

先端計測分析技術・機器開発事業 今後の事業戦略について

先端計測分析技術・機器開発小委員会
タスクフォース

平成19年12月17日(月)

検討趣旨

本事業は平成16年度からスタートし、3年余りが経過してきたところで、「要素技術プログラム」や「機器開発プログラム」を終了する課題が現れつつあり、今後も増えてくる。

本事業の目的は、開発した技術・機器を研究現場やものづくり現場において広く利用してもらうために、企業において事業化されることであるが、現在、研究開発支援が終わった後のフォロー体制が明確になっておらず、開発チーム任せになっている状況にある。

そこで、採択された課題の成果が、効率よく効果的に社会へ還元する方策を平成20年度から実施するために、小委員会の下にタスクフォースを設置し、今後の事業戦略について検討を行った。

検討項目

- ①「プロトタイプ改良開発プログラム（仮称）」の事業方針
- ② 先端計測分析技術・機器開発事業の成果展開戦略

メンバー (敬称略)

- ・二瓶 好正 東京理科大学総合研究機構 機構長
 - ・志水 隆一 (財)国際高等研究所 上席研究員
 - ・長我部信行 (株)日立製作所 基礎研究所長
 - ・橋本 操 新日本製鐵(株) 先端技術研究所長
 - ・森川 智 ヤマト科学(株) 代表取締役社長
 - ・吉田多見男 (株)島津製作所 取締役
 - ・本河 光博 科学技術振興機構 開発総括 (PO)
 - ・澤田 嗣郎 科学技術振興機構 開発総括 (PO)
- (事務局)・文科省 研究環境・産業連携課 新技術革新室
・JST 戦略的創造事業本部先端計測技術推進部

実施日

- 11月5日(月) 第1回会合
- 11月22日(木) 第2回会合

1. 「プロトタイプ改良開発プログラム(仮称)」の事業方針

(1) 本プログラムの目的について

(公募要領に以下の文面を掲載)

『これは、独創的な研究活動に不可欠な最先端の計測分析・機器及びその周辺システムを実用化に向けて開発するプログラムです。産と学・官の各機関が密接に連携して開発チームを構成し、参加企業の強力なコミットメントのもと、世界トップレベルのユーザー等との共同研究を通じて、プロトタイプ機の性能の実証、並びに高度化・最適化、あるいは汎用化するための応用開発を行い、実用可能な段階まで仕上げることを目的としています。』

【参考】現行公募要領抜粋

「先端計測分析機器開発事業」(機器開発プログラム)

『これは独創的な研究活動に不可欠な最先端の計測分析・機器及びその周辺システムを開発する事業です。産と学・官の各機関が密接に連携して開発チームを編成し、チームリーダーの強力なリーダーシップのもと、要素技術開発から応用開発、プロトタイプによる実証までを一貫して実施することによって、最先端の研究ニーズに応えられるような計測分析・機器及びその周辺システムの開発を行うことを目的としています。』

「先端計測分析技術・手法開発事業」(要素技術プログラム)

『これは独創的な計測分析技術・手法を開発する事業です。計測分析機器の性能を飛躍的に向上させることが期待される新規性のある独創的な要素技術の開発を行うことを目的としています。』

(2) 本プログラムの名称について

本プログラムは、

『世界トップレベルのユーザー等との共同研究を通じて、プロトタイプ機の性能の**実証**、並びに**高度化・最適化**、あるいは**汎用化**するための**応用開発**を行い、**実用**可能な段階まで仕上げること』を目的とするため、これらの内容を表現する名称として、以下が考えられる。

「実証・高度化プログラム」（先端計測分析機器実証・高度化事業）

- その他案
- ①「プロトタイプ実証・高度化プログラム」
 - ②「プロトタイプ実証・実用化プログラム」
 - ③「実証・応用開発プログラム」

cf. 「機器開発プログラム」（先端計測分析機器開発事業）
「要素技術プログラム」（先端計測分析技術・手法開発事業）

(3) 対象とする課題

現在開発中、もしくは開発した（開発後概ね3年以内）先端的な計測分析機器のプロトタイプ機であり、製品化した実績がない機器に対して行う取り組みを対象とする。

また、本事業（「要素技術プログラム」「機器開発プログラム」）で実施している課題や、JST戦略的創造研究推進事業をはじめとした他事業で実施した課題なども対象とし、広く公募する。

ここでいうプロトタイプ機とは以下のとおりである。

『システムとして構築されており、研究データが取得できるものであるが、まだ製品化に至っておらず、信頼性、操作性等を高めるために、さらなる技術的改良を要するもの。』

(4) 公募方法等について

「要素技術プログラム」や「機器開発プログラム」から本プログラムへ移行する課題（ステップアップ課題）については、事業化に向けて確実に加速させるために、以下の優先的な措置を講ずる。

○ステップアップ課題の評価時期（本プログラムへ移行できる時期）は年2回（4月、10月）とし、必要に応じて随時実施できるようにする。これにより、切れ目なく継続して高度な開発が可能となる。なお、外部からの公募採択時期は通常通り年1回。〔8頁参照〕

○JST事務局、開発総括は予め当該年度のステップアップしそうな課題については目安を付け、外部公募課題よりも優先的に採択できるよう予算枠を設ける。

(5) 申請者の要件について

○産と学・官が連携し、機器開発が可能な開発チームとし、リーダーは原則企業とする。

○ユーザーは、開発チームのメンバーとして参画し、世界トップレベル、もしくは波及効果の高い者（海外でも可能）とする。

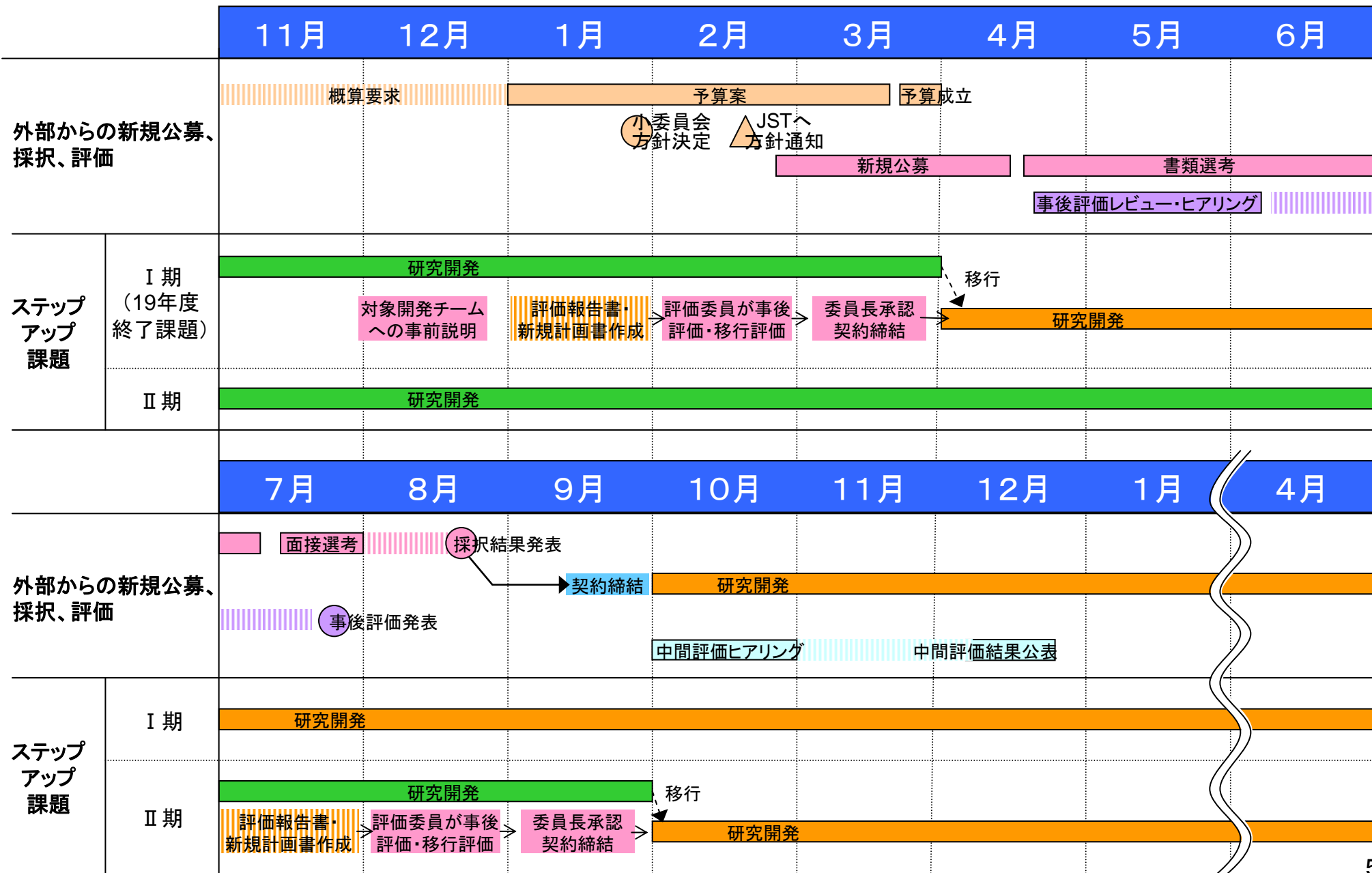
○ユーザーは不特定多数ではなく、秘密保持契約等を締結する特定のユーザーとするが、途中での入れ替え、追加も可とする。

○ステップアップ課題として移行する際には、特に開発チーム（ユーザー、参画機関）の構成について、開発チームと開発総括が綿密に検討を行う。

○採択評価においては、開発チームの構成について、評価委員会で適宜アドバイスし、ユーザー、参画機関の追加、再編成等、必要な修正を行うものとする。

○円滑な開発の推進を妨げないために、知的財産権や実施権の条件等について、予め開発チーム内で取り決めておく。

先端計測分析技術・機器開発事業 年間スケジュール



(6) 採択評価（公募案件）について

○外部から公募した案件に対して、採択する評価の観点は以下のとおりとする。

- ① プロトタイプ機に新規性・独創性があること
- ② 最先端の研究やものづくり現場等の利用ニーズに応えるものであること
- ③ 具体的かつ実施可能な開発計画となっていること
- ④ 企業が積極的に参画し、事業化に至るまでのプロセスが明確になっていること
- ⑤ 利用される分野、ユーザーが明確になっており、適切なニーズを把握していること
- ⑥ 本事業の支援終了後、3～5年以内で事業化が期待されること
- ⑦ 開発チームに参画するユーザーは、波及効果が高いものであること

○ステップアップする場合、評価の観点は以下のとおりとする。

上記①、②を除く、③～⑦

【参考】現行公募要領抜粋

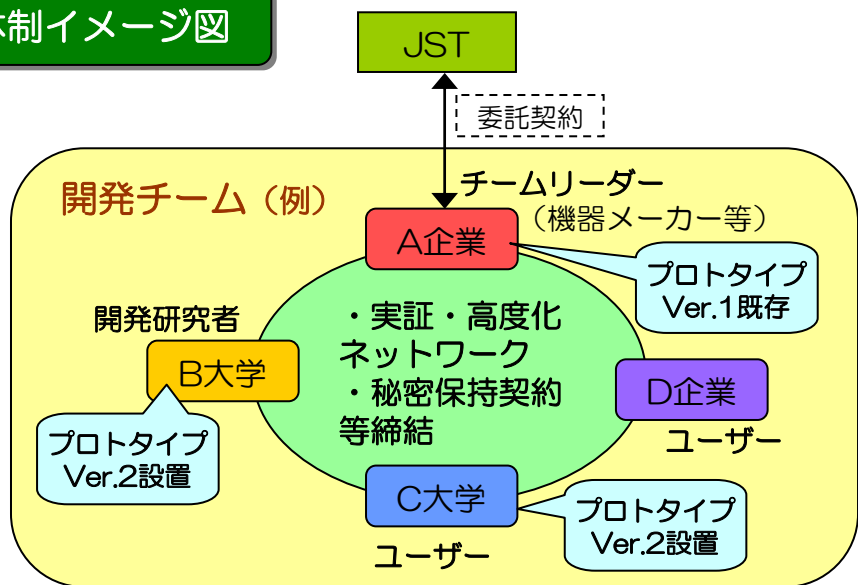
『先端計測分析機器開発事業（機器開発プログラム）』

- ①開発を行う技術・機器に新規性・独創性があること
- ②最先端の研究ニーズに応えるものであること
- ③開発構想を実現できる科学的・技術的な見通しが立っていること
- ④具体的かつ実施可能な開発計画が立案されていること
- ⑤開発計画の遂行に必要な実施体制を構築できていること
- ⑥開発成果である計測分析機器がより大きな波及効果を生み出すと期待されること
- ⑦応用領域の開発課題については、応用現場（ものづくり現場）のニーズに応えるものであること

『先端計測分析技術・手法開発事業（要素技術プログラム）』

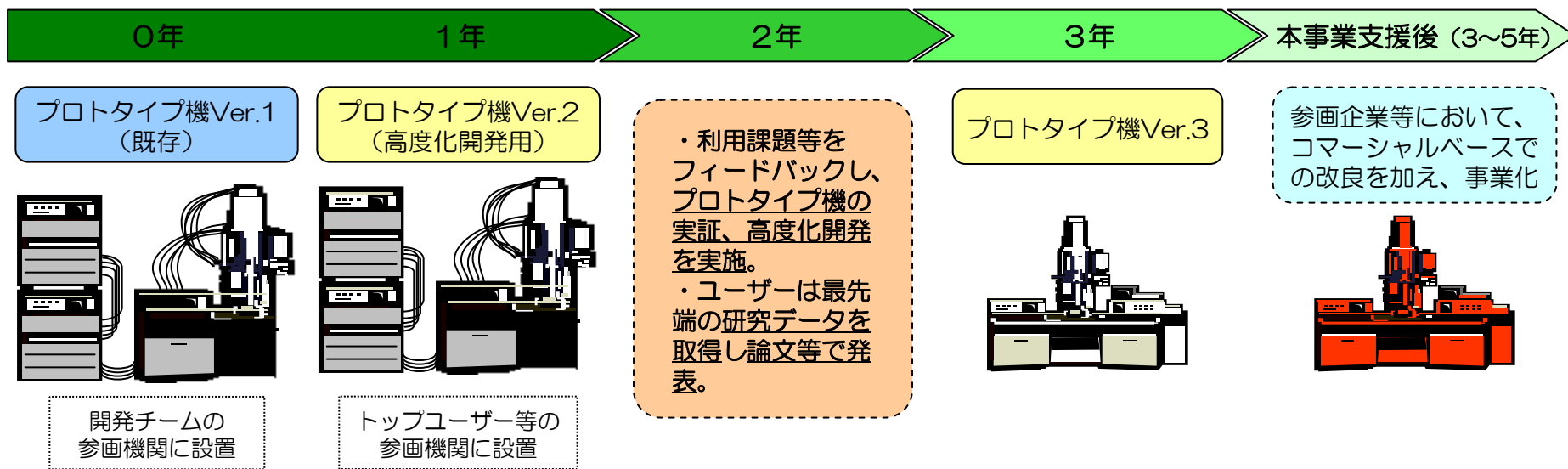
- ①開発しようとする技術・手法に新規性・独創性があること
- ②開発の実現可能性があり、将来への波及効果が見込まれること
- ③開発目標・開発計画が妥当であること
- ④現在の要素技術に比べ飛躍的に性能を向上させること
- ⑤標準試料、標準試薬となりうるもの等の場合については、波及効果大きいこと
- ⑥応用領域の開発課題については、応用現場（ものづくり現場）のニーズに応えるものであること

事業体制イメージ図



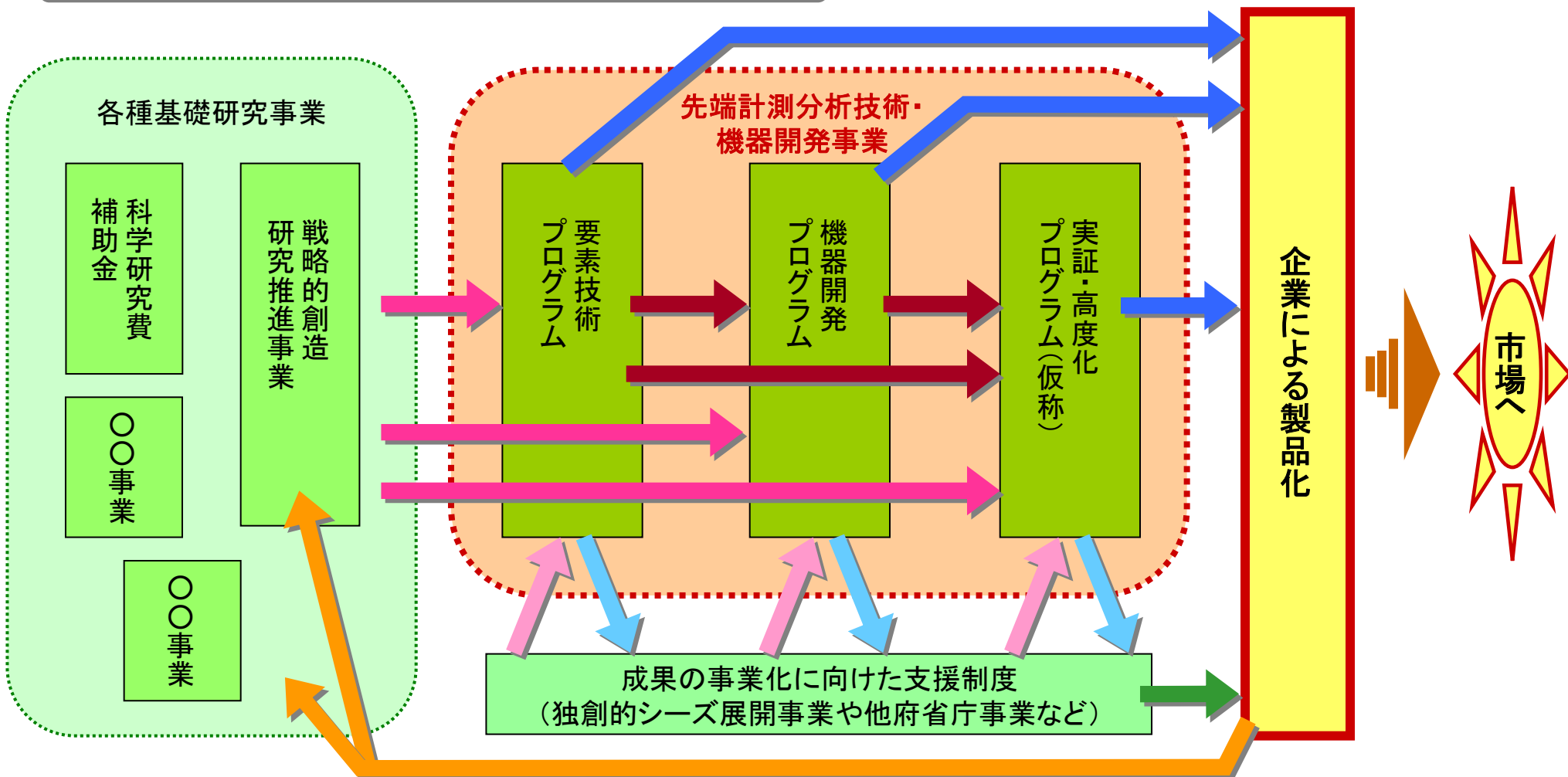
- 支援期間 概ね3年間
- 支援金額 約1億円/年
※研究開発経費の半分以上は企業が支出負担する(マッチングファンド形式)。
ただし、中堅・中小企業者の場合は、企業側の支出額に対し、JSTは2倍までの額を支出する。
- 対象経費 プロトタイプ機製作費、加工費、材料等消耗品費、周辺技術開発費、ポスドク等人件費 など

事業フローイメージ図



2. 先端計測分析技術・機器開発事業の成果展開戦略

先端計測分析機器の事業化に向けたロードマップ



- ① → プログラム間を優先的にステップアップ
- ② → 基礎研究事業から先端計測事業へ移行
- ③ → 他の支援制度から移行
- ④ → 本プログラム終了後、他の支援制度へ移行
- ⑤ → 本プログラム終了後、事業化
- ⑥ → 本事業を活用した上での事業化
- ⑦ → 開発した機器を用いた研究の推進

(1) 新規採択時の審査の運用改善

○本事業を実施している優れた研究課題を確実に加速させるために、「実証・高度化プログラム（仮称）」だけではなく（4頁参照）、「機器開発プログラム」へ移行する課題についても、以下の優先的な措置を講ずる。

- ①年2回（必要に応じて随時）ステップアップ審査（事後評価＋ステップアップ評価）を実施し、支援の空白期間を設けることなく、継続して開発を支援する。〔8頁参照〕
- ②JST事務局、開発総括は予め当該年度のステップアップしそうな課題については目安を付け、外部公募課題よりも優先的に採択できるよう予算枠を設ける。

○ステップアップ評価を新たに設定し、その観点は以下のとおりとする。

- ・具体的かつ実施可能な開発計画となっていること
- ・企業が積極的に参画し、事業化に至るまでのプロセスが明確になっていること
- ・利用される分野、ユーザーが明確になっており、適切なニーズを把握していること
- ・本事業の支援終了後、3～5年以内で事業化が期待されること
- ・（実証・高度化プログラムの場合）
開発チームに参画するユーザーは、波及効果が高いものであること

○ステップアップする基準としては、事後評価が「SABC」のうち「S」または「A」であり、ステップアップ評価が「ABC」のうち「A」と判定された課題とする。

○以上の方針のもと、本事業を実施した優れた研究課題については、事業化に向けて確実につなげて支援していく。

(2) 事後評価の改善

事業化に向けたその後の具体的な取り組みの内容、妥当性の観点を踏まえた評価基準を加える。

【新】評価の観点（機器開発プログラム）

（開発面での評価）

- ・当初設定した（又は中間評価で修正した）研究開発計画が達成されたか
- ・開発成果として得られたプロトタイプ機を用いて最先端の科学技術に関するデータ取得が可能か

（利用面での評価）

- ・プロトタイプ機もしくは今後の改良機・実用機について、その利用により創造的・独創的な研究開発に資するか、また、広い利用が見込めるか

（事業化面での評価）

- ・事業化に向け、具体的な取り組みが継続して行われることとなっているか、また、その内容は適切か
- ・市場開拓に向け、成果について積極的な情報発信がなされたか
- ・事業化を円滑にするため、戦略的な知的財産の形成がなされているか

【旧】評価の観点（機器開発プログラム）

（開発面での評価）

- ・当初設定した（又は中間評価で修正した）研究開発計画が達成されたか
- ・開発成果として得られたプロトタイプ機を用いて最先端の科学技術に関するデータ取得が可能か

（利用面での評価）

- ・プロトタイプ機もしくは今後の改良機・実用機について、その利用により創造的・独創的な研究開発に資するか、また、広い利用が見込めるか

（事業化面での評価）

- ・事業化を円滑にするため、戦略的な知的財産の形成がなされているか
- ・事業化の見通しがあるか、市場開拓の見通しは適切か

※「要素技術プログラム」や「実証・高度化プログラム（仮称）」も同様な評価の観点とし、事後評価実施要領を策定する。

(3) 追跡評価の実施

追跡評価実施要領を作成するに当たり、以下の方針とする。

【趣旨】

- ・ 研究開発終了後一定期間を経過した後、副次的効果を含めて研究開発成果の発展状況や活用状況等を明らかにし、事業及び事業運営の改善等に資することを目的として、追跡評価を実施する。

【時期】

- ・ 開発期間終了年度の翌年度から、5年間、年1回実施。

【方法】

- ・ 「追跡調査報告書」を評価委員会へ提出し、必要に応じて外部専門家らが現地調査を行う。

【評価・調査項目】

- ・ 事業化に向けて継続して取り組んでおり、事業化の見通しは立っているか、あるいは、既に事業化されているか。
- ・ 開発した技術・機器が利用されているか。（販売数、売上高、論文引用数、各種受賞、招待講演数等）
- ・ 開発した成果の普及に努めているか。（論文発表数、口頭発表数、特許出願数、プレス発表等）
- ・ 事業化に向けて他の競争的資金制度等を活用しているか。（資金獲得状況等）

【結果】

- ・ 評価結果をもとに、「追跡評価結果報告書」を作成し、JSTホームページ等で公表する。

(4) コーディネート機能の追加

開発チームを支援・アドバイスする開発総括（PO）の役割を明確化するとともに、事業化への支援・アドバイスを行う指南役（ビジネスオーガナイザー、BO）を設置する。各種要領等に明示し、応募者に周知。

【開発総括（PO）の役割】...現在、常勤2名、非常勤4名

- ・ 開発チームの研究進捗サポート（チームリーダーとの意見交換、研究への助言、開発チームの編成等）
- ・ 計測分析にかかる要素技術等をマッチングさせ、新たな技術シーズ、開発テーマの創出
- ・ 戦略的創造研究推進事業等の研究者に対し、本事業の申請をサポート

〔参照 8頁 矢印①、②、③〕

【事業化総括（BO）の役割】

- ・ 開発チーム（企業）の事業化サポート（各種支援策への橋渡し、ビジネス的アドバイス等）
- ・ ユーザーニーズを把握し、シーズ側とのマッチング役
- ・ 全国16箇所あるJSTイノベーションプラザ、サテライトに配置されている科学技術コーディネータと連携し、大学のシーズと中小企業等とマッチング
- ・ 企業の役員（CEO）クラスOBを数名設置し、POとも綿密に連携

〔参照 8頁 矢印④、⑤〕

(5) 成果の普及促進

事業に係る成果普及については、**事業化戦略を優先した上で積極的に公表することを原則**とする。
具体的には、

○成果すべての公表を義務付けるものではないが、開発した機器、技術、計測方法等の成果については、特許化を図るなど事業化戦略を優先した上で、積極的に公表する。

○プロトタイプ機を利用して取得したデータについては、ユーザーをはじめとする開発チームのメリットを考慮し、一定期間の秘匿は認めることとするが、最終的には全て公表する。

○ノウハウについては、事業化戦略を優先し、必要に応じて秘匿できる。

なお、

○いずれもケース・バイ・ケースでの対応となるため、開発総括、事業化総括が綿密にサポートする。

○JSTが行う各種評価会等において適正な評価がなされるために、開発チームは評価委員会が求める（必要と認められた）成果（データ等）を全て提示するものとする。

○開発チーム内で、秘密保持契約の締結等を義務付け、事業化戦略上適切な情報管理を行う。

また、**JSTにおいては、展示会やシンポジウムの開催、各種メディアの活用などにより、開発された機器をはじめ事業全体の広報、成果の普及に努めることとする。**

○平成20年度は、国内向けとして、分析展等において展示会、シンポジウムを開催する。

○平成21年度は海外での展示会（ピッツバーグ・コンファレンス；米国で開催される世界最大の計測分析機器展等）への出展を目指す。

(6) その他意見等

- 中小企業やベンチャー企業がもっと参加できる仕組み、エンカレッジする仕組み、方法が必要。
- 日本が弱いとされているソフトウェア開発についてサポートする体制が望まれる。
- 国際戦略の一環として、標準化について検討することが必要。
- 本事業で開発した機器を利用した研究を推進する制度、事業があるとよい。
- 既存の課題で失敗したものについて、その検証を行い、再提案させるような仕組みがあってもいい。

JST 独創的シーズ展開事業(独創モデル化型)

- 大学等で得られた研究成果を基に、研究・開発に熱心な中堅・中小企業やベンチャー企業の有する製品化構想(新技術のコンセプト)を、企業と大学等が協力して試作品として具体的な形とすること(モデル化)や、実用化に向けて必要な実証試験等を実施。
- モデル化により企業化開発に移行するために必要なデータを取得。その後の新技術の開発を促進し、新産業の創出に資する。
- 規模:2,000~3,000万円程度を実施企業に支出。
- 期間:1年

JST 独創的シーズ展開事業(委託開発型)

- 国民経済上重要な科学技術に関する大学等で生まれた成果であって、特に企業化が困難な開発課題を選定し、企業に委託して企業化開発を実施することにより、新技術の実用化を促進。
- 開発が成功の場合、開発費を全額返済。開発不成功の場合は開発費の支出の10%分についてのみ返済を求め残りの90%について開発費の返済を求めないことにより開発リスクをJSTが負担。
- 規模:期間を通じ1課題あたり1~20億円程度(開発費の増額は評価に応じて柔軟に対応)
- 期間:2~7年程度

JST 独創的シーズ展開事業(革新的ベンチャー活用開発型)

- 大学等の研究開発成果のうち、研究開発型ベンチャー企業を活用することによりイノベーションの創出が期待されるものについて企業化開発を推進し、企業化につなげる。
- 開発実施企業は、開発期間終了後、開発成果を実施して売上等の収入が計上された場合、売上に応じてJSTに実施料を支払う。
- 規模:3,000万円程度/年かつ開発経費合計最大1.5億円程度
- 期間:2年~最長5年

JST 独創的シーズ展開事業(大学発ベンチャー創出支援)

- 大学等の研究成果を基にした起業及び事業展開に必要な研究開発を推進することにより、大学発ベンチャーが創出され、これを通じて大学等の研究成果の社会・経済への還元を推進。
- 規模:1,000万円～5,000万円/年を大学等に支出。
- 期間:最長3年度

JST 産学共同シーズイノベーション化事業

○大学等の基礎研究に着目し、産業界の視点からシーズ候補を顕在化させ、大学等と産業界との共同研究によってイノベーションの創出につなげる。

【顕在化ステージ】

- 大学等の研究報告会等を通じて潜在的なシーズ候補を産業界の視点により顕在化し、産学が協力して実現可能性を検証するための試験及び調査を行う。
- 規模:800万円程度
- 期間:最長1年

【育成ステージ】

- 産学が協力して顕在化シーズの実用性を検証するための研究開発(マッチングファンド形式)を行う。
- 規模:5,000万円程度/年(企業側の負担額を上限)
- 期間:最長4年度

JST 地域イノベーション創出総合支援事業(研究開発資源活用型)

○JSTイノベーションプラザおよびJSTイノベーションサテライトにおける育成研究等により地域に蓄積された研究成果、人材、研究設備等の研究開発資源を有効に活用し、実機レベルのプロトタイプ開発等、産学官共同により企業化に向けた研究開発を行って地域企業への円滑かつ効果的な技術移転を図り、地域におけるイノベーション創出を目指す。

- JSTと中核研究機関(大学等)との間で委託契約を締結。また、中核研究機関と企業、他の大学等との間で共同研究契約を締結し、研究開発を推進。
- 規模:3千万円～1億円/年(最大3億円)
- 期間:最大3年度

経済産業省 高度分析機器開発実用化プロジェクト

○燃料電池、情報家電、ナノテク等の先端新産業において、製品性能の向上・安定化、高度部材の供給への対応など製造に係る技術の向上と環境の整備を実現し、モノ作りの基盤を支える分析機器の開発と市場への導入を目指す企業等に補助する。

○具体的な技術開発要素としては、従来以上の「局所的」又は「希薄な」試料を対象とした超微量分析における①リアルタイム分析技術、②低侵襲分析技術、③迅速分析技術および④分離・分子認識技術を対象とする。

○補助率:補助対象経費の1/2以内

○補助金額:~8,000万円/件

○期間:3年間

NEDO イノベーション実用化助成事業(大学発事業創出実用化研究開発事業)

○民間企業による大学等の研究成果の実用化を支援しイノベーションを促進することを目的に、民間企業と大学等が連携して実施する研究開発事業と事前調査事業を対象として、技術移転機関や民間企業に助成する。

○補助率:補助対象経費の2/3以内

○補助金額:200万~1億円/件

○期間:3年以内

NEDO イノベーション実用化助成事業(産業技術実用化開発事業、研究開発型ベンチャー技術開発助成事業、次世代戦略技術実用化開発助成事業)

○民間企業における実用化開発を支援するため、新市場の開拓を可能とする技術開発の成果を実用化してイノベーションにつなげ、社会に普及することを目的として助成する。

○補助率:補助対象経費の1/2、2/3以内

○補助金額:~1億円/件

○期間:2年以内

中小企業庁 中小企業・ベンチャー挑戦支援事業のうち実用化研究開発事業に係る補助金

○中小企業者等が行う実用化研究開発に要する経費の一部を補助するとともに、ビジネスプランの具体化に向けたコンサルティング等を一体的に実施。

○補助率:補助対象経費の2/3以内

○規模:~4,500万円/件

○期間:1年以内

産業技術総合研究所 中小・ベンチャー企業の検査・計測機器等の調達に向けた実証研究事業

○高度な検査・計測機器等について、公的機関(独立行政法人産業技術総合研究所等)による共同研究を通じた実証試験を行う。これにより、それら機器の調達が促進されることを目指す。

○助成金はなし

○期間:3年間