



「3独法における技術・設備の整備状況」

国立研究開発法人日本医療研究開発機構

令和元年9月18日

新たに整備を要望した技術・設備（令和2年度予算要求方針）

	新規設備・技術活用 予定テーマNo. (現ステージ)	テーマにおける現状 (問題点)	要望する新規設備・技術				該当テーマに期待される効果
			設備・技術名	概要	適応ステージ	適応モダリティ	
理化学研究所	DNW-17016 (標的実用化検証)	フェノタイプスクリーニングによりヒット化合物探索予定だが、相同組換え酵素本体ではなく、酵素複合体の制御因子のタンパク質間相互作用に関わるドメインが標的であり、最適化には時間がかかる可能性がある。	AIを用いた創薬基盤技術	「シミュレーション駆動型」のアプローチを主眼としており、タンパク質の構造に基づいたインシリコスクリーニングを効率化するために、医薬品のドッキング精度を向上させるAIや医薬品とタンパク質の間の結合を量子力学的に評価できるAI等の創薬基盤を構築する。	スクリーニング リード最適化	低分子 中分子	AIによる高精度な予測が可能になり、創薬プロセスが効率化されることで、テーマの開発期間、開発費の削減などが期待される。また開発段階においてAIと研究者の直観・経験・判断を組み合わせることで画期的な発想が得られる可能性が期待できる。
	DNW-15004 (スクリーニング)	タンパク質間相互作用など患者の遺伝的背景により影響を受ける創薬標的の場合、安全性評価が困難になる場合がある。	ゲノム編集による細胞作製基盤技術	疾患特異的iPS細胞をゲノム編集することにより、医薬品候補化合物の活性および毒性を評価できる細胞系を開発する。	リード最適化	低分子 中分子	医薬品候補物質の副作用の評価を行うことができ、安全性の高いヒット・リード化合物を同定できる。
医薬基盤・健康・栄養研究所	DNW-17025 DNW-19010 (標的実用化検証)	創薬標的の検証や抗体の有用性評価においては、実験動物となるラットやマウス免疫系の作用を受けずに解析する必要がある。	マウスやラットを用いたツール抗体の作成技術	動物での抗体評価のための異種抗体への変換（マウス抗体のラット化、ヒト抗体のサル化等）	標的実用化検証	低分子 中分子 抗体	標的検証ツールとして、実験動物ごとに適した抗体が使用できることにより、安定した長期の薬理評価が可能になる。
	DNW-16012 DNW-17005 (スクリーニング)	安全性向上や薬効の実現のために核酸医薬品に求められる設計要素が増え、より精緻な設計が求められている。	超高速設計システムによるターゲットバリデーション用アンチセンス核酸の設計技術	従来の設計システムを高度化し、実用化されつつある核酸医薬品で課題となっている様々なターゲットバリデーションの条件に対応した設計計算を高速に実施できるようにする。	スクリーニング	核酸	効率よく満たすべき設計条件をクリアしたアンチセンス核酸が提供され、核酸創薬が加速する。
産業技術総合研究所	DNW-18001 (スクリーニング)	糖鎖構造がタンパク質の機能に影響を与えるケースは多い。また、病態によっても糖鎖構造が変化するため、糖鎖に結合活性を示すタンパク質であるレクチンを用いた解析は重要であり、迅速に行う必要がある。	レクチンマイクロレイ	標的タンパク質上の糖鎖プロファイリング装置。	標的実用化検証 リード最適化	低分子 抗体	抗体や創薬標的等の糖鎖構造や構成が迅速に検出できるので、薬理評価や品質評価などのための解析が迅速に行うことができる。
	DNW-18026 (標的実用化検証)	抗体医薬品の実用化には、安定高生産細胞株の取得が欠かせない。	細胞用ナノピンセット	抗体産生細胞を一細胞レベルでマニピュレートする装置。	リード最適化 非臨床	抗体 遺伝子治療等	細胞1つ1つを評価し選抜することができるようになり、生産技術の確立を短縮できる。

(第15回協議会資料4をもとに作成)

創薬支援ネットワークに活用できる3独法の設備・技術

各ステージ	スクリーニング	創薬支援ネットワークに活用できる3独法の設備・技術					
		ライブラリー	医薬品候補物質の評価	計算科学	バイオ医薬品等	その他	
		ライブラリー	医薬品候補物質の評価	計算科学	バイオ医薬品等	その他	
		ライブラリー	医薬品候補物質の評価	計算科学	バイオ医薬品等	その他	
標的実用化検証		生化学解析	構造解析	計算科学	細胞株分譲	in vivo評価	その他
	理化学研究所	・ケミカルバイオロジーベースの薬剤標的分子同定技術			・疾患IPS細胞株ライブラリー		
	医薬基盤・健康・栄養研究所	・次世代シーケンサー ・細胞解析システム ・ハイスループット細胞機能探索システム ・細胞外フラクスイアナライザー ・フローサイトメーター ・分子間相互作用解析システム ・プロテオミクス解析 ・siRNAを用いたcell-based knock down ・thermal shift assayの応用による標的同定	・デジタル核磁気共鳴システム ・高感度質量分析機 ・超高感度質量分析機 ・超高分解飛行時間型質量分析装置	・タンパク質の立体構造予測法	○ JCR細胞バンク	・In vivoイメージングシステム ○ 疾患モデル小動物の分譲 ・マウスやラットを用いたツール抗体の作成技術	・マウスツール抗体の作成
産業技術総合研究所	・リン酸化アレイ解析 ・クモプロテオミクスのための高度解析システム ・レクチンマイクロアレイ						
リード最適化		医薬品候補物質の最適化	構造解析	計算科学	生化学解析	化合物生産菌株	その他
	理化学研究所	○ 創薬化学技術 ○ AIを用いた創薬基盤技術	○ X線結晶構造解析 ・NMR (600~900MHz)	(再掲) 理研DMPのPCクラスター (再掲) LAILAPSシステム (再掲) PALLASシステム (再掲) AIを用いた創薬基盤技術			
	医薬基盤・健康・栄養研究所	・抗体・核酸医薬等の高分子医薬品の最適化		・創薬支援インフォマティクスシステム			
産業技術総合研究所	・レクチンマイクロアレイ			・ヒト型ロボット (まほろ) を用いた再現性の高い分析技術 ・クローンルーム (ISOクラス1) 内でのLS-MS/MSを用いた超微量サンプルからの分子解析技術	○ 菌株への変異導入による力価向上株作製技術 ・細胞用ナノピンセット		

- ・平成31年3月時点で創薬支援ネットワークに活用できる3独法の設備・技術一覧 (黒字)
- ・AMEDから3独法に要望した技術・設備のうち、平成31年度に反映された設備・技術 (青字)
- ・令和2年度の予算要求に含まれている設備・技術 (赤字)
- AMEDから3独法に要望している技術・設備のある領域
- 印：今年度テーマ支援に用いられている技術