世界トップレベル研究拠点プログラム（WPI）アカデミー拠点
認定に係る申請書

ホスト機関名	国立大学法人大阪大学
拠点名	免疫学フロンティア研究センター
ホスト機関長名	西尾　章治郎
拠 点 長 名	竹田　潔
事務部門長名	阪口　薫雄

１．　形成拠点の全体像

IFReCは我が国の免疫学研究を先導してきた研究実績をもとに2007年にWPI拠点のひとつとして設立された。免疫学、イメージング、インフォマティクスの統合による「免疫システムの包括的理解」を目指した研究活動に全力を挙げてきた。この間、IFReCは極めて高い水準の研究実績を積み上げ、平均引用数43.5およびh-index97に達する1300編以上の論文が発表された。そして、免疫系における分子及び細胞のシグナル伝達に新たな洞察をもたらす多くの発見や、多くの新規技術革新や知的財産が創出されてきた。これにより海外からも注目され、今やIFReCの免疫学、生物学研究の国際的認知度は極めて高く、国内外の研究者のみならず、国際ビッグファーマからもWPI-IFReCの研究に対して熱い視線が注がれている。WPIプログラム委員会においてもWorld Premier Statusに到達したと評価された。IFReCは、我が国のWPI拠点としての最初の10年間で飛躍的な第一歩を踏み出した。次の10年間では、IFReCはWPIとして到達した世界最高の基礎研究水準を一層高めるとともに、得られた基礎研究成果の応用展開を図ることにより、成果の社会への還元による貢献を進める。そのような活動の永続的な展開を目指し、IFReCでは、WPIの４つのミッション「Science」「Globalization」「Fusion research」「System reform」を推進できる新進気鋭の新拠点長が推薦され、拠点のトップダウン運営を強化する。

IFReCは、2017年4月から、中外製薬および大塚製薬とそれぞれ10年間にわたる包括連携契約を開始した。この包括連携では、IFReC研究者が自由に学術的基礎研究を推進することが担保されるとともに、得られた基礎研究成果を開示することでシームレスに共同研究等を行うことが可能である。この包括連携により、IFReCはWPI支援に代わる運営基盤を確保した。IFReCは、オープンイノベーション構想を掲げ、他企業とも連携を進める方針である。この包括連携は、新しい形式の産学連携として多方面から高い評価を受けている。このような包括連携を有効に実施・運営することが、IFReCの新しい責務である。

２．　中長期的な研究課題・戦略

IFReCでは、世界トップクラスの研究者、それを支える充実した施設と効果的な研究支援体制により、ユニークで活気のある研究環境が構築された。我が国のWPIアカデミーの拠点として一層国際的認知度を高め、我が国の科学水準への信頼を図る。

１）QBiC・CiNet・データビリティフロンティア機構との連携

吹田キャンパス内に設置されているこれらの研究機関とともに、最先端計測技術による免疫分子・細胞の時空的および集団的動態観察、および集積するビッグデータをコンピュータ支援システム生物学による理論予測等を通じて免疫システム全体像をモデル化し、新規融合学問領域の創出を行う。

２）革新的免疫療法の創出

IFReCでは、これまで蓄積した研究成果を活用し、大阪大学医学部附属病院との連携によって、研究成果の医学/臨床免疫学への応用展開が加速している。また、企業連携の強化によって、基礎研究成果をもとにした創薬・診断技術開発等への応用研究が進んでいる。IFReCは、以下の研究領域の課題を追究する。

・自然免疫制御機構を利用した革新的免疫制御技術の開発
・制御性T細胞を標的とする革新的がん免疫療法の開発
・自己免疫疾患の診断・治療法開発
・革新的PET/MRおよびPET/CTによる新薬開発の促進
・最先端ワクチンの開発

３．　研究組織運営

上記で示した研究戦略・計画を実行するために以下のように研究組織運営を行う。

１）WPIで構築した研究体制・運営機構の維持

IFReCは、WPIで構築した研究体制・運営機構を可能な限り維持し、その長所を十分に活用する。すなわち①拠点長のトップダウン運営、②潤沢な裁量経費の活用、③事務部門長機能、④研究マインドを備えたスタッフ（URA）を備えた企画室、⑤十分に英語で対応することができる事務体制を維持する。

２）高いポテンシャルをもつPI構成

基礎研究から医学/臨床免疫学への応用をシームレスに発展させるとともに、融合研究を一層推進するため、新しい兼任PIとして、2017年度に4名（岡田随象、山下俊英、長澤丘司、山崎晶）、2018年度に3名（岡田雅人、高倉伸幸、原英二）、2019年度に1名（藤本学）を採用した。IFReCでは、優れた研究の継続性が世代を越えて継承されることが重要である。IFReCでは、優れた研究成果の継続的な海外トップジャーナルへの論文発表が期待でき、１億円/年以上の外部資金獲得が可能であると判断される研究者に対して、継続して研究環境を提供する。一方で、若手研究者をPIとして積極的に登用して研究財産の着実な世代間の継承がなされるように配慮する。2018年に、IFReCは、免疫学の新しい領域の開拓を目指す若手PIを支援するプログラムを創設した。

３）医学・臨床免疫学への展開のための企業とのオープンイノベーション推進

IFReCは複数の企業と包括連携契約を締結した。IFReCの基礎研究成果の実現可能性について早い段階で企業の評価を受けることが可能で、共同研究としてよりシームレスに応用研究へ活かすことが可能である。他企業との連携を促すオープンイノベーション戦略を通じて、IFReCの運営基盤の安定化、ヒトを対象とした免疫学分野での基礎研究の推進、および基礎研究成果の医学/臨床免疫学への展開を図る。

４）国際的な頭脳循環のハブとしての機能強化

「４．国際頭脳循環方針」を参照のこと。

５）研究支援体制の充実

IFReCでは、10年間のWPI支援期間において優れたリサーチアドミニストレーター（URA）の経験値を高めることができている。さらに次の10年間は包括連携契約によりこれまでとは異なった領域の任務を担うことになる。知財等を含む企業連携に対する支援、トランスレーショナル研究の推進支援等、より幅広い能力を持つ専門的人材の育成・登用により、支援体制の充実を図る。

４．　国際頭脳循環方針

国際的頭脳循環は、若手研究者がキャリアアップし、その事実が外部研究者を引き付け優秀な研究者の採用することに繋がる、という好循環の構築によって可能となる。このために以下の施策を実施する。

１）若手国際頭脳循環プログラム

IFReC は、これまで WPI の支援による若手研究者の海外派遣と岸本基金フェローシップによる海外研究者の IFReC 滞在支援を行い、100 名近くの支援実績を有する。WPI アカデミー拠点として、IFReC では新たに若手国際頭脳循環プログラムとして運用する。若手研究者の海外交流成果の共有等により、引き

続きて国際頭脳循環を促進する。これにより日本人研究者の海外経験、および海外研究者の日本での研究活動が飛躍的に活性化されることが期待される。

２）スーパーポスドク制度の導入

優秀な若手研究者の獲得は世界中で厳しい競争となっている。欧米を中心とする海外の優秀な若手研究者の採用のためには、日本における一般的な報酬水準の低さが 1 つの障壁となっている。このため Super-Postdoc として従来の約 1.3 倍の報酬によって募集を行う。

３）Winter School Alumni の設立と活用

IFReC は Singapore Immunology Network と 2012 年から Winter School を開催している。このスクールに集結する優秀な若手研究者達は間違いなく、将来、世界的リーダーとして免疫学を背負っていく人材である。IFReC では、主催者として Alumni を設立し、参加者のキャリアを追跡し、IFReC のシンポジウム等のイベントに招聘し、参加費用等を支援し、その関係を維持・発展させる。

４）国際頭脳循環支援人材の活用・育成

この国際的頭脳循環を発展するためには、拠点の若手研究者の研究成果を十分に広報することでキャリアアップの支援をすること、および IFReC の研究活動を広く広報することで優秀な研究者を採用することが重要である。これには、アウトリーチ活動や人材ネットワークの場である国際シンポジウムおよびウインタースクールの継続的開催が有効であり、これらの支援のための URA 等の人材確保・育成を進める。

５．　ホスト機関の支援

１）世界最先端研究機構の設置

大阪大学は総長を機構長とする「世界最先端研究機構」を設置した。IFReCは機構内の中核のセンターとして恒久的に存続する。

２）研究部門及び支援部門に対するポスト配分

大阪大学はこれまでのIFReC研究支援部門への事務職員等の配分措置（7名）、2015年度措置の外国人研究員に対するテニュアポジション（3名；教授1、准教授2）を継続支援する。今年度には3研究室相当分の5ポストのテニュア職（うち教授2）を措置する。

３）企業連携支援

今年度より企業との包括連携を開始し、オープンイノベーション戦略の元に更なる企業との連携を推進する。この包括連携をはじめとする企業連携の知財取扱を含む運用等について、大阪大学産学共創本部の支援は欠かせない。

６．　予算措置

企業連携によるIFReC運営費用の確保　IFReCは中外製薬株式会社および大塚製薬株式会社とそれぞれ2017年度から10年間に渡る包括連携契約を締結した。これによりWPI資金と同程度の運営経費を確保した。当然のことながら、この企業連携による外部資金の運用には、会計経理上の観点を考慮する必要がある。大学本来の教育活動、広い意味での社会貢献、大学の国際化推進等に充当する場合には細心の注意を払う事となる。特に、世界水準の研究拠点が「国際頭脳循環のハブ」としての使命をはたすためには研究者に対する俸給以外の支援も不可欠である。アウトリーチ活動やシンポジウムの開催等の研究成果広報活動支援に対する経費やその人材の人件費などが必要である。従って、IFReCが継続してWPIアカデミー拠点としての使命を果たし、医学・臨床免疫学の発展に寄与するためには、大阪大学および文部科学省からの継続的な財政的支援は大変重要である。

世界トップレベル研究拠点プログラム（WPI）
主任研究者リスト

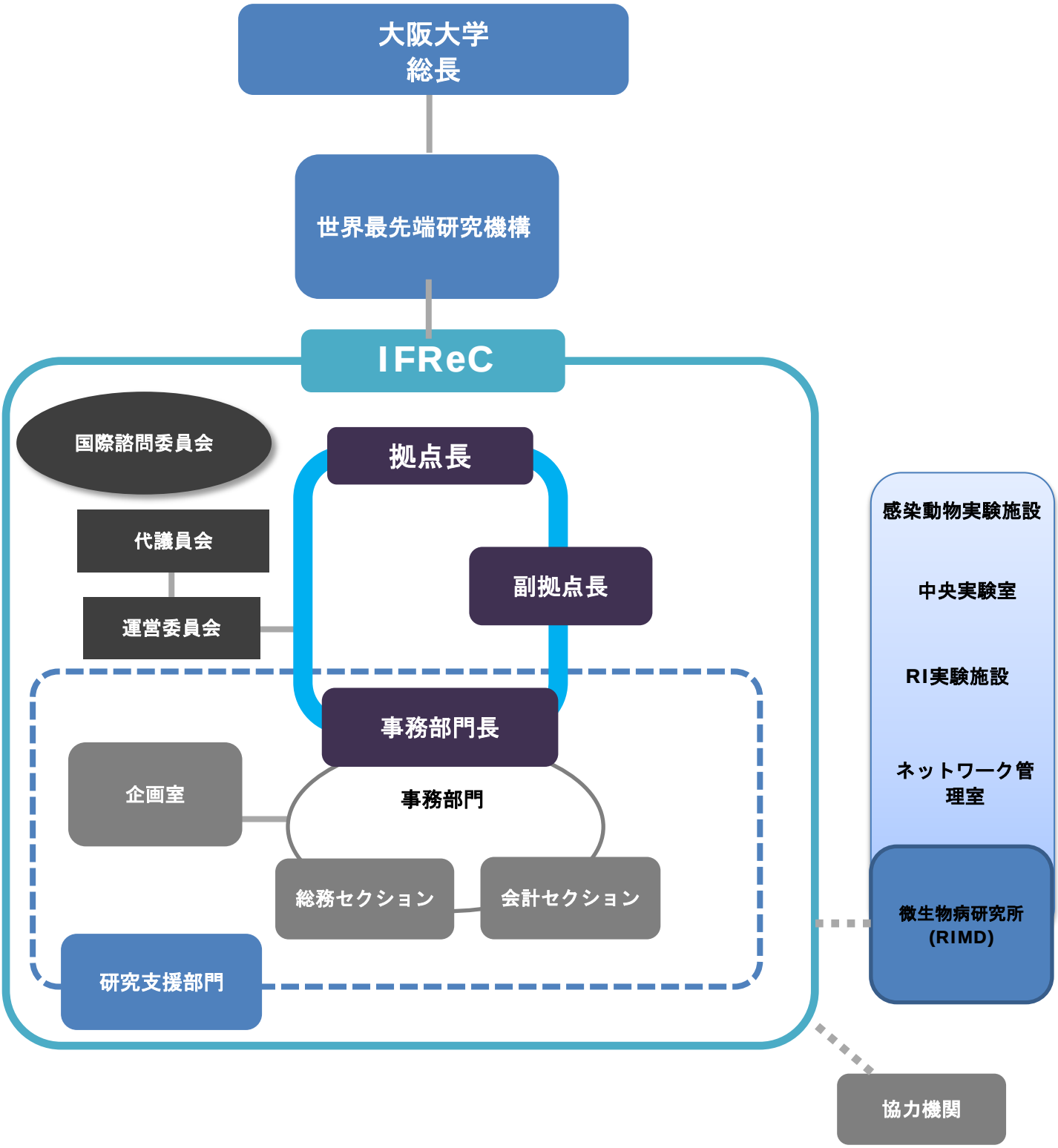
※　主任研究者が10名を超える場合は、その数に応じて作成。
※　「世界トップレベル」と考えられる研究者については、その氏名の右側に「＊」印を付す。
※　年齢は、2019年7月1日時点とする。
※　申請時点で、当該構想に参加できていないものについては、備考の欄に、参加予定時期を明記する。

氏　名	年齢	現在の所属 (機関、部局、専攻等)	現在の専門 学　　位	備　考 (新規・継続等も記入)
1. 竹田　潔＊	52	免疫学フロンティア研究センター教授・拠点長、大阪大学大学院医学系研究科教授	医学博士 免疫学	継続
2. 審良　静男＊	66	大阪大学免疫学フロンティア研究センター教授	医学博士 免疫学	継続
3. 黒﨑　知博＊	63	大阪大学免疫学フロンティア研究センター教授、副拠点長	医学博士 免疫学 分子生物学	継続
4. 荒瀬　尚＊	53	大阪大学免疫学フロンティア研究センター教授、副拠点長	医学博士 免疫学	継続
5. 熊ノ郷　淳＊	53	大阪大学大学院医学系研究科教授 免疫学フロンティア研究センター教授	医学博士 免疫学	継続
6. 石井 J. 健＊	50	東京大学医科学研究所教授、 大阪大学免疫学フロンティア研究センター招へい教授	医学博士 免疫学 ワクチン学	継続
7. Cevayir Coban	46	東京大学医科学研究所教授、 大阪大学免疫学フロンティア研究センター教授	MD 臨床微生物学	継続
8. 鈴木　一博	43	大阪大学免疫学フロンティア研究センター教授	医学博士 免疫細胞ダイナミクス	継続
9. 山本　雅裕	40	大阪大学微生物病研究所教授、 免疫学フロンティア研究センター教授	医学博士 寄生虫免疫学	継続
10.Seymour Benjamin John	46	NICT 特別招へい研究員、 Wellcome Trust Intermediate Clinical Fellow (Cambridge University) 大阪大学免疫学フロンティア研究センター招へい教授	PhD 神経科学	継続

11. 畑澤　順＊	65	大阪大学核物理研究センター教授 免疫学フロンティア研究センター教授	医学博士 核医学	継続
12. 菊地　和也	53	大阪大学大学院工学研究科教授 免疫学フロンティア研究センター教授	薬学博士 ケミカルバイオロジー	継続
13. 石井　優	46	大阪大学大学院生命機能研究科教授 免疫学フロンティア研究センター教授	医学博士 バイオイメージング	継続
14. Nicholas Isaac Smith	44	大阪大学免疫学フロンティア研究センター准教授	PhD 応用物理学	継続
15. Daron M. Standley	51	大阪大学微生物病研究所教授 免疫学フロンティア研究センター教授	PhD 生命情報科学	継続
16. 長田　重一＊	69	大阪大学免疫学フロンティア研究センター教授	理学博士 免疫学 分子細胞生物学	継続
17. 木下　タロウ＊	67	大阪大学微生物病研究所寄附研究部門教授 免疫学フロンティア研究センター教授	医学博士 免疫学 生化学	継続
18. 坂口　志文＊	68	大阪大学免疫学フロンティア研究センター教授	医学博士 免疫学	継続
19. 斉藤　隆＊	68	理化学研究所統合生命医科学研究センター グループディレクター 大阪大学免疫学フロンティア研究センター招へい教授	医学博士 免疫学	継続
20. 菊谷　仁＊	68	大阪大学免疫学フロンティア研究センター教授	医学博士 免疫学	継続
21. 岸本　忠三＊	80	大阪大学免疫学フロンティア研究センター教授	医学博士 免疫学	継続
22. Fritz Melchers＊	83	Max Planck Fellow 大阪大学免疫学フロンティア研究センター客員教授	PhD 免疫学	継続
23. 柳田　敏雄＊	72	大阪大学大学院生命機能研究科教授 免疫学フロンティア研究センター教授	工学博士 分子イメージング	継続

24. 岡田　随象	38	大阪大学大学院医学系研究科教授 免疫学フロンティア研究センター教授	医学博士 バイオインフォマティクス	新規
25. 山下　俊英	54	大阪大学大学院医学系研究科教授 免疫学フロンティア研究センター教授	医学博士 神経科学	新規
26. 長澤　丘司	57	大阪大学大学院生命機能研究科教授 免疫学フロンティア研究センター教授	医学博士 免疫学	新規
27. 山崎　晶	50	免疫学フロンティア研究センター副拠点長、教授 大阪大学微生物病研究所教授	農学博士 免疫学	新規
28. 岡田　雅人	61	大阪大学微生物病研究所教授 免疫学フロンティア研究センター教授	理学博士 分子生物学 発癌制御	新規
29. 原　英二	54	大阪大学微生物病研究所教授 免疫学フロンティア研究センター教授	理学博士 分子生物学	新規
30. 高倉　伸幸	56	大阪大学微生物病研究所教授 免疫学フロンティア研究センター教授	医学博士 幹細胞生物学	新規
31. 藤本　学	52	大阪大学大学院医学系研究科教授 免疫学フロンティア研究センター教授	医学博士 皮膚免疫学	新規

世界トップレベル研究拠点プログラム（WPI）
構成員

	令和元年度
主任研究者	31
その他の研究者	116
ポスドク研究員	22
研究支援員	43
事務スタッフ	25

世界トップレベル国際研究拠点プログラム（WPI）
運営組織図