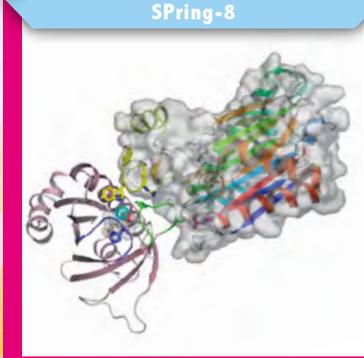


創薬等支援技術基盤プラットフォーム事業

Platform for Drug discovery, Informatics, and Structural life science

高度な技術基盤を活用して全ての
ライフサイエンス研究者を支援します。



ライフサイエンス研究者の皆様へ

施設設備共用及び技術支援の詳細は中面をご覧ください。

事業のねらい

これまでに国家プロジェクト等で整備が進められてきた世界最高水準の放射光施設(SPring-8、Photon Factory等)、化合物ライブラリー(創薬機構)、ハイスループットスクリーニング拠点(全国7大学)、タンパク質統合データベース(国立遺伝学研究所等)、各種次世代シーケンサー(理化学研究所等)、次世代シーケンスデータ解析ツール(国立遺伝学研究所)等を活用し、**創薬研究をはじめ、基礎生命科学研究や、食品、農業、環境等に資する研究等**、幅広いライフサイエンス研究者を支援することにより、先端的な研究の振興に貢献することを目指します。支援に当たっては、技術や施設・設備を共用するとともに、プラットフォームの活用方法や、共同研究等による研究推進体制を提案するなど、必要に応じて研究のコーディネートも実施します。

創薬等支援技術基盤プラットフォーム事業とは

平成24年度に文部科学省が開始した「創薬等支援技術基盤プラットフォーム事業」は平成27年度より日本医療研究開発機構(AMED)で実施されることになりました。本事業では、創薬プロセス等に活用可能な技術基盤の整備や積極的な外部開放(共用)等を行うことで、創薬・医療技術シーズ等を着実かつ迅速に医薬品等の実用化に結び付ける革新的プロセス等を実現することを目的とし、公募により採択された機関が、外部研究者等を支援するとともに技術の高度化を推進します。

>> 創薬等支援技術基盤プラットフォーム推進委員会委員長あいさつ

解析、制御と情報の連帯による ライフサイエンスの飛躍的な発展を目指して



公益財団法人 東京都医学総合研究所
所長

田中 啓二

Keiji Tanaka

近年、生命科学は未曾有の発展をとげて、その結果、多くの病気がゲノム遺伝子ひいてはタンパク質の構造・機能の破綻に起因することがわかってきました。しかし、ほとんどの重篤疾病の発症機構の解明や予防・治療法の確立には、依然として成功していません。また、生物の遺伝子進化には優劣がありませんので、疾病を引き起こす病原体も生体が獲得してきた防御系と拮抗するかのように変異・進化しており、疾病から健康を守るための戦いは未来永劫的に続きます。従って疾病を根本的に克服し健康を維持するためには、生命システムの本質的な理解が不可欠です。この目的を着実に遂行するためには、個人の自由な発想による技術革新をともなった先端的な研究の推進が必須ですが、同時に、創出した技術を社会の中で幅広く活用することも重要です。創薬等支援技術基盤プラットフォーム事業は、解析、制御、情報の3拠点が技術や設備の共用を通して相互に連携し、タンパク質の構造的基盤の確立から創薬への飛躍的な発展を目指します。本事業は、革新的な医薬品の創出に繋がる研究や、食糧、エネルギー、環境等、わが国を含む世界の国々が21世紀において克服すべき諸問題の解決に焦点を当て、これらの課題に取り組んでいるライフサイエンス研究者を基礎から応用まで幅広く支援します。そのために放射光施設の拡充、1細胞レベルでのゲノム情報の解析技術の確立、ケミカルバイオロジー技術の高度化、タンパク質データベースの構築など、これまでに国家プロジェクト等で包括的に整備してきた施設を有機的に活用できる組織としてプラットフォームを創成しました。本プラットフォームは、オールジャパン体制で先端的な研究の振興を図るとともに、新しい科学の創出と研究成果が社会の発展に大きく資するようなライフサイエンス研究を多面的に支援します。

>> 各拠点代表あいさつ

解析拠点



スタンフォード大学 教授 /
高エネルギー加速器研究機構

若槻 壮市

Soichi Wakatsuki

「解析」拠点では、生体高分子の立体構造情報に基づいた技術の革新を目指し、広い分野の構造生命科学研究を「支援」します。拠点内5つの領域の密接な連携で、試料調製、結晶化、X線結晶構造解析やX線溶液散乱による立体構造解析及び計算科学を活用したバイオインフォマティクス、ゲノミクス解析等の技術や施設・設備等をパイプラインとして提供し、将来へ向け、「高度化」のための研究開発を行います。さらに、結晶構造解析、溶液散乱、電子顕微鏡、分子イメージング、NMR、各種相互作用解析などで、様々な空間及び時間分解能での構造機能解析を行う相関構造解析により、生きた状態での分子の状態を知る階層構造ダイナミクス研究への発展を目指します。

制御拠点



医薬品医療機器総合機構 理事 /
東京大学創薬機構
客員教授・名誉教授

長野 哲雄

Tetsuo Nagano

日本におけるアカデミア創薬の促進を目的として、大型基盤設備として21万種を超える化合物ライブラリーが「創薬オープンイノベーションセンター」に、ハイスループットスクリーニング設備等が全国7拠点に、さらにヒット化合物からリード化合物に最適化する8つの合成拠点が整備され、全国規模で創薬支援体制が確立しました。これらの拠点では研究面でも革新的スクリーニング系の開発、あるいは最適化などの創薬関連研究が活発に行われています。このプラットフォームでは、標的分子の生産・解析・バイオインフォマティクスを行う解析拠点及び情報拠点と制御拠点が連携することにより、日本のアカデミア創薬が一段と進展することが期待されます。

情報拠点



アブドラ国王科学技術大学 教授 /
情報・システム研究機構
国立遺伝学研究所 特任教授

五條堀 孝

Takashi Gojobori

「情報」拠点では構造生物学分野で実施された国家プロジェクト「タンパク3000プロジェクト」や「ターゲットタンパク研究プログラム」の多彩な成果に加えて新たなデータベースやツールを開発し、広範な生命科学分野で構造生物学が十分に活用できるような情報基盤「構造生命科学データクラウド」を構築し提供しています。これは「構造生物学(タンパク質)統合データベース」を核に、上述のプロジェクトなどの成果や情報・システム研究機構及び大阪大学をはじめとする拠点内分担機関が創出する解析ツールや研究支援スキームに加え、基盤的な情報資源としての包括的なデータベースを新たに構築することにより実現しています。さらに、解析拠点バイオインフォマティクス領域の成果も融合して独創的で革新的な成果が出るように積極的な共同研究と支援を行っています。

>> 創薬等支援
技術基盤プラットフォーム
推進委員会委員

	氏名	所属
委員長	田中 啓二	公益財団法人 東京都医学総合研究所
副委員長	吉田 賢右	京都産業大学
	大滝 義博	株式会社バイオフロンティアパートナーズ
	嶋田 一夫	東京大学 大学院薬学系研究科
	菅野 純夫	東京大学 大学院新領域創成科学研究科
	高木 利久	東京大学 大学院理学系研究科
	月原 富武	兵庫県立大学 / 大阪大学
	西島和三	持田製薬株式会社
	堀内 正	慶應義塾大学 医学部
	三輪 清志	味の素株式会社
	若槻 壮市	スタンフォード大学 / 高エネルギー加速器研究機構
	長野 哲雄	医薬品医療機器総合機構 / 東京大学
	五條堀 孝	アブドラ国王科学技術大学 / 情報・システム研究機構

解析拠点

◀◀◀ <http://www.pford.jp/p4d/sac1>

生産領域

創薬ターゲットをはじめとした
種々のタンパク質の発現生産の支援
(受託生産、関連技術の提供、共同研究等)

- **発現生産**
多様な発現系（各種細胞系及び無細胞系）を用いた組換えタンパク質生産
- **精製**
巻き戻し、各種標識導入等
- **特殊バインダー取得**
高付加価値抗体の作成や改変、環状ペプチドバインダー探索
- **結晶化技術**
脂質メソフェース法等
- **性状評価**
物理性状・化学性状評価



解析領域

Photon FactoryとSPring-8の
ビームラインを共用
(必要に応じて解析の支援も行います)



Photon Factory (提供: KEK)



SPring-8 (提供: 理化学研究所)

- **タンパク質立体構造解析**
X線結晶構造解析、X線溶液散乱
- **相関構造解析**
電子顕微鏡、NMR

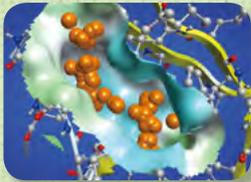
共用ビームライン

Photon Factory :
BL-1A等
SPring-8 :
BL32XU等

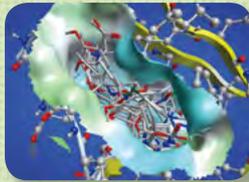
ヒット化合物との
ターゲットタンパク
インシリコ
相互作用予測、

バイオインフォマティクス領域

計算科学の手法を駆使し、構造予測、ダイナミクス解析、
インシリコスクリーニングなど種々のバイオインフォマティクスを支援



化合物結合部位予測



インシリコスクリーニング
による結合化合物の探索

- 構造予測、構造解析
- 相互作用予測、相互作用解析、ドッキング予測
- 機能予測 ● 構造決定支援
- ダイナミクス解析 (分子シミュレーション等)
- 相関構造解析 ● インシリコスクリーニング
- コンサルテーション
ツールやデータベースの利用法、総合的な取り組み方など

機能ゲノミクス領域 A

実験計画からデータ解析まで、
トータルでゲノミクス解析を支援

- **RNA-seq**
遺伝子発現解析
- **CAGE**
転写開始点解析
- **smallRNA**
microRNAなどの発現解析
- **ChIP-seq**
DNA-タンパク質相互作用解析
- **BS-seq**
DNAメチル化解析
- **その他**
ゲノム解析、エキソーム解析
- **上記データの統合データ解析**
ネットワーク解析等



機能ゲノミクス領域 B

ライブラリ作製に特化して
微量試料からの
ゲノミクス解析を支援

- **微量ChIP-seq**
10,000細胞からのChIP-seq解析
- **微量BS-seq**
1,000細胞からDNAメチル化解析
- **微量RNA-seq**
1細胞でRNA-seq解析

制御拠点 ◀◀◀ <http://www.pford.jp/p4d/crc1>

ライブラリー・スクリーニング領域

化合物ライブラリーからの多検体サンプル提供とスクリーニング設備の共用



● 化合物サンプルの提供

- 化合物ライブラリー (全22万化合物)
- Core Library (パイロット用構造多様な9600化合物)
- Fragment Library (約1万化合物)
- Validated Compound Library (既存薬を含む約3000化合物)



化合物ライブラリー

● スクリーニング機器の共用

共用スクリーニング機器

- プレートリーダー (吸光、蛍光、発光)
- 自動分注装置
- 細胞イメージングシステム
- 表面プラズモン共鳴 (SPR)
- 等温滴定型カロリーメーター

合成領域

ヒット化合物の構造最適化研究を各種合成技術により支援

● ヒット化合物の最適化合成

- 化合物合成に用いる技術等
- 天然物全合成
- ヘテロ環合成
- 位置選択的置換基導入
- 含フッ素化合物合成
- 金属触媒の効果的利用
- 薬物代謝を考慮した最適化合成
- 標的同定のケミカルバイオロジー技術
- スクリーニング用蛍光プローブ開発技術



共結晶の構造解析
質の構造機能相関
スクリーニング
ドッキング

情報拠点 ◀◀◀ <http://www.pford.jp/p4d/ipc1>

情報領域

タンパク質構造データベースとゲノム等のデータベースとを組み合わせた複合データの解析を支援

● 厳選されたデータベースとツールの公開

- データベース: ASETT, AT Atlas, Autophagy DB, CASA, eSOL, PCI, Thermus DB, TP Atlas, Trypanosomes DB, PREIMS
- ツール: FUJI, HOMCOS 2.0, SNPs, S-VAR



構造生命科学データの
高次元検索を
実現するデータク
ラウド



解析拠点

解析領域



代表
高エネルギー加速器研究機構
千田 俊哉

関連構造解析

- 兵庫県立大学
Christoph Gerle
- 大阪大学
岩崎 憲治
- 名古屋大学
廣明 秀一
- 横浜市立大学
西村 善文



分担
理化学研究所
山本 雅貴



分担
北海道大学
田中 勲



分担
大阪大学
中川 敦史

生産領域



代表
東京大学
上田 卓也



代表
高エネルギー加速器研究機構
加藤 龍一



代表
理化学研究所
国島 直樹



代表
京都大学
小林 拓也



分担
千葉大学
村田 武士



分担
九州大学
白石 充典



代表
愛媛大学
澤崎 達也



分担
富山大学
村口 篤



代表
東京大学
菅 裕明



代表
大阪大学
高木 淳一



分担
東北大学
加藤 幸成



分担
横浜市立大学
禾 晃和



代表
横浜市立大学
西村 善文



分担
早稲田大学
胡桃坂 仁志

制御拠点

ライブラリー・スクリーニング領域



代表
東京大学
一條 秀憲



分担
北海道大学
前仲 勝実



分担
東北大学
山本 雅之



分担
京都大学
萩原 正敏



分担
大阪大学
辻川 和丈



分担
九州大学
井上 和秀



分担
長崎大学
植田 弘師

合成領域



代表
東京薬科大学
伊藤 久央



代表
静岡県立大学
菅 敏幸



代表
名古屋市立大学
樋口 恒彦



分担
名古屋工業大学
柴田 哲男



代表
東京医科歯科大学
細谷 孝充



代表
慶應義塾大学
増野 匡彦



分担
(株)セルフリーサイエンス
森下 了



代表
大阪大学
藤原 敏道



分担
(株)SAILテクノロジーズ
寺内 勉



分担
奈良先端科学技術大学院大学
塩崎 一裕



代表
理化学研究所
横山 茂之

バイオインフォマティクス 領域



代表
横浜市立大学
池口 満徳



代表
名古屋大学
太田 元規



分担
前橋工科大学
福地 佐斗志



代表
東京大学
清水 謙多郎



分担
日本原子力研究開発機構
河野 秀俊



分担
東京薬科大学
小島 正樹



代表
長浜バイオ大学
白井 剛



代表
産業技術総合研究所
富井 健太郎



代表
産業技術総合研究所
広川 貴次



代表
理化学研究所
本間 光貴



代表
大阪大学
Daron Standley

機能ゲノミクス領域 A



代表
理化学研究所
渡辺 恭良



分担
情報・システム研究機構
池尾 一穂

機能ゲノミクス領域 B



代表
九州大学
伊藤 隆司



代表
東京大学
白髭 克彦



分担
東京工業大学
木村 宏



代表
早稲田大学
神原 秀記



代表
理化学研究所
二階堂 愛



代表
金沢大学
橋本 真一



代表
岡山大学
宮地 弘幸



代表
昭和薬科大学
山本 恵子



代表
名古屋大学
横島 聡

情報拠点

情報領域



代表
情報・システム研究機構
由良 敬

分担
大阪大学
金城 玲



分担
東北大学
木下 賢吾



分担
東京大学
永田 宏次



分担
お茶の水女子大学
近藤 るみ

本事業は「ターゲットタンパク研究プログラム」等のプロジェクトで、今までに整備してきた基盤を全てのライフサイエンス研究者の皆様に利用していただくことを目的としています。

プラットフォームの利用をご希望の方、支援についてさらに詳しく知りたい方は本事業HPから各拠点のHPをご覧ください。
詳しい支援メニューが見られます。



- 支援に関するお問い合わせは、希望する拠点の問い合わせ窓口へ。
- 全般的なお問い合わせは、総合窓口へ。
- 支援のお申し込みは、各拠点情報のページ上方にあるお申し込みフォームからご登録下さい。
- 詳しいご利用の流れ(提供や共用の方針・課題選考等)については各拠点へお問い合わせ下さい。

解析拠点

生産領域：タンパク質試料の調製
解析領域：タンパク質構造解析
バイオインフォマティクス領域：
計算科学による様々な予測・解析
機能ゲノミクス領域A：
ゲノミクス解析全般を支援
機能ゲノミクス領域B：
微量試料に特化したゲノミクス解析

〈解析拠点へのお問い合わせ窓口〉

TEL 029-879-6178
<http://www.pford.jp/p4d/sac1>

制御拠点

ライブラリー・スクリーニング領域：
化合物サンプルの提供
スクリーニング機器の共用
合成領域：ヒット化合物の最適化

〈制御拠点へのお問い合わせ窓口〉

TEL 03-5841-1960
<http://www.pford.jp/p4d/crc1>

情報拠点

情報領域：
データベース、解析ツールの提供

〈情報拠点へのお問い合わせ窓口〉

TEL 055-981-6837
<http://www.pford.jp/p4d/ipc1>

プラットフォーム全般に関するお問い合わせ
複数拠点のご利用等のお問い合わせはこちらへ

お問い合わせ総合窓口



TEL 070-6641-2207 or 2208 <http://www.pford.jp>

※ 本プラットフォームを利用した研究成果を発表される場合は、以下の謝辞をお入れ下さい。

【英文】：This work was supported by Platform for Drug Discovery, Informatics, and Structural Life Science funded by Japan Agency for Medical Research and Development.

【和文】：本研究は、日本医療研究開発機構「創薬等支援技術基盤プラットフォーム事業」の支援を受けたものです。

※ 本プラットフォームの利用には輸送費等実費がかかる場合があります。詳細は、各拠点にお問い合わせ下さい。



国立研究開発法人 日本医療研究開発機構
戦略推進部 医薬品研究課

〒100-0004 東京都千代田区大手町1-7-1 読売新聞ビル

2015年6月刊