

18-19年度	木村 剛	基盤研究 (C)	冠動脈疾患に対する血行再建術の長期成績・予後規定因子の解明	3,500	文部科学省
16-17年度	木村 剛	基盤研究 (C)	糖尿病患者に対する経費的冠動脈形成術および冠動脈バイパス手術の治療成績・予後調査	3,400	文部科学省
15年度	丸山 修	NEDO研究助成事業	血液自身を潤滑液とした血液循環補助装置	9,776	(独) NEDO
15年度	高野久輝 妙中義之	科学研究費補助金	新規血液適合化技術を用いた抗凝血療法不要の次世代型心肺補助装置の開発	3,600	文部科学省
19年度 18年度	長田 俊幸 妙中 義之 巽 英介 西田 正浩 丸山 修 小阪 亮	革新技术開発研究事業	高耐久性を有する次世代超小型補助循環システムの実用化開発	35,000 35,570	(独) 科学技術振興機構
18-19年度	滝 和郎	科学研究費 基盤研究 (B)	脳動脈瘤血管内治療に用いる新規デバイスの開発研究	1510	日本学術振興会
15-17年度	滝 和郎	科学研究費基盤研究 (B)	脳動脈瘤に対する血管内治療用デバイスの開発研究	55,200	日本学術振興会
19年度	梅津光生	ハイテク・リサーチ私立大学学術研究高度化推進事業	医理工融合 生命研究センター	50,000	文部科学省
15-17年度	梅津光生	学術フロンティア私立大学学術研究高度化推進事業	生命科学・医工学統合研究に基づく未来医療への挑戦的研究	44,000	文部科学省
15-17年度	梅津光生	科研基盤B	心臓外科手術訓練シミュレータ開発のための支援技術の確立	6,800	文部科学省
16-19年度	岩田博夫	京都市地域結集型事業	ナノインフュージョン拠点形成の基盤技術の開発 (小寺秀俊)	240,000	科学技術振興機構
17-19年度	河野 隆二	科学研究費補助金 基盤研究 A	超広帯域 (UWB) 無線技術に基づく医療センサーネットワークに関する研究	47,580	文部科学省 (学術振興機構)
17-19年度	西澤 松彦	NEDO 産業技術研究助成	電気化学的な新規リソグラフィ技術を搭載したバイオチップシステムの開発	31,000	経済産業省 (NEDO)
16-18年度	川口 章	日本学術振興会 科学研究費補助金 基盤研究 (A)	人工酸素運搬体を用いた酸素療法に関する研究	50,310 (3年間)	日本学術振興会
15-17年度	川口 章	新エネルギー開発機構 (NEDO)	臨床応用可能なナノカプセル型人工酸素運搬体製剤の製造技術開発	50,000 (3年間)	新エネルギー開発機構 (NEDO)
19年度	小林 順二郎	厚生労働科学研究循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業	長期遠隔成績からみた糖尿病患者に対する至適冠血行再建法に関する研究	72,000	厚生労働省
19年度	野々木 宏	循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業	急性心筋梗塞症と脳卒中に対する超急性期診療体制の構築に関する研究	45,500	厚生労働省
18年度 17年度 16年度	宮本 享	循環器病研究委託費事業	脳動脈瘤に対する血管内手術に関する研究 (主任研究者: 宮本 享)	16,100 17,500 17,000	厚生労働省
19年度	峰松一夫	循環器病研究委託費 18公-5	脳血管解離の病態と治療法の開発	42,300	厚生労働省

19年度	峰松一夫	医療機器開発推進研究事業	脳血管障害の診断解析治療統合化システムの開発	1,500	厚生労働省
17年度 16年度	北風政史	循環器病研究委託費 (16公-5)(主任)	高齢者心不全の治療戦略に関する研究	18,000 17,000	厚生労働省
19年度 18年度	山本晴子	厚生労働科学研究費補助金(臨床研究基盤整備推進研究事業)	生活習慣病領域における臨床研究のインフラストラクチャー創生とその応用に関する基盤研究(主任)	96,026 78,000	厚生労働省
19年度	山下 修蔵	医薬品・医療機器実用化研究支援事業	アルガトロバンを溶出制御した新規冠動脈用ステントの臨床研究	80,000	医薬基盤研究所(厚生労働省)
19年度 18年度	山下 修蔵	次世代戦略技術実用化開発助成事業	国際競争力がある新規冠動脈用薬剤コートステントの実用開発	100,000 100,000	新エネルギー産業技術開発機構(経済産業省)
19年度	山下 修蔵 中谷 達行	新連携対策補助金	海外向け高機能薬剤コートステントの製造・販売	12,700	経済産業省
18年度 17年度	山下 修蔵 中谷 達行	おかやまチャレンジプロジェクト支援事業	NiTi合金系表面機能化高性能自己拡張型ステントの開発	5,000 9,000	岡山県産業振興財団
17年度 16年度	山下 修蔵	地域新規産業創造技術開発費補助金事業	冠動脈ステント用新規薬剤コーティング技術の実用開発	33,000 27,000	中国経済産業局(経済産業省)
19年度	渡辺 敏	医療機器開発推進研究事業：ナノメディシン研究	低侵襲医療機器の実現化を目指した領域横断的な知的基盤の創出と運用に関する研究	49,069	厚生労働省
18年度	福井康裕(代表) 舟久保昭夫	科学研究費補助金(基盤B)	Quality of Lifeの向上を実現する超小型定常流型補助人工心臓の開発	15,200 (3年間)	文部科学省
17年度 16年度 15年度	金田伸一	課題設定型産業技術開発費助成金	臨床応用可能なナノカプセル型人工酸素運搬体製剤の製造技術開発	304,1614 432,939 372,240	経済産業省

1.4. 特区の対象となる研究事業の採択状況(採択予定・申請中のものも含む) (単位：千円)

(膨大になるため、主なもののみ記入した。)

新規・継続	研究者名	研究事業名	研究課題名	代表・分担等	資金額	所管省庁等
新規	妙中義之	厚生労働科学研究費補助金	医療機器の臨床試験の実施の基準(医療機器GCP)のあり方に関する研究	代表	7,000	厚生労働省
継続	妙中義之	保健医療分野における基礎研究推進事業	次世代型循環補助装置の開発とその多角的応用による新しい心疾患治療戦略に関する総合的研究	代表	52,000	独立行政法人医薬基盤研究所
新規	妙中義之 (巽、杉町、山岡、八木原)	厚生労働科学研究費補助金	循環器病治療機器の医工連携による研究開発・製品化・汎用化を実現するための基盤整備に関する研究	代表 (分担)	66,592	厚生労働省
新規	友池仁暢	難治性疾患克服研究事業	特発性心筋症に関する調査研究	分担	45,000 (主任一括)	厚生労働省
継続	巽 英介	科学研究費補助金	緊急使用および長期使用が可能な抗凝固療法不要の次世代型PCPS装置の実用化開	代表	7,400	文部科学省

			発			
新規	巽 英介	厚生労働科学研究費補助金	皮膚貫通型医療機器およびストーマを有する患者のQOL向上を目的としたスキンボタンシステムの開発・実用化研究	代表	53,079	厚生労働省
継続	澤 芳樹	科学研究費補助金・基盤研究(A)	生体特性である“ゆらぎ”の新世代人工心臓への応用に関する研究	分担者	31,000	日本学術振興会
継続	山崎健二	希少疾患病医薬品等試験研究補助金	LVAS C-01 臨床治験	代表	26,452	厚生労働省
申請中	滝 和郎	重点地域研究開発推進プログラム	低侵襲脳血管内治療用デバイスの研究開発	分担	78,000	日本学術振興会
継続	福井康裕	科学研究費補助金(基盤B)	Quality of Lifeの向上を実現する超小型定常流型補助人工心臓の開発	代表	15,200	文部科学省
継続	舟久保昭夫	科学研究費補助金(萌芽研究)	生体肺構造を組織工学的に模擬したハイブリッド人工肺の実用化に向けた研究開発	代表	3,200	文部科学省
新規	梅津光生	厚生科研	循環器系DRYラボセンターの創設とENGINEERING BASED MEDICINE (EBM)の推進	代表	80,850	厚生労働省
継続	梅津光生	ハイテク・リサーチ私立大学学術研究高度化推進事業	医理工融合生命研究センター	代表	188,000	文部科学省
継続	梅津光生	スーパーCOE	先端科学と健康医療の融合研究拠点の形成	分担	830,000	文部科学省
申請中	岩田博夫	重点地域研究開発推進プログラム	低侵襲脳血管内治療用デバイスの研究開発	代表	78,000	日本学術振興会
新規	河野 隆二	グローバルCOEプログラム	情報通信による医工融合イノベーション創生	代表	226,980	文部科学省
採択予定	西澤 松彦	戦略的創造研究推進事業(CREST研究事業)	電気化学的な異種材料ナノ集積化技術の開拓とバイオデバイス応用	代表	220,000	文部科学省(科学技術振興機構)
新規	川口 章	日本学術振興会科学研究費補助金 基盤研究(A)	全合成人工赤血球による循環障害の革新的治療法の研究	研究代表者	48,230 4年間	日本学術振興会
新規	川口 章	科学技術振興機構「地域イノベーション創出総合支援事業」	全合成人工酸素運搬体「リポソーム封入HemoCD」の開発：新たな虚血性疾患治療法の提案	研究代表者	2,000	科学技術振興機構
継続	長田 俊幸 妙中 義之  丸山 修	革新技術開発研究事業	高耐久性を有する次世代超小型補助循環システムの実用化開発	実施責任者  共同研究代表者(国立循環器病センター)  共同研究代表者(産業	35,700	(独)科学技術振興機構

				技術総合研究所)		
継続	山下修蔵	医薬品・医療機器実用化研究支援事業	アムロジピンを溶出制御した新規冠状動脈用ステントの臨床研究	代表	計380,000 150,000/H21 150,000/H20 80,000/H19	医薬基盤研究所(厚生労働省)
新規 H20～H24 (一次面接をパスして二次面接終了)	山下修蔵	独創的シーズ展開事業	海外製品に独占されている国内ステント市場の奪取を企図する医療経済性・QOLに優れたベアメタルステントの臨床開発と国産化	代表	50,000/年	科学技術振興機構(文部科学省)
継続	代表：原口 妙中(分担) 西江(分担) 白敷(分担)	NEDO・ナノテク実用化研究開発	ナノコンポジット型ヒドロゲルを用いた新規医療部材の開発	代表(分担)	60,000/H20 70,000/H19 70,000/H17	経済産業省
継続	野々木 宏	循環器病研究委託費事業	循環器急性期医療におけるモバイル・テレメディシン実用化とその評価に関する研究	代表	11,000	厚生労働省
継続	宮本 享	財団法人循環器病研究振興財団 指定研究助成金	頭蓋内主幹動脈狭窄症に対する血管内治療用 covered stent (ステントグラフト)の開発	研究代表者	4,750	財団法人循環器病研究振興財団
継続	山本晴子	厚生労働科学研究費補助金(臨床研究基盤整備推進研究事業)	生活習慣病領域における臨床研究のインフラストラクチャー創生とその応用に関する基盤研究(主任)	代表	101,112	厚生労働省
継続	渡辺 敏	医療機器開発推進研究：ナノメディシン研究	低侵襲医療機器の実現化を目指した領域横断的な知的基盤の創出と運用に関する研究	代表	44,851	厚生労働省

## 15. 革新的技術開発を促す構造改革に向けた取組に係る提案(※)

<p>○革新的技術開発を促す構造改革に向けた取組について、提案事項がある場合は記入すること。</p> <p><b>【研究開発、製品化の振興、開発過程での規制緩和】</b></p> <p>○特区内限定 IDE による企業収益確保と治験推進企業が参画する開発機器の治験前の臨床応用の推進。特区研究費の充当などによる治験費用の拠出。参画企業の臨床試験にかかわる研究費拠出分の免税措置。申請企業が税金として納付するお金を、代わりに治験費用に投じてよいという「優遇税制」が認められれば、治験経費の雪だるま式増大は防ぐことができる。この意味で、混合診療または優遇税制の導入により、治験費用の適正化を図る。持ち出しの自己資金負担が委託費の数倍になる場合、企業の負担割合を軽減できるような仕組みづくりが特にベンチャー企業に対して重要。</p> <p>○米国 FDA と同様に医薬品や医療機器の開発を促進する法律上の義務を負う機関が必要。医療機器開発に特化した産学連携を有機的に支援する機関とそれに必要な人材育成が急務。医療機器開発ベンチャー企業を経済的に支援する制度、医療機器による副作用救済制度。</p> <p>○特区に含まれる異省庁管轄複数研究費に関する申請書や報告書、中間評価、などを研究機関、企業などの枠を超えて一本化。同一の申請書や報告書で各研究費による支援に対応。執行事務処理要項の規約統一と事務書類の様式統一。</p> <p>○臨床の現場は規制緩和と逆行して、例えば MR が病棟に入れないなど、多くの規制が入り。臨床現場の情報が企業人に入</p>
---

りにくくなってきた。特区を活用することによって医療現場のニーズを入手しやすくする。

**【審査・臨床試験の規制の変更】**

○PMDA への相談の優先受付と経費優遇措置、優先審査。希少疾病医療機器や優先審査品目の要件を満たしていなくても、各省庁の科学研究費で採択されている研究プロジェクトはすべてPMDAの事前相談が無制限無料で受けられるようになること。企業側の相談とは区分して研究サイドからの相談窓口があれば、より前向きで有益な研究開発が進められ、研究現場と実用化の円滑な橋渡しができる。

○治験費用の直接補助、特区内 IDE の実現（＝臨床試験中の経費回収）、混合診療の承認（＝治験費用の負担軽減）などの経済的サポートを行う必要がある。「医師主導治験」や「高度医療」の制度を拡充し、補償保険の充実などを行う必要。また、製品化後の保険収載が不透明な状態にあることは製品化への決断をためらう大きな要因であるため、特区から出た製品に関しては、適正な専門家の判断を通じて、通常の中医協審査ではない特別な枠組みでの迅速な保険収載の仕組みを作ることも必要かと思う。

○各省庁からの補助金または委託開発の認定期間の最終年度において、研究開発のステージアップの目処がついた場合でも、重複受給の規制の関係から空白期間が発生して研究資金の統合的かつ効率的な運用が困難で、開発の遅延につながる。特区に参画することにより、研究計画の軽微な変更手続きでステージアップまでの空白期間の発生を回避して、研究開発の促進を図ることが可能になる。

○材料・部品提供企業への品質保証以外の責任（PL、医療訴訟）遡及免除の明確化など、本スーパー特区では、特区内での日本版 BAA 法の実現など、技術協力を行う企業の不安が解消されるような法整備を主要施策の筆頭として採り上げるべきと考える。

○特区を通じて、承認審査に携わる審査担当者の知識レベル、技術レベルの向上を図るべき。具体的には、審査担当者も特区における実験的検討、実用化開発において、実験現場や臨床現場の実務を経験すべきと考える。

○薬事法の医療機器開発の実情に応じた改変か別個の「医療機器承認法」の制定が必要。

※ 本事項については、特区の採択時において評価を行うものではありません。





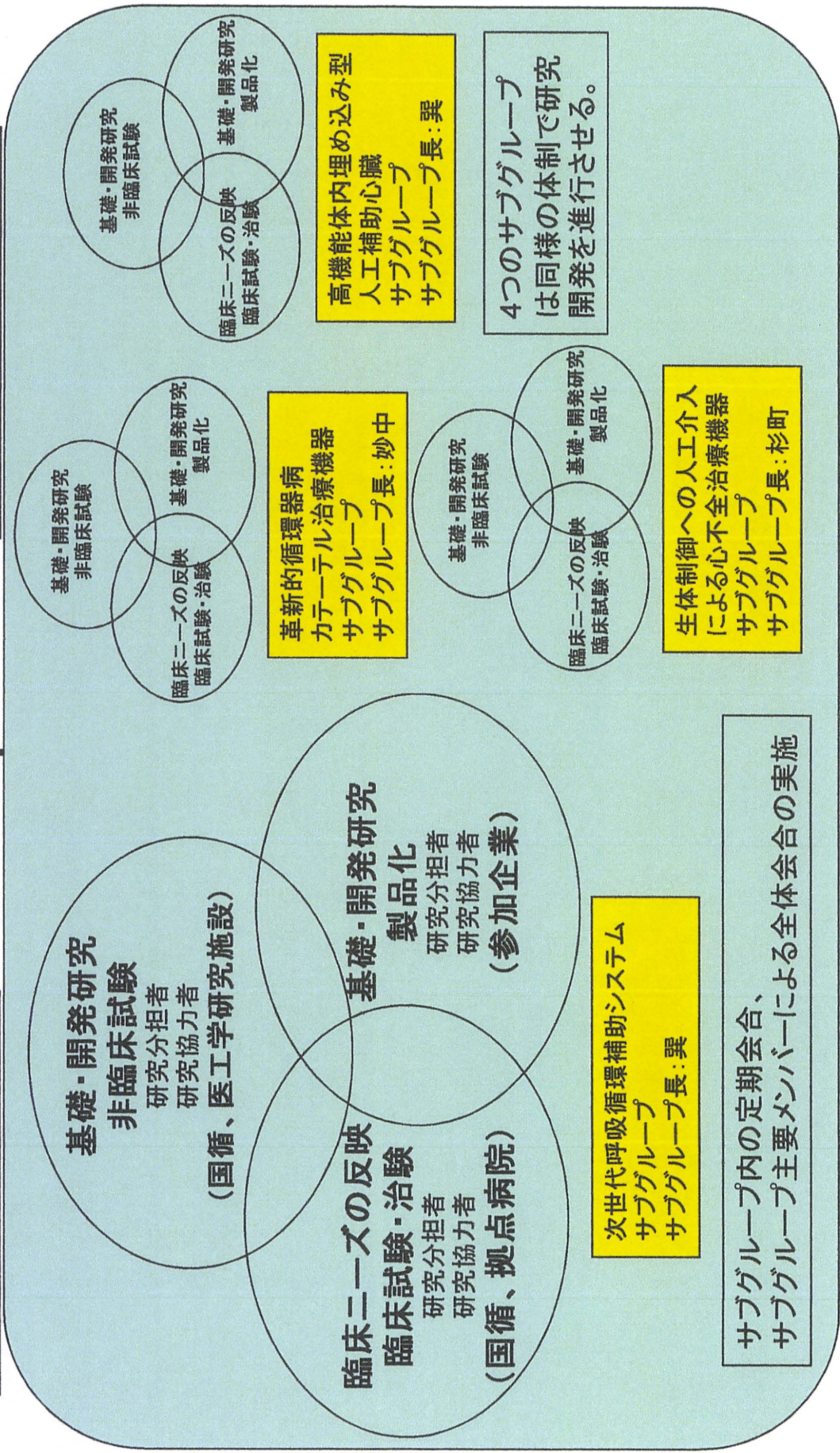


図2: 実施体制図

有識者を含む外部委員会  
(採択された場合、設置予定)  
・研究、運営の評価  
・助言、指導

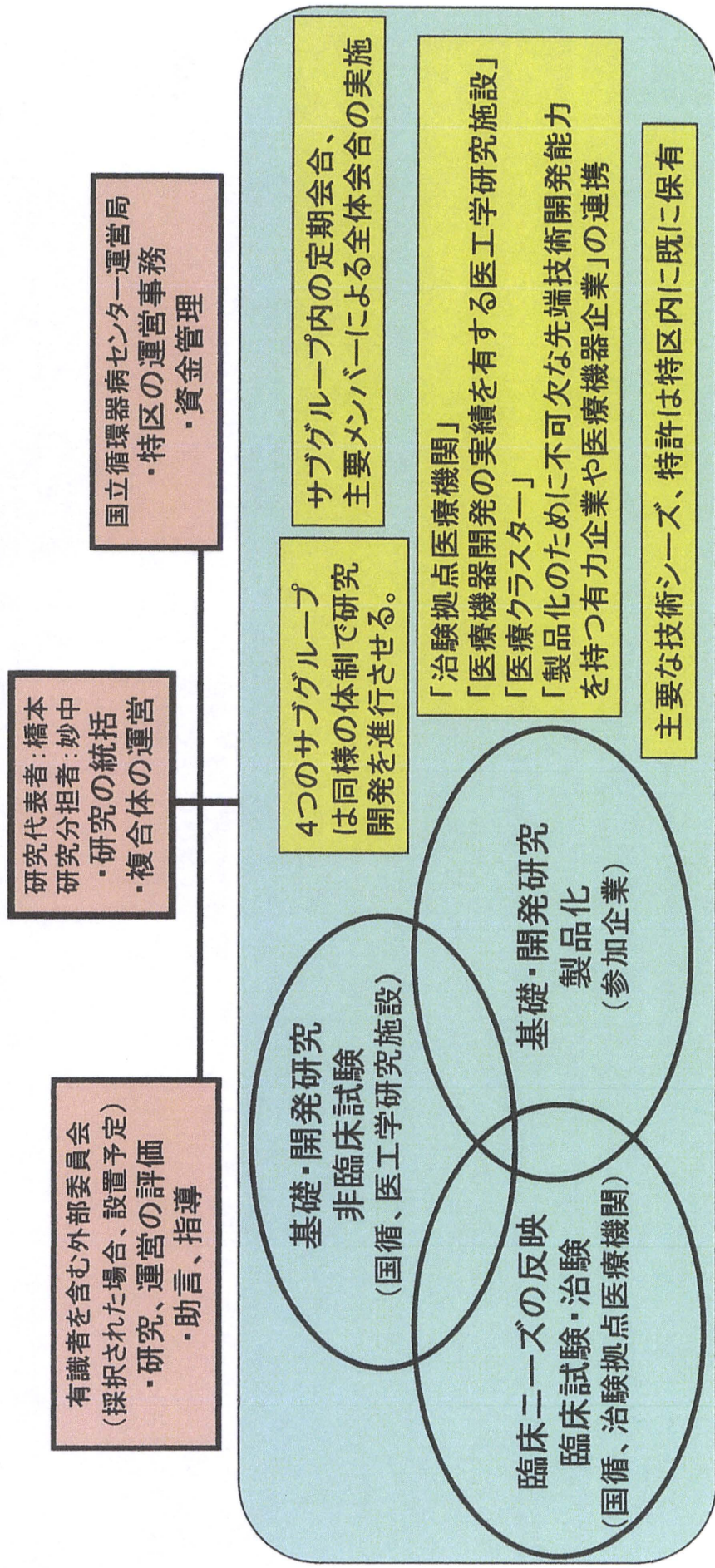
研究代表者: 橋本  
研究分担者: 妙中  
・研究の統括  
・複合体の運営

国立循環器病センター運営局  
・特区の運営事務  
・資金管理





# 研究体制と実施方法



## 革新的医薬品・医療機器創出のための5カ年戦略の推進

- 3つの革新的技術(総合科学技術会議によって選定)を含む提案する全ての医療機器技術は製品化・治療への応用に向けて、既に研究開発を実施中(厚生労働省、文部科学省、経済産業省による支援)
  - 医療クラスターの整備事業(厚生労働省による支援)
  - 医療機器開発のための研究基盤整備事業(厚生労働省による支援)
  - 治験活性化のための事業(厚生労働省、文部科学省、経済産業省による支援)
- を統合的横断的に進行させる。



図6: サブグループ4: 高機能体内埋め込み型人工補助心臓

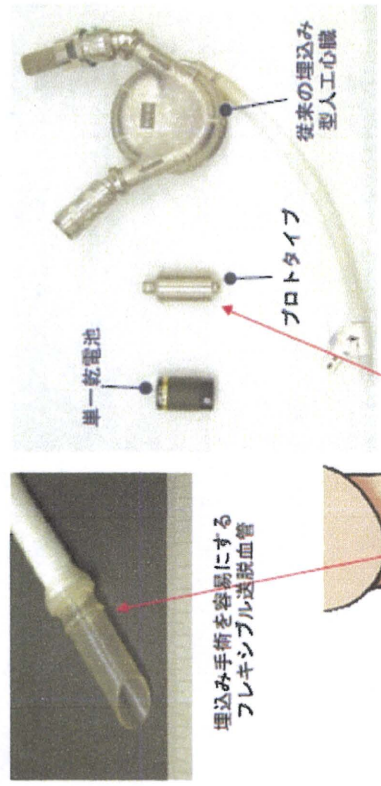
**システム改良**  
**非臨床試験**  
 国立循環器病センター  
 産業総合研究所  
 早稲田大学  
 東京電機大学  
 三菱重工  
 ニプロ

**臨床応用**  
 国循センター  
 大阪大学  
 東京大学  
 東京女子医科大学

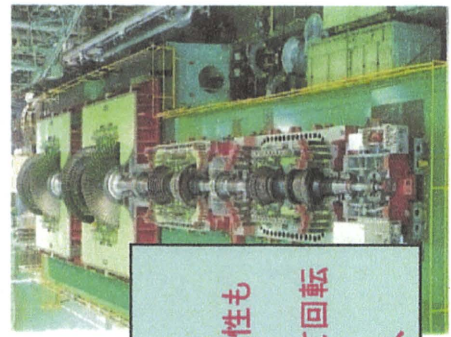
**製品化**  
 ニプロ  
 三菱重工株式会社

**医用構造材料の改良**  
 長崎大学、広島大学  
 東京電機大学、京都大学  
 ブリヂストン  
 トーヨーエイテック  
 DIC社  
 川村理化学研究所

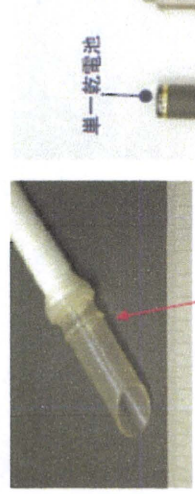
**基礎技術**  
 三菱重工  
 国立循環器病センター  
 産業総合研究所の共同研究



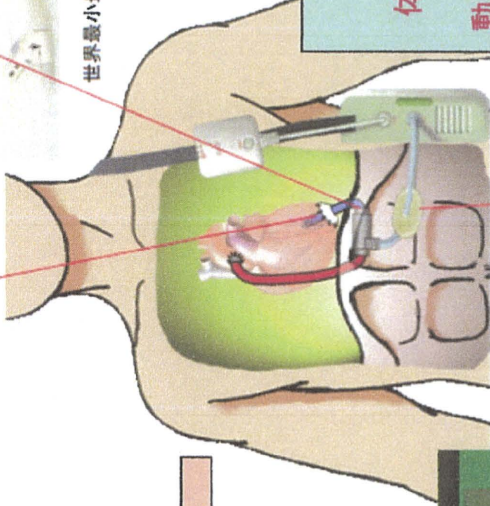
世界最小、最軽量(150 g)クラス  
 ↓  
 体内埋込みが容易、小児への適用の可能性も  
 ↓  
 動圧受けで羽根車が血液室内で浮上して回転  
 ↓  
 少ない電力消費、機械的耐久性は永久



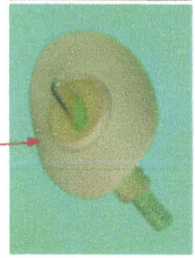
動圧受け技術  
 高速回転技術



埋込み手術を容易にする  
フレキシブル透膜血管



高機能体内埋め込み型  
人工心臓システム

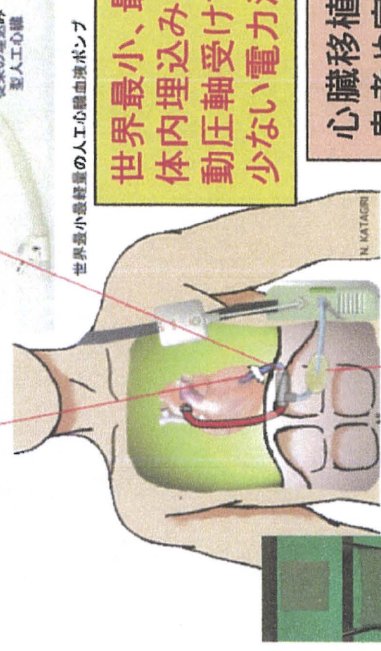
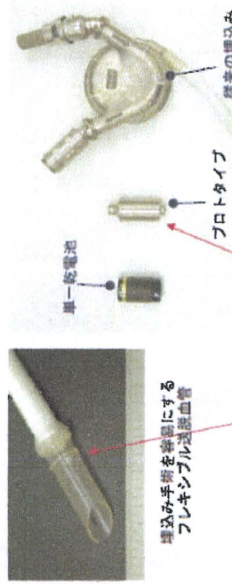


皮膚と一体化し、消毒不要で感染症を防止する皮膚貫通装置

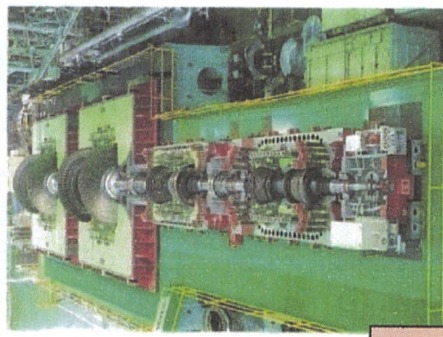
**基礎技術** 国立循環器病センターとブリヂストンの共同研究



# 高機能体内埋め込み型人工補助心臓



動圧軸受け技術  
高速回転技術



欧米でも社会復帰装置の開発中

世界最小、最軽量(150g)クラス  
体内埋込みが容易、小児への適用の可能性も  
動圧軸受けで羽根車が血液室内で浮上して回転  
少ない電力消費、機械的耐久性は永久

心臓移植を待たずに帰宅し、社会復帰が可能。  
患者や家族のQOL改善、入院期間の短縮、  
就労により医療費負担を大幅に軽減。

製品化：三菱重工、ニプロ

3次元多孔体技術の応用による経皮電線部の  
長期間感染予防の実現(2年間の実績)

2008年 2009年 2011年 2012年 2020年

システムの構築、改良、安全性  
と有効性の評価、非臨床試験

海外展開、更なる改良と製品化

治験と製品化

基礎研究、開発改良研究・非臨床試験  
国立循環器病センター、  
産業技術総合研究所、  
早稲田大学、東京電機大学、  
京都大学、長崎大学、広島大学  
臨床応用、治験  
国立循環器病センター、  
大阪大学、東京大学、  
東京女子医科大学  
参加企業  
ニプロ、三菱重工、ブリヂストン、  
トーヨーエイトック、  
日本メドトロニック、DIC、  
川村理化学研究所



# 特区の必要性と社会的意義・有用性

1. 先端技術の融合とサブグループの枠を越えた技術連携
2. 研究開発の目標設定の明確化、安全性・有効性試験の科学性向上と迅速化への貢献
  - ★ 研究開発者と臨床医、学会、省庁の連携による開発・審査ガイドライン策定に貢献！！
3. 医療機器の臨床応用への支援、過程の明確化と治験活性化
  - ★ 特区内でこそ、米国IDE (Investigational Device Exemption) 制度に近い運用を！！
4. 基礎研究から製品化、治療への応用への一連の過程の切れ目のない連携
  - ★ 米国FDAの提案するCritical Path (臨界経路：開始から終了までの最適・最短な経路)の我が国での構築！！
5. 医療機器開発と製品化のための基盤・人材育成の更なる発展
  - ★ 特区内での活動が次世代の施設基盤、人材基盤を育てる！！

特区によって可能となる各種の研究開発支援政策や規制緩和

研究開発の加速と成果実現の可能性を一段と高める。  
次世代の国民の生命・健康への貢献と投資  
チャレンジングな研究開発をする企業が活躍できる社会の実現

欧米に負けない「国を挙げての医療機器開発方策」  
策定の基盤形成

研究成果の刊行に関する一覧表  
(平成20年度)

	発表者氏名	論文タイトル	発表誌名	巻号	ページ	出版年
1	Homma A, Taenaka Y, Tatsumi E, Akagawa E, Lee HS, Nishinaka T, Takawa Y, Mizuno T, Tsukiya T, Kakuta Y, Katagiri N, Shimosaki I, Hamada S, Mukaibayashi H, Iwaoka W	Development of a compact wearable pneumatic drive unit for a ventricular assist device	J Artif Organs	11	182-190	2008
2	Kansaku R, Mizuno T, Tatsumi E, Ogata Y, Ishizuka T, Taenaka Y	Oxygen metabolism during cardiopulmonary bypass with hemodilution using liposome-encapsulated hemoglobin in kid goats	J Artif Organs	11	24-28	2008
3	Lee HS, Tatsumi E, Taenaka Y.	Effect of systolic duration on mechanical heart valve cavitation in a pneumatic ventricular assist device: Using a monoleaflet valve.	ASAIO Journal 2008	54	25-30	2008
4	Lee HS, Akagawa E, Tatsumi E, Taenaka Y	Characteristics of cavitation intensity in a mechanical heart valve using a pulsatile device: synchronized analysis between visual images and pressure signals	J Artif Organs	11	60-66	2008
5	Lee HS, Taenaka Y	Characteristics of mechanical heart valve cavitation in a pneumatic ventricular assist device	Artificial Organs	32(6)	453-460	2008
6	Nakatani T, Okamoto K, Nitta Y, MOchizuki A, Hoshi H, Homma A	Surface engineering by plasma techniques of DLC for medical materials and blood-compatibility evaluation	J. Photopolym	21(2)	225-230	2008
7	Nemoto Y, Zhou YM, Tatsumi E, Nakayama Y	Photoinduced cross-linking of star vector for improvement of gene transfer efficiency	Bioconjug Chem.	19(12)	2513-2519	2008
8	Sawa Y, Tatsumi E, Funakubo A, Horiuchi T, Iwasaki K, Kishida A, Masuzawa T, Matsuda K, Nishimura M, Nishimura T, Tomizawa Y, Yamaoka T, Watanabe H	Journal of Artificial Organs 2007: the year in review	J Artif Organs	11(1)	4-11	2008
9	Yamamoto T, Koshiji K, Homma, Tatsumi E, Taenaka T	Improvement in magnetic field immunity of externally-coupled transcutaneous energy transmission system for a totally implantable artificial heart	J Artif Organs	10(4)	238-240	2008
10	黒沢 雄、本間章彦、巽 英介、妙中義之、福井康裕	人工臓器の埋め込みシミュレーション技術の開発	第6回生活支援工学系学会連合大会講演予稿集		146	2008



研究成果の刊行に関する一覧表  
(平成20年度)

	発表者氏名	論文タイトル	発表誌名	巻号	ページ	出版年
11	山本隆彦、越地耕二、名和礼成、柳光江、池田芳則、本間章彦、巽英介、妙中義之	ファントムを用いた完全体内埋込型人工心臓駆動用体外結合型経皮エネルギー伝送システムの電磁妨害波の評価と低減に関する検討	ライフサポート	20(2)	15-20	2008
12	水野敏秀、巽英介、妙中義之	埋め込み型人工心臓器使用時の感染防御に有用な駆動ライン被覆材および新規皮膚貫通部被覆デバイスの開発	循環器病研究の進歩	29(1)	71-78	2008
13	水野敏秀、石塚隆伸、金田伸一、巽英介、妙中義之	体外循環時におけるリポソーム型人工酸素運搬体(TRM645)の有用性と安全性に関する研究	日本血液代替物学会	16(4)	205-211	2008
14	水野敏秀、巽英介、片桐伸将、佐藤正喜、柏原進、田中秀典、築谷朋典、本間章彦、妙中義之	抗血栓性表面処理T-NCVCコーティングの抗凝血作用機序に関する研究	ライフサポート	20(4)	132-135	2008
15	築谷朋典、妙中義之、鈴木隆起、堀口祐憲、辻本良信	磁気結合インペラを有する人工心臓用遠心ポンプのふれまわり運動に関する研究	日本機学会論文集(B編)	74(743)	95-101	2008
16	築谷朋典、武薺虎太郎、堀口祐憲、辻本良信、巽英介、妙中義之	二段インペラを用いた高揚程型血液ポンプの開発	第6回生活支援工学系学会連合大会講演予稿集		97	2008
17	仲谷晋輔、山本隆彦、青木広宙、越地耕二、本間章彦、巽英介、妙中義之	体内埋込機器における同一近赤外波長全二重通信時の偏光板を用いた通信品質向上の検討	第6回生活支援工学系学会連合大会講演予稿集		139	2008
18	田村望、山本隆彦、青木広宙、越地耕二、本間章彦、巽英介、妙中義之	完全埋込型人工心臓用経皮エネルギー・情報伝送システム-体外結合型経皮エネルギー・情報伝送トランスの一体化-	電気学会論文誌C	128(1)	150-151	2008
19	片桐伸将、水野敏秀、巽英介、築谷朋典、本間章彦、妙中義之、舟久保昭夫、福井康裕	人工肺wet-lungによるガス流路閉塞と性能低下に関する検討-ガス吹送圧力モニタリングによる評価-	膜型肺	31	36-43	2008
20	本間章彦、妙中義之、巽英介、武輪能明、水野敏秀、塩谷恭子、李桓成、築谷朋典、角田幸秀、片桐伸将、西中知博、越地耕二	電気油圧駆動式全人工心臓の開発-血液ポンプ駆動ユニットの改良-	電気学会論文誌C	128(6)	943-952	2008
21	本間章彦	人工臓器-最近の進歩、人工心臓(基礎)	人工臓器	37(3)	126-129	2008
22	本郷孝規、山本隆彦、青木広宙、越地耕二、本間章彦、巽英介、妙中義之	完全体内埋込型人工心臓駆動用体外結合型経皮エネルギー伝送システム小型化の検討	第6回生活支援工学系学会連合大会講演予稿集		145	2008

研究成果の刊行に関する一覧表  
(平成20年度)

	発表者氏名	論文タイトル	発表誌名	巻号	ページ	出版年
23	Takewa Y, Chemaly ER, Takaki M, Liang LF, Jin H, Karakikes I, Morel C, Taenaka Y, Tatsumi E, Hajjar RJ.	Mechanical work and energetic analysis of eccentric cardiac remodeling in a volume overload heart failure in rats.	Am J Physiol Heart Circ Physiol	296(4)	1117-1124	2009
24	築谷朋典、堀口祐憲、辻本良信、巽英介、妙中義之	二段インペラを用いた心肺補助用血液ポンプの開発	日本機械学会第21回バイオエンジニアリング講演会講演論文集		303-304	2009
25	李 桓成、赤川英毅、築谷朋典、本間章彦、巽 英介、妙中義之	空気駆動式補助人工心臓における機械式人工弁近傍での可視化研究	日本機会学会第21回バイオエンジニアリング講演会講演論文集		311-312	2009
26	Kawada T, Mizuno M, Shimizu S, Uemura K, Kamiya A, Sugimachi M.	Angiotensin II disproportionately attenuates dynamic vagal and sympathetic heart rate controls	Am J Physiol Heart Circ Physiol.	296	H1666-H1674	2009
27	Takahama H, Minamino T, Asanuma H, Fujita M, Asai T, Wakeno M, Sasaki H, Kikuchi H, Hashimoto K, Oku N, Asakura M, Kim J, Takashima S, Komamura K, Sugimachi M, Mochizuki N, Kitakaze M	Prolonged targeting of ischemic/reperfused myocardium by liposomal adenosine augments cardioprotection in rats.	J Am Coll Cardiol.	53(8)	709-717	2009
28	Uemura K, Sunagawa K, Sugimachi M.	Computationally managed bradycardia improved cardiac energetics while restoring normal hemodynamics in heart failure.	Ann Biomed Eng.	37(1)	82-93.	2009
29	Kashihara K, Kawada T, Sugimachi M, Sunagawa K.	Wavelet-based system identification of short-term dynamic characteristics of arterial baroreflex.	Ann Biomed Eng	37(1)	112-128	2009
30	Yamamoto H, Kawada T, Kamiya A, Kita T, Sugimachi M.	Electroacupuncture changes the relationship between cardiac and renal sympathetic nerve activities in anesthetized cats.	Auton Neurosci.	144	43-49.	2008
31	Mizuno M, Kamiya A, Kawada T, Miyamoto T, Shimizu S, Shishido T, Sugimachi M	Accentuated antagonism in vagal heart rate control mediated through muscarinic potassium channels.	J Physiol Sci.	58(6)	381-388	2008



研究成果の刊行に関する一覧表  
(平成20年度)

	発表者氏名	論文タイトル	発表誌名	巻号	ページ	出版年
32	Miyamoto T, Kawada T, Yanagiya Y, Akiyama T, Kamiya A, Mizuno M, Takaki H, Sunagawa K, Sugimachi M.	Contrasting effects of presynaptic alpha2-adrenergic autoinhibition and pharmacologic augmentation of presynaptic inhibition on sympathetic heart rate control.	Am J Physiol Heart Circ Physiol.	295	H1855-H1866	2008
33	Kawada T, Yamazaki T, Akiyama T, Kitagawa H, Shimizu S, Mizuno M, Li M, Sugimachi M.	Vagal stimulation suppresses ischemia-induced myocardial interstitial myoglobin release.	Life Sci.	83	490-495	2008
34	Yamamoto K, Kawada T, Kamiya A, Takaki H, Shishido T, Sunagawa K, Sugimachi M.	Muscle mechanoreflex augments arterial baroreflex-mediated dynamic sympathetic response to carotid sinus pressure.	Am J Physiol Heart Circ Physiol.	295	H1081-H1089	2008
35	Kamiya A, Kawada T, Yamamoto K, Mizuno M, Shimizu S, Sugimachi M.	Upright tilt resets dynamic transfer function of baroreflex neural arc to minimize the pressure disturbance in total baroreflex control.	J Physiol Sci.	58	189-198.	2008
36	Sugimachi M, Kawada T, Yamamoto H, Kamiya A, Miyamoto T, Sunagawa K.	Modification of autonomic balance by electrical acupuncture does not affect baroreflex dynamic characteristics	Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc.	2008	1981-1984	2008
37	T. H. Ying, D. Ishii, A. Mahara, S. Murakami, T. Yamaoka, K. Sudesh, R. Samian, M. Fujita, M. Maeda, and T. Iwata,	Scaffolds from electrospun polyhydroxyalkanoate copolymers: Fabrication, characterization, bioabsorption and tissue response	Biomaterials	29	1307-1317	2008
38	A. Miskon, T. Yamaoka, S-H. Hyon, M. Kodama, and H. Uyama	Preservation of Porcine Hepatocytes in 3D Bioreactor at Room Temperature using Epigallocatechin-3-gallate	Tissue Engineering in press	15(00)	1-9	2008
39	A. Miskon, T. Ehashi, A. Mahara, H. Uyama, and T. Yamaoka,	Beating behavior of primary neonatal cardiomyocytes and cardiac-differentiated P19CL6 cells on different extramatrix components,	Journal of Artificial Organs			2009
40	D. Ishii, T. Hui Ying, A. Mahara, S. Murakami, T. Yamaoka, W. Lee, and T. Iwata	In Vivo Tissue Response and Degradation Behavior of PLLA and Stereocomplexed PLA Nanofibers	Biomacromolecules	10(2)	237-242	2009
41	山岡哲二	新たな機能性を発揮する再生医療スキャホールド	工業材料	56巻2号	70-73	2008
42	江橋 具、山岡哲二	特集 異分野融合のためのバイオマテリアルの基礎PART4「血液の細胞:宿敵か救世主か	バイオマテリアル<生体材料>	26巻1号	47-54	2008
43	Shikata F, Yagihara T, Kagisaki K, Hagino I, Shiraiishi S, Kobayashi J, Kitamura S	Does the off-pump Fontan procedure ameliorate the volume and duration of pleural and peritoneal effusions?	Eur J Cardiothorac Surg	34	570-575,	2008

研究成果の刊行に関する一覧表  
(平成20年度)

	発表者氏名	論文タイトル	発表誌名	巻号	ページ	出版年
44	Tsunekawa T, Ogino H, Matsuda H, Minatoya K, Sasaki H, Kobayashi J, Yaighara T, Kitamura S	Composite Valve Graft Replacement of the Aortic Root: Twenty-Seven Years of Experience at One Japanese Center	Ann Thorac Surg	86	1510-1517	2008
45	Kawamura M, Nakajima H, Kobayashi J, Funatsu T, Otsuka Y, Yagihara T, Kitamura S	Patency rate of the internal thoracic artery to the left anterior descending artery bypass is reduced by competitive flow from the concomitant saphenous vein graft in the left coronary artery.	Eur J Cardiothoracic Surg	34	833-838	2008
46	Wakisaka Y, Tsuda E, Yamada O, Yagihara T, Kitamura S	Long-Term Results of Saphenous Vein Graft for Coronary Stenosis Caused by Kawasaki Disease.	Circ J	73	73-77	2009
47	Minatoya K, Ogino H, Matsuda H, Sasaki H, Tanaka H, Kobayashi J, Yagihara T, Kitamura S	Evolving selective cerebral perfusion for aortic arch replacement: high flow rate with moderate hypothermic circulatory arrest	Ann Thorac Surg	86	1827-1832,	2008
48	Miyazaki A, Ohuchi H, Kurosaki K, Kamakura S, Yagihara T, Yamada O	Efficacy and safety of sotalol for refractory tachyarrhythmias in congenital heart disease	Circ J	72	1998-2003	2008
49	Uemura H, Ho SY, Adachi I, Yagihara T	Morphologic spectrum of ventriculoarterial connection in hearts with double inlet left ventricle: implications for surgical procedures.	Ann Thorac Surg	86	1321-1327	2008
50	Mano A, Nakatani T, Oda N, Kato T, Niwaya K, Tagusari O, Nakajima H, Funatsu T, Hashimoto S, Komamura K, Hanatani A, Ueda IH, Kitakaze M, Kobayashi J, Yagihara T, Kitamura S	Which factors predict the recovery of natural heart function after insertion of a left ventricular assist system?	J Heart Lung Transplan	27	869-874	2008
51	Nakanishi C, Yamagishi M, Yamahara K, Hagino I, Mori H, Sawa Y, Yagihara T, Kitamura S, Nagaya N	Activation of cardiac progenitor cells through paracrine effects of mesenchymal stem cells	Biochem Biophys Res Commun	374	11-16	2008



研究成果の刊行に関する一覧表  
(平成21年度)

	発表者氏名	論文タイトル	発表誌名	巻号	ページ	出版年
1	Aoyama M, Mizuno T, Tatsumi E, Taenaka Y, Nemoto Y, Okamoto Y, Takemoto Y, Naganuma T, Nakatani T.	An animal study of a newly developed skin-penetrating pad and covering material for catheters to prevent exit-site infection in continuous ambulatory peritoneal dialysis.	Artificial Organs	33(12)	1127-1135	2009
2	Lee HS, Homma A, Tatsumi E, Taenaka Y.	Observation of cavitation pits on a mechanical heart valve surface in an artificial heart used in in vivo testing.	J Artificial Organs	12	105-110	2009
3	Lee HS, Ikeuchi Y, Akagawa E, Tatsumi E, Taenaka Y, Yamamoto T.	Effects of leaflet geometry on the flow field in three bileaflet valves when installed in a pneumatic ventricular assist device.	J Artificial Organs	12	98-104	2009
4	Lee HS, Tatsumi E, Taenaka Y.	Experimental study on the Reynolds and Viscous Shear Stress of Bileaflet Mechanical Heart Valves in a Pneumatic Ventricular Assist Device.	ASAIO Journal	55	348-354	2009
5	Lee HS, Tatsumi E, Taenaka Y.	Effects of the driving condition of a pneumatic ventricular assist device on the cavitation intensity of the inlet and outlet mechanical heart valves.	ASAIO Journal	55	328-334	2009
6	Takewa Y, Chemaly ER, Takaki M, Liang LF, Jin H, Karakikes I, Morel C, Taenaka Y, Tatsumi E, Hajjar RJ.	Mechanical work and energetic analysis of eccentric cardiac remodeling in a volume overload heart failure in rats.	Am J Physiol Heart Circ Physiol	296(4)	1117-1124	2009
7	Tamura N, Yamamoto T, Aoki H, Koshiji K, Honmma A, Tatsumi E, Taenaka Y.	Investigation of unifying transcutaneous transformer for transmission of energy and information.	J Artif Organs	12	138-140	2009
8	Tatsumi E.	Development of an ultra-durable heparin-free ECMO system	The 17th Annual Meeting of Asian Society for Cardiovascular and Thoracic Surgery			2009
9	住倉博仁、本間章彦、妙中義之、巽英介、大沼健太郎、赤川英毅、李桓成、武輪能明、水野敏秀、築谷朋典、片桐伸将、角田幸秀、下崎勇生、向林 宏、片野一夫。	空気圧駆動式ウェアラブル全置換型人工心臓システムの開発-ウェアラブル式空気駆動装置に関する基礎的検討-	第7回生活支援工学系学会連合大会 講演予稿集		89	2009
10	大沼健太郎、本間章彦、妙中義之、巽英介、住倉博仁、赤川英毅、李桓成、武輪能明、水野敏秀、築谷朋典、片桐伸将、角田幸秀、下崎勇生、向林 宏、片野一夫。	空気駆動式人工心臓の流量推定に関する研究	第7回生活支援工学系学会連合大会 講演予稿集		73	2009

研究成果の刊行に関する一覧表  
(平成21年度)

	発表者氏名	論文タイトル	発表誌名	巻号	ページ	出版年
11	巽 英介	人工肺 -研究開発と臨床応用の現況-	呼吸	28(7)	708-714	2009
12	築谷朋典, 堀口祐憲, 辻本良信, 巽英介, 妙中義之.	二段インペラを用いた心肺補助用血液ポンプの開発	日本機械学会第21回バイオエンジニアリング講演会講演論文集		303-304	2009
13	築谷朋典	補助人工心臓用ターボポンプ	ターボ機械	37(7)	43-48	2009
14	片桐伸将, 巽 英介, 妙中義之.	人工肺の進歩	Clinical Engineering	20(9)	870-877	2009
15	片桐伸将, 舟久保昭夫, 築谷朋典, 巽 英介, 妙中義之, 福井康裕.	人工肺用中空糸膜間の微小流路における血流速と血液ガス移動の数値解析手法に関する検討	ライフサポート	21(3)	124-129	2009
16	片桐伸将, 舟久保昭夫, 巽 英介, 築谷朋典, 本間章彦, 水野敏秀, 武輪能明, 妙中義之, 福井康裕.	人工肺内局所における酸素・炭酸ガス濃度分布の数値解析と実測によるガス移動量推定に関する研究	第7回生活支援工学系学会連合大会講演予稿集		44	2009
17	本間章彦, 妙中義之, 巽 英介, 赤川英毅, 李 桓成, 西中知博, 武輪能明, 水野敏秀, 築谷朋典, 角田幸秀, 片桐伸将, 下崎勇生, 浜田 茂, 向林 宏, 岩岡 互	Development of a compact wearable pneumatic drive unit for a ventricular assist device	人工臓器	38(1)	39-40	2009
18	本間章彦, 住倉博仁, 大沼健太郎, 妙中義之, 巽 英介, 赤川英毅, 李桓成, 武輪能明, 水野敏秀, 築谷朋典, 片桐伸将, 角田幸秀	空気駆動型補助人工心臓用小型駆動装置	リニアドライブ研究会資料	LD-09(39)	17-22	2009
19	本間章彦, 妙中義之, 巽 英介, 住倉博仁, 大沼健太郎, 赤川英毅, 李桓成, 武輪能明, 水野敏秀, 築谷朋典, 片桐伸将, 角田, 幸秀, 下崎勇生, 向林 宏, 片野一夫	空気圧駆動式人工心臓用駆動装置のための電源システムの開発	第7回生活支援工学系学会連合大会講演予稿集		70	2009
20	李 桓成, 赤川英毅, 築谷朋典, 本間章彦, 巽 英介, 妙中義之	空気駆動式補助人工心臓における機械式人工弁近傍での可視化研究	日本機械学会第21回バイオエンジニアリング講演会講演論文集		311-312	2009



研究成果の刊行に関する一覧表  
(平成21年度)

	発表者氏名	論文タイトル	発表誌名	巻号	ページ	出版年
21	林 輝行、巽 英介、片桐伸将、水野敏秀、吉田幸太郎、八木原俊克	超低充填小児ECMOシステムの開発と基礎研究	循環器病研究の進歩	30(1)	62-69	2009
22	金城利晴、李 桓成、巽 英介、妙中義之、上村匡敬	二葉式機械弁を用いた空気駆動式補助人工心臓内部における流れの可視化	日本機化学会講演論文集	104(1)		2010
23	Sugimachi M, Sunagawa K, Uemura K, Kamiya A, Shimizu S, Inagaki M, Shishido T.	Macroscopic two-pump two-vasculature cardiovascular model to support treatment of acute heart failure.	Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc.	1	2365-2368	2009
24	Kawada T, Mizuno M, Shimizu S, Uemura K, Kamiya A, Sugimachi M.	Angiotensin II disproportionately attenuates dynamic vagal and sympathetic heart rate controls.	Am J Physiol Heart Circ Physiol.	296(5)	H1666-H1674.	2009
25	Sasaki H, Asanuma H, Fujita M, Takahama H, Wakeno M, Ito S, Ogai A, Asakura M, Kim J, Minamino T, Takashima S, Sanada S, Sugimachi M, Komamura K, Mochizuki N, Kitakaze M.	Metformin prevents progression of heart failure in dogs: role of AMP-activated protein kinase.	Circulation	119(19)	2568-2577	2009
26	Kawada T, Akiyama T, Shimizu S, Kamiya A, Uemura K, Li M, Shirai M, Sugimachi M.	Detection of endogenous acetylcholine release during brief ischemia in the rabbit ventricle: A possible trigger for ischemic preconditioning.	Life Sci.	85(15-16)	597-601	2009
27	Kawada T, Kamiya A, Li M, Shimizu S, Uemura K, Yamamoto H, Sugimachi M.	High levels of circulating angiotensin II shift the open-loop baroreflex control of splanchnic sympathetic nerve activity, heart rate and arterial pressure in anesthetized rats.	J Physiol Sci	59(6)	447-455	2009
28	Okazaki Y, Zheng C, Li M, Sugimachi M.	Effect of the cholinesterase inhibitor donepezil on cardiac remodeling and autonomic balance in rats with heart failure.	J Physiol Sci.	60(1)	67-74	2009
29	A. Miskon, T. Yamaoka, S-H. Hyon, M. Kodama, and H. Uyama,	Preservation of Porcine Hepatocytes in 3D Bioreactor at Room Temperature using Epigallocatechin-3-gallate,	Tissue Enginnering,	15(3)	345-353	2009
30	A. Miskon, T. Ehashi, A. Mahara, H. Uyama, T. Yamaoka	Beating behavior of primary neonatal cardiomyocytes and cardiac-differentiated P19CL6 cells on different extramatrix components,	Journal of Artificial Organs	12	111-117	2009

研究成果の刊行に関する一覧表  
(平成21年度)

	発表者氏名	論文タイトル	発表誌名	巻号	ページ	出版年
31	T. Hashimoto, R. Iwase, A. Murakami, and T. Yamaoka,	Self-assemblies of enzymatically degradable amphiphilic oligopeptides as nonviral gene carrier,	Polymer Degradation and Stability,	94(9)	1349-1353	2009
32	S. Kakinoki and T. Yamaoka	Stable modification of poly(lactic acid) surface with neurite outgrowth-promoting peptides via hydrophobic collagen-like sequence	Acta Biomater.,			2009
33	A. Mahara and T. Yamaoka	Antibody-immobilized column for quick cell separation based on cell rolling,	Biotechnology Progress,			2009
34	A. Miskon, A. Mahara, H. Uyama, and T. Yamaoka,	A suspension induction for myocardial differentiation of rat mesenchymal stem cells on various ECM proteins	Tissue Engineering,			2009
35	A. Mahara and T. Yamaoka	Continuous separation of cells of high osteoblastic differentiation potential from mesenchymal stem cells on an antibody-immobilized column	Biomaterials	31	4231-4237	2010
36	T. Ehashi, A. Nishigaito, T. Fujisato, Y. Moritan, and T. Yamaoka,	Peripheral nerve regeneration and electrophysiological recovery with CIP-treated allogeneic acellular nerve	J. Biomater. Sci. Pol. Ed.,			2009
37	Y. Tachibana, J. Enmi, A. Mahara, H. Iida, and T. Yamaoka,	Design and characterization of a polymeric MRI contrast agent based on PVA for in vivo living-cell tracking,	Contrast Media and Molecular Imaging,			2009
38	Jeong-Hun Kang, Yoichi Tachibana, Wakako Kamata, Atsushi Mahara, Mariko Harada-Shib, and Tetsuji Yamaoka,	Liver-targeted siRNA delivery by polyethylenimine (PEI)-pullulan carrier,	Bioorganic & Medicinal Chemistry,			2009
39	山岡哲二	吸収性材料と組織再生	人工臓器	38巻1号		2009
40	橋 洋一、山岡哲二	心臓疾患における幹細胞移植とイメージング	日本分子イメージング学会機関紙	3巻1号		2009
41	Kitamura S, Tsuda E, Kobayashi J, Nakajima H, Yoshikawa Y, Yagihara T	Twenty-Five-Year Outcome of Pediatric Coronary Artery Bypass Surgery for Kawasaki Disease.	Circulation	120(1)	60-68	2009
42	Kitamura S, Nakatani T, Kato T, Yanase M, Kobayashi J, Nakajima H, Funatsu T, Toda K, Kada A, Ogino H, Yagihara T	Hemodynamic and Echocardiographic Evaluation of Orthotopic Heart Transplantation With the Modified Bicaval Anastomosis Technique	Circ J	73	1235-1239	2009