

第13回運営評議会 創薬デザイン研究センターの 活動状況と今後の展開

国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所
創薬デザイン研究センター
平成28年10月27日

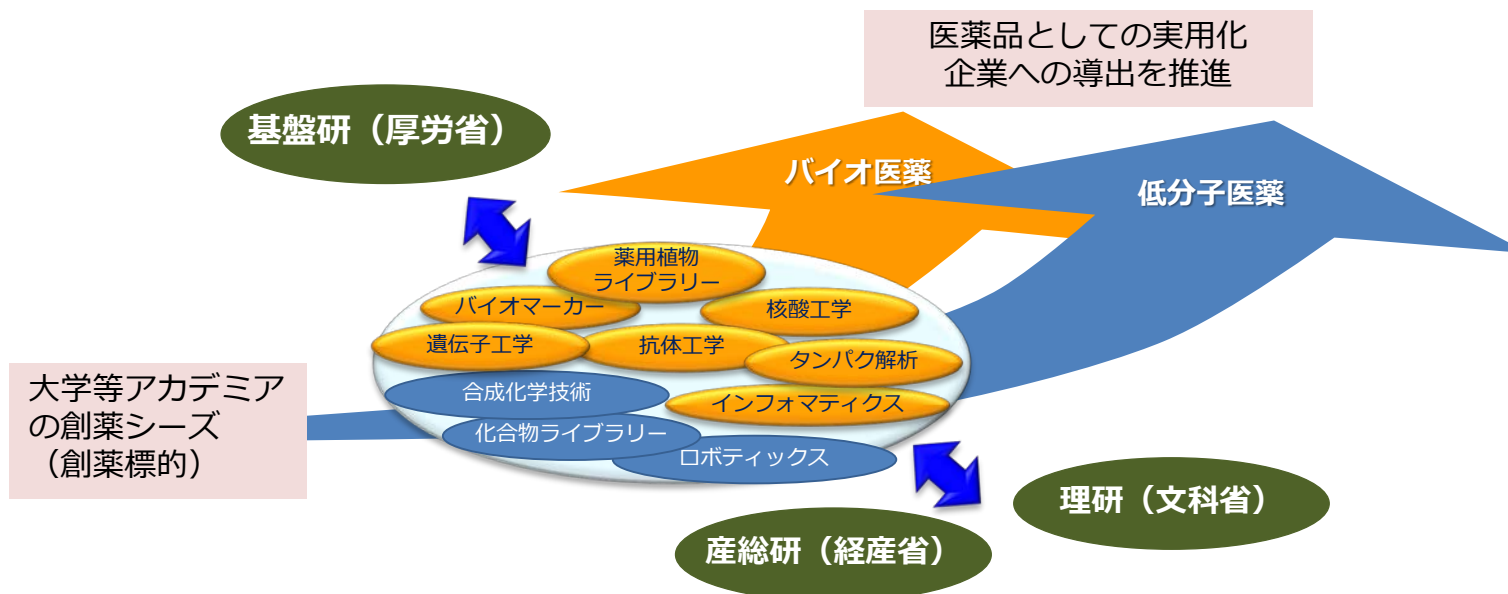
- 抗体医薬品、核酸医薬品、予防・治療ワクチンなどの新しいカテゴリーの医薬品をデザインする方法論及び技術の研究を通じて、革新的医薬品の開発を目指します。



基盤研究所発の革新的医薬品

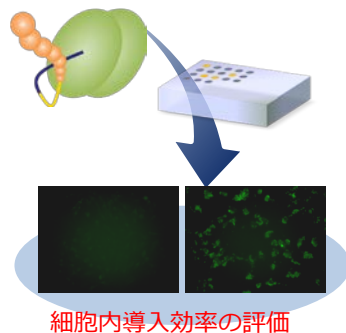


- “創薬支援ネットワーク”の技術支援拠点として、大学等で見出された創薬シーズとなる研究成果を医薬品開発に橋渡しする役割を担います。

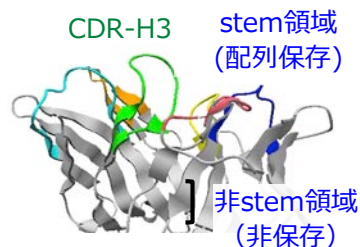


創薬デザイン研究センターの略称：CDDR

細胞膜透過キャリアー



抗体-抗原相互作用解析

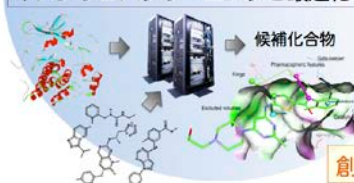


新技術の開発と改良

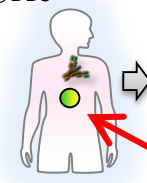
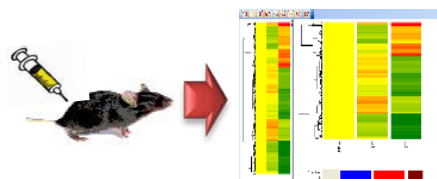
創薬標的の同定・解析

TargetMine
データウェアハウス
構造・機能・相互作用予測

インシリコスクリーニングと最適化



革新的ワクチンデザイン：①アジュバント、②防御抗原、③DDS

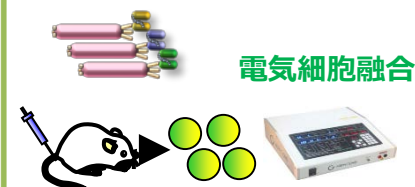


抗体産生細胞

患者由来特異抗体の同定

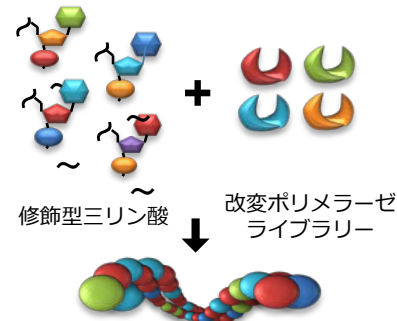


ヒト合成抗体ライブラリー

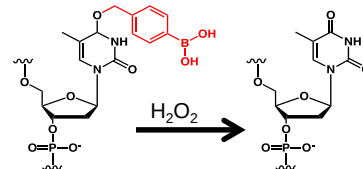


人工核酸アプタマー合成技術

- ① 改変ホリマーゼの開発
- ② aptamer創出技術の確立



人工核酸アプタマーライブラリー



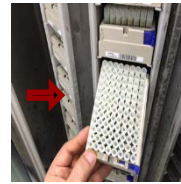
薬用植物エキスライブラリー10,000種



分注機



プレート分注



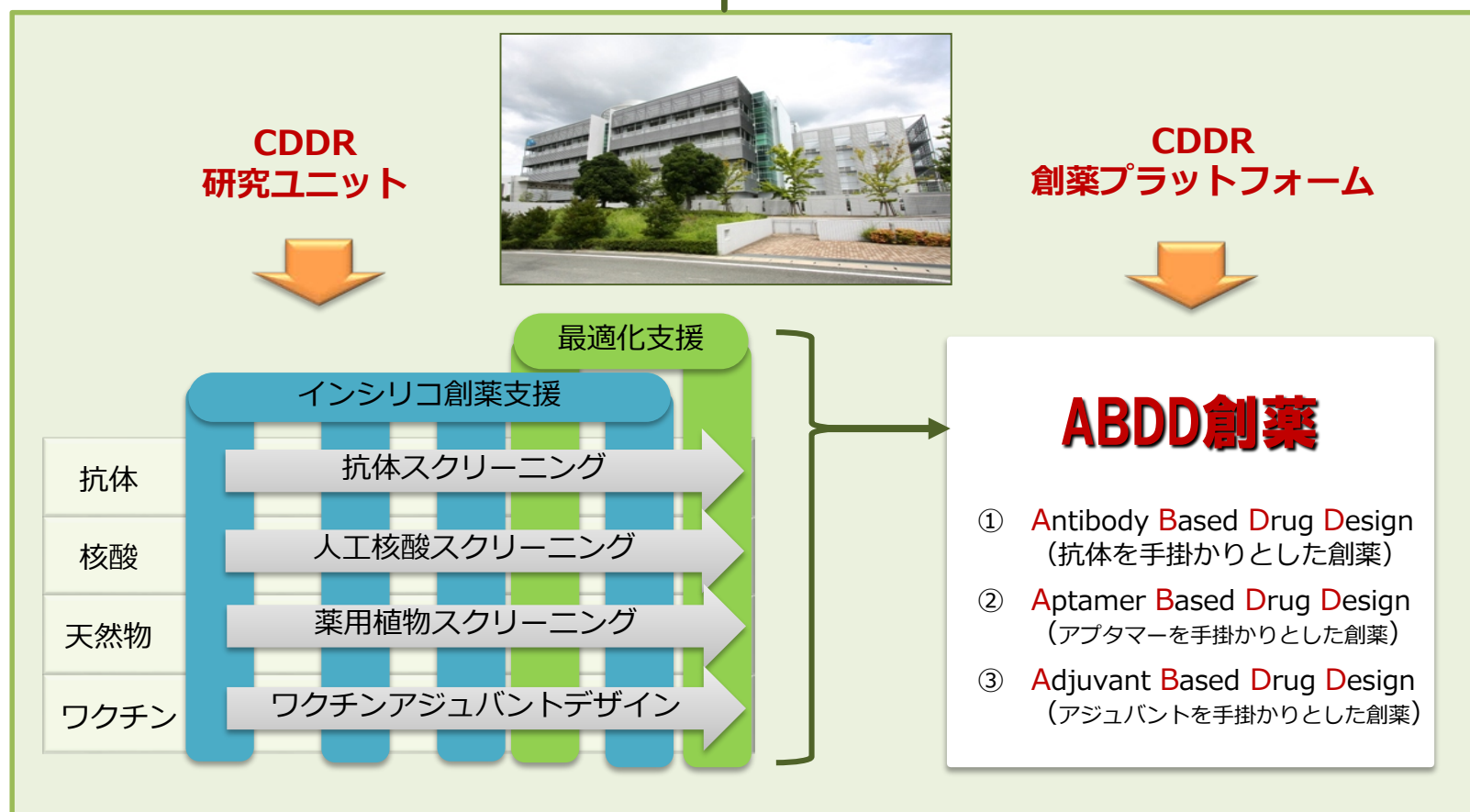
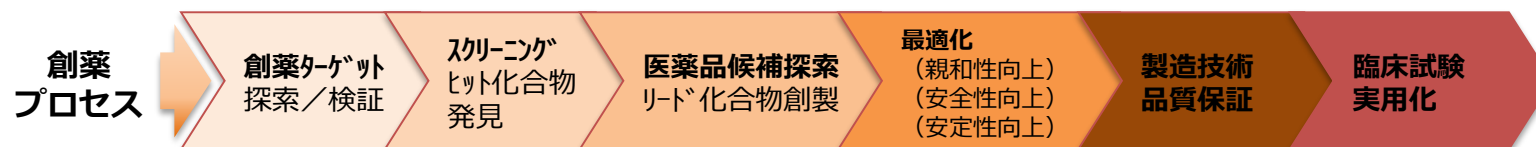
バーコード管理

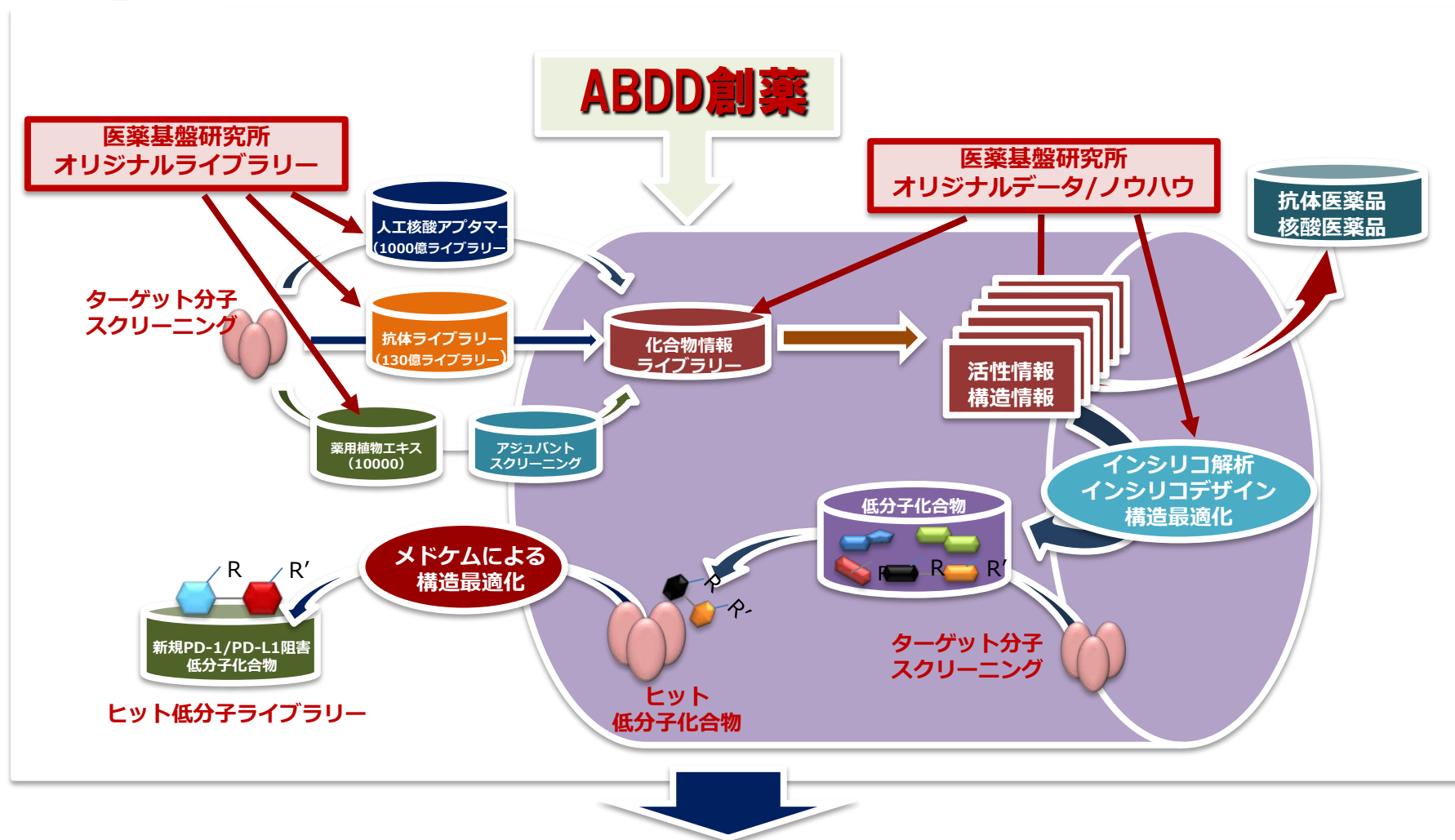
ー 創薬支援ネットワークのテーマのうち医薬基盤・健康・栄養研究所による支援テーマ ー

採択年度	課題名	代表研究者/所属	支援方法	ステージ
平成25年度	神経再生促進作用を持つ 脊髄損傷治療薬の探索	武内 恒成 愛知医科大学	人工核酸スクリーニング	標的実用化検証
			生物資源(細胞)の提供	標的実用化検証
平成26年度	新規がん治療薬のための コンパニオン診断薬の探索	目加田 英輔 大阪大学	抗体スクリーニング	スクリーニング
平成26年度	HCMVワクチンの探索	白木 公康 富山大学	生物資源(細胞)の提供	標的実用化検証
平成25年度	がん細胞の酸化ストレス防御機構を標 的とする新規抗がん剤の探索	中別府 雄作 九州大学	生物資源(細胞)の提供	スクリーニング
平成26年度	緑内障を対象とした神経保護薬の探索	林 秀樹 東京薬科大学	抗体スクリーニング ・最適化	スクリーニング
平成26年度	小細胞肺がん治療を目的とした核酸医 薬の探索	下條 正仁 大阪医科大学	人工核酸スクリーニング ・最適化	スクリーニング
平成27年度	低分子量Gタンパク質を標的とする新 規がん治療のための核酸医薬の探索	菊池 章 大阪大学	人工核酸スクリーニング	スクリーニング
平成27年度	miRNAファミリー分子を標的とした尿路 上皮癌治療のための核酸医薬の探索	上田裕子 大阪大学	人工核酸スクリーニング	スクリーニング

：医薬健栄研 新規支援テーマ

：医薬健栄研 支援終了テーマ





ABDD創薬によって何ができるようになるのか？

1. 他に類のない次世代のバイオ医薬（抗体、核酸など新規モダリティ）の創製！
2. 抗体のもつ生理機能を安価な低分子化合物に変換し医療財政の改善につなげる！

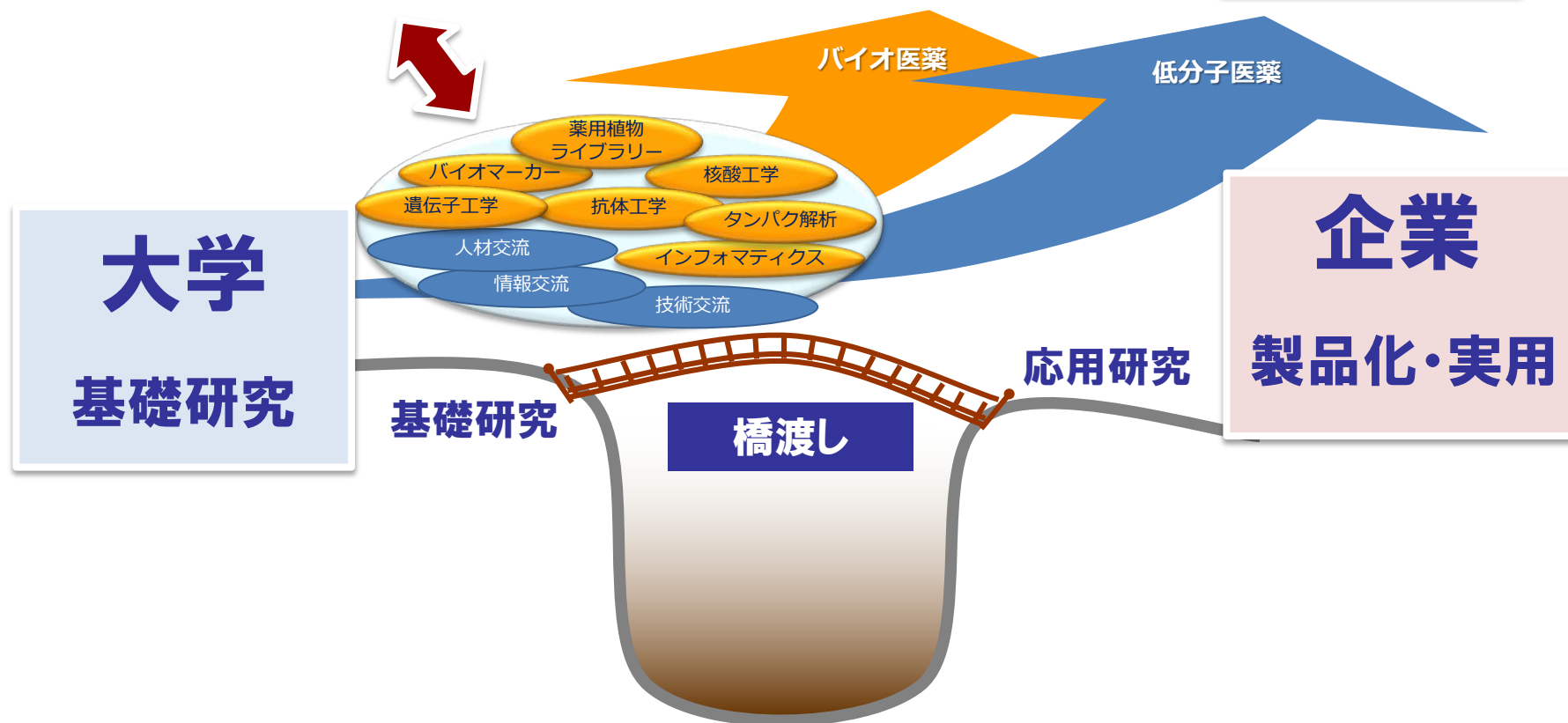
プロジェクト	研究活動
抗体スクリーニングプロジェクト	・独自のペアスクリーニング法により新しい機能抗体の作製に成功（特許出願） ・この抗体作製技術は競合性のある、高いノウハウを有する基盤研独自の技術である。 ・この抗体は既存抗体とは異なる特性を有し、次世代の抗体医薬の創製につながる。
人工核酸スクリーニングプロジェクト	・独自の特許技術を用いた人工核酸ライブラリの構築およびスクリーニングを実施。 ・AMEDで採択された創薬支援テーマを順調に評価し、その中で有用な結果も確認。 ・人工核酸ライブラリ合成に必須の改変ポリメラーゼの作製に成功し、国内外に特許出願した。現在100種類の改変ポリメラーゼを有し、この領域の独占的研究が可能である。
ワクチンデザインプロジェクト	・次世代ワクチン開発に必須な防御抗原、アジュバント、デリバリーの三つの因子に関する基盤技術の開発を継続している。 ・ワクチンのトータルデザイン（シーズ発見から治験まで）を産官学連携で進めている。 ・モックアップワクチンの作製を目的に次世代のワクチン開発研究も開始した。
薬用植物スクリーニングプロジェクト	・国内外の薬用植物資源をもとに約10,000種の大規模エキスライブラリーを構築した。 ・このエキスライブラリーの有用性を図ることを目的にアカデミアの創薬支援に加え、製薬企業や他の研究機関に提供し、様々な生物活性スクリーニングの適用を進めている。
インシリコ創薬支援プロジェクト	・CASP国際機関で高い評価を受けたタンパク質の立体構造予測法の開発に成功した。 ・インシリコによるタンパク質相互作用部位を正確に解析し機能性ペプチドを創生した。 ・低分子化合物の創製につながる独自のインシリコスクリーニング法を確立した。 ・抗体－抗原相互作用解析に成功。更に核酸－ターゲット分子相互作用に展開中。
最適化支援プロジェクト	・抗体医薬の実用化に向けた抗体エンジニアリングの研究ユニットを立ち上げた。 ・具体的な研究項目としては、 ①標的抗原との相互作用に関する理解、②標的抗原の理解：バリデーション ③親和性の向上、④安定性の向上（溶液論的、動態的）、⑤溶液製剤、乾燥製剤等の検討している。



医薬基盤研究所



革新的医薬品の創製に貢献



今後強化する取組み：製薬企業との創薬連携



製薬企業各社

双方にとってWin-Winとなる創薬連携！

＜製薬企業様の創薬連携のメリットは？＞

1. NIBIOHNの技術・アセットを利用して自社創薬研究の強化につなげる！
2. NIBIOHNのABDD創薬プラットフォームにアクセスすることで創薬研究の展開を図る！
3. NIBIOHNの他の多くの創薬研究にもアクセスし自社研究に役立てる！
4. 新規創薬ターゲットの創製体制の強化につなげる！
5. 自前では時間のかかる創薬基盤技術を短時間で構築（オープンイノベーションの推進）！

＜NIBIOHNの創薬連携のメリットは？＞

1. ABDD創薬に必要な研究資金を外部から調達できる！
2. NIBIOHNの創薬力の更なる強化につながる！
3. NIBIOHNも臨床候補化合物の創製に貢献できる！
4. 日本の創薬力向上に貢献することが国研の重要なミッションの一つ！

1 創薬支援ネットワークにおける活動

(平成28年10月14日現在)

- 創薬支援ネットワーク運営会議・研究会議
 - ・平成27年度:14回
 - ・平成28年度: 7回
- 創薬支援ネットワーク協議会、実務担当者会議、
 - ・平成27年度:創薬支援ネットワーク協議会2回、実務担当者会議5回
 - ・平成28年度:創薬支援ネットワーク協議会1回、実務担当者会議1回

2 産学官連携のための活動

- 製薬会社等との創薬連携に関する会議
 - ・平成27年度:3社
 - ・平成28年度:8社、更に3社予定
- 植物エキスライブラリー
 - ・平成27年度:製薬会社等3社とライブラリーの提供等の契約、大学との共同研究4件開始
 - ・平成28年度:製薬会社等3社とライブラリーの提供等の協議中、大学との共同研究3件開始
- 日本製薬工業協会との会合
 - 定期意見交換会(年2回)、平成27年度:研究開発委員会に対する研究説明会6回

3 会議

- 所内のランチミーティングを昨年から継続して実施
- 大阪大学薬学部とのランチミーティングを開始
- 創薬デザイン研究センターの幹部会議(月2回)で各プロジェクトの進捗報告

4 その他

- 本年11月22日に創薬デザイン研究センターシンポジウムを大阪(豊中市)で開催予定
- 今年度の補正予算で官民共同研究を行うための施設を整備予定