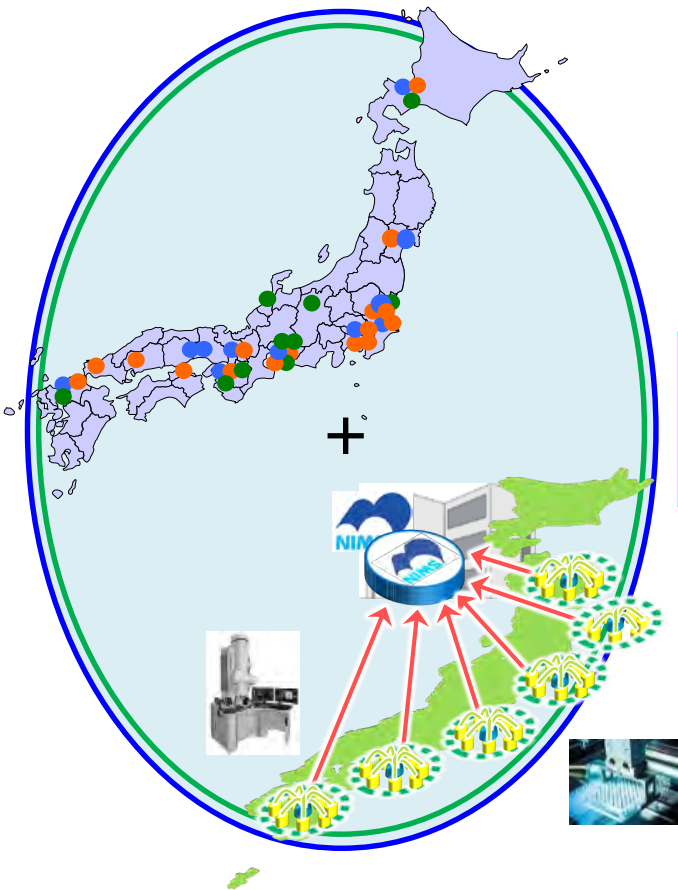


マテリアルイノベーションプラットフォームへ

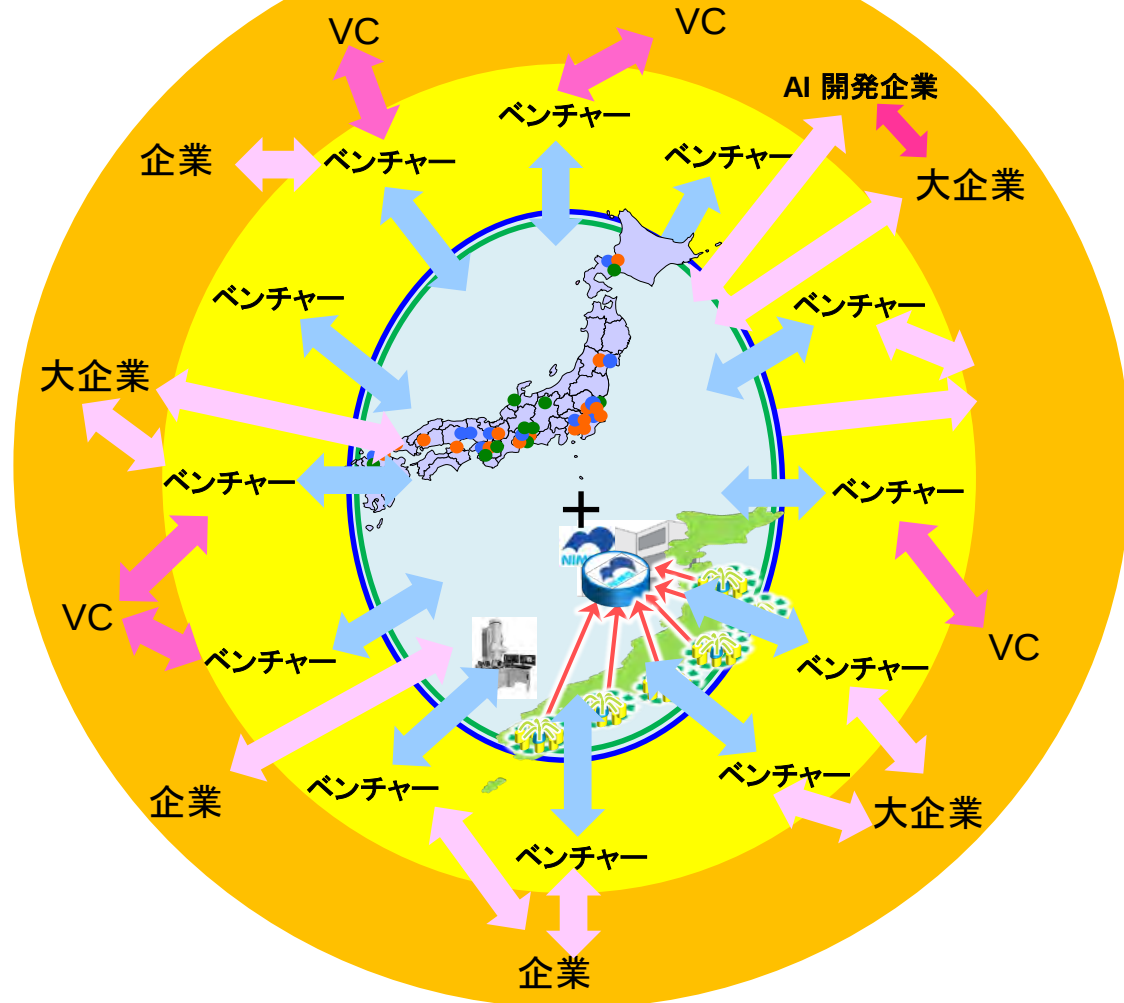
先端研究設備の全国プラットフォーム

+

マテリアルデータプラットフォーム



マテリアルイノベーションプラットフォーム



概要

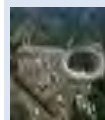
我が国の優れた基礎研究の成果を医薬品等としての実用化につなげるため、創薬等のライフサイエンス研究に資する高度な技術や施設等を共用する先端研究基盤を整備・強化して、大学・研究機関等による創薬標的探索研究や作用機序解明に向けた機能解析研究等を支援する。

創薬支援ネットワーク、先端的バイオ創薬等基盤技術開発事業等のAMED事業、製薬企業やベンチャー等との連携協力

構造解析ユニット

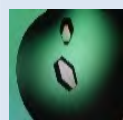
タンパク質構造解析手法による創薬標的候補分子の機能解析や高度な構造生命科学研究の支援等

タンパク質構造解析



- ・世界最高水準の放射光施設
- ・最新型クライオ電子顕微鏡等を活用

タンパク質試料生産



膜タンパク等高難度タンパク質試料の生産（発現、精製、結晶化及び性状評価など）

技術基盤の活用 創薬標的候補の探索

ヘッドクォーター 〔PS/PO〕

ユニット間連携や先端的バイオ創薬等基盤技術開発事業等との連携を促進

ケミカルシーズ・リード探索ユニット

化合物ライブラリー提供、ハイスループットスクリーニング、有機合成までの一貫した創薬シーズ探索支援等

化合物ライブラリー

大規模な化合物ライブラリーを整備し外部研究者等に提供



スクリーニング（HTS）

ハイスループットスクリーニング（HTS）を支援



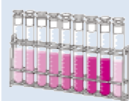
有機合成

化合物の構造最適化や新規骨格を持つ化合物合成を支援



バイオリジカルシーズ探索ユニット

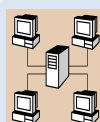
構造解析等で見出された創薬標的候補の臨床予見性評価やHTSヒット化合物の活性評価の支援等



- 疾患モデル動物やヒト疾患組織等に対するオミクス解析などの支援
- ・ゲノミクス解析
 - ・非臨床評価（探索的ADMET）

プラットフォーム 機能最適化ユニット

情報の統合・分析等による創薬等研究戦略の支援等



データベース構築・公開解析ツール活用支援等

インシリコユニット

生物試料分析（Wet）とインフォマティクス（Dry）の融合研究による創薬標的候補の機能推定や化合物ドッキングシミュレーションの支援等



構造インフォマティクス技術によるタンパク質立体構造や生体分子や化合物との相互作用の推定等

生命科学・創薬研究支援基盤事業（BINDS）

令和4年度予算額 3,702百万円（新規）

※創薬等ライフサイエンス研究支援基盤事業の改組

背景・課題 / 令和4年度予算のポイント

（事業期間：令和4～8年度）

- 健康・医療戦略（令和2年3月閣議決定）に基づき、広くライフサイエンス分野の研究発展に資する高度な技術や施設等の先端研究基盤を整備・維持・共用することにより、大学・研究機関等による基礎的研究成果の実用化を促進。
 - ✓ クライオ電子顕微鏡、蛍光顕微鏡、マルチアングル顕微鏡等の積極的活用による感染症関連研究の支援。
 - ✓ 支援技術の自動化、遠隔化、DXを推進。
 - ✓ 新しいモダリティ（核酸医薬、中分子医薬、改変抗体など）に対応した技術支援基盤の構築。

ヒット化合物創出

- ・化合物ライブラリーの整備・提供
- ・新規評価系の構築
- ・ハイスループットスクリーニング（HTS）
- ・インシリコスクリーニング



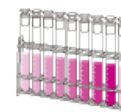
モダリティ探索

- ・化合物の構造展開によるHit to Lead
- ・新規骨格を持つ化合物合成
- ・*in vitro* 薬物動態パラメーター評価



薬効・安全性評価

- ・疾患モデル動物作出
- ・薬物動態評価
- ・生体・生体模倣評価
- ・毒性・安全性評価



構造解析

- ・世界最高水準の放射光施設
- ・最新型クライオ電子顕微鏡等の活用
- ・イメージング・画像による解析
- ・高難度タンパク質試料の生産
- ・ペプチド・核酸・抗体等の新モダリティの生産



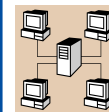
発現・機能解析

- ・遺伝子・タンパク質発現解析
- ・トランスクリプトーム解析
- ・プロテオーム解析
- ・メタボローム解析
- ・パスウェイ解析



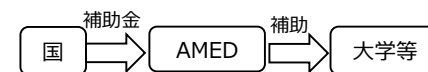
インシリコ解析

- ・ビッグデータ活用
- ・動態予測・毒性予測などへのAI開発・活用
- ・構造インフォマティクス技術による立体構造や相互作用の推定



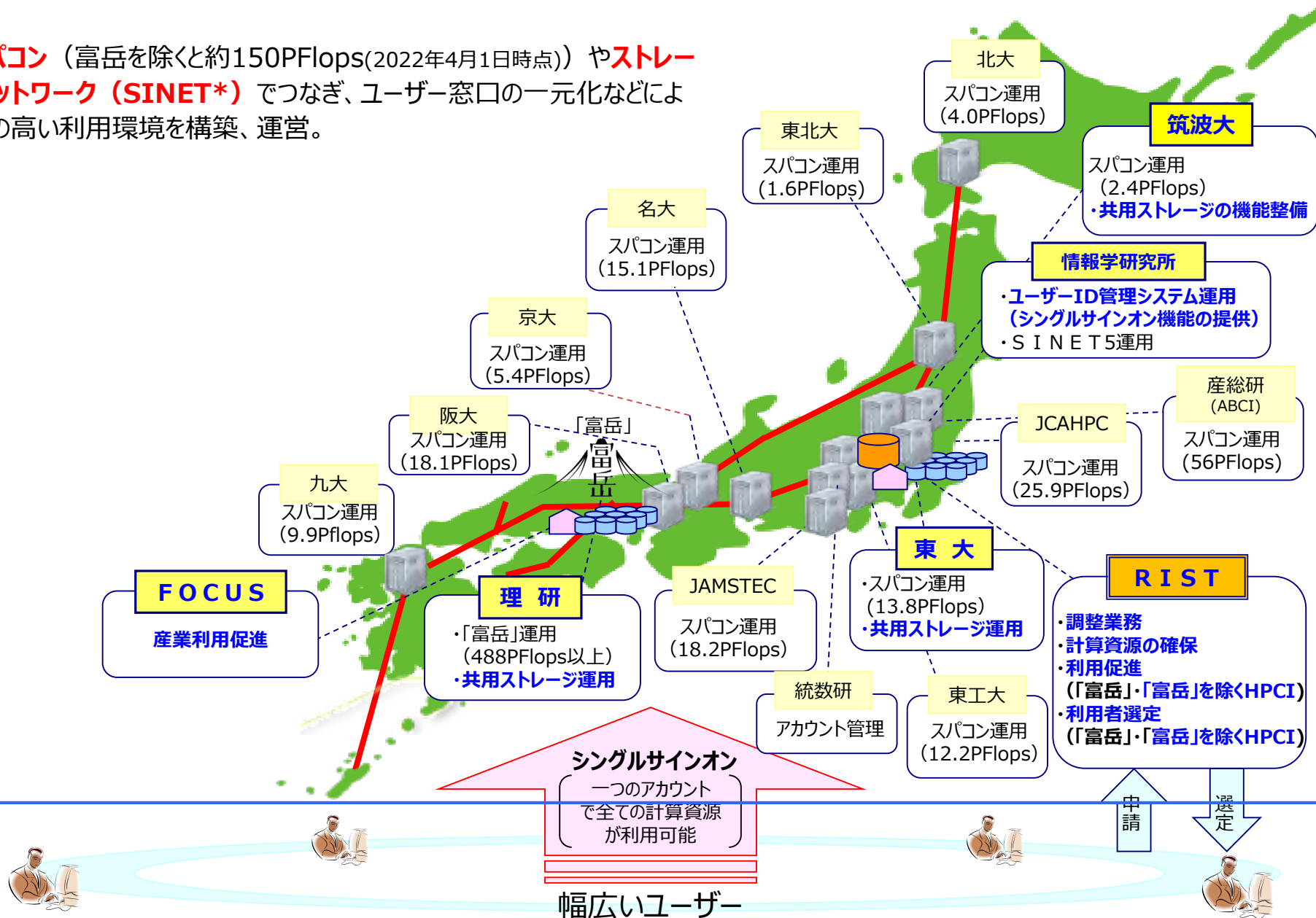
研究基盤の高度化を推進し、質の高い技術支援を継続的に提供することで、幅広いライフサイエンス研究の価値を高める

【事業スキーム】



HPCI (革新的ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラ)

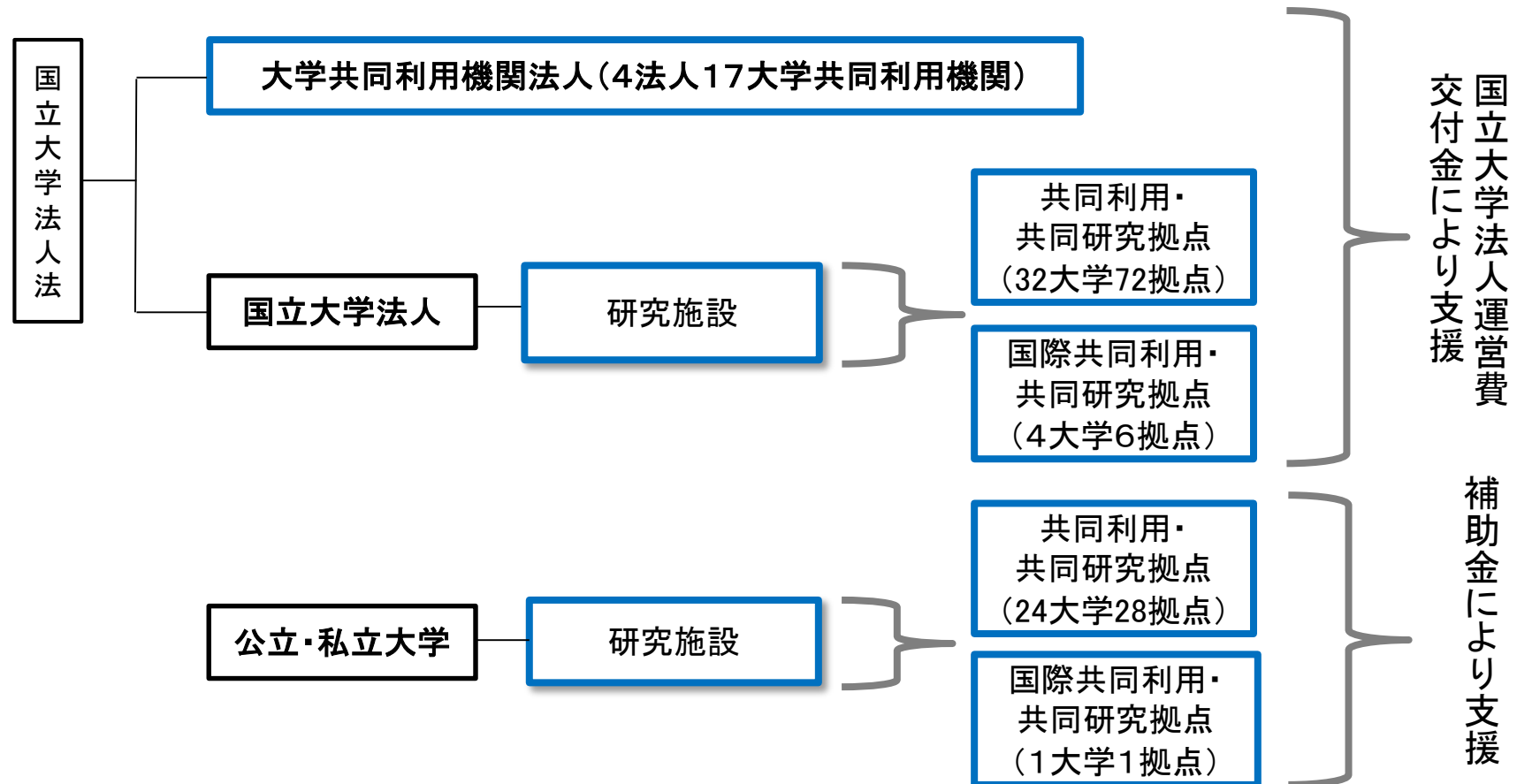
- **国内のスパコン** (富岳を除くと約150PFlops(2022年4月1日時点)) や**ストレージ**を**高速ネットワーク (SINET*)** でつなぎ、ユーザー窓口の一元化などにより、利便性の高い利用環境を構築、運営。



⑤ 共同利用・共同研究体制の構築

共同利用・共同研究体制

個々の大学では整備できない大規模な施設・設備や、大量のデータ・貴重な資料等を提供しつつ、国内外の大学の枠を越えた共同研究を促進するシステム



共同利用・共同研究体制の中核を担う大学共同利用機関

全ての大学共同利用機関が、個々の大学では整備できない大規模な施設・設備や
大量のデータ・貴重な資料等を全国の大学の研究者に提供

大型施設・設備による
実験研究
の推進

学術資料・情報の
収集・保存・提供

学術情報の通信基盤・
データ基盤の
整備

大強度陽子 加速器施設 「J-PARC」

高エネルギー加速器
研究機構



電子・陽電子 衝突型加速器 「SKEKB」

高エネルギー加速器
研究機構



大型光学 赤外線望遠鏡 「すばる」

自然科学研究機構
国立天文台



大型電波 望遠鏡「ALMA」

自然科学研究機構
国立天文台



日本語の歴史的 典籍のデータベース

人間文化研究機構
国文学研究資料館



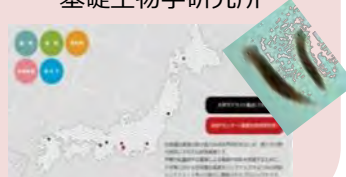
各種「コーパス」

人間文化研究機構
国立国語研究所
※大量の言語を電子化し、
詳細な検索・分析を可能に
した言葉のデータベース



大学連携による生 物遺伝資源のバック アッププロジェクト

自然科学研究機構
基礎生物学研究所



日本DNA データバンク 「DDBJ」

情報・システム研究機構
国立遺伝学研究所



学術情報ネットワーク 「SINET 6」

情報・システム研究機構
国立情報学研究所



データサイエンス 共同利用基盤施設

情報・システム研究機構
※データサイエンスの共同利用を機
構一体で促進する組織



共同利用・共同研究拠点及び国際共同利用・共同研究拠点一覧（令和4年4月現在）

単独型(国立大学):28大学65拠点

- 北海道大学
 - 遺伝子病制御研究所
 - 人獣共通感染症国際共同研究所
 - スラブ・ユーラシア研究センター
 - 低温科学研究所
- 帯広畜産大学
 - 原虫病研究センター
- 東北大学
 - 加齢医学研究所
 - 電気通信研究所
 - 電子光物理学研究センター
 - 流体科学研究所
- 筑波大学
 - 計算科学研究センター
 - つくば機能植物イノベーション研究センター
 - ヒューマン・バイオ・フォーミュラ先端研究センター
- 群馬大学
 - 生体調節研究所
- 千葉大学
 - 環境リモートセンシング研究センター
 - 真菌医学研究センター
- 東京大学
 - 空間情報科学研究センター
 - 地震研究所
 - 史料編纂所
 - 素粒子物理国際研究センター
 - 大気海洋研究所
 - 物性研究所
- 東京医科歯科大学
 - 難治疾患研究所
- 東京外国語大学
 - アジア・アフリカ言語文化研究所
- 東京工業大学
 - 科学技術創成研究院・フロンティア材料研究所
- 一橋大学
 - 経済研究所
- 新潟大学
 - 脳研究所
- 金沢大学
 - がん進展制御研究所
 - 環日本海域環境研究センター
- 名古屋大学
 - 宇宙地球環境研究所
 - 低温プラズマ科学研究センター
 - 未来材料・システム研究所
- 京都大学
 - 医生物学研究所
 - 工知材料工学研究所
 - 基礎物理学研究所
 - 経済研究所
 - 人文科学研究所
 - 生存圏研究所
 - 生態学研究センター
 - 東南アジア地域研究研究所
 - 複合原子力科学研究所
 - 防災研究所
 - 野生動物研究センター
- 大阪大学
 - 社会経済研究所
 - 接合科学研究所
 - 蛋白質研究所
 - 微生物病研究所
 - レーザー科学研究所
- 鳥取大学
 - 乾燥地研究センター
- 岡山大学
 - 資源植物科学研究所
 - 惑星物質研究所
- 広島大学
 - 放射光科学研究センター
- 徳島大学
 - 先端酵素学研究所
- 愛媛大学
 - 沿岸環境科学研究センター
 - 地球深部ダイナミクス研究センター
 - アフリカ研究センター
- 高知大学
 - 海洋プラ総合研究センター
- 九州大学
 - 応用力学研究所
 - 生体防御医学研究所
 - マシナリー・インテグレーション研究所
- 佐賀大学
 - 海洋工知研究センター
- 長崎大学
 - 高度感染症研究センター
 - 熱帯医学研究所
- 熊本大学
 - 発生医学研究所
- 熊本大学・富山大学(共同設置)
 - 先進軽金属材料国際研究機構
- 琉球大学
 - 熱帯生物圏研究センター



国際共同利用・共同研究拠点(国立大学):4大学6拠点

- 東北大学
 - 金属材料研究所
- 東京大学
 - 医科学研究所
 - 宇宙線研究所
- 京都大学
 - 化学研究所
 - 数理解析研究所
- 大阪大学
 - 核物理研究センター

7拠点ネットワーク:19大学27拠点、5連携施設

【学際的大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点】

- 北海道大学
 - 情報基盤センター
- 東北大学
 - サイバーサイエンスセンター
- ★東京大学
 - 情報基盤センター
- 東京工業大学
 - 学術国際情報センター
- 名古屋大学
 - 情報基盤センター
- 京都大学
 - 学術情報システムセンター
- 大阪大学
 - サイバーメディアセンター
- 九州大学
 - 情報基盤研究開発センター

【物質・デバイス領域共同研究拠点】

- 北海道大学
 - 電子科学研究所
- 東北大学
 - 多元物質科学研究所
- 東京工業大学
 - 科学技術創成研究院・化学生命科学研究所
- ★大阪大学
 - 産業科学研究所
- 九州大学
 - 先端物質化学研究所

【生体医工学共同研究拠点】

- ★東京医科歯科大学
 - 生体材料工学研究所
- 東京工業大学
 - 科学技術創成研究院・未来産業技術研究所
- 静岡大学
 - 電子工学研究所
- 広島大学
 - ナノデバイス・バイオ融合科学研究所

【放射線災害・医学研究拠点】

- ★広島大学
 - 原爆放射線医学研究所
- 長崎大学
 - 原爆後障害医療研究所
- 福島県立医科大学
 - ふくしま国際医療科学センター

【放射能環境動態・影響評価ネットワーク共同研究拠点】

- 弘前大学
 - 被ばく医療総合研究所
- 福島大学
 - 環境放射能研究所
- ★筑波大学
 - アイトープ環境動態研究センター
- <連携施設>
 - 日本原子力研究開発機構
 - 福島研究開発部門
 - 福島研究開発拠点
 - 廃炉環境国際共同研究センター
 - 国立環境研究所
 - 福島地域協働研究拠点
 - 環境科学技術研究所

【触媒科学計測共同研究拠点】

- ★北海道大学
 - 触媒科学研究所
- 大阪公立大学
 - 人工光合成研究センター
- <連携施設>
 - 産業技術総合研究所触媒化学融合研究センター

【糖鎖生命科学連携ネットワーク型拠点】

- ★名古屋大学・岐阜大学(共同設置)
 - 糖鎖生命コア研究所
- 創価大学
 - 糖鎖生命システム融合研究所
- <連携施設>
 - 自然科学研究機構生命創成探究センター

単独型(私立大学):16大学17拠点

- 自治医科大学
 - 先端医療技術開発センター
- 慶應義塾大学
 - パナソニック設計・解析センター
- 昭和大学
 - 発達障害医療研究所
- 玉川大学
 - 脳科学研究所
- 東京農業大学
 - 生物資源ナノ解析センター
- 東京理科大学
 - 総合研究院火災科学研究所
- 法政大学
 - 野上記念法政大学能楽研究所
- 明治大学
 - 先端数理科学インスティテュート
- 早稲田大学
 - 各務記念材料技術研究所
 - 坪内博士記念演劇博物館
- 東京工芸大学
 - 風工学研究センター
- 中部大学
 - 中部高等学術研究所国際GISセンター
- 藤田医科大学
 - 医科学研究センター
- 京都芸術大学
 - 舞台芸術研究センター
- 同志社大学
 - 赤ちゃん学研究センター
- 大阪商業大学
 - JGSS研究センター
- 関西大学
 - リソネットワーク戦略研究機構

単独型(公立大学):8大学11拠点

- 札幌医科大学
 - フロンティア医学研究所
- 会津大学
 - 宇宙情報科学研究センター
- 横浜国立大学
 - 先端医科学研究センター
- 名古屋市立大学
 - 創薬基盤科学研究所
 - 不育症研究センター
- 大阪公立大学
 - 数学研究所
 - 都市科学・防災研究センター
- 和歌山県立医科大学
 - 附属植物園
- 和歌山県立医科大学
 - みらい医療推進センター
- 兵庫県立大学
 - 自然・環境科学研究所天文科学センター
- 北九州市立大学
 - 環境技術研究所先制医療工学研究センター/計測・分析センター

国際共同利用・共同研究拠点(私立大学):1大学1拠点

- 立命館大学
 - アート・リサーチセンター

国立大学が 中核の拠点	拠点数 計	単独型	拠点 ネットワーク	国際 拠点
	78	65	7	6

公私立大学が 中核の拠点	拠点数 計	単独型	拠点 ネットワーク	国際 拠点
	29	28	0	1

(※)青字の7拠点は令和4年4月から認定