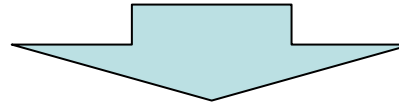


先端計測分析技術・機器開発小委員会について

平成23年6月29日

委員会の設置経緯

- 平成13年 「第2期科学技術基本計画(平成13年3月 閣議決定)」において、研究開発活動等を支える知的基盤として、先端計測分析技術・機器等の戦略的・体系的な整備の促進が示される。
- 平成14年 田中 耕一 氏((株)島津製作所フェロー) ノーベル化学賞 受賞
(生体高分子の同定および構造解析のための手法の開発)
- 平成15年 文部科学省「先端計測分析技術・機器開発に関する検討会」設置



委員会の設置目的

計測分析技術は、世界最先端の独創的な研究開発成果を創出するための重要なキーテクノロジーであり、科学技術の進展に必要不可欠な、あらゆる研究開発活動を支える共通的な研究開発基盤として極めて重要である。

先端計測分析技術・機器開発の推進を図るため、次の から の検討を行う委員会を平成16年度に設置。

先端計測分析技術・機器開発関連事業の計画及び進捗状況の把握

内外の関連する技術動向・ニーズ等の把握

事業推進にあたっての基本的な考え方の整理・検討

平成16年からJST「先端計測分析技術・機器開発事業」開始

(「要素技術プログラム」「機器開発プログラム」の2プログラムを開始)

第5期までの主な審議状況

第2期(H16.2.20~H17.1.31)

- ・先端計測分析技術・機器開発事業の計画及び進捗状況
- ・先端研究分野における計測分析技術・機器に対するニーズ
- ・先端計測分析技術・機器開発における内外の研究開発動向
- ・重点開発領域の特定、公募・採択の実施について



第3期(H17.2.1~H19.1.31)

- ・先端計測分析技術・機器開発事業の計画及び進捗状況
- ・先端研究分野における計測分析技術・機器に対するニーズ
- ・先端計測分析技術・機器開発における内外の研究開発動向
- ・重点開発領域の特定、公募・採択の実施について
- ・中間評価、事後評価の実施方針について



第4期(H19.2.1~H21.1.31)

- ・先端計測分析技術・機器開発事業の計画及び進捗状況
- ・先端研究分野における計測分析技術・機器に対するニーズ
- ・先端計測分析技術・機器開発における内外の研究開発動向
- ・新規プログラム(ソフトウェア開発プログラム、プロトタイプ実証・実用化プログラム)検討
- ・重点開発領域の特定、公募・採択の実施について

平成20年度から「プロトタイプ実証・実用化プログラム」、平成21年度から「ソフトウェア開発プログラム」を開始



第5期までの主な審議状況

第5期(H21.2.1~H23.1.31)

- ・H22年度重点開発領域の特定、公募・採択の実施について(H22.1.28)
- ・**報告書「我が国の知的創造基盤の強化に向けて
世界をリードする先端計測分析技術・機器開発体制の構築」**(H22.8.6)
事業創設から6年経過し、研究開発基盤強化やイノベーション創出に対する期待に応えるための基本的な考え方のとりまとめ
【国の政策実現への貢献、研究開発基盤強化への貢献、知的創造プラットフォーム構築】
- ・**「平成23年度科学・技術重要施策アクション・プランへの貢献等について」**(H23.1.31)
平成23年度新規開発課題公募等の基本方針のとりまとめ
【アクション・プランに掲げる、太陽光発電、蓄電池または燃料電池の飛躍的な性能向上と低コスト化を目指した研究開発プロジェクトの成果創出に資する先端的な計測分析技術・機器を開発】
- ・**「知的創造プラットフォーム構築について」**(H23.1.31)
知的創造プラットフォーム構築に係る基本方針のとりまとめ
【構築を効果的、効率的に進めていく上で、段階的な機能実現が適切。
・研究成果の社会還元機能(プロトタイプ機の共用)の早期実現
・ネットワーク機能の早期検討
・マネジメント機能、研究推進機能は既存機能を積極的に活用】

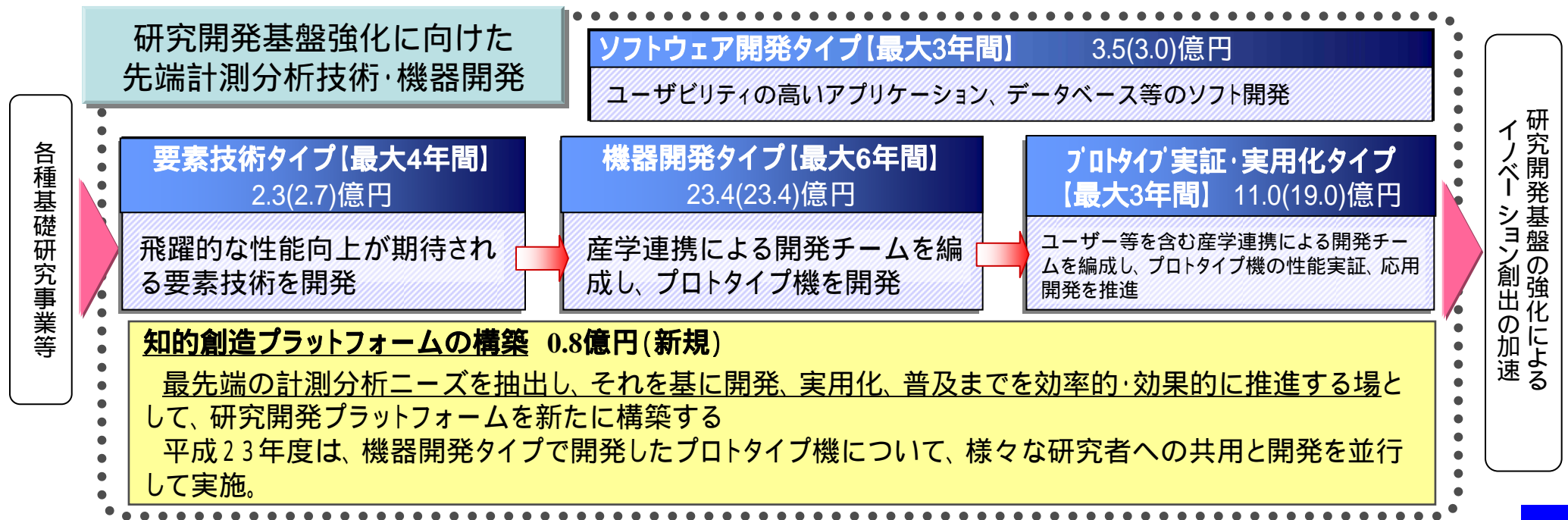
先端計測分析技術・機器開発プログラム (注)予算額は運営費交付金中の推計値

背景

- 計測分析技術・機器は、研究開発成果の重要なキーテクノロジーであり、研究開発活動を支える共通的な研究開発基盤。
- 技術・機器の開発自体が最先端の研究分野であり、これまで多くのノーベル賞を本分野に授賞(田中耕一氏ほか)。
- 諸外国では、国の科学技術競争力・イノベーション創出強化につながる重要技術との認識のもと、戦略的な研究開発投資を実施。
- 効果的・戦略的な開発には、産学官の広汎な関係者が結集して対話・連携等を強化する「場」が必要。

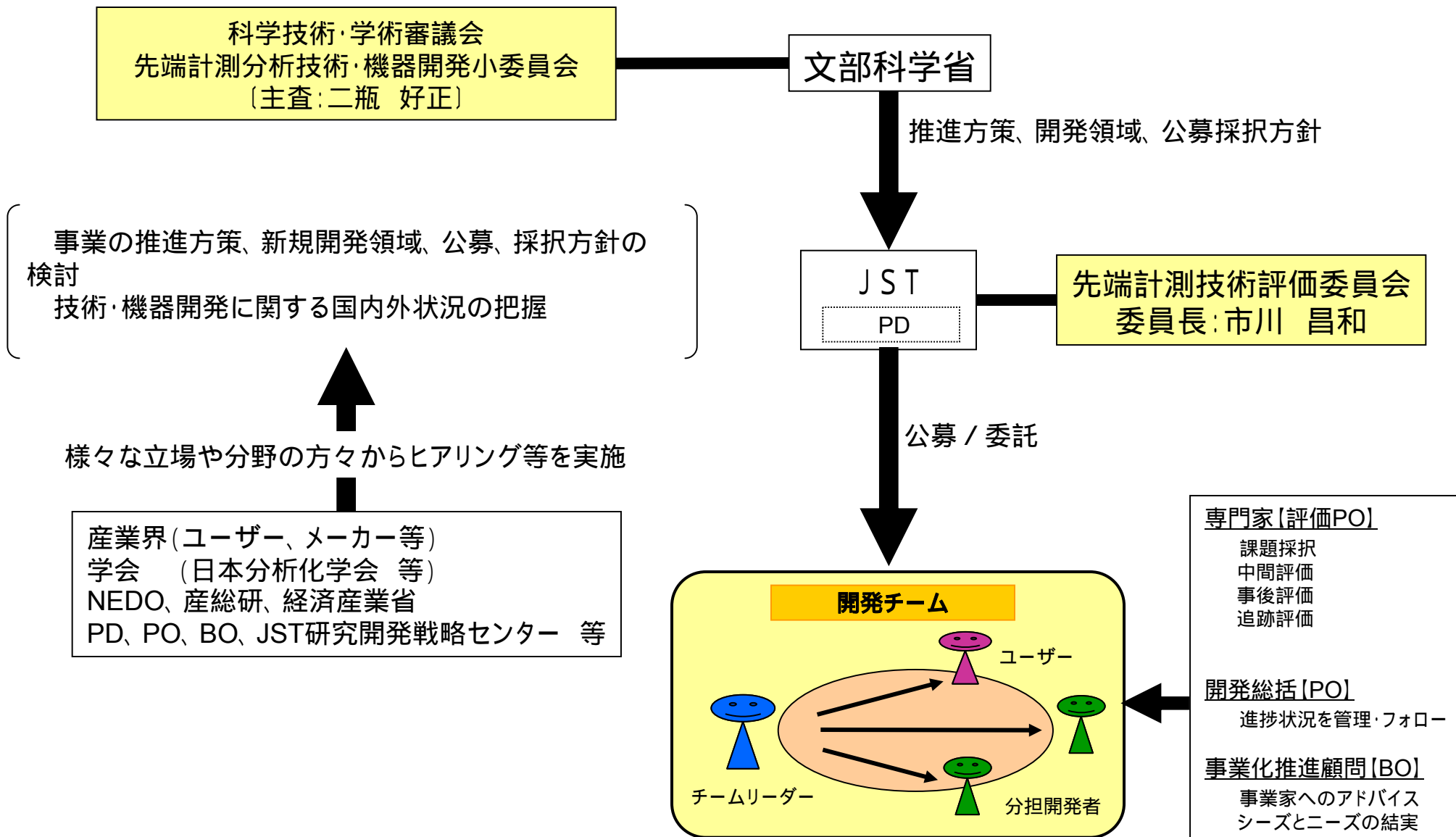
概要

- 独創的な研究開発活動を強化するため、フェーズの異なる3つの開発タイプ及びソフトウェア開発を推進。
- 太陽光発電や燃料電池(本年度の重点領域)等の研究開発の大きなボトルネックとなっている計測分析技術について、ユーザーニーズを踏まえた開発を行い、研究開発現場への早期普及を促進。
- ニーズの抽出から研究現場への普及までの総合的な活動を行うことを目指した「知的創造プラットフォーム」を構築し、産学官の広汎な関係者の参画による、オンリーワン・ナンバーワン計測分析技術・機器開発に向けた活動を促進。



()は平成22年度予算額

先端計測分析技術・機器開発プログラムの事業推進体制



先端計測分析技術・機器開発の意義と課題

計測分析技術は、

世界最先端の独創的な研究開発成果を創出するための重要なキーテクノロジー
研究開発自体が最先端の研究そのものであり、ノーベル化学賞・物理学賞に関連受賞が多く存在
科学技術の進展に必要な、あらゆる研究開発活動を支える共通的な研究開発基盤
国の科学技術競争力・イノベーション創出強化につながる重要技術との認識のもと、米国、中国、欧州等では戦略的な研究開発投資を実施

< 課題、問題意識 >

「先端計測分析技術・機器開発事業」を平成16年度に創設、その後6年経過
事業実施成果等を踏まえつつ、今後の事業運営、開発成果の研究現場への普及、実用化促進などの検討が必要

< 検討の視点 >

国の政策実現、研究開発基盤強化への貢献
開発成果の研究現場への普及・活用促進 等

報告書のポイント

【現状認識】

「先端計測分析技術・機器開発事業」により、我が国発のオンリーワン・ナンバーワン機器を多数創出

本事業を今後とも継続するとともに、開発成果の普及活用強化に向けた取組が必要

新成長戦略等、国の重要政策課題の実現(画期的な研究開発成果の創出)に向けた取組への支援強化が必要

関係者間の多様なニーズ・シーズをマッチングし、計測分析技術・機器開発の当初の段階から実用化・普及の段階に至るまでの幅広い活動を支える場が必要

【今後取組むべき事項】

開発機器の研究現場への普及活用促進
(プロトタイプ機の試用、共用の仕組みの構築)

グリーン・ライフ分野等の研究開発に
ブレークスルーをもたらす鍵となる計測
分析技術・機器開発の重点化・取組の強化

産学官の広範な関係者の連携・強化を
図るための仕組み(プラットフォーム)の構築

研究現場の計測障壁を突破し、新原理・新物質の発見に貢献

グリーン・ライフ分野等の研究開発を加速

製造プロセスから安心・安全まで幅広い分野に貢献

知的創造プラットフォーム構築について

平成 23 年 1 月 31 日
科学技術・学術審議会
技術・研究基盤部会
知的基盤整備委員会
先端計測分析技術・機器開発小委員会

平成 22 年 8 月にとりまとめた、「我が国の知的創造基盤の強化に向けて—世界をリードする先端計測分析技術・機器開発体制の構築—」（以下「報告書」という。）において示した知的創造プラットフォームの構築については、以下の方針に基づき進めていくことが適当である。

1 構築の進め方

知的創造プラットフォームは、報告書において示すとおり、イノベーション創出の原動力となるための機能を有することが最も重要な要件である。また、研究推進マネジメント、調査、広報、社会還元、人材育成活動など多様な機能・役割を有することが想定されている。このため、知的創造プラットフォーム構築にあたっては段階的な機能実現を図っていくことが、知的創造プラットフォーム構築を効果的、効率的かつ円滑に進めていく上で適切である。

特に、産学イノベーション加速事業【先端計測分析技術・機器開発】^{※1}（以下「本事業」という。）によるこれまでの取組により、今後多くのプロトタイプ機が完成することが見込まれており、知的創造プラットフォームに求められる機能のうち、研究成果の社会還元機能（プロトタイプ機の共用）の実現を出来るだけ早期に図り、完成したプロトタイプ機の研究開発現場での活用・普及を促進させることが必要である^{※2}。また、報告書でも指摘しているとおりネットワーク機能の導入が本プラットフォーム上の重要機能となることから、ネットワーク機能の導入についても早期に検討を進め、具体化を図る必要がある。

なお、マネジメント機能（開発領域・資金配分方針の検討、開発課題の選定評価等）、研究推進機能（社会的な重要課題への貢献に向けた検討等）については、先端計測分析技術・機器開発小委員会（以下「本小委員会」という。）及び独立行政法人科学技術振興機構（以下「JST」という。）が既に一部の機能を実施してきた実績を有していることから、機能の具体化にあたっては既存機能の積極的活用により、構築の促進及び適切な役割分担を図ることが適当である。

- ※1 平成 23 年度は、研究成果展開事業(仮称)(先端計測分析技術・機器開発プログラム)に
名称変更
- ※2 本事業におけるこれまでの運営実績等を有するJSTが関係者の協力を得つつ具体化検討、運
用準備を進めていくことが望ましい。

2 役割分担の基本的考え方※

中心的な役割を担う3者(本小委員会、JST、知的創造プラットフォーム)の基本的な役割分担は、現状の機能活用を踏まえ次のとおりとすることが望ましい。

①本小委員会

- ・ マネジメント機能(開発領域、推進体制の検討)
- ・ 研究推進機能(国家プロジェクト、基礎科学、社会的重要な課題への貢献に向けた検討)

②JST

- ・ マネジメント機能(資金配分方針の検討、開発課題の選定評価及び事務サポート)
- ・ 研究成果の社会還元機能(プロトタイプ機の共同利用、共同研究、普及活動)

③知的創造プラットフォーム(新規構築)

- ・ 調査機能(マネジメント支援のための調査)
- ・ 社会的機能・ネットワーク機能(周知広報、成果広報、ニーズとシーズの出会いの場提供、研究開発関連情報の収集・発信)
- ・ 人材育成機能(ものづくりマインドをもった優れた人材等の育成活動)

※ 本事業及び本事業推進と関連の深い事項を主対象として想定したものであるが、実際の構築及び運用に当たっては個々の課題状況に則した柔軟な対応も必要である。

3 プロトタイプ機の共用

本事業の開発成果(プロトタイプ機)を外部研究者が利用可能とするための仕組み(以下「本仕組み」という。)を構築する。

対象機器：本事業により創出されたプロトタイプ機のうち、広範な研究者の活用が想定される機器

支援内容：プロトタイプ機の利用を外部研究者に開放(共用)するために要する技術指導等を行う者及び運転時間の確保等※¹

支援対象機関：プロトタイプ機を外部研究者に対し開放(共用)させる機関

支援期間：3年程度

その他、本仕組みを構築する上で必要となる事項については、以下のとおりとする。

- ・ 支援対象機関の選定にあたっては、対象者に対し広く周知（公募）を行うとともに、外部有識者による評価を経て選考する。^{※2}
- ・ 開放（共用）実施にあたっては、トップレベルの研究者をはじめとする広範な研究者が利用可能とするとともに、ネットワーク化などを進め、機器の情報提供・共用実施の周知に積極的に取り組む。
- ・ 開放（共用）により創出された利用成果の社会還元を図るため、成果についてはプロトタイプ機の開放（共用）側並びに利用側双方が広く情報発信を行う。ただし、利用者による特許取得や論文投稿の妨げとならないよう配慮する。
- ・ 開放（共用）を通じて機器操作や利用相談に携わる技術者のキャリアアップ（人材育成）に資するよう、例えば技能伝承に資する人材の活用などについて、支援先へ適切な配慮を要請するとともに、取組状況のフォローアップを実施し、必要に応じてその結果をもとに支援先への運営に関する改善方策等のフィードバックや選考時の評価の観点として活用する。

※1 プロトタイプ機の高度化、実用化検討に要する改修を含む。

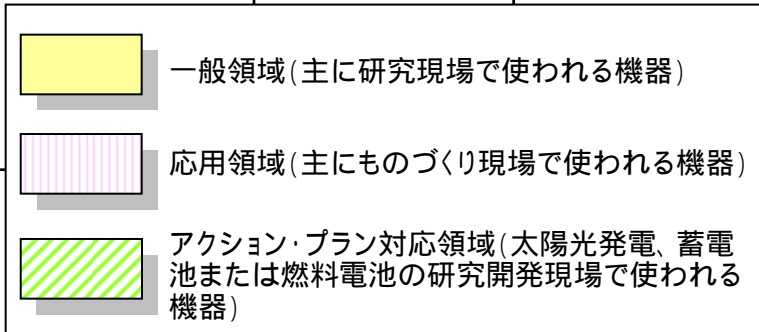
※2 既存のプログラムと評価の観点が異なる点について考慮することが必要。

4 その他考慮すべき事項

その他、知的創造プラットフォームの構築を進める上で以下の事項を基本的要件として考慮する必要がある。

- ① イノベーション創出に資する先端計測分析技術・機器を開発するための強力な共通基盤型研究開発プラットフォームを構築する。
- ② 知的創造プラットフォームに係るステークホルダーとして、産学官における計測分析機器開発者・計測分析機器ユーザー・各種プロジェクト研究開発関係者、ならびに研究・教育機関関係者、行政・企業等におけるマネジメント関係者、メディア関係者等を幅広く糾合する体制を目指す。
- ③ 上記関係者として、研究者、技術者、学生、市民、政治及び行政関係者等の立場を問わず参加可能とする。
- ④ 知的創造プラットフォームの運営において、公平・公正性、公開・透明性、関係組織間のバリアーフリーの徹底を目指す。
- ⑤ 知的創造プラットフォームの運営・活動状況に関する客観的評価機能を重視し、知的創造プラットフォーム機能を高めると共に、活動の持続性を確保する。

研究成果展開事業(先端計測分析技術・機器開発プログラム)重点開発領域一覧

平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度
生体内・細胞内の生体高分子の高分解能動態解析(原子・分子レベル、局所、3次元解析) 【ライフ】	単一細胞内の生体高分子、遺伝子、金属元素等全物質の定量的、網羅的分析 【ライフ】	ナノレベルの物質構造・状態3次元可視化(機能素子・材料、及び細胞内物質・生体高分子) 【ライフ、ナノ・材料】	人体内の臓器、病態、脳の高次機能などの無・低侵襲リアルタイム高解像度3次元観察、及び人体中の物質の無・低侵襲定量分析 【ライフ】	非侵襲的バイオ計測・イメージング手法による生体内単一細胞の応答情報計測 【ライフ、ナノ・材料】	進化学・分子デザイン手法による高機能制バイオセンサー・デバイスを備えた計測分析 【ライフ】	従来の特性を進化させた高性能レーザーを用いた計測分析システム 【ライフ、ナノ・材料、環境】	従来の特性を進化させた高性能レーザーを用いた計測分析システム 【ライフ、ナノ・材料、環境】
実験小動物の生体内の代謝の個体レベルでの無・低侵襲的解析、可視化 【ライフ】	ナノレベル領域における微量元素・点欠陥の化学状態及び分布状態の定量分析(ナノキャラクタリゼーション) 【ナノ・材料】	ハードウェアによる計測限界を突破するためのコンピュータ融合型計測分析システム 【情報・その他】	リアルタイム・ハイスループット観察、リアルタイム制御、又はものづくり環境適応可能な計測分析システム 【ものづくり】	地球環境問題に関わる環境物質のオンライン多元計測・分析システム 【環境】	物質・材料の3次元構造解析及び可視化計測 【ライフ、ナノ・材料、ものづくり】	物質・材料の3次元構造解析及び可視化計測 【ライフ、ナノ・材料、ものづくり】	物質・材料の3次元構造解析及び可視化計測 【ライフ、ナノ・材料、ものづくり】
ナノレベルの物質構造3次元可視化 【ライフ、ナノ・材料】			機能発現・作動状態下におけるマクロからマイクロレベルのダイナミック計測 【ものづくり】	機能材料・デバイスのマクロからナノレベルに至る構造と組成・状態のシームレス分析計測 【ものづくり】	経年使用材料の寿命推定を可能にする計測分析 【ものづくり】		異相界面におけるパワーフロー現象解明のための計測技術 【アクション・プラン】
ナノレベルの物性・機能の複合計測 【ナノ・材料】				知覚(視覚)機能を考慮した材料および製品の性状・品質評価計測 【ものづくり】	 <p>一般領域(主に研究現場で使われる機器)</p> <p>応用領域(主にものづくり現場で使われる機器)</p> <p>アクション・プラン対応領域(太陽光発電、蓄電池または燃料電池の研究開発現場で使われる機器)</p>		
極微量環境物質の直接・多元素・多成分同時計測 【環境】							