

平成30年度  
**卓越大学院プログラム プログラムの基本情報** [採択時公表。ただし、項目11、12については非公表]

機関名	大阪大学		機関番号	14401
1. 全体責任者 (学長)	※ 共同申請のプログラムの場合は、全ての構成大学の学長について記入し、申請を取りまとめる大学 (連合大学院によるものは基幹大学)の学長名に下線を引いてください。 (ふりがな) (にしお しょうじろう) 氏名・職名 西尾 章治郎 (大阪大学学長)			
2. プログラム責任者	(ふりがな) (かねだ やすふみ) 氏名・職名 金田 安史 (大阪大学・大学院医学系研究科・医学専攻・研究科長)			
3. プログラム コーディネーター	(ふりがな) (もりい えいいち) 氏名・職名 森井 英一 (大阪大学・大学院医学系研究科・医学専攻・教授)			
4. 設定する領域	最も重視する領域 【必須】	①我が国が国際的な優位性と卓越性を示している研究分野		
	関連する領域(1) 【任意】	③将来の産業構造の中核となり、経済発展に寄与するような新産業の創出に資する領域		
	関連する領域(2) 【任意】	※領域を選択		
	関連する領域(3) 【任意】	※領域を選択		
5. 主要区分	最も関連の深い区分 (大区分)	H		
	最も関連の深い区分 (中区分)	49	病理病態学、感染・免疫学およびその関連分野	
	最も関連の深い区分 (小区分)	49010	病態医学化学関連	
	次に関連の深い区分 (大区分)【任意】	H		
	次に関連の深い区分 (中区分)【任意】	47	薬学およびその関連分野	
	次に関連の深い区分 (小区分)【任意】	47010	薬系化学および創薬科学関連	
6.	プログラム名称	生命医科学の社会実装を推進する卓越人材の涵養		
	英語名称	Transdisciplinary Program for Biomedical Entrepreneurship and Innovation		
7. 授与する博士学 位分野・名称	博士(医学)、博士(保健学)、博士(歯学)、博士(薬科学)、博士(薬学)、 博士(生命機能学)、博士(理学)、博士(工学) 付記する名称：(生命医科学の社会実装プログラム修了)			
8. 学生の所属する 専攻等名 (主たる専攻等がある場 合は下線を引いてくださ い。)	大阪大学大学院医学系研究科医学専攻、大阪大学大学院医学系研究科保健学専攻、 大阪大学大学院歯学研究科口腔科学専攻、大阪大学大学院薬学研究科創成薬学専攻、 大阪大学大学院医療薬学専攻、大阪大学大学院生命機能研究科生命機能専攻			
9. 連合大学院又は共同教育課程による申請の場合、その別 ※該当する場合には○を記入				
連合大学院		共同教育課程		
10. 連携先機関名(他の大学、民間企業等と連携した取組の場合の機関名、研究科専攻等名)				
Biomedical Research Victoria (オーストラリア)、Johnson & Johnson Innovation、ファイザー(株)、ノバルティス ファーマ (株)、医薬基盤・健康・栄養研究所、国立医薬品食品衛生研究所、(独)医薬品医療機器総合機構、大阪府、第一三共(株)、バイ エル薬品(株)、塩野義製薬(株)、中外製薬(株)、日本イーライリリー(株)、タカラバイオ(株)、IQVIAソリューションズ ジャパン(株)、大塚製薬(株)、田辺三菱製薬(株)、シスメックス(株)、GEヘルスケア・ジャパン(株)				

(機関名：大阪大学 プログラム名称：生命医科学の社会実装を推進する卓越人材の涵養)

## 1 3. プログラム担当者一覧

氏名	フリガナ	機関名・所属(研究科・専攻等)・職名	現在の専門学位	役割分担 (平成30年度における役割)
(プログラム責任者) 金田 安史	カナダ ヤスフミ	大阪大学・大学院医学系研究科・医学専攻・教授(研究科長)	遺伝子治療学博士(医学)	教育プログラム遂行の統括
(プログラムコーディネーター) 森井 英一	モリイ エイチ	大阪大学・大学院医学系研究科・医学専攻・教授	病理学博士(医学)	教育プログラム遂行全体のコーディネート
菊池 章	キクチ アキラ	大阪大学・大学院医学系研究科・医学専攻・教授	生化学、腫瘍生物学博士(医学)	生化学領域における研究実践力の涵養
坂口 志文	サカグチ シモン	大阪大学・免疫学フロンティア研究センター・特任教授	免疫学博士(医学)	免疫学領域における研究実践力の涵養
審良 静男	アキラ シズオ	大阪大学・免疫学フロンティア研究センター・拠点長、特任教授	免疫学博士(医学)	免疫学領域における研究実践力の涵養
岡村 康司	オカムラ ヤスシ	大阪大学・大学院医学系研究科・医学専攻・教授	生理学博士(医学)	生理学領域における研究実践力の涵養
河原 行郎	カハラ ユキオ	大阪大学・大学院医学系研究科・医学専攻・教授	RNA生物学、神経科学博士(医学)	神経科学領域における研究実践力の涵養
石井 優	イシイ マサル	大阪大学・大学院生命機能研究科・生命機能専攻・教授	免疫学・細胞生物学博士(医学)	免疫学領域における研究実践力の涵養
Daron Standley	ダロン スタンドレー	大阪大学・微生物病研究所 遺伝情報実験センター ゲノム情報解析分野 教授	システム免疫学ゲノム情報解析Ph.D	Foster the research ability in bioimaging
Nicholas Smith	ニコラス スミス	大阪大学・先進的学際研究機構・准教授	Bioimaging of Immune Response Ph.D. Applied Physics	Foster the research ability in bioimaging
竹田 潔	タケタ ケイジ	大阪大学・大学院医学系研究科・医学専攻・教授	免疫学博士(医学)	免疫学領域における研究実践力の涵養
磯 博康	イソ ヒロユキ	大阪大学・大学院医学系研究科・医学専攻・教授	公衆衛生学、疫学、予防医学博士(医学)	疫学領域における研究実践力の涵養
金井 好克	カイヨウシキツ	大阪大学・大学院医学系研究科・医学専攻・教授	薬理学博士(医学)	薬理学領域における研究実践力の涵養
熊ノ郷 淳	クマノコウ アツシ	大阪大学・大学院医学系研究科・医学専攻・教授	内科学、免疫学博士(医学)	免疫学領域における研究実践力の涵養
島田 昌一	シマダ ショウイチ	大阪大学・大学院医学系研究科・医学専攻・教授	神経科学博士(医学)	神経科学領域における研究実践力の涵養
佐藤 真	サトウ マコト	大阪大学・大学院大阪大学・金沢大学・浜松医科大学・千葉大学・福井大学連合小児発達学研究所・医学専攻・教授	神経科学、神経解剖学博士(医学)	神経科学領域における研究実践力の涵養
原田 彰宏	ハラタ アキヒロ	大阪大学・大学院医学系研究科・医学専攻・教授	細胞生物学博士(医学)	細胞生物学領域における研究実践力の涵養
加藤 和人	カトウ カズト	大阪大学・大学院医学系研究科・医学専攻・教授	生命倫理、医学倫理、公共政策博士(理学)	研究を進める上での倫理問題の教育
服部 聡	ハットリ サトシ	大阪大学・大学院医学系研究科・医学専攻・教授	医学統計学博士(医学)	統計学領域における研究実践力の涵養
谷内田 真一	ヤチダ シンイチ	大阪大学・大学院医学系研究科・医学専攻・教授	がんゲノム情報学博士(医学)	ゲノム医学における研究実践力の涵養
下村 伊一郎	シムムラ イチロウ	大阪大学・大学院医学系研究科・医学専攻・教授	内分泌代謝内科学博士(医学)	内分泌代謝学における研究実践力の涵養
西田 幸二	ニシダ コウジ	大阪大学・大学院医学系研究科・医学専攻・教授	眼科学、再生医学、発生生物学博士(医学)	再生医学領域における研究実践力の涵養
貴島 晴彦	キシマ ハルヒコ	大阪大学・大学院医学系研究科・医学専攻・教授	脳神経外科博士(医学)	神経医学領域における研究実践力の涵養
猪阪 善隆	イサカ ヨシカ	大阪大学・大学院医学系研究科・医学専攻・教授	腎臓内科学博士(医学)	腎臓内科領域における研究実践力の涵養
樂木 宏実	ラキギ ヒロミ	大阪大学・大学院医学系研究科・医学専攻・教授	老年医学博士(医学)	老年医学領域における研究実践力の涵養

(機関名：大阪大学 プログラム名称：生命医学の社会実装を推進する卓越人材の涵養)

13. プログラム担当者一覧(続き)				
氏名	フリガナ	機関名・所属(研究科・専攻等)・職名	現在の専門学位	役割分担 (平成30年度における役割)
坂田 泰史	サカタ ヤスシ	大阪大学・大学院医学系研究科・医学専攻・教授	循環器内科学 博士(医学)	循環器内科領域における研究実践力の涵養
竹原 徹郎	タケハラ テツオ	大阪大学・大学院医学系研究科・医学専攻・教授	消化器内科学 博士(医学)	消化器内科領域における研究実践力の涵養
岡田 随象	オカダ ユキヲ	大阪大学・大学院医学系研究科・医学専攻・教授	遺伝統計学 博士(医学)	遺伝統計学領域における研究実践力の涵養
野々村 祝夫	ノムラ リウオ	大阪大学・大学院医学系研究科・医学専攻・教授	泌尿器科腫瘍 博士(医学)	腫瘍領域における研究実践力の涵養
天野 敦雄	アミノ アツオ	大阪大学・大学院歯学研究科・口腔科学専攻・教授	予防歯科学 博士(歯学)	予防歯科領域における研究実践力の涵養
今里 聡	イマサト サトシ	大阪大学・大学院歯学研究科・口腔科学専攻・教授	歯科理工学・ 生体材料学 博士(歯学)	生体材料学領域における研究実践力の涵養
西村 理行	ニシムラ リョウ	大阪大学・大学院歯学研究科・口腔科学専攻・教授	分子生物学 博士(歯学)	歯科領域分子生物学における研究実践力の涵養
川端 重忠	カワハタ シゲタカ	大阪大学・大学院歯学研究科・口腔科学専攻・教授	微生物学 博士(歯学)	微生物学領域における研究実践力の涵養
豊澤 悟	トヨサワ サトル	大阪大学・大学院歯学研究科・口腔科学専攻・教授	口腔病理学 博士(歯学)	口腔病理学領域における研究実践力の涵養
野田 健司	ノダ タケシ	大阪大学・歯学研究科附属・口腔科学フロンティアセンター・教授	細胞生物学 博士(理学)	口腔領域における細胞生物学での研究実践力の涵養
村上 伸也	ムラカミ シンヤ	大阪大学・大学院歯学研究科・口腔科学専攻・教授	歯周病学 博士(歯学)	歯周病学領域における研究実践力の涵養
林 美加子	ハヤシ ミカコ	大阪大学・大学院歯学研究科・口腔科学専攻・教授	歯科保存学 博士(歯学)	歯科保存学領域での研究実践力の涵養
山城 隆	ヤマシロ タカシ	大阪大学・大学院歯学研究科・口腔科学専攻・教授	歯科矯正学 博士(歯学)	歯科矯正学領域での研究実践力の涵養
仲野 和彦	ナカノ カズヒコ	大阪大学・大学院歯学研究科・口腔科学専攻・教授	小児歯科学 臨床口腔細 菌学 博士(歯学)	小児歯科領域での研究実践力の涵養
長島 正	ナガシマ タカシ	大阪大学・歯学部附属歯学教育開発センター・教授	歯科医学教育 学 博士(歯学)	教育システムを通じた社会実装力の涵養
十河 基文	トコウ モトミ	大阪大学・大学院歯学研究科・イノベティブ・デンティストリー戦略室・教授	産学連携・ 大学発ベンチャー 博士(歯学)	研究、ビジネス検討、特許化、製品化、薬機申請、治験、産学連携/起業、上市へむけた社会実装力の涵養
赤井 周司	アカイ シュウジ	大阪大学・大学院薬学研究科・医療薬学専攻・教授	有機化学・ 医薬品化学 博士(薬学)	有機薬化学領域での研究実践力の涵養
水口 裕之	ミズグチ ヒロユキ	大阪大学・大学院薬学研究科・創成薬学専攻・教授	分子生物学 博士(薬学)	分子生物学領域における研究実践力の涵養
小比賀 聡	オヒガ サトシ	大阪大学・大学院薬学研究科・創成薬学専攻・教授	核酸化学 生物有機化学 博士(薬学)	核酸化学領域における研究実践力の涵養
辻川 和丈	ツジガワ カズタケ	大阪大学・大学院薬学研究科・創成薬学専攻・教授	細胞生理学 博士(薬学)	細胞生理学領域における研究実践力の涵養
堤 康央	ツツミ ヤスオ	大阪大学・大学院薬学研究科・創成薬学専攻・教授	毒性学 博士(薬学)	毒性学における研究実践力の涵養
橋本 均	ハシモト ヒトシ	大阪大学・大学院薬学研究科・医療薬学専攻・教授	分子神経薬理 学 博士(薬学)	薬理学領域における研究実践力の涵養
中川 晋作	ナカガワ シンサク	大阪大学・大学院薬学研究科・医療薬学専攻・教授	生物薬剤学 博士(薬学)	薬剤学領域における研究実践力の涵養
藤尾 慈	フジオ ヤスシ	大阪大学・大学院薬学研究科・医療薬学専攻・教授	分子循環薬理学, 臨床薬理学, 循環 器内科学 博士(医学)	循環器学領域における研究実践力の涵養
土井 健史	ドイ タケフミ	大阪大学・大学院薬学研究科・創成薬学専攻・教授	生物有機化学 博士(薬学)	生物有機化学領域における研究実践力の涵養
高木 達也	タカギ タツヤ	大阪大学・大学院薬学研究科・医療薬学専攻・教授	計量薬学・社 会薬学 博士(薬学)	計量薬学領域における研究実践力の涵養
平田 収正	ヒラタ カズマサ	大阪大学・大学院薬学研究科・医療薬学専攻・教授	環境薬学・衛 生薬学 博士(薬学)	衛生薬学領域における研究実践力の涵養
上島 悦子	ウエジマ エツコ	大阪大学・大学院薬学研究科・医療薬学専攻・教授	医療薬学 博士(薬学)	医療薬学領域における研究実践力の涵養
大久保 忠恭	オクボ タカヤス	大阪大学・大学院薬学研究科・医療薬学専攻・教授	生物物理化学 博士(理学)	生物物理化学領域における研究実践力の涵養
荒尾 晴恵	アラオ ハルエ	大阪大学・大学院医学系研究科・保健学専攻・教授	がん看護学・ 緩和ケア 博士(看護学)	がん看護学領域における研究実践力の涵養

13 プログラム担当者一覧(続き)				
氏名	フリガナ	機関名・所属(研究科・専攻等)・職名	現在の専門学位	役割分担 (平成30年度における役割)
近江 雅人	オミ マサト	大阪大学・大学院医学系研究科・保健学専攻・教授	生体医用光学博士(工学)	生物医用工学領域における研究実践力の涵養
Jeong Hieyong	ジョン ヒョン	大阪大学・大学院医学系研究科・保健学専攻・特任准教授	看護工学博士(工学)	看護工学における研究実践力の涵養
福井 小紀子	フカイ サキコ	大阪大学・大学院医学系研究科・保健学専攻・教授	老年看護・看護博士(保健学)	老年看護学における研究実践力の涵養
大野 ゆう子	オノ ユウコ	大阪大学・大学院医学系研究科・保健学専攻・教授	数理保健学博士(医学)	数理保健学領域における研究実践力の涵養
松崎 政代	マツザキ マサヨ	大阪大学・大学院医学系研究科・保健学専攻・教授	母性看護学・助産学博士(保健学)	母性看護学領域における研究実践力の涵養
中谷 敏	ナカニ サトシ	大阪大学・大学院医学系研究科・保健学専攻・教授	超音波医学博士(医学)	超音波医学領域における研究実践力の涵養
石田 隆行	イシダ タカユキ	大阪大学・大学院医学系研究科・保健学専攻・教授	医用画像工学博士(工学)	画像工学領域における研究実践力の涵養
小泉 雅彦	コイズミ マサヒコ	大阪大学・大学院医学系研究科・保健学専攻・教授	放射線腫瘍学博士(医学) 博士(工学)	放射線腫瘍学領域における研究実践力の涵養
神出 計	カミデ ケイ	大阪大学・大学院医学系研究科・保健学専攻・教授	老年医学・生活習慣病・公衆衛生学博士(医学)	老年医学領域における研究実践力の涵養
山本 浩文	ヤマモト ヒロフミ	大阪大学・大学院医学系研究科・保健学専攻・教授	癌の診断と治療博士(医学)	腫瘍診断領域における研究実践力の涵養
辻川 元一	ツジガワ モトカズ	大阪大学・大学院医学系研究科・保健学専攻・教授	再生医学博士(医学)	再生医学領域における研究実践力の涵養
尾路 祐介	オノ エウスケ	大阪大学・大学院医学系研究科・保健学専攻・教授	腫瘍生物学 腫瘍免疫学博士(医学)	腫瘍免疫学領域における研究実践力の涵養
三善 英知	ミヨシ エイジ	大阪大学・大学院医学系研究科・保健学専攻・教授	臨床検査学博士(医学)	臨床検査学領域における研究実践力の涵養
高橋 正紀	タカハシ マサノリ	大阪大学・大学院医学系研究科・保健学専攻・教授	臨床神経生理学博士(医学)	神経生理学領域における研究実践力の涵養
福地 一樹	フチ カズキ	大阪大学・大学院医学系研究科・保健学専攻・教授	放射線診断学博士(医学)	放射線診断学領域における研究実践力の涵養
酒井 規夫	サイ ノリオ	大阪大学・大学院医学系研究科・保健学専攻・教授	小児科学・臨床遺伝学・先天代謝異常博士(医学)	臨床遺伝学領域での研究実践力の涵養
清水 安子	シミス ヤスコ	大阪大学・大学院医学系研究科・保健学専攻・教授	慢性疾患看護学博士(看護)	慢性疾患看護学領域における研究実践力の涵養
木原 進士	キハラ シンジ	大阪大学・大学院医学系研究科・保健学専攻・教授	臨床検査医学博士(医学)	臨床検査医学領域における研究実践力の涵養
吉森 保	ヨシモリ タモツ	大阪大学・大学院生命機能研究科・生命機能専攻・教授	細胞生物学博士(医学)	細胞生物学領域における研究実践力の涵養
近藤 滋	コトウ シゲル	大阪大学・大学院生命機能研究科・生命機能専攻・教授	数理生物科学博士(医学)	数理生物学領域における研究実践力の涵養
八木 健	ヤギ タケシ	大阪大学・大学院生命機能研究科・生命機能専攻・教授	神経科学博士(理学)	神経科学領域における研究実践力の涵養
北澤 茂	キタザワ シゲル	大阪大学・大学院生命機能研究科・生命機能専攻・教授	神経科学博士(医学)	神経科学領域における研究実践力の涵養
長澤 丘司	ナガサワ タカシ	大阪大学・大学院生命機能研究科・生命機能専攻・教授	免疫学・血液学・幹細胞生物学博士(医学)	免疫学領域における研究実践力の涵養
井上 康志	イノウエ ヤスシ	大阪大学・大学院生命機能研究科・生命機能専攻・教授	ナノ・バイオフォトニクス博士(工学)	光生物学領域における研究実践力の涵養
深川 竜郎	フカガワ リウロウ	大阪大学・大学院生命機能研究科・生命機能専攻・教授	分子細胞生物学博士(理学)	分子生物学領域における研究実践力の涵養
上田 昌宏	ウエダ マサヒロ	大阪大学・大学院生命機能研究科・生命機能専攻・教授	生物物理学 細胞生物学博士(理学)	生物物理学領域における研究実践力の涵養
倉橋 隆	クラハシ タカシ	大阪大学・大学院生命機能研究科・生命機能専攻・教授	神経生理学博士(理学)	神経生理学領域における研究実践力の涵養
木村 真一	キムラ シンイチ	大阪大学・大学院生命機能研究科・生命機能専攻・教授	物性物理学博士(理学)	物性物理学領域における研究実践力の涵養
佐々木 洋	ササキ ヒロユキ	大阪大学・大学院生命機能研究科・生命機能専攻・教授	発生生物学博士(理学)	発生生物学領域における研究実践力の涵養
松浦 善治	マツウラ ヨシハル	大阪大学・微生物病研究所・教授	ウイルス学博士(獣医学)	ウイルス学領域における研究実践力の涵養

## 13. プログラム担当者一覧(続き)

氏名	フリガナ	機関名・所属(研究科・専攻等)・職名	現在の専門学位	役割分担 (平成30年度における役割)
荒瀬 尚	アラセ ヒサシ	大阪大学・微生物病研究所・教授	免疫学・微生物学 博士(医学)	免疫学領域における研究実践力の涵養
原 英二	ハラ エイジ	大阪大学・微生物病研究所・教授	分子腫瘍学 博士(理学)	分子腫瘍学領域における研究実践力の涵養
山本 雅裕	ヤマモト マサヒロ	大阪大学・微生物病研究所・教授	寄生虫免疫学 博士(医学)	免疫学領域における研究実践力の涵養
山崎 晶	ヤマザキ ショウ	大阪大学・微生物病研究所・教授	免疫学 博士(農学)	免疫学領域における研究実践力の涵養
鈴木 一博	スズキ カズヒロ	大阪大学・免疫学フロンティア研究センター・教授	免疫学 博士(医学)	免疫学領域における研究実践力の涵養
Cevayir COBAN	ジェヴァイア チョバン	大阪大学・先導的学際研究機構・教授	微生物学 博士(医学)	Teaching host-pathogen interactions with a worldwide distributed disease model, malaria in an international environment
國澤 純	クニザワ ジュン	医薬基盤・健康・栄養研究所	免疫創薬学 博士(薬学)	免疫創薬学領域における研究実践力の涵養
今井 由美子	イマイ ユミコ	国立医薬基盤研究所・感染症制御ワクチンプロジェクト・プロジェクトリーダー	ウイルス・エビゲノム・集中治療 博士(医学)	ウイルス学領域における研究実践力の涵養
TENNENT, Jan	テナント ジャン	Biomedical Research Victoria, Melbourne, Australia, CEO	Senior executive and networked PhD	社会実装教育における講義および実習指導
瀬尾 亨	セオ トオル	External Science & Innvation, Worldwide R&D, Pfizer Inc.	代謝性疾患・循環器 Ph. D	社会実装教育における講義および実習指導
原 健記	ハラ タケキ	パナソニック株式会社 エクスターナルイノベーション推進室長	社会実装学 MBA (The University of Chicago) 学士(薬学)	社会実装教育における講義および実習指導
家串 和真	イエキシ カズマ	バイエル薬品株式会社 メディカルアフェアーズ本部 肺・循環器領域 部長	製薬医学 循環器内科 博士(医学)	社会実装教育における講義および実習指導
西馬 信一	ニシウマ シンイチ	日本イーライリリー株式会社 安全性メディカル・疫学/データベース研究 ディレクター	医薬品開発・安全性疫学研究 学士(医学) Diploma(Epidemiology)	社会実装教育における講義および実習指導
十河 真司	ソコウ シンジ	大塚製薬株式会社先端創薬研究所免疫研究部・部長	血液学・免疫学 博士(医学)	社会実装教育における講義および実習指導
服部 有宏	ハットリ ケニヒロ	中外製薬株式会社 参与 研究本部フェロー	血液学 抗体工学 博士(薬学)	社会実装教育における講義および実習指導
坂田 恒昭	サカタ ツネアキ	塩野義製薬株式会社 シニアフェロー	分子生物学 創薬イノベーション オープンイノベーション 博士(医学)	社会実装教育における講義および実習指導
中西 敏行	ナカニシ トシユキ	第一三共株式会社・疼痛・神経ラボラトリー・ラボラトリー長	生化学, 分子細胞生物学, 薬理学 博士 (生命薬学)	社会実装教育における講義および実習指導
清水 剛志	シミス タケシ	IQVIA Solutions Japan K.K Management Consulting Senior Principal, Head of Management Consulting	マネジメント・コンサルティング (ヘルスケア・インダスト 修士)	社会実装教育における講義および実習指導
鳶田 雅光	トビタ マサミツ	タカラバイオ株式会社 CDMセンター第4部 部長	ゲノム医学 博士(農学)	社会実装教育における講義および実習指導
合田 幸広	ゴウダ ユキヒロ	国立医薬品食品衛生研究所副所長	医薬品及び天然物のレギュラトリーサイエンス/品質保証学 博士(薬学)	社会実装教育における講義および実習指導
朝倉 渡	アサクラ ワタル	独立行政法人 医薬品医療機器総合機構 新薬審査第四部長	レギュラトリーサイエンス 博士(薬学)	社会実装教育における講義および実習指導
池田 純子	イケダ ジュンコ	大阪府 商工労働部 成長産業振興室 副理事	産業振興	社会実装教育における講義および実習指導
永野 志保	ナカノ シホ	大阪大学医学系研究科・大学附属病院 産学連携クロスイノベーションイニシアティブ 知財戦略室 准教授	知的財産 修士(工学)	社会実装教育における講義および実習指導
楠 淳	クスノキ ジュン	Johnson & Johnson Innovation Director, New Ventures	研究シーズ育成等 Ph. D.	社会実装教育における講義および実習指導
相川 修一	アイカワ シュウイチ	シスメックス株式会社 人事部 人事課	修士	社会実装力の涵養



平成30年度  
 卓越大学院プログラム 計画調書

[採択時公表]

## (1) プログラムの全体像【1ページ以内】

(申請するプログラムの全体像を1ページ以内で記入してください。)

大学の使命は、“高い教養と専門的能力を培うとともに深く真理を探究して新たな知見を創造し、これらの成果を広く社会に提供して社会の発展に寄与する“(教育基本法)と定められ、**研究成果の社会還元**が明言されている。我が国の生命医科学分野は、独創的で国際的に優位性のある研究成果を多く発表しながら、その研究成果を社会に提供する点で他国の後塵を拝している。我が国の大学では研究成果の社会還元の教育が決定的に欠けており、もし卓抜な研究成果の社会還元が円滑になされれば、国際競争に打ち勝って国力の増強につながられる。そのためには、「研究成果の優位性、発展性を学術的に的確に分析し、その成果が有する社会実装のポテンシャルを知財、市場性、規制科学など様々な角度から分析し社会実装を推進できる博士人材」が必要である。大阪大学では、自ら国際的に卓抜な研究成果をあげるとともに生命医科学を俯瞰できる「**研究実践力**」と、その研究成果を社会応用するための知とスキルである「**社会実装力**」の両方を兼備した博士人材を、「**知のプロフェッショナル**」として育成する。

この「**知のプロフェッショナル**」育成のため、産官学が一致団結した体制で教育を推進する。(学)として、大阪大学の医歯薬生命系の4研究科、微生物病研究所や免疫学フロンティア研究センター、医学部附属病院(臨床研究中核病院)、歯学部附属病院が参画し、医薬基盤・健康・栄養研究所の協力も得る。(産)として、ファイザー、ノバルティス、Johnson & Johnson Innovation、バイエル、イーライリリー等、国内外の大手製薬企業が教育理念に賛同し参加する。(官)として大阪府、医薬品医療機器総合機構(PMDA)などが参画する。また Biomedical Research Victoria (メルボルン市、モナシュ大学など複数の大学、病院群、企業群が結集した社会実装コンソーシアム)も教育に協力する。このような産官学を挙げた国際性豊かな教育体制は生命医科学分野で前例のない革新的なものである。

大阪大学は世界屈指のイノベーティブな大学として、社会との「共創」を通じ「知」の創出と実装、人材育成を図ることを目指している。本年1月創設の「共創機構」は「共創」活動を全学的に統括し、社会と知・人材・資金の好循環を構築するものであり、本プログラムは、医歯薬生命系の分野において、**社会との「共創」活動を具体的に担う「知のプロフェッショナル」人材を育成するものである。**

本プログラムは、研究科固有教育科目と社会実装教育科目から構成され、社会実装教育科目には大学による**学際的研究科横断融合科目**と産・官が担当する**社会実装科目**と**実践訓練科目**が含まれる。学位審査は、研究成果の独創性、優位性の観点からの学による「**研究実践力**」評価と、自らの研究成果の社会実装プランとその課題克服に向けた能力の観点からの産による「**社会実装力**」評価を組み合わせる。

大阪大学は、特許に貢献した研究成果をもとにした Nature Index 2017 Innovation で世界 31 位、国内 1 位とイノベーションで**トップ大学**である。免疫学やオートファジーなど**国際的に卓越した研究成果**で最先端研究を牽引する人材も多く、部局横断的研究教育も活発で**研究実践力を高める環境**がある。橋渡し研究拠点で医師主導治験数、企業との共同研究講座数も国内トップで、**臨床研究中核病院や歯学部附属病院も備え社会実装教育に適した環境**をもつ。この病院と協働できる環境は、欧米の先端的な研究機関(米国の Broad Institute や英国の Francis Crick Institute)でも成功の必須条件とされている。

大阪大学は、本プログラムの継続発展のための予算確保に加え、**社会実装教育担当教員も育成し、承継ポストにつける**。また、履修学生の奨励金のための基金を設立し、企業からの支援を得る。すでに医歯薬生命系研究科では**将来の共通の大学院構想**を検討しており、本プログラムを取り込んで**新たな学位を授与する研究科設置**を目指す。大阪大学では本プログラムをモデルケースとして、その基本コンセプトを理工情報系や人文・社会科学系の大学院にも取り込み、大学院全体の教育改革を実現する。

ポンチ絵は不要です。

(2) プログラムの内容【4ページ以内】

(国内外の優秀な学生を、高度な「知のプロフェッショナル」、すなわち、俯瞰力及び独創力並びに高度な専門性を備え、大学や研究機関、民間企業、公的機関等のそれぞれのセクターを牽引する卓越した博士人材へと育成するため、国際的に通用する博士課程前期・後期一貫した質の保証された学位プログラムを構築・展開するカリキュラム及び修了要件等の取組内容を記入してください。また、人材育成上の課題を明確にした上で、その課題解決に向け検証可能かつ明確な目標を、プログラムの目的にふさわしい水準で設定し、さらに、目標の達成のために申請大学全体の大学院システムをどのように変革するかを明確に記入してください。)

**育成する人材像**

日本の生命医科学研究では、独創的で国際的に優位性のある研究成果が多くあるにも関わらず、その基礎研究成果を社会に提供する点で世界の後塵を拝している。しかし、社会実装するノウハウを鍛えた人材を育成するのみでは成果を社会実装できない。卓抜な研究成果であることが社会実装のための必要条件であるため、研究成果の独創性、優位性を目利きする能力が必要となる。この研究成果の目利き能力は、主体的に卓越した研究成果をあげた経験のある人でないと身につけることは困難である。そこで大阪大学では、国際的に卓抜した研究成果をあげるとともに生命医科学を俯瞰できる「研究実践力」と、その研究成果を社会応用するノウハウの「社会実装力」の両方を兼備した博士人材を、「知のプロフェッショナル」として育成する。この知のプロフェッショナルこそ、「研究成果の優位性、発展性を学術的に的確に分析し、その成果が有する社会実装のポテンシャルを知財、市場性、規制科学などの様々な角度から分析して社会実装を推進できる能力を有する博士人材」で、独創的で国際的に優位性のある研究成果を社会還元する能力をもつ。

この知のプロフェッショナル育成のために、本プログラムでは産官学が一致団結した体制で教育を推進する。(学)として、大阪大学の医歯薬生命系の4研究科、微生物病研究所や免疫学フロンティア研究センター、医学部附属病院、歯学部附属病院がこぞって参画し、医薬基盤・健康・栄養研究所の協力も得る。(産)として、ファイザー、ノバルティス、Johnson & Johnson Innovation、バイエル、第一三共、田辺三菱、中外、塩野義、大塚、タカラバイオなど、国内外のメガファーマ、大手製薬企業、バイオベンチャーがこの教育理念に賛同し積極的に教育に参加する。(官)として、大阪府、PMDA、国立医薬品食品衛生研究所などが参画し特許庁の協力も得る。また、海外で産官学が連携して研究成果の社会実装教育を行っているコンソーシアムとして

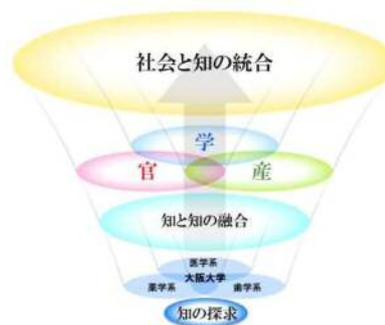


Biomedical Research Victoriaがある。ここでは、メルボルン市、複数の大学、病院群、企業群が結集して社会実装を推進している。本プログラムではこの

Biomedical Research Victoriaの協力も得て、これまで日本になかった生命医科学の社会実装教育を実施する。このような産官学を挙げて、また国際性豊かな教育体制は前例のない革新的なものである

**プログラムの概要**

生命医科学を俯瞰する能力をベースにその成果の社会実装を実現する人材の育成には、従来の研究科固有の専門に特化した教育に加え、研究科を横断し、さらに社会と連携した教育の導入が必要である。そのため、研究科の枠を越えて複数の研究科が一致団結し、そこに産業界、そして自治体や国の機関といった官が連携する産官学が共創する教育プログラムを構築する。これまで大阪大学の大学院教育では、従来の専門性を深化させる「知の探求」教育に加えて、高度な俯瞰力を獲得する研究科横断型の「知と知の融合」教育を行ってきた。今回、大学院教育における新たな改革として、社会からの要請を十分くみ取って産官学と連携



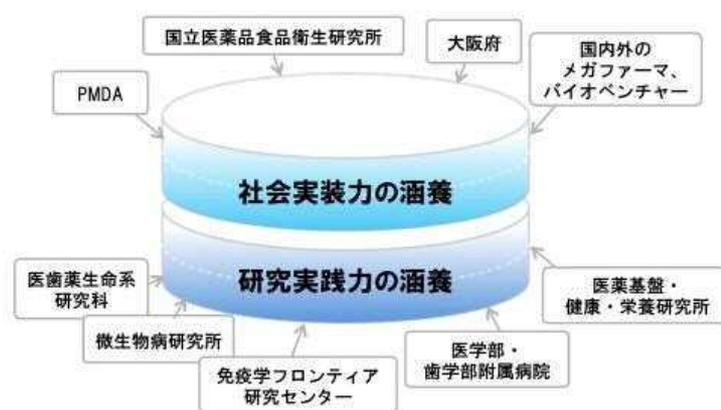
し、真に社会に貢献し未来の社会を切り開く博士人材の育成を実現する「社会と知の統合」教育を導入する。

本プログラムは大きく前半の「**研究実践力の涵養**」と後半の「**社会実装力の涵養**」に分けられる。研究成果の社会実装の実現のためには、自らの研究成果が国際的に優位性をもち卓抜であることがまず必要である。その上で、社会実装に必要なノウハウを身につけることが求められる。この2つの能力を兼ね備えた知のプロフェッショナル人材は特に国内には極めて少ないのが現状で、本プログラムでは、医歯薬生命分野において国際競争に打ち勝って優位性のある研究成果を挙げるための「**研究実践力**」をまず涵養し、引き続き、自らの研究成果を迅速にまた効果的に社会に還元していくための「**社会実装力**」の涵養を図る。

研究実践力の涵養では、大阪大学の**医歯薬生命系の研究科**、**微生物病研究所**や**免疫学フロンティア研究センター**、**医学部附属病院**、**歯学部附属病院**がこぞって参画し、**医薬基盤・健康・栄養研究所**の協力も得て、生命医科学を俯瞰し、真の研究を实践できる能力を涵養する。

続く社会実装力の涵養では、**PMDA**、**国立医薬品食品衛生研究所**、**大阪府**、国内外の**メガファーマ**、**バイオベンチャー**などが、実際に市場調査、ニーズ調査を行い、規制を受けながら知財戦略を立てて研究成果を社会実装している現場の知恵、現場の課題解決策を教育する。さらに海外で産官学揃って研究成果の社会実装を実現している **Biomedical Research Victoria** も教育に参加し、学生に実践的な社会実装の現場を体験させることで社会実装力を涵養する。

今回のプログラムで授与される学位は、学生が所属する研究科の博士学位（医学、歯学、薬学、保健学、生命機能学、理学、工学）に「生命医科学の社会実装プログラム修了」が付記されたものである。学生には、所属する研究科の博士学位が授与されるため、参画研究科固有の教育も必要である。この研究科固有



の教育と並行して、参画研究科や研究所、産業界や官組織が一致団結して行う横断型教育である社会実装教育を履修し、修了、審査を経て、学位が授与される。

研究科固有の教育では、各々の研究科の学位に相応しい能力の基盤を身につけることを目的とする。例えば医学系研究科（医学専攻）では基礎医学、臨床医学に精通し、そこから得られる研究の端緒を見出せる能力である。これに対し研究科横断型の教育では、研究成果を自ら得て、それを社会実装できる能力を身につけることを目的とする。この社会実装教育は、医歯薬学の入門科目、学際的生命医科学による研究科横断的科目（研究実践力の涵養と異分野における共同研究実践の2種類で構成）、社会実装科目（市場・ニーズ調査とその分析、知財戦略、規制科学の3種類で構成）、実践訓練科目の構成となる。

### 社会実装教育に含まれる科目の詳細

本プログラムに参画する研究科は、医学系研究科（医学専攻、保健学専攻）、歯学研究科、薬学研究科、生命機能研究科である。このうち、医学系研究科（保健学専攻）、生命機能研究科、4年制出身者の入学する薬学研究科では博士課程前期・後期の5年一貫コース、それ以外では4年コースとなる。一つのプログラムの中に5年一貫コース、4年コースが存在するが、5年一貫コースでは、理学部、

農学部、工学部出身者など医学、歯学、薬学教育を受けていない学生が入学するため、最初の 1 年間に「医歯薬学の入門科目」を社会実装教育の中に設置し、医学系、歯学、薬学研究科が提供する科目を幅広く履修させ、同時に病院実習も行う。これにより、医歯薬教育を受けた学生と同様に医療現場のニーズ、生命医学系の研究に必要とされる背景を理解し、研究の動機付けを得る機会を与える。

「医歯薬学の入門科目」に続き、5 年一貫コースの 2 年次（4 年コースの 1 年次）では「学際的生命医科学による研究科横断的科目①」にて、研究の壁を打破する秘訣などについて卓越した研究者と議論することで研究実践力の向上を図る。並行して研究科独自の教育として学生主体の研究が実施されており、それを通して自ら感じる壁を卓越した研究者と相談し研究実践力の強化を図る。さらに学生が自らの研究進捗状況を英語で発表し、それを基に議論を進めることにより、分野の枠を越えコミュニケーションをする能力を培う。

このような教員および履修学生同士の交流により、生命科学を俯瞰し研究を進める能力を涵養する。5 年一貫コースでは、2 年次修了時点で Qualifying examination (QE) にて、2 年間の研究成果のみならず 3 年次以降の異分野との共同研究を含む博士論文研究計画内容を



審査する。QE を合格した学生は 3 年次以降も本プログラムの履修を続ける。QE を通過しない学生は並行して履修している研究科独自の教育に加え、所属する研究科の定める科目を新たに履修しこれらを修了することで研究科独自の学位を得ることができる。

5 年一貫コースの 3 年次（4 年コースの 2 年次）では「学際的生命医科学による研究科横断的科目②」を履修する。この科目では自らの研究分野とは異なる分野の研究領域の研究者と交わる。自分がそれまで研究を続けている領域とは異なる分野の研究者と対話することは、高度な専門性に加えて研究の俯瞰力を身につける機会となり、自らが行っている研究の独自性をも自覚することにもなる。4 年コースでは、2 年次修了時点、つまり 2 年間の研究活動を行った時点で、5 年一貫コースと同様の QE が行われる。5 年一貫コースの 3 年次（4 年コースの 2 年次）修了時点で履修を続ける学生は研究実践力を身につけていると判断される。そこで、以降の 2 年間で、自ら得た研究成果を社会実装する能力の涵養を図る。ここでは、「社会実装科目」と「実践訓練科目」を履修する。

「社会実装科目」こそ、これまで日本の医歯薬生命系大学院でまとまった教育がほとんど行われてこなかった分野を扱う。市場・ニーズ調査とその分析、知財戦略、規制科学について詳細な知識を教育する座学、その知識をもとにした演習が行われる。さらに「実践訓練科目」では、研究成果を社会実装している国内外の企業やベンチャー、さらに海外で産学官連携によって研究成果を社会実装している Biomedical Research Victoria といった現場へ行き、肌で感じることでアントレプレナーシップや社会実装能力の涵養を図る。

## 修了要件

本プログラムでは、「研究実践力」と「社会実装力」を有しているかを 2 段階で評価する。各々の研究科固有の教育に加えて社会実装教育の中の「医歯薬学の入門科目」「学際的生命医科学による研究科横断的科目①②」を履修し、研究成果を発表し、審査に合格すれば「研究実践力」を有していると評価される。審査においては、研究成果が社会実装に繋がりを有する先端的研究成果（エポックメイキングな基礎研究成果や企業との共同研究成果など）であるかを厳しく評価する。この場合の審査は本学の

教員によって行われ、研究科固有の学位授与の要件となる。それに加え、「社会実装科目」「実践訓練科目」を履修し、自らの研究成果を社会実装するための課題と、その課題解決プランに関する取り組みの成果を公表し、審査に合格すれば「社会実装力」を有しているものと評価される。この審査には、本学の教員のみならず企業からのプログラム担当者が参加する。以上、2回の審査を経て研究実践力、社会実装力の両者を有していると評価されれば、研究科固有の学位が「生命医科学の社会実装プログラム修了」を付記して授与される。



### 人材育成上での課題、その課題解決に向けた検証可能かつ明確な目標

研究成果を正当に評価するためには高い研究実践力が必要であるが、我が国全体の問題として国際学会での発表や国際誌への学生の論文発表の数が全体的に減少傾向にある点が課題である。この課題解決のため、国際学会における発表者数、国際誌における学生執筆による論文数に目標を設定する。社会実装力の指標として、将来の社会実装の実現を担保する数値である「異なる研究室との共同研究発表数」、「企業との共同研究数」「特許出願数」について目標を設定する。本プログラムを適正に運営していく上で欠かせないものは、恒常的なプログラム内容の評価と、それに応じた改良である。このため、プログラムに参加する学内外の教員、参加学生からのアンケートをもとに外部評価委員会でプログラム内容を検証する。外部評価委員会の開催回数、プログラム内容の改良ポイントの数も検証可能な数値として目標を定める。

### 目標達成のための大阪大学における大学院教育の改革プラン

社会実装教育の内在化のために、国際的に高い評価を受けた研究成果を有する若手研究者を新たに雇用し、本プログラムを履修する学生に加えてこの若手教員に対しても社会実装教育を行い、やがて承継ポストの教員として雇用し、その経験を生かして世代を超えた社会実装教育を可能とする。

さらに自らの研究成果を社会実装させるマインドは、若手のみならず大学院教員にも必須で、今回の教育プログラムを活用した Faculty Development (FD)を構築し、学生に対する教育のみならず教員の教育も行い、大学院全体の社会実装教育に対する理解と協力を強化する。

医歯薬生命系研究科では、将来の共通大学院構想を検討しており、卓越大学院教育プログラムを取り込んで新たな学位を出せる大学院設置を計画している。また本プログラムをモデルケースとして、その基本コンセプトを理工情報系や人文社会系の大学院にも取り込み、それぞれにふさわしい形で具現化し大学全体の教育改革を実現する。



※プログラムの内容が分かるようにまとめたポンチ絵（1ページ以内）を別途添付してください。（文字数や行数を考慮する必要はありません。）

# 生命医科学の社会実装を推進する卓越人材の涵養 プログラム内容

国際的に認められている研究分野を有していながらも知財戦略で遅れをとっている日本の現状を打破するために、「研究成果の優位性、発展性を的確に分析し、知財、市場性、規制科学などの様々な角度から分析して社会実装を推進する人材」、つまり「**高い研究実践力で成果を目利きし、それを社会実装できる人材**」を育成する。

研究成果の社会実装を実現するためには、自らが国際的に卓抜な研究成果を挙げることに、社会実装に必要なノウハウを身につけることが必要不可欠である。この2つの能力を兼ね備えた人材は特に国内には極めて少ないのが現状である。そこで本プログラムでは医歯薬生命分野において**国際競争に打ち勝って優位性のある研究成果を挙げるための「研究実践力」と、自らの研究成果を迅速にまた効果的に社会に還元していくための「社会実装力」**の涵養を図る。

## 社会実装教育の内容

- 医歯薬学の入門（生命機能・医学系(保健)研究科所属学生のみ）
- ◇ 臨床医学概論、基礎医学概論、臨床薬学概論、臨床歯学概論
- 学際的生命医科学による研究科横断融合型科目①
- ◇ 研究者との対話
- ◇ 英語による自らの研究進捗状況の発表
- 学際的生命医科学による研究科横断融合型科目②
- ◇ 異分野における共同研究
- 社会実装科目
- ◇ 市場調査・ニーズ調査およびその分析
- ◇ 知財戦略
- ◇ 規制科学
- 実践訓練科目
- ◇ 海外企業等での研修、起業家や社会実装経験者との対話

## 国内外の企業と連携した教育システムの構築

- 毎年のカリキュラム作成への企業からの参画
- 社会実装力の評価に評価担当者として参加
- 社会・医療におけるニーズ調査教育
- 経営学の観点での研究テーマ設定方法、研究実施方法

社会実装力の涵養

研究実践力の涵養

修了者はアカデミア、企業、行政(PMDA、特許庁など)で社会実装への牽引的な役割を果たす

### 社会実装力の評価

自らの研究成果を社会実装するための具体的な計画を立案し、その展望や課題も含めたレポートをまとめ、専門家による評価を受ける。

### 社会実装力の涵養

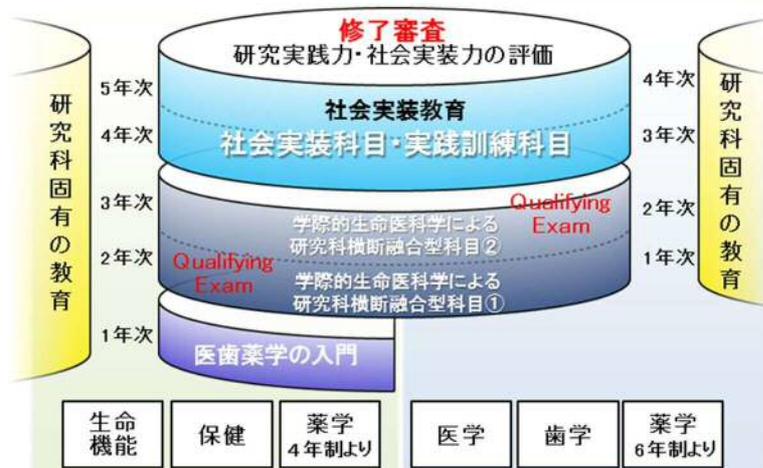
知財戦略、規制科学、市場調査など実際に社会実装するために必要なノウハウを、企業やPMDAの専門家から様々なケーススタディーを通して学ぶとともに、企業等への研修やインターンシップを通して経験を積む

### 研究実践力の評価

研究成果の社会実装時に問われる最も重要な点は、成果の独創性が高く、かつ国際的な優位性を持ちえているかという研究成果そのものの厳しい評価である。したがって社会実装教育科目を受講する前に、学位取得のための予備審査を受け指導される。

### 研究実践力の涵養

研究科固有の教育+医歯薬学の入門、学際的生命医科学による研究科横断融合型科目により自ら研究成果をあげる。



## プログラム概要

- 研究科固有の教育と医歯薬生命機能研究科共有の社会実装教育で構成される。
- 4年制学部出身者である生命機能研究科、医学系研究科(保健学)の学生は5年一貫コースに入学。1年目に医歯薬学の入門を受講。
- 入学者の選抜は、まず各々の研究科で行い、その中から志望動機、小論文、面接により二次選抜を行う。
- 医学系(医学)、歯学、薬学研究科の学生は4年コースに入学。
- QEを経て研究実践力を評価されたのち、社会実装科目、実践訓練科目を受講。

## ◎プログラムとして設定する検証可能かつ明確な目標【1 ページ以内】

項目	内容	備考
医歯薬生命分野の国際学会における発表者数	2020 年度 2 名 2021 年度以降 4 名/年	2019 年入学の 5 年一貫コースの学生 (15 人を想定)のうち、特に優秀な学生は 2 年目から成果を発表することが期待される。これより 2020 年度は 2 名、2021 年度以降には 4 年コースの学生 (15 人を想定) も加わることから年間 4 名を目標とする。
医歯薬生命分野の国際誌における論文数	2022 年度 2 本、 2023 年度以降 4 本/年	国際誌に論文として発表するにはさらに 2 年程度かかり、また QE により履修学生数を絞ることより、国際誌における学生執筆による論文数は、2022 年度に 2 本以上、2023 年度以降は年間 4 本以上を目標とする。
異なる研究室との共同研究発表数	2021 年度以降 6 件/年	異なる研究分野の交流をスタートさせる 3 年目以降の学生の中で特に優秀な学生が成果を発表することが期待される。
企業との共同研究数	2022 年度以降 6 件/年	社会実装教育が進む 4 年目以降の学生の中で特に優秀な学生について企業との共同研究が期待される。
特許出願数	2022 年度以降 3 件/年	企業との共同研究のうち半数程度の知財化を目標とする。
本プログラムに対する評価委員会の開催回数	2019 年度以降 1 回/年	本プログラムを適正に運営していく上で、恒常的なプログラム内容の評価と、それに応じたプログラム内容の改良が重要である。このため、評価委員会でプログラム内容を検証する。
評価委員会に基づくプログラム内容の改良ポイント	2020 年度以降 1 件/年	評価委員会に基づき恒常的にプログラムを改良することが重要である。プログラム内容の改良ポイントも検証可能な数値で、最低 1 件を目標とする。

※適宜行を追加・削除してください。

(3) プログラムの特色、卓越性、優位性【2ページ以内】

「最も重視する領域」を中心に、申請するプログラムが国際的な観点から見て有している特色、卓越性、優位性に関して記入してください。

「我が国が国際的な優位性と卓越性を有している研究分野」を最も重視する領域として設定し、卓越性のある研究成果の社会実装を実現できる博士人材を育成する。

研究成果の社会実装の実現のためには、自らの研究成果が国際的に優位性をもち卓抜であることがまず必要である。その上で、社会実装に必要なノウハウを身につけることが求められる。この2つの能力を兼ね備えた人材は特に国内には極めて少ない。そこで本プログラムでは生命医科学分

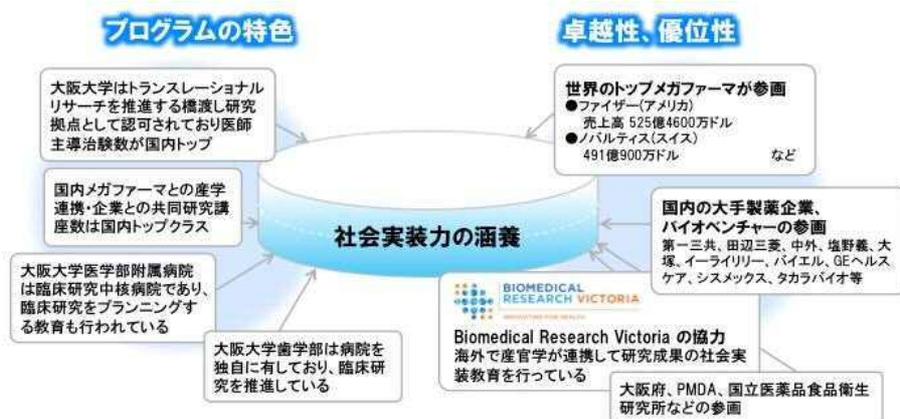


野において国際競争に打ち勝って優位性のある研究成果を挙げるための「研究実践力」と、自らの研究成果を迅速にまた効果的に社会に還元していくための「社会実装力」の涵養を図る。

研究実践力の涵養には、自らが研究プロジェクトを動かして壁にぶつかりながらも、それを突破する経験が必要である。このためには国際的に卓越した成果をあげている研究環境に数年身を置き、自ら研究成果をあげることが求められる。また国際的に研究のトップに立って牽引している研究者と対話の機会を得て、自らの壁を相談することも重要である。大阪大学は、学術論文や特許出願の分析などに基づきまとめられた革新的な大学ランキングで、国内でイノベーションにおいてトップの大学と位置付けられ、生命医科学領域では免疫学やオートファジーなどをはじめ国際的に卓越した研究成果をあげている研究室が多い。本プログラムでは、卓越した研究者を招いて座談会形式で学生との対話を行い、研究の壁を打破する秘訣などについて議論する科目で研究実践力の涵養を図る。さらに履修学生が自らの研究進捗状況を英語で発表し、それを基に議論を進めることで分野の枠を越えたコミュニケーション力を培う。これら教員および学生同士の交流により、生命医科学研究を俯瞰し、研究を推進する能力を涵養する。

研究実践力のみならず、社会実装力を教育する上でも本プログラムには卓越性がある。生命医科学の研究成果を社会実装するとは具体的な医療機器や医薬品に実装することであり、そのための規制のハードルが高く特殊性もある。このような分野で社会実装を推進する人材の育成には、特殊性をもつ規制に対処し、その枠の中で社会実装する経験値の高い人材を豊富に揃えて教育を行う必要がある。本プログラムでは、生命医科学分野で次々と製品を開発し上市しているグローバル企業、具体的にはファイザー、ノバルティス、Johnson & Johnson Innovationといった売上高トップクラスの製薬企業が社会実装教育に参加

する。さらにメルボルン市、複数の大学、病院、多くの企業がコンソーシアムを作り、産官学揃って研究成果の社会実装を実現している Biomedical Research Victoria も教育に加わ



る。実際に規制を受けながら知財戦略を立てて研究成果を社会実装している現場の知恵、現場の課

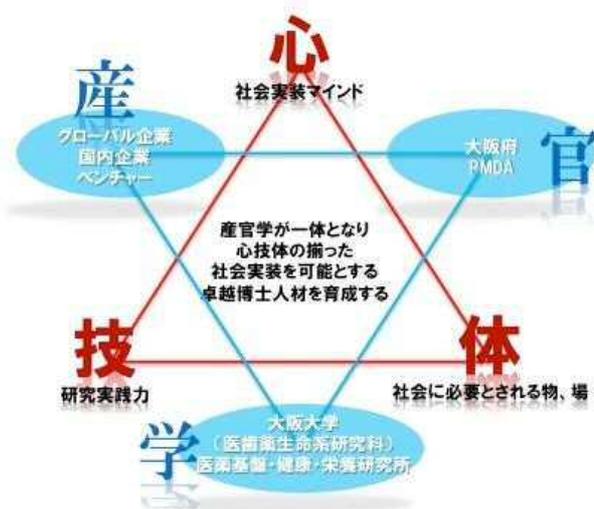
題解決策を教育することは、実践的社会実装力の涵養に大いに貢献する。医歯薬生命系の大学院教育で、まとまった社会実装教育はこれまでほとんどなかった。今回のプログラムでは、大学の総力を結集するのみならず、国際的に卓越した社会実装を行なっている経験値の高い講師陣を招いて本格的な社会実装教育を企画して実行することが特色である。

日本と比べ生命医科学の社会実装が進んでいる欧米でも、その流れをより進めるために最近多くの試みがなされている。例えばマサチューセッツ工科大学とハーバード大学が共同して運営する Broad Institute、英国の Medical Research Council や Imperial College London などが運営する Francis Crick Institute では、横断的な研究チームをアドホック的に形成し研究成果を出し、それを社会実装するシステムが構築されている。この時のキーポイントは病院と協働できる環境とされる。大阪大学にはまさしく病院と協働する環境がある。大阪大学医学部附属病院はトランスレーショナルリサーチを推進する橋渡し研究拠点として認可を受けており医師主導治験数が国内トップである。また臨床研究中核病院でもあり、臨床研究をプランニングする教育も行われている。歯学部も病院を独自に有しており、共同研究講座の数も国内トップである。この環境で人材育成を行うことも特色である。

本プログラムにより育成された研究成果を社会実装する人材のキャリアパスとして、アカデミア、企業、PMDA などの規制当局や特許庁などの政府機関があるが、それ以外にアントレプレナーシップをもって起業することもキャリアパスの一つである。この時、シーズの重要性は言うまでもないが、起業の場所が提供されることなどの周囲のサポートがその成功の鍵を握る。本プログラムには大阪府も参画しており、プログラム修了者の起業にあたり、その場所の提供や相談体制が整備されている。修了後の対策を考えている点も本プログラムの特徴である。

これまで本格的にまとまった教育システムとしての社会実装教育は存在しない。この教育体制を将来にわたって継続するために、若手教員を雇用し生命医科学における社会実装教育のプロフェッショナルとして育成することも本プログラムの特徴である。補助期間終了後は、プロフェッショナルとして育成された教員を承継ポストにつけ、大阪大学に社会実装教育を内在化する。それとともに、育成された教員が日本の生命医科学の社会実装教育の核になって、ともすれば研究業績の向上を論文数のみで評価する日本の研究環境に風穴をあけるような活躍することが期待される。

本プログラムでは産官学が団結して教育を行い、心（社会実装マインド）技（研究実践力）体（活躍する場）の揃った人材育成を目指す。大学が研究実践力を身につけさせ、産業界が社会実装を教育し、さらに自治体がアントレプレナーシップを持って起業する人材をバックアップするという三位一体の教育体制が特徴である。さらに本プログラムを活用し、学生に対する教育のみならず教員の教育も行い、大学院全体の雰囲気を変えていく。これらの取り組みにより、大阪大学が大学院教育として従前から進める「知の探究」（専門教育）、「知と知の融合」（異分野を俯瞰する能力の教育）に加えて、社会と大阪大学が協力して社会に貢献し未来の社会を切り開く博士人材を育成する「社会と知の統合」教育を実現させる。



※プログラムの特色、卓越性、優位性が分かるようにまとめたポンチ絵（1ページ以内）を別途添付してください。（文字数や行数を考慮する必要はありません。）

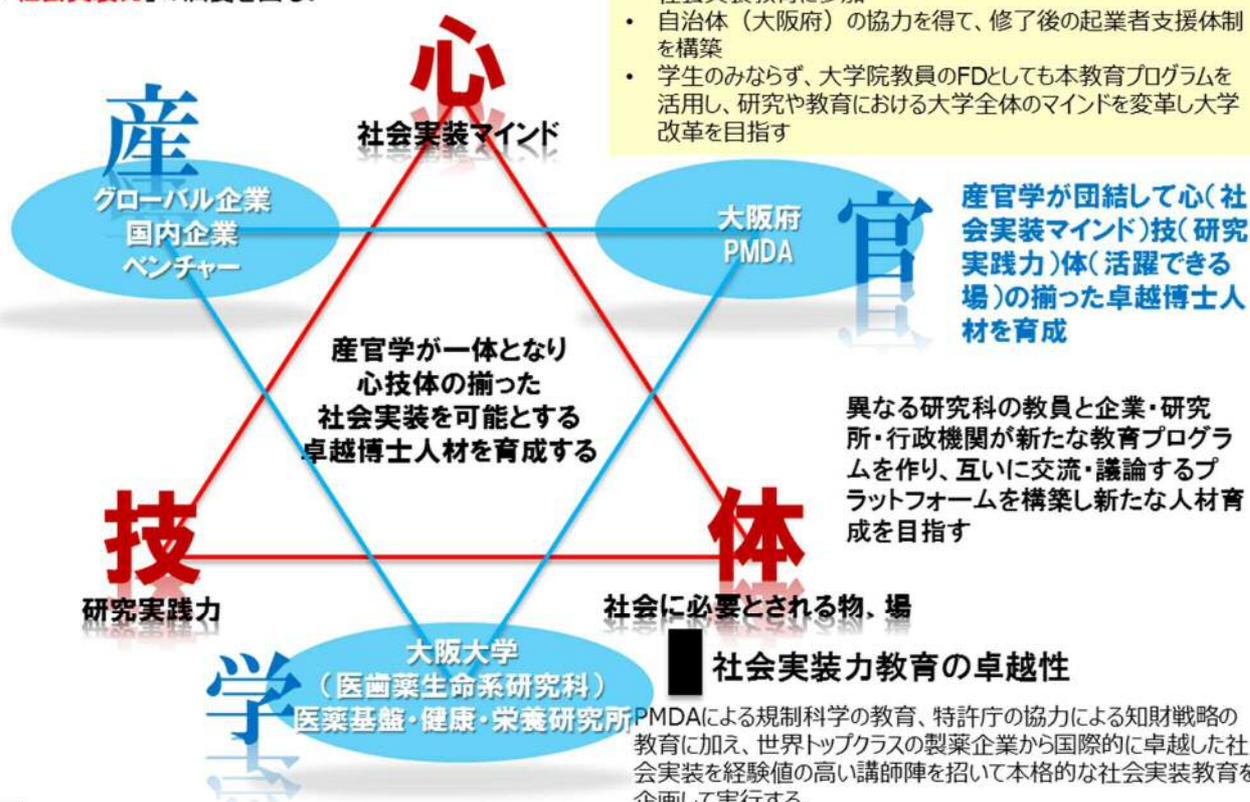
# 生命医科学の社会実装を推進する卓越人材の涵養 プログラムの特色、卓越性、優位性

研究成果の社会実装には、自らが国際的に卓越した研究成果を挙げることに、社会実装に必要なノウハウを身につけることが必要不可欠である。

この2つの能力を兼ね備えた人材は特に国内には極めて少ないのが現状である。本プログラムでは医歯薬生命分野において国際競争に打ち勝って優位性のある研究成果を挙げるための「研究実践力」と、自らの研究成果を迅速にまた効果的に社会に還元していくための「社会実装力」の涵養を図る。

## 特色

- 従来の日本の医歯薬生命系大学院にはなかった研究成果の社会実装を目指す専攻型教育プログラム
- 単なる社会実装のノウハウのみでなく、高い研究実践力を基盤にして研究成果の目利きをできる人材を育成
- 大阪大学の医歯薬生命系研究科が団結し、大阪府、医薬基盤・健康・栄養研究所やPMDA、国内外企業と一体になった教育体制を構築
- 国際的に卓越した成果をあげている研究環境で研究実践力を涵養
- PMDAに加え、医療分野で世界をリードするグローバル企業が社会実装教育に参加
- 自治体（大阪府）の協力を得て、修了後の起業者支援体制を構築
- 学生のみならず、大学院教員のFDとしても本教育プログラムを活用し、研究や教育における大学全体のマインドを変革し大学改革を目指す



## 研究実践力教育の卓越性

研究実践力の涵養には、自らが研究プロジェクトを動かして壁にぶつかりながらも、それを突破する経験が必要である。

このためには国際的に卓越した研究成果をあげている研究環境に身を置き、自ら研究成果をあげることが重要である。

大阪大学の医歯薬生命系研究領域や参画研究所では、免疫学やオートファジーなどの分野をはじめ国際的に卓越した研究成果をあげている研究室が多く、第一線で研究を牽引する人材と触れ合い研究実践力を高めることのできる環境がある。

## 社会実装力教育の卓越性

PMDAによる規制科学の教育、特許庁の協力による知財戦略の教育に加え、世界トップクラスの製薬企業から国際的に卓越した社会実装を経験値の高い講師陣を招いて本格的な社会実装教育を企画して実行する。

大阪大学は世界有数のイノベティブな大学であり、橋渡し拠点にも認定されており、基礎研究成果をもとにした医師主導治験数は国内トップである。

大阪大学医学部附属病院は臨床研究中核病院であり、歯学部も附属病院を独自に有しており、社会実装教育を実地に即して行うことができる。

共同研究講座の数も国内トップで、産学共創の仕組みが整っている。プログラム修了後に起業した場合は、大阪府による場の提供がある。

## (4) 学長を中心とした責任あるマネジメント体制【2ページ以内】

(学長を中心として構築される責任あるマネジメント体制を確保するための取組、大学全体の中長期的な改革構想の中での当該申請の戦略的な位置づけ、高度な「知のプロフェッショナル」を輩出する仕組みの継続性の担保と発展性の見込みについて記入してください。)

大阪大学は、社会との「共創」を通じ「知」の創出と人材の育成を図ることによって、世界屈指のイノベーティブな大学となることを目指している。本年1月に創設した「共創機構」は、「共創」活動を全学的に統括する司令塔として社会との「知」・「人材」・「資金」の好循環の構築をするものであるが、「知のプロフェッショナル」を育成する本プログラムは、医歯薬生命系の分野において、まさにそうした社会との「共創」活動を具体的に進め、担う人材を育成しようとするものであり、大阪大学のめざす「社会と知の統合」を具現化できる最初の取り組みとして大学全体で支援する。

しかしこの「社会と知の統合」をめざすためには、深い専門性とともなふ俯瞰力や批判力を身につけていることが求められる。従来の大学院教育はタコソボ型教育プログラムで高度で深い専門性は獲得できるが、周囲の研究分野を見渡すことのできる高度な俯瞰力を身につけることは難しかった。大阪大学は、高度な俯瞰力をもつ研究科横断型教育の重要性をいち早く提唱し、コミュニケーションデザイン・センターなど研究科横断教育を担うセンターを他大学に先駆けて設立してきた。しかし現実問題として研究科の壁を越えた学位プログラムの実装はなかなか困難で、副専攻型の教育プログラムの開設はできるが、主専攻型の教育プログラムの設立にはまだまだ時間がかかる印象があった。

例えば、研究科の壁を越えて横断的なプログラムを策定しようとする、研究科独自のプログラムとの関係性が問題となり、従来の学位プログラムとは異なる枠組み、つまり外付けの副専攻型のプログラムとして組む必要があった。これまでの博士課程教育リーディングプログラムでも同じ問題があり、研究科横断的な教育を行うが、それはあくまでも研究科独自の学位プログラムとは別の枠組みである外付けの副専攻型のプログラムとして運用されていた。その結果、履修学生の負担が増え、研究科独自の教育の視点からすれば副専攻型教育に批判的な考えが一部の教員に芽生えた可能性も否定できない。

しかし、このたび大学の中長期的な大学院教育改革ビジョンを策定し、高度な俯瞰力と社会実装能力をもつ学生を育成することを可能にする仕組みを構築することをポリシーとして掲げた。今回の卓越大学院プログラムでは、この大学院改革の先鞭をきって、複数の研究科を俯瞰できる内容を含む教育プログラムを主専攻型の学位プログラムとして策定するものである。

研究科横断的な教育内容のみで構成される教育プログラムであれば比較的単純な教育システムとなるが、それでは俯瞰力は身につけられても高度な専門性を身につけることは困難である。そこで「研究科固有の教育によって高度な専門性を身につける」とともに、「研究科横断的な教育により俯瞰力も涵養する」という二面性を包含する教育システムを構築することが求められる。ここで起こる問題は、次の2点に集約される。

- 1) 研究科の壁をいかに越えて、研究科共有の教育を議論できるか。
- 2) 研究科独自の教育と研究科共有の教育が混在したプログラムをどう整理、管理するか。

この2点の問題解決のため、大阪大学では総長のガバナンスのもと、以下の体制をとることにした。

1) の問題に対して、関連研究科が一堂に会して議論する3つの戦略会議（人文社会科学系、理工情報系、医歯薬生命系戦略会議）が総長諮問機関として2017年度に創設された。医歯薬生命系戦略会議では、この卓越大学院の申請と平行して、将来の医歯薬生命系共通の大学院構想も論じられてきた。そのための第一歩として大学院教育を共通化する具体策を検討していたところである。このように今回申請する生命医科学の社会実装を推進する卓越人材の涵養プログラムは、医歯薬生命系戦略会議での将来の大学院構想の議論の結果策定されたものである。

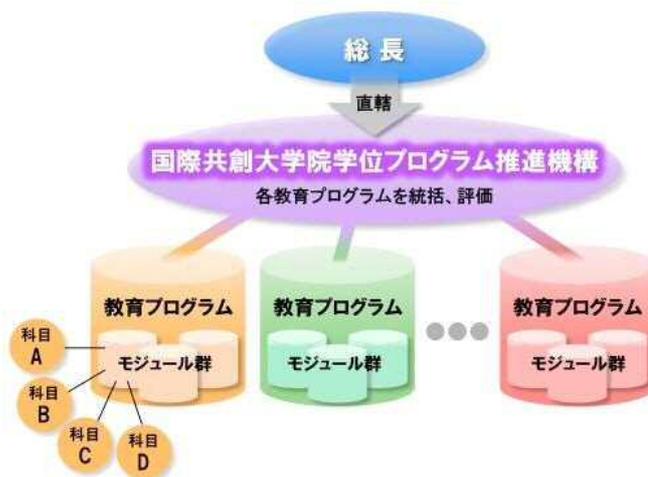
2) の問題は、今後大学全体で研究科横断的な主専攻型プログラムを策定していくにあたり、十分システムを考えないと解決できない。そこで、1) で述べた大学院教育の共通化の具体策をもとに混在している教育科目を整理整頓する方針により、まず研究科独自の教育科目と研究科共有の教育科目を別のくくりとしてまとめることとした。これが複数の科目をまとめたモジュールである。一つのモジュールに含まれる科目を履修し適切な判定がなされれば、一定の能力が習得されたものとみなせる。「研究科固有の教育によって高度な専門性を身につける」とともに、「研究科横断的な教育により俯瞰力も涵養する」という二面性は、各々を別のモジュールにして評価し、それを組み合わせて一つのプログラムにすれば包含することができる。

今後、本プログラムに倣って、大学全体の大学院教育において、科目を複数集めたモジュールと、そのモジュールを組み合わせたプログラムが多数策定されることが予想される。これによって、従来の高度な専門性を獲得するための教育プログラムのみならず、研究科横断的な高度な俯瞰力を涵養する教育プログラムが多くなり、大学全体で高度な専門性と俯瞰力を兼備した人材を多数育成できるようになる。もちろん、大阪大学は高度な専門性を目指す従来型の教育を否定するものではない。単一の研究科で深い専門教育を行うことは変わることなく極めて重要である。この場合は、専門教育の初期段階を一つのモジュール、それをさらに進めた高度専門教育を別のモジュールとして、単一研究科の中で完結する形態の教育プログラムとなる。ただしその中で、他の研究分野からみた当該分野の位置付けを教育する内容も入れることで、高度な俯瞰力も身につけさせる。

モジュールの組み合わせにより多岐にわたる教育プログラムを比較的簡単に策定することができれば、大学独自の教育を行うにあたってのハードルが下がる。どこに新たな研究のムーブメントが起こるかは事前に予測困難であるため、それが出現したときに機動性をもってアドホック的に新たな教育プログラムを策定し、時代の要望にあった人材を育成することを可能にする仕組みが重要である。

ただし、モジュールやプログラムが多数存在すれば、その質の担保を行うことが難しくなることが予想される。このため、できるだけ早期に国際共創大学院プログラム推進機構を立ち上げ、大学全体でモジュールやプログラムの統括、評価を毎年行う体制を整える（2018年8月に創設する予定）。

国際共創大学院プログラム推進機構では、提案されるモジュールの目的、質の審査、モジュールを組み合わせたプログラムが学位授与に相応しいものかを審査する。実際に教育プログラムを運営するためには教務組織が重要であるが、単一研究科、あるいは複数研究科でも小規模の連携による教育プログラムについては、各々の担当研究科の教務組織にプログラム運営を任せる。これに対し、今回提案するプログラムのように多くの研究科が参画する大規模な連携による教育プログラムについては、教務組織をプログラム推進機構の中に置き、参画研究科の教務担当教員がそこに参加して、協議しながらプログラムを運営する。研究科個別の運営であろうがプログラム推進機構による運営であろうが、いずれにせよ運営にあたっては産学官の委員よりなる評価委員会をできるだけ頻回に開催し、それに基づきPDCAサイクルによる教育内容の改良を行なっていく。これは本プログラムで導入を予定していることで、本プログラムが大学全体の教育改革の端緒となるものと考えられる。



ポンチ絵は不要です。

(5) 学位プログラムの継続、発展のための多様な学内外の資源の確保・活用方策【1 ページ以内】  
(学位プログラムの継続、発展のための学内外の資源の確保・活用方策について記入してください。)

大阪大学の卓越大学院プログラムへの申請に際し、広く学内に公募し応募があったプログラムについて、学内ヒアリングを重ね、事業内容やプログラムの成熟度を考慮した。その結果、学位プログラムとして継続・発展させるために大学として全面的にバックアップすることを前提に、医歯薬生命科学研究科が共同して提案した「生命医科学の社会実装を推進する卓越人材の涵養」プログラム 1 件を厳選して申請するものである。申請にあたっては、役員会、理事・部長懇談会、部局長会議等で将来的な資金計画を説明し、大学としてのコンセンサスを得ている。

この厳選された「生命医科学の社会実装を推進する卓越人材の涵養」プログラムの特徴は、プログラムの初年度より、グローバル企業、国内企業、ベンチャーといった(産)、大阪府、PMDA といった(官)、そして本学の医歯薬生命系研究科、医薬基盤・健康・栄養研究所といった(学)が一体となり、心技体の揃った三位一体の社会実装を可能とする教育プログラムを作っていくというものである。このプログラムの遂行のために、(産)(官)より様々な専門的経験を有する講師が無償で参画し、企業等での学生の研修やインターンシップを受け入れてもらう予定で、この連携は補助金支援期間のみならず、補助金支援終了後においても継続されることが確認されている。このため、無償で参画する講師の人件費相当額については、引続き学外資源として活用する予定である。

学内資源としては、本プログラムでプログラム受講生のうち成績優秀者に対して授業料免除を実施することとし、さらに事業規模を維持しつつ継続・発展に必要な予算については、大学として責任を持って支援する。また、本プログラムで若手教員を特任教員として雇用するが、この教員を生命医科学分野における社会実装教育のプロフェッショナルとして育成し、補助期間終了後は大阪大学の常勤教員として承継ポストに就け、大阪大学の教育システムに社会実装教育を内在化して継続する予定である。

この新たなプログラムの成果が広く内外に認知されることにより、本プログラムで育成された人材の魅力が輩出先で実感できるようになれば、企業等からの投資も期待できる。企業が教育プログラムに投資する価値があると感じられるような魅力的な人材を育成することが、本プログラム遂行の上での責務となる。より多くの企業の賛同を得て参画してもらうことができれば、将来的には卓越した博士人材育成のための基金を設立して、教育研究支援経費に充当することが可能となる「好循環」が構築できると考えている。

大阪大学は世界屈指のイノベーティブな大学として、社会との「共創」を通じ「知」の創出と実装、人材育成を図ることを目指している。本年 1 月創設された「共創機構」は「共創」活動を全学的に統括し、社会と知・人材・資金の好循環を構築するもので、そこでは総長と企業のトップが産学連携を協議し、社会と知の統合を目指す。本プログラムはその最初の試みで、将来にわたり全面的にバックアップする予定である。

また、昨年 8 月に部局の企画調整機能を強化し、発展的な教育研究活動を展開するために設置された「医歯薬生命系戦略会議」において、将来に向けた新たな大学院構想が検討され、医歯薬生命系研究科が一体となった大きな大学院設置に向けた動きが始まっている。将来的にはこの大きな大学院構想の中にこの卓越大学院プログラムを取り込み、本プログラムの継続・発展形として、新たな学位が出せる大学院を設置したいと考えている。

ポンチ絵は不要です。

## (6) 個別記載事項その他、プログラム全体を通じての補足説明【4ページ以内】

(個別記載事項に該当する事項のうち、ここまでの説明では用いられておらず更に説明を要する点や、その他分野の特性等の説明を要する内容について、自由に記述してください。)

**養成する人材が解決に寄与することが期待される社会的課題**

日本の大学運営費交付金が削減される中、大学における新たな知見の創造の社会還元による収入、いわゆるライセンス収入によって大学を運営することは、大学本来の在り方として最も望ましい姿である。しかし大学等のライセンス収入の日米比較では、日本はアメリカの1%にも満たない。一方、出願件数はアメリカが14000件、日本は6500件、大学発ベンチャー起業数は、アメリカ705件に対し日本は21件である。つまり、わが国では研究成果を知財化しても大きな利益を生み出していないことが明らかである。強力な特許を生み出す基本は、優位性のある研究成果を次々と生み出すことであるが、ノーベル賞を受賞したオートファジー分野では、論文の被引用数は日本が米国を圧倒しているにもかかわらず、知財の総数はアメリカ、欧州、中国に次いで4位である。強力な研究分野における知財化が遅れていると言わざるを得ない状況を打破するためには、「研究成果の優位性、発展性を的確に分析し、知財、市場性、規制科学などの様々な角度から分析して社会実装を推進する人材」を育成、輩出する必要がある。このような人材がアカデミア、企業、行政で活躍することにより大学の研究成果の社会還元が円滑に進み、国民の健康・福祉の向上に大いに貢献することが期待され、さらに経済的にも大学のみならず社会全体に大きな利益がもたらされ、大学や日本を支える基盤を構築できる。

**修了者のキャリアパス**

養成された人材は、各所にある研究シーズを社会実装する能力を有しており、アカデミアや企業、行政へのキャリアパスが見込める。行政へ進んだ人材は、研究開発の現場を熟知する者として、日本の規制科学、知財戦略のガイドライン的な存在になり、将来行政当局との人事交流の一環として大学で働く機会があれば、先駆的教育を進める教員となり、プログラムの発展的継続に資する人材となる。文科省は2017年度に全国10か所の大学にトランスレーショナルリサーチを推進するための橋渡し研究拠点を定めた。拠点外の研究機関は、各拠点を利用して研究成果の臨床応用を進めることになっている。10か所の拠点においても、拠点外の研究機関においても、研究成果の優位性を評価しその社会実装を進める能力を有する人材、特に自らの研究成果をもとにトランスレーショナルリサーチを推進して社会実装した経験者は最も望ましい存在であり、本プログラムの修了者にはアカデミアへの雇用機会は従来よりも格段に増えると予想される。

オバマ前大統領のPCAST2012にあるように、産学連携こそ将来のイノベーションの鍵であることを主要な企業は認識しており、有望な学術研究の推進でアカデミアとつながりを持てる人材の雇用の優先は十分予想され、国内外企業への雇用機会はやはり増加すると考えられる。今回、プログラム策定にあたり多数の企業と協議したが、本プログラムで育成されるような人材こそが、欲しかった人材であるという意見が大多数であった。

また、アントレプレナーシップを持って起業する人材を自治体がバックアップするシステムもあり、自らの起業もキャリアパスの大きな柱である。

### 学生の選抜方法

学生は所属研究科に所属するため、まず研究科固有の入学試験で選抜が行われる。次に所属研究科から本プログラムの受講希望者を募る。志望理由、動機から一次選抜を、続いて小論文、面接による二次選抜を行う。本プログラムでは、研究科固有の教育と研究科共通の教育を受け、それぞれの研究科の学位に「生命医科学の社会実装プログラム修了」が付記された学位が授与される。このため、まずは研究科固有の選抜、引き続きプログラム独自の選抜を行う。

### 学生数

クラスサイズや指導学生数の観点から教育効果が発揮できる規模は20名から30名と考える。この根拠は、これまで行ってきた博士課程教育リーディングプログラムでは1クラス20名で、指導教官とほどよい距離で、学生どうしも活発な討議で切磋琢磨できる環境であることがわかっているからである。

本プログラムには、6年制学部である医学部、歯学部、薬学部（6年制）出身者が履修する4年コースと、4年制学部出身者が履修する5年一貫コースがある。全体を20名から30名とすれば、5年一貫コースの入学者は15名程度、4年コースの入学者は15名程度が適当と考える。プログラムを担当する研究科・専攻のうち、5年一貫コースの学生が所属する研究科・専攻（生命機能研究科、医学系研究科保健学専攻、4年制出身者の入学する薬学研究科）、4年コースの学生が所属する研究科・専攻（医学系研究科医学専攻、歯学研究科、6年制出身者の入学する薬学研究科）を考えると、この程度の人数の振り割りが妥当なものとする。2019年度入学は5年一貫コースのみなので15名で、その学年に2020年度からは4年コースの15名が加わり、計30名となる。QEの結果、最終的には20名程度になる可能性もあるが、1学年20名から30名程度という適正数を保ちながら教育を行う。

### 単位数、授業科目数

大阪大学では、4年コースの博士課程の修了要件単位数は最低30単位、5年一貫コースの単位数は最低40単位となっている。現在行われている大学院教育では、医学系研究科医学専攻、歯学研究科、薬学研究科に所属する学生はいずれも30単位、生命機能研究科、医学系研究科保健学専攻に所属する学生は40単位（博士前期30単位＋博士後期10単位）を取得し、必要な研究指導を受けた上、学位審査に合格することが博士学位の授与条件である。

本プログラムでは、参画研究科固有の教育モジュールと、研究科横断的な教育モジュールで構成されている。

このうち、研究科固有の教育モジュールを修了するには、医学系研究科医学専攻、歯学研究科、薬学研究科では現在の30単位のうち20単位の取得を必須とする。また生命機能研究科では現在の40単位のうち30単位、また医学系研究科保健学専攻では40単位のうち20単位を必須とする。この教育モジュールを審査を受け修了すれば、各々の研究科の学位を取得するための基盤教育が行われたものとする。

研究科固有の教育モジュールと並行して受講する研究科共有の横断型教育モジュール（社会実装教育モジュール）は20単位で構成される。

5年一貫コースの1年目で受講する医歯薬学の入門（4単位）では、医歯薬系研究科が提供している科目を4単位とり、医歯薬学部以外の出身者に対し、医歯薬学の入門的な教育を行う。5年一貫コースの2年目で受講する「学際的生命医科学による研究科横断的科目①」（4単位）では、卓越した研究者との対話（2単位）、履修生それぞれの研究内容を英語で発表し、それに基づく討議（2単位）に

よる研究実践力の涵養を行う。なお、4年コースではこの段階から社会実装教育モジュールをスタートする。5年一貫コースの3年目で受講する「学際的生命医科学による研究科横断的科目②」（4単位）では、異分野の研究領域の研究者との対話を行う。自分がこれまでの3年間（5年一貫コース）、あるいは2年間（4年コース）研究を続けている領域とは異なる分野の研究者と対話することは、高度な専門性に加えて、研究の俯瞰力を身につける機会となる。俯瞰することで自らが行っている研究の独自性を自覚することにもなる。

5年一貫コースの4・5年目で受講する「社会実装科目」（6単位）こそ、これまで日本の医歯薬生命科学系大学院でまとまった教育がほとんど行われてこなかった分野を扱う科目であり、座学と演習が中心となる。市場・ニーズ調査とその分析（2単位）、知財戦略（2単位）、規制科学（2単位）の3項目について、詳細な知識を教育する座学とそれをもとにした演習が行われる。さらに同じ4・5年目で受講する「実践訓練科目」（2単位）では、研究成果を社会実装している国内外の企業やベンチャーへ行き、実際の現場を肌で感じることでアントレプレナーシップや社会実装能力の涵養を図る。

社会実装教育モジュールは以上の科目構成である。5年一貫コースでは合計20単位、4年コースでは最初の医歯薬学の入門の受講は必須ではないため、合計16単位となる。これより、医学系研究科医学専攻、歯学研究科、薬学研究科所属の学生が本プログラムを修了するには合計36単位（研究科固有の教育モジュール20単位＋社会実装教育モジュール16単位）、また医学系研究科保健学専攻の学生は合計40単位（研究科固有の教育モジュール20単位＋社会実装教育モジュール20単位）、生命機能研究科の学生は合計50単位（研究科固有の教育モジュール30単位＋社会実装教育モジュール20単位）が必要である。このため、各々の研究科で従来の大学院教育を受ける学生と比較して、医学系研究科医学専攻、歯学研究科、薬学研究科所属の学生では6単位、生命機能研究科所属の学生では10単位多い修得必要単位数となっている。ただし、本プログラムで養成する人材は、これまでの各々の研究科単位の養成してきた人材と異なるため、やや多い修得単位数は必要であると考えられる。また本プログラムは主専攻型で、参画研究科の教員すべてが推進すべきプログラムであると考えており、学生に対して所属研究科とプログラムとの間の意思疎通や情報共有の不足が原因と考えられる過度な負担をかけるものではない。

### 教育研究支援経費

教育研究支援経費は、本プログラムを履修する学生のうち、規定を定めて優秀な者を選抜して支給する。この選抜は毎年行い、受給額、受給対象者を見直す。

### 学生が切磋琢磨し刺激しあい独創的な研究を計画、実践させるための工夫

学生が自らの言葉で自らの研究を語ることができる雰囲気、先達である研究者とも交じって自らの研究上の悩みを相談できる雰囲気を作ることが、学生が切磋琢磨し刺激しあうためには重要と考える。各々の研究室単位で行われるラボセミナーにはこのような雰囲気があるが、それは比較的少人数の普段よく顔を合わせるメンバー構成で開催され、テーマも自ら熟知する研究分野であるからと考えられる。これに対し、大人数で開催される研究科全体、あるいは大学全体の研究会では、なかなか積極的な発言をしない学生が多い。そこで、ラボセミナーよりもやや大きい単位の集合体として、本プログラムの研究実践力涵養を図る授業を利用する。学生が自らの研究進捗状況を英語で発表し、それを基に議論を進める授業などでは、分野の枠を越えコミュニケーションをする能力、異分野に自らの研究内容を伝える能力、異分野の知識を身に付け議論を行う能力が培われる。さらに卓越した研究者が、学生と交じりながら各々の学生の研究上の壁を話し合い、その突破の仕方をアドバイスする授業も、

普段話す機会がなかなか得られない研究者の本音を聞くことができ、研究実践力が涵養されると同時に、学生にとって刺激となる。これらの授業形態は、博士課程教育リーディングプログラム「生体統御ネットワーク医学教育プログラム」で学生から好評であったもので、本プログラムでも積極的に取り入れる。

社会実装教育でも、座学のみならず演習を取り入れることで学生の積極性を涵養する。自らの研究成果を社会実装する上で、どのようなハードルがあるか、例えば基礎研究で得られた成果を橋渡し研究、臨床研究へ応用していくためには、被験者が何名必要か、その根拠は何か、被験者保護のために何をしないといけないか、などについて一つ一つ課題を解決していくことで、社会実装へ向けた問題点を自ら考える能力を得ることができる。また市場調査・ニーズ調査およびその分析をすることで、自らの研究成果の中で何が市場へ持っていく上で足りないかを考えることができる。これが新たな研究の端緒となる可能性もある。実地演習を経験させることで、学生の研究実践力、社会実装力の向上に努める。

#### 新たに導入する「モジュール」を利用した大学院教育改革

学生と教育プログラムの関係には、学生の所属する学生組織と教員の所属する教員組織を完全に分離し、多岐にわたる教育プログラムそれぞれで教員と学生の組み合わせを自由に行う教教分離方式と、学生も教員も研究科に所属し、その研究科独自の教育プログラムを自分たちの研究科所属の学生に提供する教育方式がある。今回大阪大学が提案する方式は、両者の折衷案である。学生も教員も一つの研究科に所属するが、提供する教育プログラムとしては研究科横断的な要素をもつプログラムも含めて多種類が準備されるというものである。この時、プログラムの中身を明確にするためにモジュールを設定する。

各々のモジュールは複数の科目をまとめたもので、それを履修、修了すればある一定の能力を身につけることができる。大学が養成すべき人材像があれば、その人材が持たないといけない能力をリストアップして、その能力を育成できるモジュールを作る。そのモジュールを修了すれば大学は修了したことを認定する。大学の授与する学位に相応しい人材像であれば、モジュールをいくつか組み合わせた学位プログラムを大学が作り、審査・修了を経て学位授与を行う。大学全体の大学院教育において、科目を複数集めたモジュールと、そのモジュールを組み合わせたプログラムが多数策定されることが予想される。これによって、従来の高度な専門性を獲得するための教育プログラムのみならず、研究科横断的な高度な俯瞰力を涵養する教育プログラムが多くなり、大学全体で高度な専門性と俯瞰力を兼備した人材を多数育成できるようになる。

モジュールの組み合わせにより多岐にわたる教育プログラムを比較的簡単に策定することができれば、大学独自の教育が比較的容易となる。どこに新たな研究のムーブメントが起こるかわからないので、機動性をもってアドホック的に新たな教育プログラムを策定し、時代の要望にあった人材を育成することが可能となる。ただし、モジュールやプログラムが多数存在すれば、その質の担保を行うことが難しくなることが予想される。このため、できるだけ早期に国際共創大学院プログラム推進機構を立ち上げ（本年8月発足予定）、大学全体でモジュールやプログラムの統括、評価を毎年行う体制を整える。

ポンチ絵は不要です。

## (7) 大学院教育研究に係る既存プログラムとの違い【1 ページ以内】

＜プログラム担当者が、大学院教育研究にかかる既存のプログラムを継続実施中の場合のみ記載。それ以外の場合は該当なしと記載。＞

(現在国の教育・研究資金により継続実施中である大学院教育研究に係るプログラム(博士課程教育リーディングプログラム、その他研究支援プロジェクト等)に、当該申請のプログラム担当者が関わっている場合(プログラム責任者として複数プログラムに関与している場合を除く)には、当該プログラム及び関与しているプログラム担当者の氏名を明記の上、プログラムの内容、対象となる学生、経費の使用目的等、本プログラムとの違いを明確に説明してください。

特に博士課程教育リーディングプログラムについては、国の補助期間が終了している場合についても、継続されているプログラムとの違いを上記にならない記述してください。)

大阪大学では、博士課程教育リーディングプログラムとして、生体統御ネットワーク医学教育プログラム(以下:生体統御)、ヒューマンウェアイノベーション博士課程プログラム(以下:ヒューマンウェア)など計5つのプログラムが運営されている。その中で、「研究分野の枠を越えた融合研究を推進し生命科学を俯瞰することのできるグローバルリーダー育成」を目的としている生体統御のコーディネーターの竹田潔は、本プログラムのカリキュラム構築に関する助言を行うとともに両プログラム間の連携を図るために参画する。生体統御のプログラム担当者の中から、大阪大学の誇る生命医科学領域の最先端研究能力を涵養するため、審良静男、坂口志文、吉森保、荒瀬尚、堤康央、橋本均、藤尾慈、水口裕之、石井優、豊澤悟、野田健司、村上伸也、三善英知、菊池章、岡村康司、島田昌一、原田彰宏が、また臨床教育を施すために西田幸二、熊ノ郷淳がそれぞれ参画する。Cevayir Coban、Daron Standley は、本プログラムにおいて、グローバルな視点からの研究教育を担当する。また、生体統御で企業インターンシップ、企業見学会を担当している企業からの参画者(坂田恒昭、服部有宏、中西敏行、梶原大介)が、本プログラムで社会実装教育を担当する。また、「生命システムを理解し、人間・環境に調和した情報社会の構築に資するリーダー人材育成」を目的としているヒューマンウェアからは、生命医科学領域の融合研究能力を涵養するため、近藤滋、北澤茂、八木健が本プログラムに参画する。

生体統御では、英語教育に重点を置き、海外提携施設より留学生を選抜し、カリキュラムを英語化することによりプログラムをグローバルな環境で運営している。また、異分野間のコミュニケーションを進め生命現象を包括的に理解することに主眼を置いた教育プログラムを提供しており、専門研究教育は従前どおり履修学生の所属する研究室に任されている。ヒューマンウェアでは、生体・情報・認知に関する研究領域を包括的に理解するため、3研究分野の融合研究を推し進めるための教育プログラムを提供しており、自ら研究課題を設定し、グループを牽引するリーダーの育成に重点を置いている。一方、本プログラムは学位プログラムとして、研究成果の社会実装を実現しうる人材を育成するため、履修学生に先端的研究成果を求め、その研究成果を厳正に評価するものである。

生体統御を受講する対象学生は、上述の目的に沿い、広く生命科学に関連する分野として、本学の医学、歯学、薬学、生命機能研究科に加えて、理学研究科、工学研究科の専攻の学生も対象としている。ヒューマンウェアでは、情報科学、生命機能、基礎工学の3研究科の学生を対象としている。平成29年度に国の補助期間が終了した生体統御は、大阪大学の経費により引き続き運営されているが、その経費は、上述の目的に沿い、主に海外インターンシップと異分野間の共同研究経費、履修学生の経済的支援に使用されている。ヒューマンウェアでは、経費が「斉同熟議」と名付けた生体・情報・認知の3研究領域の融合研究を進めるための費用と履修学生の経済的支援に重点的に使用されている。このように、両リーディングプログラムの経費は、本プログラムの経費の使用目的とは大きく異なっている。

ポンチ絵は不要です。