

平成23年度個別施策ヒアリング資料(優先度判定)【文部科学省】

施策番号	24138	施策名		Bファクトリー加速器の高度化による新しい物理法則の探求			
新規／継続	継続	領域	基礎研究	国際的位置付け	世界最先端	AP施策	
競争的資金		e-Rad		社会還元			
施策の目的及び概要	世界一のビーム強度を誇り、2008年の小林・益川両氏のノーベル賞受賞を決定づけた高エネルギー加速器研究機構(KEK)の電子・陽電子衝突型加速器(KEKB)を高度化することにより、ビッグバン直後の宇宙初期にしか起こらなかった極めて稀な現象を多数再現し、新しい物理法則を発見・解明するとともに、宇宙から反物質が消え去った理由などの解明を目指す。						
達成目標及び達成期限	現在のKEKB及び粒子測定器の高度化を平成26年度までに行い、加速器の衝突性能(ルミノシティ)を現行の40倍に向上させる。その後、5年間程度の本格運転によって現有の50倍のデータを蓄積し、大量のデータによる精密測定から新しい物理法則の発見、解明を行う。						
研究開発目標及び達成期限	加速器のルミノシティを大幅に向上させるため、現在の電磁石システムの増強、真空システムの交換、陽電子低エミッタンス入射システムの新設等によって電子・陽電子ビームをナノサイズ化する。この改造を平成26年度までに行い、その後調整運転によって性能向上を図り、平成27年度からは本格運転を開始する。						
23年度の研究開発目標	本研究計画においては、平成23年度中に以下を実施する。 ・電子リングおよび陽電子リング改造のためのビームパイプ及び電磁石等の製作並びに高周波システム増強を行う。 ・衝突点でビームをナノサイズに絞りこむための超伝導電磁石の設計・製作を行う。 ・陽電子低エミッタンス入射システム用の加速空洞の開発および電磁石等の製作を行うとともに、トンネル建設に着手する。 ・低エミッタンス新型電子銃および陽電子源増強のための開発を行う。						
施策の重要性	・本研究計画による成果は、宇宙から反物質が消え去った理由など宇宙の未解決の謎に迫るとともに人類の自然理解を大きく飛躍させるものであり、学術的意義は極めて大きい。また、素粒子物理学分野の中長期的な基礎研究の振興に資するものである。 ・40歳未満の若手研究者が半数以上を占める本研究計画の推進は、次代を担う若手研究者の人材育成に大きく貢献する。 ・本研究計画は、既に15ヶ国・地域から約400名の研究者が参加する国際研究拠点を形成しているが、高度化することによりその規模が更に拡大することが見込まれる。これにより、我が国が世界的に強みを有する素粒子物理学分野において国際的優位性が更に高まるとともに、国際頭脳循環の核となる研究拠点としての地位が揺るぎないものとなる。						
実施体制	・高エネルギー加速器研究機構が加速器の改造を行い、同機構長のもとに設けた「Bファクトリー計画推進委員会」を中心として運用を行う。 ・粒子測定器の改造と実験の遂行は国際研究チーム「Belle-II」が行う。これは世界15ヵ国以上の国・地域から参加する600名以上の研究者から構成され、参加機関の代表者からなる「参加機関代表者会議」を中心に運営される。 ・粒子測定器の運転は、参加機関の資金分担によって行われる。						
H22予算額(百万円)				H23概算要求額(百万円)			
7,500				5,112			
独立行政法人名(運営費交付金施策のみ)							
H23概算要求額の内訳	設備費 : 4,660百万円 施設費 : 452百万円 0						
期間	H22～H26			資金投入規模(億円)		314	

これまでの成果 (継続のみ)	平成22年6月、文部科学省最先端研究基盤事業に採択され、加速器の陽電子ビームをナノサイズ化するための「陽電子リング真空システム」及び「陽電子リング電磁石システム」の設計・製作に着手。		
社会情勢・技術の変化 (継続のみ)	【国内の状況】 ・本研究計画は、平成18年以降、高エネルギー物理学研究者会議(加盟者数約800名)等において、優先実施すべき計画とされるとともに、平成22年3月の日本学術会議における提言においても、研究者コミュニティの十分な検討と議論を経て合意形成された計画として位置付けられている。 【海外の状況】 ・欧州合同原子核研究機関(CERN)において、新しい物理法則の発見等を目指す巨大加速器LHCが平成21年11月から運転を開始しており、本計画とは競争的・相補的に実験を進めていくことが期待されている。 ・イタリアでは本事業と同様の成果を目指す高性能Bファクトリー計画が平成28年の実験開始を目標に検討されており、新しい物理法則の発見・解明を目指す研究が世界的な競争状態にある。		
昨年度優先度判定 (継続のみ)	—	優先度判定時の指摘への対応(継続のみ)	
国民との科学・技術対話推進への対応(対象施策のみ)			