

第3章 知的基盤整備のあり方

第2章で述べたとおり、知的基盤は順調に整備されてきているが、今後も更なる整備を進める必要がある。

なお、その際、知的基盤が研究者等の知的創造活動を支えるものとなり、また知的創造活動の成果が知的基盤の内容（質、量等）の充実に資するものとなるよう、研究者等の協力を得つつ、両者のつながりの重要性を認識して知的基盤の整備を進める必要がある。

こうした現状を踏まえ、第3期科学技術基本計画に基づいて知的基盤の戦略的な整備に取り組んでいくものとする。

（参考：第3期科学技術基本計画抜粋 参照）

・知的基盤の戦略的な重点整備

1. 整備の重点化

質的、量的に充実した知的基盤整備を行うためには、必要な資金を拡充する必要があるが、我が国の厳しい財政事情等を勘案すれば、効果的かつ効率的な科学技術政策の推進という観点から投資の重点化が引き続き重要である。

第3期科学技術基本計画における重点推進4分野及び推進4分野の各分野において、

科学的インパクト、経済的インパクト、社会的インパクトを軸とした将来的な波及効果を客観的に評価すること

我が国の国際的な科学技術の位置・水準を明確に認識した上での投資の必要性を明確化すること

知の創造から社会・国民への成果還元に至る研究開発の各段階に依じて、第3期科学技術基本計画で設定された政策目標達成への貢献度、達成までの道筋等の観点から、投資の必要性を明確化すること

官民の役割分担を踏まえ、研究開発リスク、官民の補完性、公共性等の観点からの投資の必要性を明確化すること

を共通の方針として、研究開発の重点化を進めるとの観点から、分野別推進戦略（平成18年3月28日総合科学技術会議決定）が策定された。この戦略では、各分野において重要な研究開発課題が選定され、また、更に各分野において第3期科学技術基本計画期間中に重点投資する対象が戦略重点科学技術として位置付けられた。

これを受け、知的基盤についてもこの重要な研究開発課題及び戦略重点科学技術に関連するものについては重点的に整備することが重要であると考えられる。

2. 重点的に整備すべき知的基盤

(1) 分野別推進戦略における重点化

第3期科学技術基本計画を受け策定された分野別推進戦略において、以下のとおり、知的基盤に関する重要な研究開発課題及び戦略重点科学技術が位置付けられている。

<ライフサイエンス分野>

重要な研究開発課題

研究開発の基礎となる生物遺伝資源等の確保と維持

ライフサイエンス分野における標準化に関する研究開発

生命情報統合化データベースの構築に関する研究開発

ゲノム、RNA、タンパク質、糖鎖、代謝産物等の構造・機能とそれらの相互作用の解明

遺伝子・タンパク質などの分析・計測のための先端的技術開発

戦略重点科学技術

世界最高水準のライフサイエンス基盤整備

我が国が優位性を確保できる領域等において、ライフサイエンスの基盤を整備するとともに、基盤技術の開発を行う。

研究開発の動向やリソースの質と量の科学的評価を踏まえた、生物遺伝資源等の保全・確保

国際的優位性が高いデータベースや、国際協力等の観点から我が国で整備しておくべきデータベースを対象とした、蓄積された生命情報データの利活用に必須である統合的なデータベース整備に向けた研究開発

計測・分析技術、機器開発の基盤となる、ITやナノテクノロジーとの融合領域生命プログラム再現科学技術

発生過程を含む生命のプログラムを再現し、生命を統合的に理解するため、以下の研究を強化する。

RNA、解析困難なタンパク質、糖鎖、代謝物質などの生命構成体の構造・機能解析による、生命のシステムの要素の相互関係を解明する研究

<ナノテクノロジー・材料分野>

重要な研究開発課題

生体の構造・機能などを解明する分子イメージング

極微量物質を検出する技術

革新的ナノ計測・加工技術

量子ビーム高度利用計測・加工・創製技術

戦略重点科学技術

ナノ領域最先端計測・加工技術

<ものづくり分野>

重要な研究開発課題

ものづくりニーズに応える新しい計測分析技術・機器開発、精密加工技術
戦略重点科学技術
日本型ものづくり技術をさらに進化させる、科学に立脚したものづくり「可視化」
技術
革新的ものづくり技術の基盤となる先端計測分析技術や、その技術に基づく機器
の開発

<社会基盤分野>

重要な研究開発課題

地質調査研究（地質情報の整備とデータベース化・統合化）

（２）知的基盤４領域における重点化

これらを知的基盤の４領域に整理すると、重点的に整備すべき知的基盤は以下のとおりである。

<研究用材料>

研究開発の基礎となる生物遺伝資源等の確保と維持

特に、我が国が優位性を確保できる領域等において、研究開発の動向やリソースの質と量の科学的評価を踏まえた、生物遺伝資源等の保全・確保
ゲノム、RNA、タンパク質、糖鎖、代謝産物等の構造・機能とそれらの相互作用の解明

特に、生命を統合的に理解するため、化合物ライブラリー等の基盤を用いた生命構成体の構造・機能解析による、生命システムの要素の相互関係を解明する研究

<計量標準>

ライフサイエンス分野における標準化に関する研究開発
革新的ナノ計測・加工技術

<計測方法・機器等>

ものづくりニーズに答える新しい計測分析技術・機器開発、精密加工技術
特に、日本型ものづくり技術をさらに進化させる、科学に立脚したものづくり「可視化」技術として、革新的ものづくり技術の基盤となる先端計測分析技術や、その技術に基づく機器の開発
遺伝子・タンパク質などの分析・計測のための先端的技術開発、生体の構造・機能などを解明する分子イメージング、極微量物質を検出する技術、ナノ計測・加工技術、量子ビーム高度利用計測・加工・創製技術
特に、我が国が優位性を確保できる領域等において、計測・分析技術、機器

開発の基盤となる、ITやナノテクノロジーとの融合領域

<データベース>

地質調査研究（地質情報の整備とデータベース化・統合化）

生命情報統合化データベースの構築に関する研究開発

また、長期的にみて、我が国に必要となる研究開発に対応した知的基盤であるか否かという観点も重要であり、また、世界を先導する知的基盤の整備が必要とされる場合には早急に対応していくものとする。

一方、知的創造活動に対する投資により得られた貴重な知的資産を知的基盤として蓄積して滅失を防止するとともに、それを最大限有効に活用するという観点から、知的創造活動の成果として得られた研究用材料、計測データ等であって知的基盤として整備すべきものについては、重点化の対象であるか否かにかかわらず、長期的な視野をもって継続的かつ確実に体系化し、広く供用可能なものとする必要がある。

．知的基盤の整備に関する国の役割と民間の役割

国が戦略的・効率的に知的基盤の整備を進めるに当たっては、国の役割と民間の役割に十分留意する必要がある。

国として重点的に取り組むべき研究開発を支える知的基盤は、公共性、中立性の高いものや戦略的観点から支援が必要なものをはじめとして国が主体的に整備していくことが基本となる。

しかし、利用者のニーズを踏まえた商品・サービスの提供が期待できる、市場を通じて効率的な資源配分が行うことができる、我が国の財政状況が一層厳しさを増しつつある、等の事情を勘案すれば、民間活力を利用し、市場を形成し得る知的基盤については民間主体で整備を進めることが適当である。

こうしたことから、官民それぞれの役割についての基本的な考え方は以下のとおりとする。

公共性、中立性の高いものは国が主体的に整備

市場性がない、研究開発投資が回収できない、供給不安定を招く等の理由により市場を通じて適正な価格での安定供給がなされないものは国が主体的に整備

基礎的な知的基盤の研究開発は基本的に国が主体的に実施

市場を通じて適正な価格での安定供給が可能なものは基本的に民間主体で整備

に該当するものであるが特に国家戦略上支援が必要なもの（例えば国際競争力の確保上特に必要なもの）は国が主体的に整備

なお、知的基盤の整備を進めるに当たっては、官民の連携が有効である場合（例えば、次世代標準の共同研究開発）もあることも考慮する必要がある。

また、国が主体となって整備すべきものであっても、民間委託によるデータベース構築、民間事業者による計量標準の供給等、民間能力を利用すればより効率的な整備を行うことが可能な場合には、極力その利用を図る。

逆に、現在民間企業から市場を通じて適正な価格で安定供給がなされているものであっても、将来的に安定供給がなされなくなるおそれのあるもの（例えば、品種改良の進展等により需要が小さくなるおそれのある発酵微生物、醸造微生物であって、科学的・学術的に重要なもの）等については、国がその供給確保の方策を講ずることとする。

・効率的な整備・利用を促進するための体制構築

1．知的基盤整備の更なる推進

第2章にあるとおり、知的基盤は順調に整備されてきており、知的基盤を整備する機関においても体制の構築が進んでいる。これまでの各機関の努力を継続的に発展させていくためにも、知的基盤の整備については、基本的にこれまでの方針に従って整備していくことが適切であると考えられる。

今後、知的基盤を更に整備していくためには、個々の機関で整備を推進するだけでなく、整備機関相互の連携を図り、より効率的に整備を推進していくこと、利用者ニーズを踏まえた価値の高い情報を提供できる体制を構築し、利用が効果的に行われるようにすることが重要である。こうしたことにより、知的基盤整備の更なる推進が図られ、2010年の目標達成をより確実なものにしていく必要がある。

2．研究用材料

(1) 研究用材料(生物遺伝資源)領域における知的基盤整備の推進

生物遺伝資源については、学術研究・産業利用等の特定用途での利用に限らず、その整備又は提供に関する、関連諸機関との連携、知的基盤の所在や技術情報の集積・発信等を行うことが重要である。このため、本計画では、基礎・基盤や産業応用等の各分野と遺伝子や微生物等の各分類に対し、表5のとおり中核的な役割を担う機関等を位置付けるものとする。この各分野間で連携をとりながら、量的な観点のみならず質的な観点を重視しつつ、それぞれの機関において、効率的かつ効果的な知的基盤の整備・利用に努めることが重要である。また、このため、知的基盤の整備に対する継続的・安定的な基盤的資金の確保が極めて重要である。

さらに、中核的な役割を担う機関等は、関連人材の確保・育成・評価体制の構築、倫理・安全性の担保、知的財産等に関する問題への対応能力の向上、知的基盤の整備・収集・保存・提供等に係る必要な研究開発を効率的かつ効果的に進めることが重要である。

(2) 中核的な役割を担う機関に求められる機能について

関係諸機関との連携による知的基盤の整備等の推進

- ・ 担当する知的基盤について、関係機関と連携・協力の上で、整備・提供等に係る基本的な推進方策(質的観点からの目標の設定等)を作成し、整備を進める。
 - ・ 利用者に対する窓口機能の整備、利用者に対する関係機関の紹介
- ##### 知的基盤の所在や技術情報の集積・発信
- ・ 関係機関を含めた知的基盤の所在及び提供可能性に係る情報の集積・発信
 - ・ 技術情報等の集積・発信

(表5：研究用材料（生物遺伝資源）領域における中核的な役割を担う機関等）

	遺伝子	微生物	細胞	植物	動物
基礎・基盤	ナショナルバイオリソースプロジェクト採択機関 ・実験動物 ・実験植物 ・実験微生物 ・ヒトES細胞等				
	理化学研究所バイオリソースセンター(BRC) ・マウス ・シロイヌナシナ ・動物培養細胞等				
産業応用	製品評価技術基盤機構 ・アジアの微生物 ・産業有用微生物				
	農業生物資源研究所 ・作物 ・家畜 ・農業昆虫 ・農業微生物等 森林総合研究所 ・林木遺伝資源 水産総合研究センター ・水生生物等				
	酒類総合研究所 ・麹菌 ・酵母等				
環境	国立環境研究所 ・微生物保存株 ・侵入生物等				
医療	医薬基盤研究所 / ヒューマンサイエンス振興財団 ・ヒト組織・培養細胞 ・薬用植物・疾患モデル動物(霊長類等)等				

情報・システム研究機構国立遺伝学研究所（情報センター、イネ、大腸菌）
 京都大学大学院医学研究科（ラット）
 京都工芸繊維大学ショウジョウバエ遺伝資源センター（ショウジョウバエ）
 東京女子医科大学医学部（線虫）
 広島大学大学院理学研究科（アフリカツメガエル、広義キク属）
 九州大学大学院農学研究院（カイコ）
 自然科学研究機構基礎生物学研究所（メダカ）
 自然科学研究機構生理学研究所（ニホンザル）
 理化学研究所脳科学総合研究センター（ゼブラフィッシュ）
 京都大学大学院農学研究科（コムギ）
 岡山大学資源生物科学研究所（オオムギ）
 国立環境研究所（藻類）
 九州大学大学院理学研究院（アサガオ）
 宮崎大学フロンティア科学実験総合センター（ミヤコグサ・ダイズ）
 千葉大学真菌医学研究センター（病原微生物）
 大阪市立大学大学院理学研究科（酵母）
 京都大学再生医科学研究所（ヒトES細胞）

上記 17 機関は、文部科学省のナショナルバイオリソースプロジェクト（中核的拠点整備プログラム、情報センター整備プログラム）に採択され、基礎・基盤の各分野における中核的機関としての役割を担うべく知的基盤の一層の整備を進めている（平成 19 年 4 月 1 日現在）。

これらの機関を中心に基礎・基盤分野における横断的な連携を進め、拠点機能の一層の充実を図るとともに、産業、環境、医療の各分野における中核機関との連携を通じて我が国生物遺伝資源の一体的な整備の充実を推進している。

(3) 基本的な推進方針の検討等について

中核的な役割を担う機関は、関係諸機関との連携や知的基盤の所在及び技術情報の集積・発信等の方策を検討し、方針をとりまとめて効率的かつ効果的に知的基盤の整備・利用を行っていくことが重要である。また、中核的な役割を担う機関が各分野で分担しつつ各分野間で連携をとりながら、ユーザーの利用動向を踏まえ、それぞれ適切な質的観点における指標を検討し、我が国における研究開発に必要な生物遺伝資源を漏れなく、効果的かつ効率的に整備していくことが重要である。さらに、担当者の退職等により消滅の危機に陥った他機関の生物遺伝資源を移管し、持続的利用を可能とすることが期待される。このため、各分野分類における中核的な役割を担う機関による連携の場が必要に応じ設けられることも重要である。なお、生物遺伝資源等に関連する知的基盤整備の推進に当たっては、「生物遺伝資源等知的基盤関係府省連絡会」等が設置されており、このような連絡会等を有効に活用していくことが期待される。

3. 計量標準

我が国の計量標準の開発と整備は、これまで、我が国の国家計量標準機関である(独)産業技術総合研究所計量標準総合センターを中核として推進されていることから、この機関を中核的な役割を担う機関に位置付け、効果的かつ効率的な整備・利用を図っていくことが重要である。

また、中核的な役割を担う機関は、計量標準の整備に携わる人材の確保・評価、国家計量標準の研究開発・設定・供給、利用者の意見・ニーズ等の反映を効率的かつ効果的に進めることが重要である。

4. 計測方法・機器等

(1) 先端計測分析技術・機器開発の推進と産学官連携体制の強化

先端的な計測分析技術・機器開発については、(独)科学技術振興機構によって平成16年度より将来の創造的・独創的な研究開発に資する先端計測分析技術・機器及びその周辺システムの開発を推進する「先端計測分析技術・機器開発事業」が実施されている。なお、先端計測分析技術・機器開発は、第3期科学技術基本計画を受け策定された分野別推進戦略においては、戦略重点科学技術の1つとして選定されている。

また、(独)科学技術振興機構の「戦略的創造研究推進事業」においても、平成16年度より「新たな手法の開発等を通じた先端的な計測・分析機器の実現に向けた基盤技術の創出」の領域を設定し戦略的に基礎研究を行っている。

我が国の計測分析技術・機器の水準を高めるために、これらの先端計測分析技術・機器や新たな計測分析手法の基盤技術の創出のための研究開発を、引き続き、積極的に推進するとともに、これらの研究開発の苗床となる基礎・基盤的な研究を進めていく必要がある。

さらに、最先端の研究開発ニーズに応える機器や将来の応用現場のユーザーを取り込んだ産学官の連携による効果的な開発を進めていくことが必要である。

一方、歴史的にみても限界突破型の計測分析機器の開発は新しい研究分野の創出に貢献しているため、このような計測分析機器開発をより一層推進する必要がある。また、プロトタイプ段階の計測機器等を研究現場に導入することで、操作性等を含む改良開発を推進するとともに、いち早く研究成果等につなげ、新分野の創出と世界標準の地位の確保に結び付けていくことも重要である。

(2) 計測機器等の共用促進と共用計測機器等の情報提供

現在は産学官連携による研究交流が盛んであるが、より一層研究交流を促進するためには、独立行政法人や大学等の有する計測機器等の民間等との共用を積極的に進めることが重要である。

また、研究開発の効率的な推進の観点や国費の有効活用の観点からも、計測機器等を積極的に民間等と共用することが必要である。

このため、共用可能な計測機器等について、その設備一覧や利用条件等を載せたポータルサイトの構築及び独立行政法人や大学等の間での情報交換により、利用者の利便性の向上のためにネットワーク化（情報提供・情報共有）を図っていくことが重要である。

さらに、大学、独立行政法人等の研究機関が有する先端的な施設・機器の共用を促進し、イノベーションにつながる成果を創出するため、文部科学省において平成19年度より「先端研究施設共用イノベーション創出事業」を実施している。このような国の支援を活用し、より効果的に共用を促進していくことが重要である。

研究交流促進法第13条（研究開発施設の共用の促進のための措置）

国は、科学技術に関する試験、研究又は開発（以下この条において「研究等」という。）を行う施設の共用の促進を図るため、国、独立行政法人、国立大学法人及び大学共同利用機関法人が設置する施設のうち研究等を行う者の利用に供するものについて、その性能及び利用条件、当該施設における研究等の成果その他研究等を行う者が当該施設を利用するために必要な情報を収集して整理し、情報通信の技術を利用する方法その他の方法により、広く研究等を行う者の利用に供するための措置を講ずるものとする。

(3) 研究開発成果の技術移転

公的研究機関の研究開発成果であって、知的基盤として市場を通じて適正な価格での安定供給が期待される計測方法・機器等については、積極的に特許等を取得し、産業界への技術移転を進め、事業化を促進することも重要である。

5 . データベース

計測データのデータベースは、DNA、タンパク質、人間特性、材料、化学物質、地理情報、地質など非常に幅広い分野にまたがっており、中核的な役割を担う機関がこれらの利用者ニーズを把握し、知的基盤の整備・運用に反映させることは難しい。そのため、データベースを整備している個々の機関が中心となって、利用者ニーズを反映したデータベースの構築を長期的な戦略を持って進めることとする。

ただし、他のデータベースも含めた統合検索により網羅性・汎用性が向上するものについては、他のデータベース整備機関と協力し、統合データベースとして使用できるようにしていくことが重要である。ライフサイエンス分野においては、統合データベース構築の必要性が特に指摘されており、平成18年度より着手された統合データベース整備事業により構築を進めることとする。

．国際的な取り組み

第3期科学技術基本計画にも指摘されているとおり、我が国は科学技術創造立国の実現に向け、科学技術を振興し、直面する課題を適切に克服していく必要がある。

しかしながら、知的創造活動にとって重要な知的基盤の供給を、今後さらに海外に依存することとなった場合、万が一その供給を受けることができなくなれば、我が国の科学技術の振興さらには科学技術創造立国の実現可能性が土台から揺らぐことになる。

こうした事態を防止し、我が国の知的基盤の供給をより充実・安定したものとするため、生物多様性条約下での生物遺伝資源等取引ルールの整備促進、計量標準の国際間の相互承認の推進、試験評価方法の国際標準化等、国際的な取り組みに主導的に参加する。

．戦略目標

第3期科学技術基本計画を踏まえ、知的基盤について、量的観点のみならず、利用者ニーズへの対応の度合いや利用頻度といった質的観点を指標とした戦略目標とするため、01計画における研究用材料（生物遺伝資源）の戦略目標に利用者への知的基盤の提供件数を目標として取り入れた。今後は、2005年までの順調な知的基盤整備状況を維持しつつ、世界最高水準の知的基盤を整備するという目標を達成するべく、各関係府省、関係諸機関が連携して、推進の方針などに則り、各領域・分野毎に戦略的・計画的な整備に取り組んでいくものとする。（別添：2010年の目標 参照）

．知的基盤整備の経費

知的基盤は維持管理が適切に行われ、その内容の充実（質や量の充実、機能向上等）

が図られれば、利便性や利用価値が維持・向上するが、ひとたび維持管理・充実が十分に行われず、内容が劣化すると利用価値が急速に低下するという性質を有している。すなわち、知的基盤の整備に継続的な予算措置がなされなければ、貴重な生物遺伝資源や計測データ等の喪失・散逸、人材等の喪失による機能低下等が発生し、それまでの投資が無駄になる可能性が高い。実際慢性的な経費の不足などのために、有用であるにもかかわらず膨大な生物遺伝資源や計測データ等が有効に利用できない状況が見受けられる。したがって、このような事態を防止するため、知的基盤の整備に対する継続的、安定的な経費の確保が極めて重要である。

また、我が国全体の知的基盤の内容を効率的に充実させ、その価値を相乗的に高めていくには、知的基盤を整備している組織間の連携や重点領域への集中的支援が求められることが多い。したがって、知的基盤を整備している各組織の枠組みを超え、我が国全体で連携して整備に取り組むための経費や重点領域の知的基盤整備を戦略的に支援するための経費の確保も必要である。

上述の点を踏まえ、この計画を実施するにあたり、効率的かつ効果的な知的基盤の整備・利用を進める中核的な役割を担う機関をはじめとした知的基盤整備を進める機関に対し、必要な支援を行うべく、資金の確保に努めることとする。