

量子ビーム基盤技術開発プログラム

Quantum Beam Technology Program

経過と期待

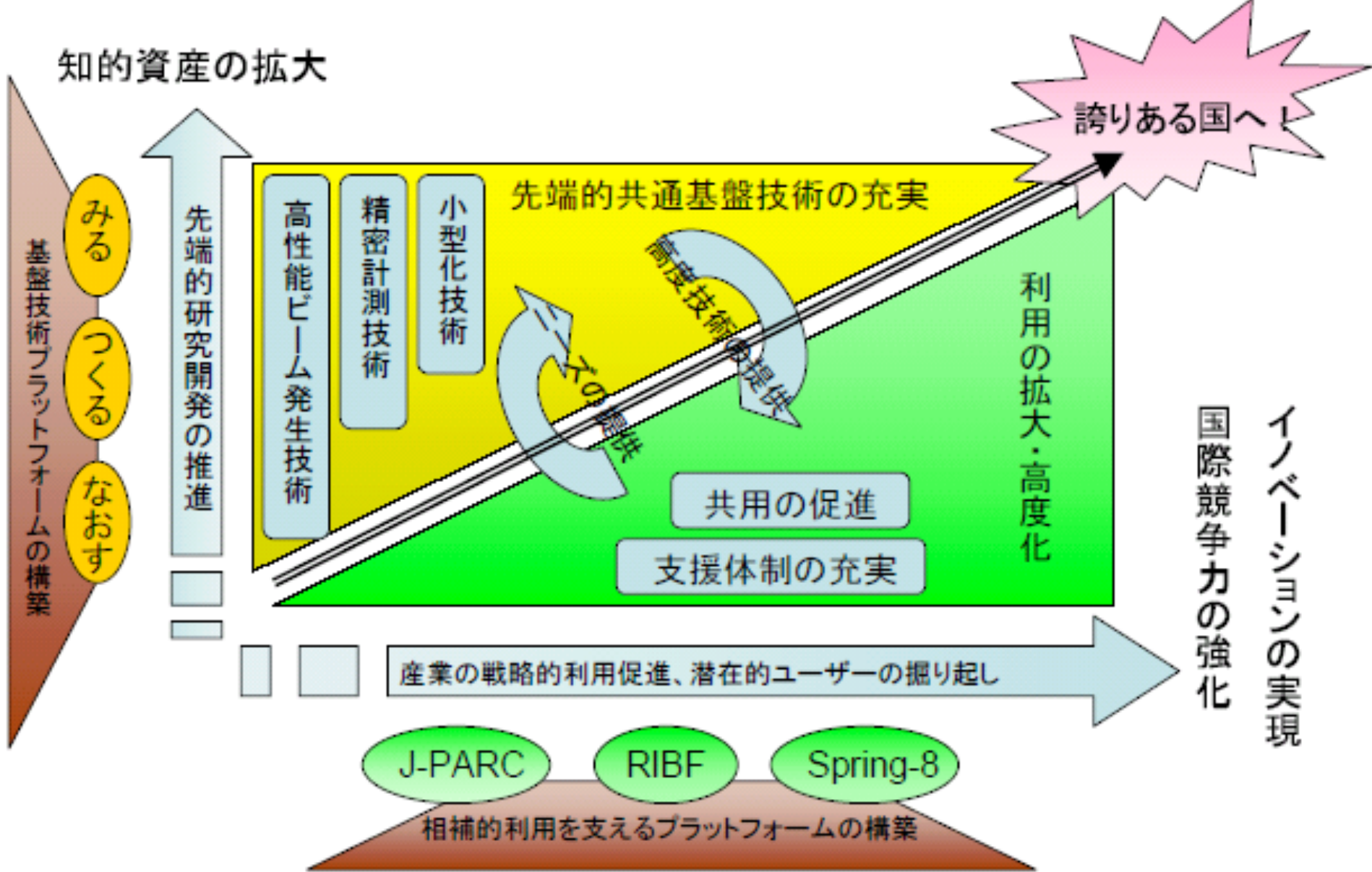
2008.12.11 井上 信

計画の経過

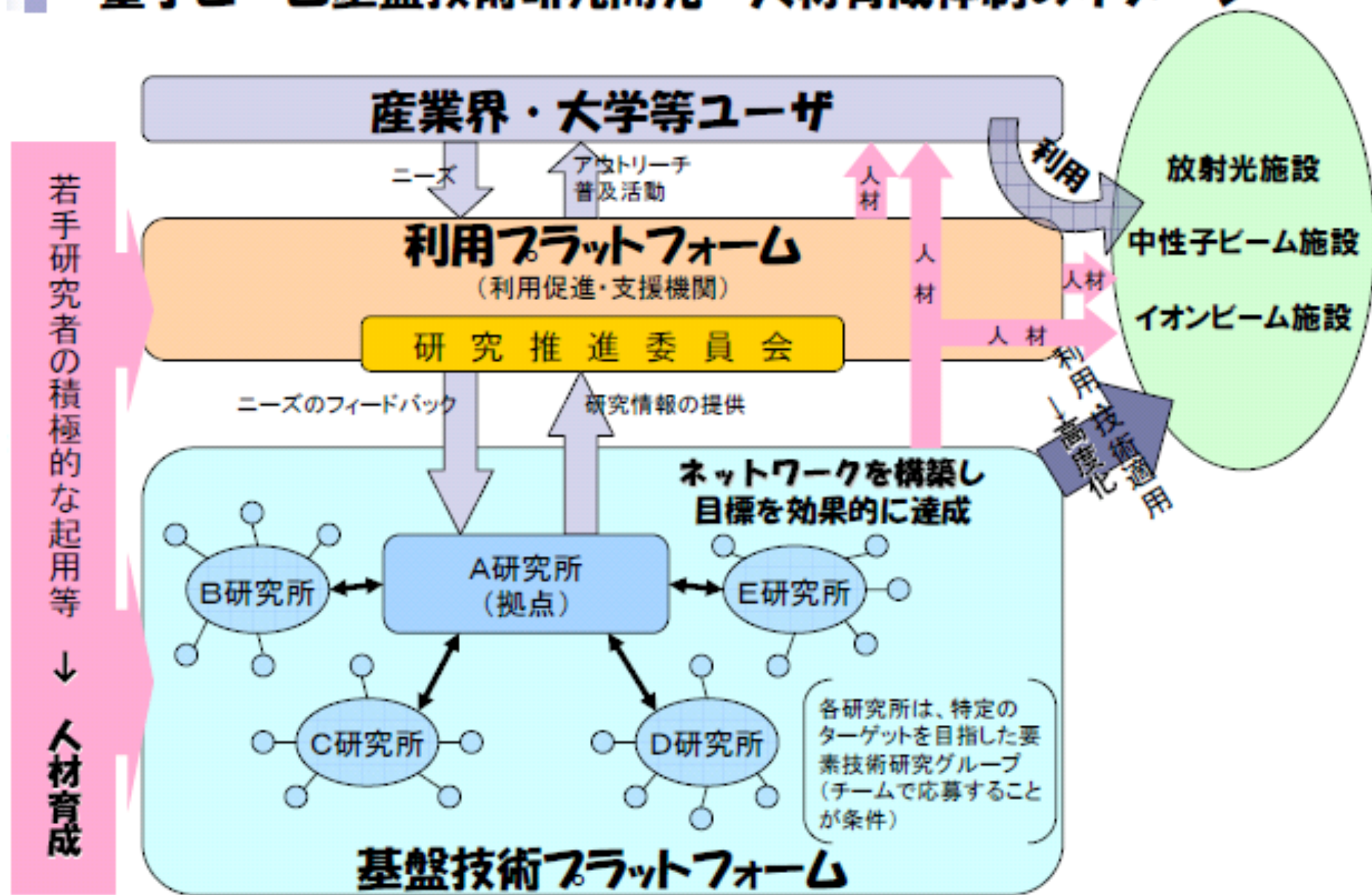
「量子ビーム研究開発・利用推進検討会」
別に「光科学技術の推進に関する懇談会」

文部科学省 科学技術・学術審議会
研究計画・評価分科会
原子力分野の研究開発に関する委員会
量子ビーム研究開発作業部会

量子ビーム利用の総合的な推進に向けて



量子ビーム基盤技術研究開発・人材育成体制のイメージ



⇒ 革新的量子ビーム技術の確立・高度人材の育成とスキルの維持 【Science から Technology へ】

光・量子科学研究拠点の形成に向けた基盤技術開発

平成20年度概算要求額：2,000 百万円

【新規】

☆ 光科学技術・量子ビーム技術は、重点科学技術分野を先導するキーテクノロジーであり、イノベーション創出の源泉。

☆ 光・量子科学技術分野を国として戦略的・積極的に推進することが必要。

☆ 次世代の光・量子科学技術を担う若手人材等の育成が重要。

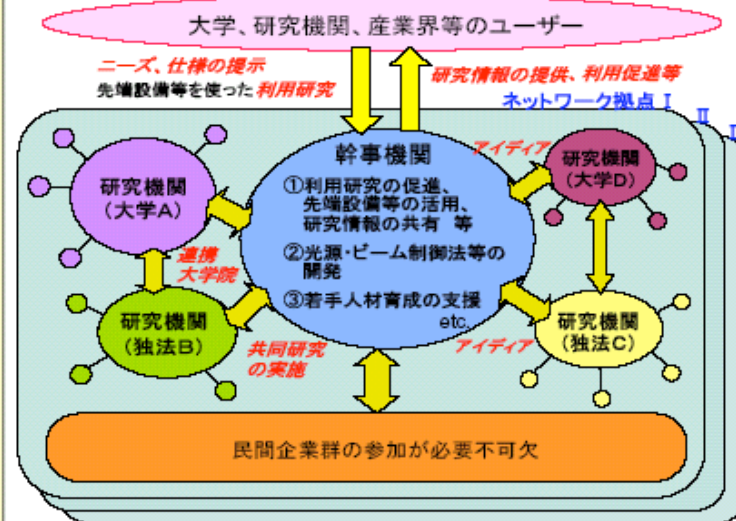
<研究開発課題例>

- 極めて短いパルス幅のレーザー(100京分の1秒のパルス幅)
⇒ 光照射による有害副産物の無害化処理、微細加工 等
- 超高強度レーザー(1000兆ワットの光を10回/秒で発生)
⇒ レーザー駆動加速器、核廃棄物の非破壊検査・管理 等
- 電波に近い未踏波長領域の光などの開拓
⇒ 高感度光イメージング、細胞レベル診断 等
- 高効率中性子源・集光整形デバイスの開発
⇒ タンパク質の機能解明による新薬の開発 等
- 電子ビーム源の高品質化・大強度化技術
⇒ 次世代の放射線(陽子線、重粒子線等)治療の実現 等
- イオンビーム種・エネルギー可変技術の高度化
⇒ 環境浄化用の植物の実現 等

☆ ポテンシャルの結集やシーズとニーズとの有机的連携には・・・

⇒ ネットワーク形成の促進が不可欠!

～ ネットワーク型研究拠点のイメージ図 ～



<政策的背景>

光科学技術の推進に関する懇談会中間報告書
(今後の光科学技術施策の進め方)

平成19年7月

光科学技術の推進に関する懇談会

量子ビーム研究開発作業部会報告書
(中間取りまとめ)
(横断的利用の促進と先端の基盤研究開発の推進)

平成19年6月

量子ビーム研究開発作業部会

【研究開発課題の実施スケジュール】



画期的イノベーションの創出!

光・量子科学研究拠点形成に向けた基礎技術開発 プログラム課題公募

(1)最先端の光の創成を目指したネットワーク研究拠点プログラム

(2)量子ビーム基盤技術開発プログラム

本プログラムでは、基盤技術としての量子ビーム技術の発展と普及に資するべく、汎用性・革新性と応用性が広く、5年程度で実現可能な量子ビーム技術に係る研究テーマについて、オールジャパンの体制でネットワーク研究体制を構築しながら研究を行うことを目的とします。本プログラムの「次世代ビーム技術開発課題」では、将来的な加速器開発に役立つ基盤技術の構築に向けた革新的な加速器技術などの要素技術開発を、「高度化ビーム技術開発課題」では、新たな量子ビーム利用の基盤技術の構築に向けた汎用性の高いビームライン技術等の要素技術開発を実施します。

量子ビーム基盤技術開発プログラム採択課題

(1) 次世代ビーム技術開発課題

超伝導加速による次世代小型高輝度光子ビーム源の開発

高エネルギー加速器研究機構 **浦川 順治**

東京大学 早稲田大学 広島大学 独立行政法人日本原子力研究開発機構

東芝電子管デバイス株式会社 日立ハイテクノロジーズ株式会社

(2) 高度化ビーム技術開発課題

×

リング型光源とレーザーを用いた光発生とその応用

自然科学研究機構分子科学研究所 **加藤 政博**

京都大学 名古屋大学

軟X線の高速偏光制御による機能性材料の探究と創製

高エネルギー加速器研究機構 **雨宮 健太**

東京大学 独立行政法人産業技術総合研究所 慶応義塾大学

多様なイオンによる高精度自在な照射技術の開発

独立行政法人日本原子力研究開発機構 **神谷 富裕**

大阪大学 独立行政法人宇宙航空研究開発機構

独立行政法人放射線医学総合研究所 静岡大学

中性子ビーム利用高度化技術の開発

独立行政法人日本原子力研究開発機構 **加倉井 和久**

北海道大学 東北大学 高エネルギー加速器研究機構 東京大学 京都大学

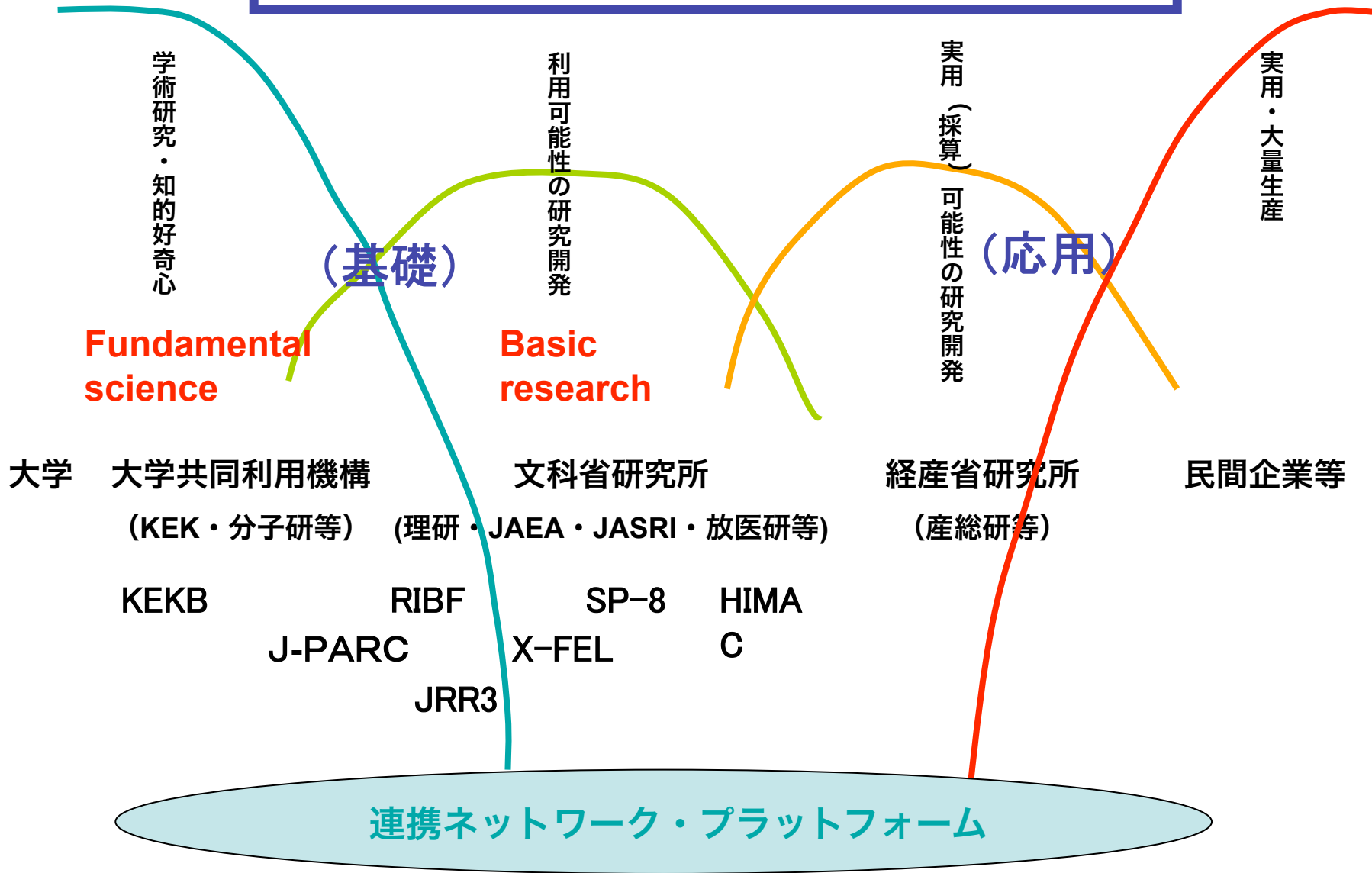
総合科学技術会議からのコメント

- キーテクノロジー研究(ライフサイエンス、IT、ナノテク、光・量子)全体の統一的コンセプトを明確に
- 基本設計時からプログラムディレクター(PD)・プログラムオフィサー(PO)が関与すべき
- ネットワーク型研究拠点構築と若手人材育成が重要
- 「量子ビーム」全体のコンセプト・目標を整理し、効果的・効率的実施
- プロジェクトのコンセプト・拠点毎の目標を明確にするため、できていること・いないこと、強いところ・弱いところのポートフォリオが必要
- 欧米との競争。連携・融合のためのスペース・国際的に開かれた運営

PO、PDの役割

- 強いリーダーシップ
- PD: 文科省とPOへの助言・提言、調整、視察
- PO: 実施計画指導助言
 - 課題間の調整・予算配分案作成
 - 研究推進委員会の開催
 - 成果報告書による成果の確認
 - 進捗状況把握(サイトビジット)

量子ビーム分野の研究開発の分担・連携



量子ビーム基盤技術開発プログラム (Quantum Beam Technology Program)

- 基礎基盤研究ではあるがfundamental scienceではなく、シーズを掘りおこして応用へ橋渡しするBasic Technologyである
- 役に立つことを示す結果を求められている
- 特に「量子ビーム」は新分野・新規プログラムであるので、成功するかどうかが注目されている

プログラムの性格と今後の進め方

文部科学省が業務委託して行うものであって、補助金ではないので、委託する文科省にプログラム遂行の責任がある。金額の確定調査は可能な限りPOも参加して、経理面は文科省委託室、技術面は担当課室が行う。

しかし、「量子ビーム」のプログラムはBasic Researchであり、独創性と探索的研究開発を求められることから、PDおよびPOは研究者のアイデアを尊重して指導・助言すべきと考える。

したがって拠点責任者にチームをまとめて課題の目的に沿ったプログラムを成功させる責任の自覚を強く期待する。

PD・POのメンバーと分担

PD、POは全員で全ての課題に関わる。拠点責任者と連絡をとる直接の窓口は以下のようにPOが分担して行う。事務方はJST。

PD 井上 信 総括

PO 坂田 誠 雨宮チーム、加倉井チーム、加藤チーム、

PO 平井康晴 浦川チーム、神谷チーム

日程など

キックオフミーティング 2008.12.11

運営会議 各研究拠点(年2回:年度中盤、年度末)

必要に応じてPD、PO、文科省、JSTオブザーバー参加。

研究推進委員会(プロジェクト進捗会議) PD・PO・文科省

研究責任者のプレゼンテーション

中間期(次年度要求向け、5~8月)

後半期(成果見通し確認と次年度計画向け、12~1月)

業務計画書 毎年度2月(PD・POが確認)

成果報告書 毎年度6月(POが確認)提出締切は5月29日

中間評価(3年目の7月)に向けた報告書

事後評価(終了の次年度の7月)に向けた報告書

(中間評価・事後評価は有識者が行い、PDは研究拠点側に立って意見を述べる)

プロジェクト計画書 全体計画、年次計画、進捗度 (毎年度更新)