取り組んでいくこととし、さらに、文部科学省革新的イノベーション創出プログラム（COI STREAM）の「精神的価値が成長する感性イノベーション拠点」のサテライト拠点としても採択された。2015年に、静岡大学浜松キャンパスに光創起イノベーション研究拠点を設置し、光・電子技術によりイノベーションを創出する目的で産学連携共同研究を活発に行っている。

### 【浜松医科大学のこれまでの取組】

浜松医科大学は、創立以来、他には例のない光の医学応用を進めており、1991年より光量子医学研究センター、2007年に分子イメージング先端研究センター、それらの統合による2011年開設のメディカルフォトンクス研究センターを経て、2016年より光先端医学教育研究センターを開設している。光・電子工学の技術や知見を医学・医療に応用するための光先端医学教育研究センターにおいては、最先端の光量子

医学、病因学、病態生理学等の分野で教育研究を遂行するとともに、光・電子工学技術を応用した革新的医療技術と新規医療機器の開発を精力的に行い、光・イメージング技術を活用した機器開発及び創薬への応用、病態解明に基づく治療法・診断法の開発に優れた成果を挙げている。

浜松医科大学は、先端医療開発特区（スーパー特区、2008年 内閣府）に提案した「メディカルフォトリクスを基盤とするシーズの実用化開発」が採択され、光学式内視鏡手術ナビゲーション装置、手術用立体内視鏡、患者の動きに追従する頭部 PET 装置など、多くの医療機器を産学連携により実用化している。さらに、地域の産学官 7 団体（浜松医科大学、静岡大学、光産業創成大学院大学、浜松商工会議所、浜松地域イノベーション推進機構、浜松市、静岡県）が、JST 地域産学官共同研究拠点整備事業に提案して採択された「はままつ次世代光・健康医療産業創出拠点事業」を、浜松医科大学は主導的に運営し、医工連携に関する地域のエコシステムを形成してきた。これにより、地域企業が持つ光技術・モノづくり技術と医療を融合させ、医療機器を事業化し、新たな開発も継続している。また、国産医療機器創出促進基盤整備等事業(2014年～2018年)の全国 11 拠点の一つに日本医療研究開発機構（AMED）により選定され、企業に附属病院を開放して医療機器開発を加速させている。

2016年12月には、文部科学省地域科学技術実証拠点整備事業に採択され、医工連携を推進する場として「はままつ次世代光・健康医療産業創出拠点棟」の建設に取りかかり、2017年12月に竣工予定である。

#### 【浜松地域での取組】

浜松地域から応募し採択された公募型プロジェクトには以下がある。

- A) 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(平成 28～32 年度)  
拠点名「光の先端都市「浜松」が創成するメディカルフォトリクスの新技術」
- ・申請機関：静岡大学、浜松市
  - ・参画機関：浜松医科大学、光産業創成大学院大学、浜松ホトニクス（株）、静岡県他
- B) 文部科学省革新的イノベーション創出プログラム(COISTREAM)(平成 25～33 年度)  
「精神的価値が成長する感性イノベーション拠点」のサテライト拠点
- ・申請機関：静岡大学
  - ・参画機関：浜松ホトニクス（株）、浜松医科大学、光産業創成大学院大学ほか
- C) 文部科学省「国際科学イノベーション拠点整備事業」(平成 24 年度)  
「時空を超えて光を自由に操る社会の実現」
- ・拠点名：はままつ光研究拠点(申請時) 光創起イノベーション研究拠点(採択後)
  - ・事業者名：静岡大学、浜松医科大学、光産業創成大学院大学、浜松ホトニクス(株)

D) 文部科学省地域イノベーション戦略支援プログラム（平成 24～28 年度）

「浜松・東三河ライフフォトニクスイノベーション」

- ・総合調整機関：（公財）浜松地域イノベーション推進機構
- ・参画機関：浜松商工会議所、豊橋商工会議所、静岡大学、浜松医科大学、光産業創成大学院大学、豊橋技術科学大学、愛知県、静岡県、浜松市、豊橋市、（株）静岡銀行、浜松信用金庫、遠州信用金庫、豊橋信用金庫、（株）サイエンス・クリエイト

E) JST 地域産学官共同研究拠点整備事業（平成 23～27 年度）

「はままつ次世代光・健康医療産業創出拠点」

- ・申請機関：浜松医科大学
- ・参画機関：【産】浜松商工会議所（医工連携研究会）、（公財）浜松地域イノベーション推進機構、【学】浜松医科大学、光産業創成大学院大学、静岡大学、【官】静岡県、浜松市

F) 文部科学省知的クラスター創成事業（第 I 期）（平成 14～18 年度）

「浜松地域（浜松オプトロニクスクラスター）」

- ・特定領域：超視覚イメージング技術
- ・核となる大学・公的研究機関等：静岡大学電子工学研究所、浜松医科大学光量子医学研究センター

G) 文部科学省知的クラスター創成事業（第 II 期）（平成 19～23 年度）

「静岡県浜松地域（浜松オプトロニクスクラスター）」

- ・核となる大学・公的研究機関等：静岡大学、浜松医科大学、豊橋技術科学大学

【浜松光宣言 2013】

浜松は、日本の政治の中心でも経済の中心でもない、単なる地方都市であるが、それでも、世界は「浜松: HAMAMATSU」を知っている。それは、未開拓の部分が多い「光」の産業応用に無限の可能性を見出し、光技術の極限に挑み続ける人々がいるからである。2013 年に「光」を更に人の生活に役立たせるために、静岡大学、浜松医科大学、光産業創成大学院大学、浜松ホトニクス（株）の 4 者は「浜松光宣言 2013」に調印した。

光宣言では研究・開発、産業化、人材育成を 3 本柱としているが、研究・開発を具現化する場として静岡大学浜松キャンパスに光創起イノベーション研究拠点を設置し、これまでに世界トップレベルの光の基礎・応用研究を地域及び地域外の大学、企業との連携の下、活発に進めており、また、産業化についても成果の事業化、ベンチャー起業等、着実に成果が出始めている。唯一、人材の育成が、浜松地域が取り組むべき課題として残されていた。

#### イ 浜松に設置することの必要性

前述の設置の背景・必要性及び地域性を踏まえると、光医学及び光・電子工学の両方に精通した光医工学の高度専門人材を育成するためには、静岡大学が持つ光・電子工学技術を基盤とした工学と、浜松医科大学が持つ光先端医学の連携による光医工学共同専攻の設置が必要であり、ここに共同専攻の設置を計画するものである。これにより、本邦で初めて、お互いの強みである光医学と光・電子工学が融合することにより、相乗効果をもたらし、新たな成果を生み出す研究と教育を行い得る。これにより、光・電子工学技術を医療・医学に活用し、医療・医学の現場が抱える診断・治療・予防の諸問題を解決するための技術を研究開発するとともに、学術を探究し、革新的技術を創造することを可能にする高度専門人材を育成できる。

#### ウ 養成する人材

21世紀が抱える健康、医療、高齢化等の諸問題の解決に向け、光医工学に関する専門的な知識と技能を身につけ、高度な技術のみならず、高い見識と幅広い国際感覚、高い倫理観を有する人材を養成する。

具体的には、光・電子工学、電子工学を基盤とする工学系及び医学、生命科学を基盤とする医学生物学系の学生に対して教育を行うことにより、光・電子工学技術を医療・医学に活用し、診断・治療・予防に応用することができ、医療・医学の現場が抱える諸問題を解決するための技術を研究開発し、産業振興に貢献するとともに、学術を探究し、革新的技術を創造することができる人材を育成する。「光医工学分野」の高度な教育を静岡大学と浜松医科大学が共同して指導することにより、医工双方に精通した研究者を養成しようとするものである。

本共同専攻を修了すると、光医学と光・電子工学両面に精通し、光医工学研究の推進に貢献し、基礎医学、臨床医学、予防医学を支える技術を磨き、それを次世代に伝えられる人材あるいは技術の開発に貢献するとともに、学術を探究し革新的技術を創造できる人材となり得る。今後、光医工学分野で求められている高度な開発能力を有する高度専門人材の要請に応えることができる。

修了後の就職先として主に考えられるのは、大学等研究機関の研究者、医療機関の研究者、大学等の教員、各種企業（医療機器関係、光学機器関係、精密機械・器具関係、電気機械・器具関係、電子部品・デバイス関係、一般機械・器具関係、情報機器関係等）である。医療関係に参入しようとする企業等においては、研究者として研究開発に従事するだけでなく、医療と光・電子工学のことばが分かる人材として、双方の橋渡しと融合の役割も担える。

#### (2) 共同専攻の特色

光・電子工学分野における静岡大学と、光医学分野における浜松医科大学のこれま

での取組を生かして、以下のような特色ある共同専攻を設置する。

#### ○世界最先端の研究分野を持つ共同専攻

前述した「1（1）ア浜松に設置することの背景」のように、静岡大学電子工学研究所で行われてきた研究分野には、「先進的イメージングテクノロジー」により、通常では見えないものを見えるようにする世界最高の時間分解能と空間分解能を持ったセンシング技術やイメージング技術、革新的受発光・電子工学による微弱な生体情報信号取得技術等があり、高精度・高色忠実度内視鏡カメラなど、イメージング等の光技術の応用として医学領域を想定している研究成果がある。

浜松医科大学光先端医学教育研究センターにおいて行われてきた研究分野は、光・電子工学技術を応用した革新的医療技術と新規医療機器の開発であり、世界で初めて患者に標識をつけなくても自動的に患者の動きに追従する光学式内視鏡手術ナビゲーション装置、顕微鏡の操作感覚でマイクロサージャリーができる世界で唯一の立体内視鏡、患者の動きに追従する世界初の頭部 PET 装置など、多くの医療機器を産学連携により実用化した実績を持っている。

#### ○研究開発拠点を活用した人的・技術的交流

前述した「1（1）ア浜松に設置することの背景」に示す電子工学研究所、光創起イノベーション研究拠点棟（以上、静岡大学）、光先端医学教育研究センター、はままつ次世代光・健康医療産業創出拠点棟（以上、浜松医科大学）に居室を置き、教育・研究が行われることにより、浜松ホトニクス（株）をはじめとする企業の研究者、工学系・医学系の研究者と積極的な人的交流が可能であるほか、技術指導も受けられる。

#### ○医療現場に出入りできる研究環境

前述した「1（1）ア浜松に設置することの背景」に示したように、浜松医科大学では、国産医療機器創出促進基盤整備等事業(2014年～2018年)の全国11拠点の一つとして、企業に附属病院を開放して医療機器開発を加速させている。これに大学院生も指導教官の指導のもとに加わることができ、医療現場の意見を直接聞き、現場を見て医療ニーズを集めたり、プロトタイプの操作性や有用性に対する医療従事者の意見を直接聞いたりすることができる。また、医療現場で企業からの研究者とも共同で研究ができる。

※添付資料1及び参考資料参照

## 2. 研究科、専攻等の名称及び学位の名称

### (1) 中心的学問分野

中心となる学問分野は「光医工学分野」であり、光・電子工学(光・電子工学技術)を医療・医学に活用し診断・治療・予防に応用して、医療・医学の現場が抱える諸問



題を解決するための技術を研究開発するとともに、学術を探究し、革新的技術を創造する学問分野で、光医学と光・電子工学が融合した分野である。

光・電子工学は、光と物質中の電子との相互作用に基づいた各種現象を実社会に役立つ機能として活用しようとする学問領域である。光・電子工学が生み出した技術は、発光ダイオード、半導体レーザーなどの発光デバイス、イメージングセンサ、太陽電池などの受光デバイス、光フィルター、変調器などの光制御デバイスなど多岐にわたり、通信やエネルギーなどのインフラから一般照明に至るまで現代社会を支える主要な学問の一つである。近年、感度、動作速度、効率などの観点で極限的なデバイス性能の実現を目指して個々の光子・電子を捉える、又は操作しようとする試みが精力的に進められており、現在盛んに発展し続けている分野である。

光医学とは、「日本光医学・光生物学会」の内容にみられる狭義の意味では、太陽光線と人類、生物との関わりのあらゆる事象をテーマとし、ヒトの健康との関係を学問的に扱う分野ということになる。その後、光は電磁波の一つとして医学領域でも取り扱われるようになり、現在は「光医学」といえば「光による病気の診断を研究する分野、光による治療を研究する分野、光による人体への影響を研究する分野」が集合したものと理解される。

これは電磁波の仲間、より波長が短くエネルギーの高い放射線を扱う「放射線医学」が「放射線による病気の診断」「放射線治療」「放射線被曝による人体への影響を研究する分野」からなることと対比させれば理解が容易になる。

光による病気の診断には、内視鏡や顕微鏡によるイメージング診断、分光分析によるがんの診断、近赤外光による酸素代謝の評価などが現在用いられている技術領域であり、光による治療を研究する方法は、光増感剤を用いた光線力学療法やレーザー光による治療などが該当する。光による人体への影響を研究する分野では、光による網膜を始めとする眼の疾患、光線過敏症などの皮膚疾患、遺伝子への影響などを研究する分野である。

## (2) 専攻課程及び学位の名称

専攻名称 光医工学共同専攻

(英文：Cooperative Major in Medical Photonics )

学位名称 博士 (光医工学)

(英文：Doctor of Medical Photonics )

国外の組織名称では、Medical Photonics を用いた大学を調べたところ、英語の名称に関しては、Jena University(ドイツ)で、Master program として「Medical Photonics」が Medical Optics and Photonics の研究領域を表すのに用いられている。国内では、浜松医科大学の「光先端医学教育研究センター (Preeminent Medical Photonics

Education & Research Center)」と浜松ホトニクス（株）をはじめとする光医工学関連企業において、放射、伝達、変調、信号処理、転換、増幅等を通じた光の発現、検出、操作に関連する医工学分野の教育・研究・技術開発の領域全般を意味する名称として用いられている。

“Medical Photonics”は、Photonics を医学領域（Medical）に応用するという我々が想定する専攻課程に合致し、専攻名及び学位名として“Medical Photonics”を使用することが適切であると判断した。

#### 学位授与の方針（ディプロマ・ポリシー）

共同専攻では、光・電子工学、電子工学を基盤とする工学系及び医学、生命科学を基盤とする医学生物学系の素養を持って入学し、光・電子工学技術を医療・医学に活用し、診断・治療・予防に応用することにより、医療・医学の現場が抱える諸問題を解決するための技術を研究開発する「光医工学分野」の高度な教育を受けた学生のうち、学修目標に達したと認められる以下の資質と能力を有する者に博士（光医工学）の学位を授与する。

##### 1. 専門知識と技能

光・電子工学と光医学の専門知識と技能を身につけ、医療現場の課題やニーズを理解することができる。

##### 2. 自律的学修能力と応用能力

光医工学の専門的な知識と技能を応用する能力と最新の知識を修得する習慣を身につけ、抽出した医療現場の課題やニーズに対し、必要な情報を収集・分析して解決できる。また、光医工学の進歩や革新的技術の創造に寄与できる。

##### 3. 豊かな人間性と高い倫理観

豊かな人間性、コミュニケーション能力、並びに高い研究倫理及び医療倫理観を身につけ、医療現場に入り光医工学の研究を行うことができる。

##### 4. 国際社会・地域社会に対する貢献力

光医工学の技術及び研究成果を広く国際社会や地域社会に普及させるための、必要な知識と技術を身につけている。

本共同専攻を修了すると、医工両面に精通し、医工学研究の推進に貢献し、基礎医学、臨床医学、予防医学を支える技術を磨き、それを次世代に伝えられる人材あるいは技術の開発に貢献し得る人材を養成することになり、今後、この分野で求められている高度な開発能力を有する高度専門人材の要請に応えることができる。

### 3. 教育課程の編成の考え方及び特色

#### (1) 教育課程の考え方及び特色

本共同専攻が養成する人材像（ディプロマ・ポリシー）を達成するために、専攻共通科目として、実践的かつ応用性の高い知識と能力を身につけるための科目を配置し、基礎科目と専門科目により、養成する人材の基盤となる専門知識と技能、自律的学修能力と応用能力、豊かな人間性と高い倫理観及び国際社会・地域社会に対する貢献力を修得できるように編成する。

専攻共通科目としては、関連の法規範の知識などの専門科目よりも広い学術・技術領域において光医工学の研究者に求められる素養を修得する講義形式及び演習形式の科目のほか、研究インターンシップを設ける。

基礎科目としては、養成する人材に求められる高度な内容の専門科目を履修するための基盤となる知識を修得する概論科目と、医工学分野の全ての研究者が修得すべき倫理観を涵養する科目を設定する。

専門科目については、光・電子工学及び医学の基本的な知識の修得と医療現場のニーズの把握を目的とした講義形式の科目及び特別演習、特別研究から構成する。講義形式の科目については、主に新しい光技術での生体情報取得と評価の基本原理の構築と基盤となるデバイス開発を行う人材に求められる知識・能力を修得するための光医用センシング・画像科学科目と、イメージング、センシングを中心とした新しい光技術・基本デバイスの医療への実装と最適化を行う人材に求められる知識・能力を修得するための光医用デバイス・機器工学科目に分類して、光医工学分野における科目の位置付けを明確にする。

以下に、専攻共通科目、基礎科目及び専門科目のそれぞれについて、編成の仕方についてまとめる。

#### ア 専攻共通科目（修了要件：4単位以上）

以下に記す、関連の法規範の知識などの専門科目よりも広い学術・技術領域において光医工学の研究者に求められる素養を修得する講義形式及び演習形式の科目並びに研究インターンシップを設ける。

「光子・電子のナノサイエンスと応用」：新しい光医工学応用へのヒントを得るため、光・電子が関連する現象とその応用技術に関する医学応用に限らないより幅広い知識を修得する。

「先端基礎医学特論」：科学的な思考法、実証法、表現法、記載法等、研究者に必要な知識を修得する。

「科学技術英語コミュニケーションⅠ」、「同Ⅱ」：英語による研究発表能力、国際的な現場における英語コミュニケーション能力を修得する。

「生体構造・機能解析」：生体を構成する分子の構造と機能、遺伝情報の維持及び発

現機構、情報の伝達・応答機構、恒常性維持機構を学び、生体の機能発現に関わる分子機構を理解する。

「科学技術文書表現法」：英文の科学技術論文を作成する能力を修得する。

「研究インターンシップ」：海外又は国内の研究機関（又は企業）へ派遣し、国際社会や地域に貢献するために必要な幅広い見識とコミュニケーション能力を修得する。

「医薬品・医療機器開発概論」：関連の法規範の知識を修得する。

「医療・生物統計学」：医学研究及び医療における統計的手法に関する知識と能力を修得する。

「医工学知的財産・起業論」：医工学分野における新産業の創出、起業のための知識と能力を修得する。

#### イ 基礎科目（修了要件：4単位）

医工学分野の概要（技術動向、課題、ニーズ等）を理解するとともに、専門科目の履修のために必要な知識を修得するための「医工学概論A」、「医工学概論B」及び医療研究の社会に対する貢献の考え方、医学研究を進める上で必須となる倫理及び行動規範、並びに医療現場におけるコミュニケーションの重要性を理解するための「医療研究概論」を開設する。医工学概論については、修士課程までの学生の専門分野と履修科目に応じて、光・電子工学、電子工学を基盤とする工学系の学生には医学の基礎的項目とともに医療機器の観点からの医療現場の課題やニーズを講義する「医工学概論A」を、医学、生命科学を基盤とする医学生物学系の学生には光・電子工学の基礎項目とともに医療機器開発における光・電子工学技術の動向を講義する「医工学概論B」をそれぞれ必修として課す。「医療研究概論」については、全学生に必修として課す。ただし、4単位を超える分については修了要件には含めないものとする。

#### ウ 専門科目（修了要件：必修10単位を含む14単位以上）

光医工学に関する専門知識と技能を獲得するとともに、自律的学修能力と応用能力、豊かな人間性と高い倫理観、及び国際社会・地域社会に対する貢献力を身につけさせるための科目である。光医工学分野における科目の位置付けが明確になるように、光医用センシング・画像科学科目と光医用デバイス・機器工学科目に分類する科目と特別演習、特別研究から構成する。

##### ○ 光医用センシング・画像科学科目

生体（正常態及び病態）と光の相互作用、光による生体情報取得の基本原理を理解し、これらの知識を基にした生体センシング・イメージングの基本デバイスに関する技術及びこれを発展させることのできる能力を修得するための科目として、

「生体構造・機能解析」、「病態・疾病学」、「メディカル生体情報処理学」、「ナノフォトニクス」「ナノエレクトロニクス」を配置する。

○ 光医用デバイス・機器工学科目

生体センシング・イメージングの基本デバイスを用いて実用デバイスを設計する技術、実用デバイスをシステム化して医療機器を開発する技術、及び新しい光技術を医療現場に実装しその最適化を図る技術に関する知識と能力を修得させるための科目として、「イメージングデバイス」、「イメージングシステム」、「生体計測・情報システム」「メディカルデバイスデザイン」を配置する。

○ 特別演習、特別研究

光医工学全般を網羅する最新の情報と知識の獲得、それらの分析による課題の抽出、また、そのための医療従事者と光・電子工学研究者間のコミュニケーション能力を修得させる「光医工学特別演習」を必修科目として設ける。この科目では、教育効果を高めるために、実際の医療現場及び光・電子工学開発現場でのフィールドワークを取り入れる。専門知識を深く享受し、学位論文に関する研究の実施及び国際的な場での研究発表・討論を通じて、研究の企画・マネジメント能力などの実践力を伴った高度な研究力を修得させるために研究指導を行う「光医工学特別研究」を必修科目として設ける。

※添付資料2、3、4参照

(2) 教育課程の特色

静岡大学の強みである電子工学研究所を中心とした光・電子工学の先端研究の環境・実績と浜松医科大学の強みである光技術を応用した医学研究の環境・実績を、学生・教員・研究のレベルで融合してこの教育課程を展開することが特色である。

特に、医療現場を教育の場の一つとすることは光医工学分野での人材育成を実質的なものにする。これをもって、医工両面に精通し、医工学研究の推進に貢献し、基礎医学、臨床医学、予防医学を支える技術を磨き、それを次世代に伝えられる人材あるいは技術の開発に貢献し得る人材を養成する。

公開で開催する中間発表会（年2回両大学において交互に開催）及び論文発表会においては、本共同専攻以外の両大学の博士課程担当教員に出席を呼びかけて両大学の教員が連携して研究指導にあたる。また、静岡大学大学院自然科学系教育部及び浜松医科大学大学院医学系研究科と大学院特別講義、シンポジウム等を共同開催し、両大学の学生間並びに教員との交流を図る。

#### 4. 教員組織の編成の考え方及び特色

##### 教員組織

(静岡大学)

- ・専任教員数、職名 教授 7名 准教授 1名
- ・入学定員 5名 / 収容定員 15名

(浜松医科大学)

- ・専任教員数、職名 教授 7名
- ・入学定員 3名 / 収容定員 9名

##### (1) 教員組織編成の考え方及び特色

静岡大学から配置する教員は、全員が電子工学研究所を担当するとともに、そのほとんどが自然科学系教育部のナノビジョン工学専攻を中心に10年を超える博士課程担当の経験を有する。電子工学研究所とナノビジョン工学専攻は、静岡大学が推進した21世紀COEプログラム「ナノビジョンサイエンスの拠点創成」(H16-20年度)において、それぞれ研究面と教育面の役割を担った。それ以降も推進してきた「より早い・より小さい事象をとらえるイメージング」、「不可視情報の可視化」、「超広ダイナミックレンジ」などの光関連技術を実現・発展させるための新原理探索、新材料・デバイス開発とシステム化、医療などへの応用・実用化に関する研究及び博士人材育成に実績のある教員が、本共同専攻における工学分野の授業担当・研究指導を担う。

浜松医科大学からは光先端医学教育研究センターに所属する教員に加えて、関連する医学部基礎講座、臨床講座の教員を配置する。光先端医学教育研究センターの目的は、光、イメージング技術の医学応用をさらに尖鋭化し、他分野も含めた研究・実用化開発・教育(人材養成)を医学部各講座とともに一丸となって推進することである。これら研究・開発、人材育成に実績のある教員が授業及び研究指導を行う。

##### (2) 教員組織と研究体制

本共同専攻に次の2部門を設置し、それぞれの教育研究分野に応じて教員を配置する。

###### ○基礎光医工学部門

新しい光技術での生体情報取得と評価の基本原理の構築と基盤となるデバイス開発を目指した部門として設置する。ここには、ナノデバイス、ナノフォトニクス、受発光デバイス、テラヘルツ分光、近赤外イメージング、多光子顕微鏡、超解像顕微鏡等を中心に教育・研究を遂行できる教員を置く。

###### ○応用光医工学部門

イメージング、センシングを中心とした新しい光技術の医療への実装と最適化を目指した部門として設置する。ここには、イメージングセンサ、放射線イメージ

ング、ナノ操作、光生体計測、新規イメージング手法による診断、イメージング技術を活用した治療機器の開発等を中心に教育・研究を遂行できる教員を置く。

### (3) 専任教員の年齢構成

本共同専攻の専任教員 15 名の内訳は、教授 14 名と准教授 1 名となっている。開設目途としている平成 30 年 4 月時点での年齢構成は、

静岡大学 45～50 歳 4 名、51～60 歳 3 名、61 歳 1 名

浜松医科大学 51～60 歳 4 名、61～62 歳 3 名

であり、専攻としての教育研究水準の維持、向上する上でバランスの取れた構成となっている。

なお、完成年度以降に両大学の就業規則に定める定年退職の年次を迎える教員については、部門間の教員バランスが偏らないよう、原則として専門分野に応じた教員を補充する。

教員の定年を定めた規定は、次のとおりである。

#### ○国立大学法人静岡大学教職員就業規則（抜粋）

（定年）

第 31 条 教職員は、定年年齢に達した日以後の最初の 3 月 31 日に退職する。

2 教職員の定年年齢は、満 60 歳とする。ただし、次の各号に掲げる教職員の定年年齢は、当該各号に定める年齢による。

(1) 教員（副校長、副園長、教頭、主幹教諭、指導教諭、教諭、養護教諭及び栄養教諭を除く。次条において同じ。） 満 65 歳

(2) 労務職員 満 63 歳

#### ○国立大学法人浜松医科大学職員就業規則（抜粋）

（定年）

第 31 条 職員は、定年に達したときは、定年に達した日以後における最初の 3 月 31 日（以下「定年退職日」という。）に退職するものとする。

2 前項の定年は、年齢 60 歳とする。ただし、教員の定年は、年齢 65 歳とする。

### (4) 非常勤教員等

より幅広い知識や技術を身につけさせるため、静岡大学と浜松医科大学とともに「浜松光宣言 2013」に調印した浜松ホトニクス（株）及び光産業創成大学院大学などを中心とした地域の光科学・光産業及び医療機器に関連した分野の企業・大学、並びに国内外の実績と経験を持つ研究者を招聘し、授業担当、研究指導における支援を受ける。

## 5. 教育方法、履修指導、研究指導の方法及び修了要件

### (1) 教育方法、履修指導

#### ・授業の配置

授業は、専攻共通科目群、基礎科目群及び専門科目群から構成される。

専攻共通科目群は、進展が期待される周辺分野の知識や時代に即応した幅広い素養と、学位に関わる研究課題及び光医工学分野において学生が希望する進路に応じて必要とされる知識又は能力を得るための科目であり、2年次後期までに履修するよう指導する。「研究インターンシップ」については、2年次前期を履修時期としているが、研究の進捗や受入れ先の状況により、他の時期でも履修可能とする。

基礎科目群では、修士課程までの学生の専門分野に応じて、光・電子工学、電子工学を基盤とする工学系の学生は医学系の基礎的項目を講義する「医工学概論A」（選択必修2単位）を、医学、生命科学を基盤とする医学生物学系の学生は工学系の基礎項目を講義する「医工学概論B」（選択必修2単位）を履修し、高度な内容の専門科目を履修するための基盤となる知識を修得する。また、「医療研究概論」（必修2単位）においては、医学研究を進める上で必須となる倫理及び行動規範を理解する。これら基礎科目は、光医工学を学ぶ者が最初に修得すべき内容であることから、履修時期を1年次の前期とする。

専門科目群としては、通常の授業形式の光医用センシング・画像科学科目及び光医用デバイス・機器工学科目と、「光医工学特別演習」、「光医工学特別研究」を開設する。光医用センシング・画像科学科目は、生体（正常態及び病態）と光の相互作用、光による生体情報取得の基本原理を理解し、これらの知識を基にした生体センシング・イメージングに関する新しい光技術・基本デバイスに関する技術及びこれを発展させることのできる能力を修得するための科目である。光医用デバイス・機器工学科目は、生体センシング・イメージングに関する新しい光技術・基本デバイスを用いて実用デバイスを設計する技術、実用デバイスをシステム化して医療機器を開発する技術及び新しい光技術を医療現場に実装しその最適化を図る技術に関する知識と能力を得るための講義である。これらの講義形式の専門科目については、履修時期を基礎科目の履修後の1年次後期～2年次後期とする。

上記の科目に加え、「光医工学特別演習」では、学生自身が所属する研究室のゼミに加えて、教育効果を高めるための専攻一体の指導として、フィールドワークを課す。

その目的は、両大学が有する医学・医療、光・電子工学の教育研究環境を最大限活用し、実際の医療現場及び光・電子工学開発現場でのフィールドワークを通じて、光医工学全般を網羅する最新の情報と知識の獲得、それらの分析による課題の抽出、また、そのための医療従事者と光・電子工学研究者間のコミュニケーション能力を修得させることである。具体的に、入学までに医学生物学系に関する知識を修得していな



い学生に対しては、医療現場でのフィールドワークとして、手術室見学（医療ロボットや人工心肺などの医療機器を用いた治療や診断の見学）、各種医療行為のシミュレーション、医療スタッフとの議論を実施し、医療現場での課題の理解及び抽出、医療従事者とのコミュニケーション能力を養成する。また、光・電子工学に関する知識を持たない学生に対しては、実際の光・電子工学機器の開発現場でのフィールドワークとして、光・電子工学機器開発のための光学実験、電子工学実験、光学設計、電子回路設計、評価機器の原理及び操作法の理解、研究者との議論を実施し、開発現場での課題の理解及び抽出、光・電子工学研究者とのコミュニケーション能力を養成する。フィールドワークは、相手大学の副指導教員を介して実施する。「光医工学特別演習」は早期に医療現場及び光・電子工学開発現場における課題を理解させるために1年次後期に実施し、1回4時間、6回実施する（合計24時間）。フィールドワークでの医療従事者及び光・電子工学研究者との議論及び課題の発見、それらに対する解決策の提案などをそれぞれまとめ、報告書として提出させ、評価する。

「光医工学特別研究」（必修8単位）では、専門知識を高めつつ自身の研究を深化させて、研究成果の取りまとめと積極的な公表を進めるとともに、研究の企画・マネジメント能力などの高度先端研究者に求められる研究遂行能力を養成する。

履修時期は、特別演習により光医工学全般を網羅する最新の情報と知識の獲得、それらの分析による課題の抽出、解決策を見出す能力を修得した後の2年次から学位論文の取りまとめの3年次までの通年とする。

#### ・履修指導

主指導教員が、副指導教員（学籍を置く大学の異なる部門を担当する教員1名及び構成大学の同部門を担当する教員1名）の協力を得て、入学後のガイダンスにおいて履修指導を行う。

本共同専攻では、工学系又は医学生物学系のどちらかの入学者を主に想定している。そのため、不足する分野の知識を十分に獲得した上で、高度な専門知識を修得できるよう履修指導する。具体的には、学生の有する素養（修士課程の履修科目、修士論文の内容等）、かつ、研究テーマ等（学生が志望する部門）に応じ、学位取得に必要な履修科目を推奨する。また、学生が希望する進路も考慮し、これに必要とされる知識・能力を修得するための科目についても推奨する。

履修モデルを添付資料5に示す。

#### (2) 研究指導の方法

1年次より主指導教員と副指導教員2名（学籍を置く大学の異なる部門を担当する教員1名及び構成大学の同部門を担当する教員1名）の複数指導教員制により、学生自身の研究分野の専門性に偏ることなく、医学及び工学両面からの観点、基礎及び

応用両面からの観点を含む多面性をもって指導を行う。

※添付資料6参照

### (3) 学位審査体制

博士論文審査は、共同専攻協議会が設ける学位審査委員会が行う。学位審査委員会は、学位論文の内容に応じて研究指導資格を持つ教授3名以上を含む、教授又は准教授4名以上で構成する。ただし、主指導教員は委員になることはできない。

学位審査委員会に委員長を置き、委員長及び委員は共同専攻協議会で決定する。

学位審査委員会は、公開論文発表会を開催し、論文を、学術的意義・新規性・独創性・有用性価値の観点から審査する。最終試験は、関連分野についての口述試験又は筆記試験によって行い、最終試験の後、学位審査委員会は審査原案を作成し、共同専攻協議会に報告する。

共同専攻協議会は学位審査委員会の報告に基づき、学位授与の可否を決議し、その結果を両大学の学長に報告する。両大学の学長は、学位授与決定者に、博士（光医工学）の学位を授与する。

なお、当該博士学位の授与に係る論文の内容の要旨及び論文審査の結果の要旨はインターネットを利用して公表するとともに、原則、当該博士学位を授与された日から1年以内に、当該博士学位の授与に係る論文の全文を公表する。

※添付資料7参照

### (4) 修了要件

修了認定は、博士後期課程に3年以上在学し所定の単位数を修得し、必要な研究指導を受けた上で、博士論文の審査及び試験に合格することとする。

修了に必要な単位数は、24単位以上とし、主指導教員及び副指導教員から履修指導を受けた上で、専攻共通科目から4単位以上、基礎科目から必修科目と選択必修科目を合わせて4単位、専門科目から必修科目である特別研究8単位及び特別演習2単位を含めた14単位以上を履修するものとする。

### (5) 研究の倫理審査体制

静岡大学では、学術研究の信頼性及び公正性の確保及び研究費等の運営・管理に関し体制の整備・充実を図り、本学教職員に法令その他本学の定める規則を遵守させることを目的に、「教職員行動規範」、「研究者行動規範」、「研究費等の運営・管理に関する基本方針」等を定めている。

浜松医科大学では、学術研究の信頼性及び公正性の確保及び研究費等の運営・管理に関し体制の整備・充実を図り、本学教職員に法令その他本学の定める規則を遵守さ

せることを目的に、「研究公正規程」、「競争的資金等の使用・運営・管理に関する規則」を定めている。

倫理審査体制については、両大学ともに、研究を実施する構成大学の規定に従うこととするが、本共同専攻における研究内容についての倫理審査委員会への届出内容等については、本共同専攻で一括して共有管理を行い、共同専攻協議会において研究内容の倫理性について、共同で審査内容の確認を行う体制を構築する。

静岡大学では、研究者が行う人を対象とした医学的、工学的、農学的、生物学的、行動科学的研究等については、規定に基づき、ヒトを対象とする研究倫理委員会の審査を経て学長の承認を受けた後に研究を開始する。遺伝子組換え実験を行おうとする場合には、規定に基づき、遺伝子組換え実験安全委員会の審査を経て学長の承認を受けた後に実験を開始する。また、動物実験については、規定に基づき、動物実験委員会の審査を経て学長の承認を受けた後に実験を開始する。

浜松医科大学では、研究者が行う人を対象とした医学系研究、ヒトゲノム・遺伝子解析研究については、規定に基づき、臨床研究倫理審査委員会の審査を経て学長の承認を受けた後に研究を開始する。遺伝子組換えに関する研究計画については、規定に基づき、組換えDNA実験安全委員会の審査を経て学長の承認を受けた後に実験を開始する。また、動物実験については、規定に基づき、動物実験委員会の審査を経て学長の承認を受けた後に実験を開始する。

※添付資料8参照

## 6. 施設・設備等の整備計画

### (1) 校地、運動場の整備計画

本共同専攻を設置する静岡大学（浜松キャンパス）及び浜松医科大学は、既存の校地等を共同利用する。

### (2) 構成大学へのアクセス等

静岡大学（浜松キャンパス）は、JR浜松駅から、バスで約20分程度のアクセスとなっており、光応用・イメージングなどの研究活動や産学連携の拠点となっている。

浜松医科大学は、JR浜松駅から約10.6km北、バスで約35分の場所にある。幹線道路も整っており、通学のための交通環境に恵まれている。

なお、静岡大学（浜松キャンパス）と浜松医科大学の両キャンパスの距離は、約6kmとなっているため、自動車であれば15分程度での移動が可能である。

原則として、同一日に履修する科目は、いずれかの大学での履修となるよう、構成大学間の移動が生じないように配慮する。やむを得ず、同一日に構成大学の双方で履修科目を開講しなければならない場合は、テレビ会議システムを利用した遠隔授業の活用を検討する。遠隔授業が不可能な場合等は、学生の移動時間を勘案した授業間隔

を確保し、履修に支障が生じないよう配慮する。これにより、学生の授業科目履修上の支障は生じないと考えますが、緊急に指導しなければならない事態が生じた場合には、その都度、個別に対応を検討する。

※添付資料9、10参照

### (3) 校舎等施設の整備計画

前述のとおり、本共同専攻は、静岡大学（浜松キャンパス）及び浜松医科大学における既存の施設・設備等を共同利用する。

・講義室、演習室等

（静岡大学）

静岡大学の浜松キャンパス（敷地面積約13万㎡）においては、工学部・情報学部に関わる教育研究施設、附属施設等23棟を有しており、学部・大学院における教育・研究に必要な施設設備・機能を十分に備えている。本専攻で主に使用する施設は、電子工学研究所及び光創起イノベーション研究拠点を計画している。

研究や演習等の実験を伴う授業科目については、既存の実験室等の活用はもとより、特に、静岡大学、浜松医科大学、光産業創成大学院大学、浜松ホトニクス(株)の4機関の共同研究等の場である光創起イノベーション研究拠点を使用することにより、より効果的な教育・研究を実施することが可能となる。

なお、学生の研究指導等には、十分なスペースを確保する。

（浜松医科大学）

浜松医科大学（敷地面積約10万㎡）においては、講義実習棟、臨床講義棟、附属施設等7棟を有しており、学部・大学院における教育・研究に必要な施設設備・機能を十分に備えている。本専攻では、既存の施設を利用し、講義、演習、特別研究を実施する。講義室は、講義実習棟に主に医学部及び大学院用として、講義室10室を設置している。

本専攻の講義は、大学院博士課程で利用している講義実習棟3階303講義室及び305講義室（82㎡、約30名収容）を使用する。講義によっては、平成29年の12月に竣工予定の医工連携拠点棟の4階などに大学院生の講義用に使用できる講義・会議室を整備し使用する。また、企業との共同利用等で医工連携拠点棟の研究室を使用することも可能となっており、企業の研究者、工学系・医学系の研究者との積極的な人的交流が可能であるほか、研究や技術指導も受けられる。さらに、医工連携拠点棟のコミュニケーションスペースに隣接していることで、教員と学生と企業研究者と工学系・医学系の研究者とのコミュニケーションが円滑に行えるものとなっている。演習は、授業担当教員の研究室、実験室を利用する。特別研究は、指導教員又は副指導教員の研究室、実験室を利用する。

実験の実施は個々に内容が異なることから、それぞれ指導教員により決定し、居室は医学・医療関係者と積極的な接点を持たせるため、それぞれ指導教員の講座等の部屋に場所を設定する。

・専任教員研究室

(静岡大学)

本専攻の専任教員のための研究室については、電子工学研究所及び光創起イノベーション研究拠点等に、専任教員1名につき1室を確保している。

(浜松医科大学)

本専攻の専任教員のための研究室については、光先端医学教育研究センター・フォトン研究棟、基礎臨床研究棟及び看護学科棟に、専任教員1名につき1室を確保している。

・学生自習室について

(静岡大学)

学生の自習スペースを光創起イノベーション研究拠点に確保する。当該スペースには、8名収容を前提に机、椅子を確保する。本専攻収容定員15名の自習室として十分な余裕があるとともに、光創起イノベーション研究拠点に確保することにより、同拠点を利用する研究者との交流や情報交換等を可能とすることで、より教育・研究の効果を高められるという利点もある。

なお、学生のスペース・机等については、教員の研究室にも確保されており、研究面にあつては、指導教員及び共同研究者等との密接な連携が不断に求められるため、今後もこれを活用する。

(浜松医科大学)

学生の自習スペースとして、講義実習棟ラウンジを月曜日から金曜日まで(8時30分から22時まで)の利用が可能で、また、看護学科棟3階の情報処理実習室を月曜日(9時から17時まで)、火・木・金曜日(9時から21時まで)の利用が可能である。

なお、学生のスペース・机等については、教員の研究室にも確保されており、研究面にあつては、指導教員との密接な連携が不断に求められるため、今後もこれを活用する。

※添付資料1 1 参照

(4) 図書等の資料及び図書館の整備計画

(静岡大学)

静岡大学附属図書館は、静岡キャンパスの本館、浜松キャンパスの浜松分館から

構成されている。浜松分館は、図書約 29 万冊、雑誌約 4 千百種を所蔵し、また大学全体で 6,253 タイトルの電子ジャーナルを購入している。学生は自由に利用可能である。また、本館で所蔵する図書約 90 万冊を浜松分館との直接配送便により利用することもできる。このほか、静岡県立図書館と静岡本館とで定期配送便を連携・運用していることにより、浜松分館から県内公立図書館で所蔵する図書を（送料の負担なしに）借りることも可能である。

浜松分館は 4,752 m<sup>2</sup>、575 席の規模である。平成 26 年 10 月に一部をリニューアルオープンし、ラーニング・コモンズとして、668 m<sup>2</sup>のグループワークエリア、そのエリアに隣接して 145 m<sup>2</sup>のセミナールーム・CALL 教室を整備した。セミナールーム・CALL 教室には 52 台のノートパソコン、プロジェクタ、ビデオカメラ、電子黒板を常備し、パソコンを使ったアクティブラーニングの授業も行える。グループワークエリアの一角には、Graduates' Hub と称する、大学院生の論文執筆やディスカッションを支援する空間も設けている。パソコンを 5 台設置しており、うち 1 台にはエクス線回折データベースが利用可能である。

館内はどこからでも無線 LAN が利用可能であることはもちろん、1 階には学生の発表の場として活用できるギャラリー、飲食可能なラウンジなども備えている。また、静かに学習したい学生向けには従来から設置している旧館の個室を提供しており、学生の様々な学習形態に応える環境が整備されている。

なお、今後、旧館の改築・改修を行い、さらに集中して勉強したい学生を支援する「個人ブース」や、少人数の学生・教職員のワークショップや勉強会に活用できる「グループ学習室」の設置を計画している。

#### (浜松医科大学)

浜松医科大学附属図書館は印刷資料や電子ジャーナル・各種データベース、そして学術成果物を電子的に蓄積し、広く学外へ発信できる電子図書館的機能を強化している。また、これらの学術情報資源を十分に活用できるよう、学生・教職員対象の情報リテラシー教育支援を行う等、知的創造活動の拠点としての機能も担っている。またラーニング・コモンズを開設して、多様な学習スタイルのニーズに応じた空間を提供している。

蔵書数は医学系を中心に、和書 59,559 冊、洋書 31,844 冊、合計 91,403 冊の図書、和雑誌 1,166 種、洋雑誌 1,040 種、合計 2,206 種の雑誌を備えている。また電子ジャーナルにおいては、7,040 種を備えている。

図書館 1F には閲覧室 (64 席)、ラーニング・コモンズ 1 (26 席)、AV 視聴コーナー (6 席)、セミナー室 (30 席) を設け、座席は 126 席を有している。図書館 2F は閲覧席 (20 席)、ラーニング・コモンズ 2 (34 席)、セミナー室 2 (20 席)、図書館ラウンジ (34 席) を設け、座席は 108 席を有している。また特別利用の申

請を行った学生においては、24 時間利用が可能である。

#### (5) インターネット環境（情報環境）

共同専攻の学生については、静岡大学、浜松医科大学のいずれの大学においても、ネットワークや情報機器が利用できる環境を整備している。

##### （静岡大学）

静岡大学浜松キャンパスにおいては、共同専攻の学生に対して、学内の LAN やシステムを利用するための ID を付与する。共同専攻の学生は、個人の所有するパソコンやスマートフォンからでも、ID で認証を受けることにより、キャンパスに点在する無線 LAN のアクセスポイントから学内 LAN への接続が可能となり、学内限定のオンラインデータベース等の利用のほか、学外の情報へのアクセスも可能となる。

また、情報基盤センターの教育用情報端末室の 3 教室にパソコンが常設されており、平日 8 時 30 分から 21 時までの間、当該教室で授業が行われている時間を除き、学生が自由に利用可能とする。

##### （浜松医科大学）

浜松医科大学においては、授業及び演習に必要な大学 LAN 環境を提供しており、共同専攻の学生に対して、大学 LAN を利用するための ID を付与する。共同専攻の学生は、個人の所有するパソコンやスマートフォンからでも、ID で認証を受けることにより、学内に点在する無線 LAN のアクセスポイントから大学 LAN への接続が可能となり、学内限定のコンテンツの利用のほか、学外の情報へのアクセスも可能となる。

また、講義実習棟ラウンジに設置してあるパソコンは、月曜日から金曜日まで（8 時 30 分から 22 時まで）の利用が可能で、看護学科棟 3 階の情報処理実習室に設置してあるパソコンは、月曜日（9 時から 17 時まで）、火・木・金曜日（9 時から 21 時まで）の利用が可能である。

## 7. 既存課程との関係

### （静岡大学）

静岡大学は、大学院総合科学技術研究科工学専攻（機械工学コース、電気電子工学コース、電子物質科学コース）、情報学専攻を修了した学生を想定している。工学専攻（機械工学コース、電気電子工学コース、電子物質科学コースの各 2 名）から 6 名、情報学専攻から 1 名、電子工学研究所から 1 名の計 8 名の各分野の教員を専任教員として配置することにより、本共同教育課程を光医工学研究科に設置する。これらの専任教員は、光・電子工学、イメージングデバイス、イメージングシステム、ナノフォトニクス、ナノエレクト

トロニクス等の教育研究に従事する者であり、本共同専攻2部門への参画を可能とする。

(浜松医科大学)

浜松医科大学は医学部のみを有し、医学科(6年課程)と看護学科(4年課程)を設置している。医学科の卒業生の大半は医師免許取得後に医師初期研修(2年間)に入り、その後、一部は同大学の大学院医学系研究科医学専攻(博士課程)に入学する。一方、看護学科の卒業生の一部は大学院医学系研究科看護学専攻(修士課程)に入学する。両大学院とも、他大学からも多数の学生が入学する。本共同専攻の入学者として、浜松医科大学の既存課程から見込まれるのは、医学科の卒業生と大学院医学系研究科看護学専攻(修士課程)の修了生である。医学科の卒業生については、個別に審査を行い、有資格者に受験資格を与えることとする。

浜松医科大学では、本共同専攻(光医工学共同専攻)は、既設置の大学院医学系研究科医学専攻(博士課程)(研究者コース、臨床研究者コース)と並列に、同研究科の下に設置する。専任教員として、医学専攻の教員から7名を配置する。これらの専任教員は、メディカル生体情報処理学、メディカルデバイスデザイン、病態・疾病学、生体構造・機能解析等の科目の教育研究に従事する者であり、本共同専攻2部門への参加を可能とする。

医学専攻には多数(30名/年、計120名)の博士課程大学院生が在籍し、授業の受講、博士論文のための研究を行っているが、彼らの多くは医療現場にも臨む現役の医師、医療スタッフや、その経験者である。光医工学共同専攻においても同様であるが、薬学部を卒業した者、あるいは生物学や臨床検査医学等の大学院で修士課程を修了した者も入学者として想定している。これらの大学院生を医学専攻の大学院生と同じ研究科に所属させて、相互コミュニケーションを図ることにより、生の医療現場やその情報に極めて近いところでのニーズの把握、授業の受講、研究交流が可能になる。

※添付資料12参照

## 8. 入学者選抜の概要

### (1) 本共同専攻が求める学生

本共同専攻では、光・電子工学と光医学を融合させた光医工学の分野の研究者として社会に貢献できる人材を育成するために、次のような資質を備えた学生を選抜する(アドミッション・ポリシー)。

- ① 光・電子工学と医学を学ぶために必要な基礎学力と、旺盛な科学への好奇心を有している人材
- ② 生涯を通して学修する意欲と向上心を持ち、知識を応用した独創的な発想ができる人材
- ③ 誠実さと協調性、倫理観を有し、異なる分野の人との共同作業に取り組める人材
- ④ 国際社会や地域社会に目を向けている人材



## (2) 入学者選抜方法

一般、社会人及び外国人留学生入試ともに、構成大学合同で年1回8月に実施する選抜試験により入学者を選抜する。試験者については、受験者1名に対し専任教員3名を任命するが、それぞれの構成大学から1名以上の教員を含むものとする。試験場はいずれかの大学とするが、受験者が海外に在住しているなど考慮すべき理由がある場合は専門試験にインターネットインタビューを利用する。

出願から合否判定までのプロセスは以下のとおりとする。

### ア 出願資格及び出願資格認定審査

#### ・出願資格

- 一 修士の学位又は専門職学位（学校教育法第104条第1項の規定に基づき学位規則第5条の2に規定する専門職学位をいう。）を有する者及び平成30年3月までに授与される見込みの者
- 二 外国において修士の学位又は専門職学位に相当する学位を授与された者及び平成30年3月までに授与される見込みの者
- 三 外国の学校が行う通信教育における授業科目を我が国において履修し、修士の学位又は専門職学位に相当する学位を授与された者及び平成30年3月までに授与される見込みの者
- 四 我が国において、外国の大学院の課程を有するものとして当該外国の学校教育制度において位置付けられた教育施設であって、文部科学大臣が別に指定するものの当該課程を修了し、修士の学位又は専門職学位に相当する学位を授与された者及び平成30年3月までに授与される見込みの者
- 五 国際連合大学の課程を修了し、修士の学位に相当する学位を授与された者及び平成30年3月までに授与される見込みの者
- 六 本大学院において、個別の出願資格審査により、修士の学位又は専門職学位を取得した者と同等以上の学力があると認めた者で、24歳に達した者及び平成30年3月までに24歳に達する者
- 七 大学を卒業し、又は外国において学校教育における16年の課程を修了した後、外国の学校が行う通信教育における授業科目を我が国において履修することにより当該外国の学校教育における16年の課程を修了した後、大学、研究所等において、2年以上研究に従事した者で、本大学院において、当該研究の成果等により、修士の学位を有する者と同等以上の学力があると認めた者

#### ・出願資格認定審査

共同専攻協議会は、上記六及び七に基づく入学志願者がある場合は、その者の出願書類を受理する前に、出願資格の認定のための審査を行い、その結果を入学志願者に

通知するものとする。

出願資格認定審査は、経歴調査及び業績審査により実施するものとする。

共同専攻協議会は、出願資格認定審査を実施するために必要な研究分野の共同専攻教員を審査委員として加えることができる。

#### イ 選抜試験の内容

選抜試験は、以下に示す書類審査と口述形式での専門試験からなる。

##### ・書類審査

入学願書とともに提出させる以下の書類を審査する。

一 志望調書

二 出身大学学部及び出身大学大学院研究科の成績証明書

三 参考資料

・出願資格一から五における修士の学位又は専門職学位を有する者は、修士論文の写し又はその概要、及び研究業績書

・出願資格一及び三の修士の学位又は専門職学位を授与される見込みの者は、研究経過の概要、及び研究業績書

採点の観点としては、「志望調書」より光医工学に対する考え方及び光医工学を学ぶ意欲、「成績証明書」より光・電子工学又は医学を中心とした基礎知識と学力、「参考資料」より研究能力と独創性を評価する。

##### ・専門試験

書類審査後、口述形式での専門試験を行う。専門試験では、修士課程での研究又はそれに相当する研究業績の内容及び入学後の研究計画について受験者が発表の後、専門分野における基礎知識を確認する質疑応答及びこれまでの研究活動・学習における創意工夫を問う質疑応答、倫理観を問う質疑応答、将来の自身のキャリアに関する考え方及び社会貢献に対する考え方を問う質疑応答を行うとともに、人物・意欲・コミュニケーション能力を評価する。

#### ウ 合否の判定

共同専攻協議会において、書類審査及び専門試験の結果に基づいて、本共同専攻で勉学・研究を行う上で十分な資質を備えているかを基準として合否を判定する。

#### (3) 社会人入学者等への対応

社会人入学者等の単位取得を容易にするため、いくつかの科目については大学の夏期休暇などにおいて集中講義として開講する。さらに各々の入学者が置かれてい

る状況に応じて教育上特別の必要があると認められる場合には、大学院設置基準第14条特例を適用し、夜間その他特定の時間又は時期において講義及び研究指導を行う。また、職業を有する社会人学生への支援として長期履修制度を設ける。このほか、入学時には学生と指導教員間で個別に相談の上、企業等での業務やライフイベントに合わせた履修計画となるよう履修指導を行う。

## 9. 2以上の校地において教育研究を行う場合の具体的計画

静岡大学には8名、浜松医科大学には7名の専任教員を配置する。施設・整備等の整備計画で記載したとおり、静岡大学（浜松キャンパス）と浜松医科大学の両キャンパスの距離は、約6kmで、自動車であれば15分程度での移動が可能であるため、教員の移動について問題ない。

また、同一日に履修する科目は、原則として、いずれかの大学での履修となるよう、学生が構成大学間の移動が生じないように配慮する。やむを得ず、同一日に構成大学の双方で履修科目を開講しなければならない場合は、テレビ会議システムを利用した遠隔授業の活用を検討する。遠隔授業が不可能な場合等は、学生の移動時間を勘案した授業間隔を確保し、履修に支障が生じないように配慮する。これにより、学生の授業科目履修上の支障は生じないと考えるが、緊急に指導しなければならない事態が生じた場合には、その都度、個別に対応を検討する。

本共同専攻の学生のための控室及び専任教員のための教員控室を両大学で整備する。

## 10. 管理運営

### (1) 協議会の設置

本共同専攻の運営については、各構成大学の専任教員等から構成される「光医工学共同専攻協議会」が行い、各大学の学長等から必要な権限を委ねられている同専攻における教育研究等に関する事項を審議する。これにより、協議を円滑に実施するとともに、運営の健全性と独立性を担保する。

※添付資料13参照

### (2) 事務組織

事務組織はそれぞれの大学に置き、共同専攻協議会と連携し、教育、学生生活を中心とした支援を行うため、大学間での調整を行い、円滑な運営に努める。

静岡大学の共同専攻の事務を担当する事務組織は、浜松キャンパス事務部が、浜松医科大学では学務課が担当し、ともに綿密な連絡を取りながら行う。

### (3) 各構成大学における本共同専攻の管理運営

静岡大学では、大学院規則第42条の規定に基づき、光医工学研究科教授会を設置

し、月1回の開催を基本に、光医工学研究科教授会規則第3条に規定する光医工学共同専攻に関する事項について審議することとしている。

浜松医科大学では、学則第14条第2項の規定に基づき、大学院博士課程教授会を設置している。原則として毎月1回の開催を基本に、光医工学共同専攻に関する事項について大学院博士課程教授会で協議することとする。

#### 11. 自己点検・評価

本共同専攻では、静岡大学及び浜松医科大学が連携し、共同専攻協議会の下で定期的な自己点検・評価を行い、併せて第三者による評価を実施する。

本共同専攻の運営に対する最初の自己点検・評価及び外部評価については、共同専攻の完成年度の翌年度となる平成33年度に実施し、本共同専攻を総合的な観点から評価する。以降の評価は、それぞれの大学において共同専攻が所属する大学院研究科が実施する評価時期に併せて共同専攻協議会の下で実施する。

点検・評価結果は各大学に報告し公表する。

※添付資料14参照

#### 12. 情報の公表

静岡大学、浜松医科大学ともに、それぞれの大学ホームページや広報誌の発行を通じて、広く社会へ情報を発信している。本共同専攻においても、共同で情報提供すべき事項を共同専攻協議会で決定し、本共同専攻専用ホームページを開設し、今後も広く社会へ情報発信する。

なお、大学の基本情報（教員組織、教員数、学生数等）は、各大学のホームページにおいて提供している。

静岡大学 <http://www.shizuoka.ac.jp/>

浜松医科大学 <http://www.hama-med.ac.jp/>

#### 13. 教育内容等の改善を図るための組織的な研修等

本共同専攻では、構成大学において授業評価アンケートを実施し、その結果をPDCAサイクルにより改善につなげることで、教員の教育能力の向上を図る。

また、各構成大学で実施するファカルティー・ディベロップメント（FD）の活動内容とその結果を両大学で共有し、FD活動をより効果的に本共同専攻の教育効果の向上に活用する。また、両大学ともに教員の個人評価を実施し、教員による自己点検・評価に努めることで、教員資質の維持向上を図る。

また、教育研究活動等の適切かつ効果的な運営を図るため、スタッフ・ディベロップメント（SD）の機会を充実し、職員に必要な知識及び能力の向上を図る。