

中期目標の達成状況に関する評価結果

高エネルギー加速器研究機構

平成29年6月

大学改革支援・学位授与機構

目 次

法人の特徴	1
(法人の達成状況報告書から転載)		
評価結果		
《概要》	5
《本文》	9
《判定結果一覧表》	19

法人の特徴

大学の基本的な目標（中期目標前文）

国立大学法人法第30条の規定により、大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構が達成すべき業務運営の目標を定める。大学共同利用機関法人である高エネルギー加速器研究機構（以下「本機構」という。）は、我が国の加速器科学（以下では、高エネルギー加速器を用いた素粒子・原子核に関する実験的研究及び理論的研究並びに生命体を含む物質の構造・機能に関する実験的研究及び理論的研究も包含した、広義の加速器科学を指す。）の総合的発展の拠点として、国内外の関連分野の研究者に対して研究の場を提供するとともに、国内・国際共同研究を先導して加速器科学の研究を推進する世界に開かれた国際的な研究機関である。

本機構の基本的な目標は、以下の事項である。

- 高エネルギー加速器を用いた素粒子・原子核に関する実験的研究及び関連する実験的・理論的研究並びに生命体を含む物質の構造・機能に関する実験的研究及び理論的研究を行い、自然界に働く法則や物質の基本構造を探求することにより、人類の知的資産の拡大に貢献する。
- 大学共同利用機関法人として、国内外の研究者に上記の研究分野に関する共同利用の場を提供し、加速器科学の最先端の研究及び関連分野の研究を発展させる。
- 世界の加速器科学研究拠点として、国際共同研究を積極的に推進して、素粒子、原子核、物質、生命に関する科学研究を発展させる。
- 開かれた研究組織として、国内外の大学・研究機関及び民間企業と加速器科学の諸課題について、共同研究を積極的に行い、加速器科学の発展に貢献する。
- 研究領域及び研究の方向性については、関連分野のコミュニティからのボトムアップ的な提案を基に、機構全体としての位置付けを行い、それに機構が一体として取り組む。
- 共同利用の基盤施設である加速器の性能向上に関する研究及び加速器に関連する基盤的技術の向上に関する研究を推進する。
- アジア・オセアニア地域に位置する研究機関として、特にアジア・オセアニア地域の諸機関との連携協力を重視し、同地域における加速器科学研究の中心的役割を果たす。
- 大学院等への教育協力を行うとともに、加速器科学分野の人材育成の活動を行う。
- 上記の目標を達成するために、機構長のリーダーシップの下に、教員、技術職員、事務職員が一体となった運営を行う。
- 研究成果を積極的に社会に公開し、加速器科学に対する社会の要請に応えるとともに、研究者間の交流、国民の理解の促進に努める。
- 国民と社会から委託された資産を有効に活用し、世界水準の研究を行っていくために、共同利用、研究及び業務等に関する自己評価及び外部委員による評価（外部評価）を実施し、評価結果を公表する。

1. 本機構は、我が国の加速器科学（高エネルギー加速器を用いた素粒子・原子核に関する実験的研究及び理論的研究、並びに生命体を含む物質の構造・機能に関する実験的研究及び理論的研究も包含した、広義の加速器科学を指す。）の総合的発展の拠点として、国内外の関連分野の研究者に対して研究の場を提供し、共同研究を行う大学共同利用機関法人である。世界に開かれた国際的な研究機関であるという理念の下で、長期的な視

野に立った活動を行っている。

2. 高エネルギー加速器からのビームを用いる研究組織として、大学共同利用機関である素粒子原子核研究所と物質構造科学研究所を設置している。また、これら研究所と同等に重要な機構長直属の組織として加速器研究施設及び共通基盤研究施設を設置している。
3. 上記の二つの研究所の最大の関係者は、共同利用研究を遂行する研究者たちである。国内に限らず、海外からも、多くの研究者が共同利用研究者として研究に従事している。物質構造科学研究所においては、産業界の研究者等も関係者に含まれる。
4. 加速器研究施設の最も重要な関係者は、機構内の二つの研究所である。共同利用の基盤施設である加速器を安定的に運転し、良質なビームを届けることが使命である。
5. 共通基盤研究施設の重要な関係者は機構内の全ての研究に携わる職員であり、放射線科学の研究、計算科学（コンピュータを使った研究と管理）、特殊工作、超伝導を主体とする低温研究などがこの分野に存在する。
6. 高エネルギー加速器の寿命は一般に十年あるいはそれ以上である。大きな改造を施し、この何倍もの寿命を保つものもある。また、加速器科学の研究施設の建設・運転・改良には多額の資金が必要となる。この様な環境下で、本機構の実験計画が遂行されるため、中期目標期間と加速器を用いた研究活動のリズムは一致しないのが通例である。

(別添資料 1～4 参照)

[個性の伸長に向けた取組]

本機構は、高エネルギー加速器を用いた素粒子・原子核並びに生命体を含む物質の構造・機能に関する研究を行い、自然界に働く法則や物質の構造・機能発現機構を探究することにより、人類の知的資産の拡大に貢献してきた。また、大学共同利用機関法人として、国内外の大学・研究機関及び民間企業との共同利用、共同研究を積極的に推進し、加速器科学及び関連分野の最先端の研究と技術開発の発展に貢献してきた。

- 第2期中期目標期間においては、主要三共同利用実験(Bファクトリー、放射光、J-PARC)を国内外の大学等との協力の下で着実に進め、様々な研究成果を上げたほか、CERNのATLAS実験など機構外における実験研究も推進した。
- ・ Bファクトリー実験においては、衝突性能を40倍に向上させるBファクトリー実験の高度化計画を進め加速器・測定器の改造を行い、平成27年度末には加速器の試験運転を開始するなど、加速器、測定器の設計・製作・据付調整を順調に進めた。また、Belle実験において収集した大量のデータを解析して小林・益川理論の精密検証を行い、世界最高精度のCP非対称性の測定結果と、B中間子の崩壊測定による新しい物理の探索に成果を上げた。
- ・ 放射光利用実験においては、フォトンファクトリー(PF及びPF-AR)の挿入光源ビームラインを中心として、引き続き競争力のある利用装置の開発、整備を進めた。また、新しいビームラインを整備する一方で、研究アクティビティの評価を進め、ビームラインの更新と統廃合計画の立案を進めた。更にPF将来計画の一環として、高輝度中型放射光源計画の動向調査及び光源の基本設計の検討を進めた。
- ・ J-PARC実験においては、平成20年に物質・生命科学実験施設(MLF)が共用を開始し

ており、更に平成 22 年からニュートリノ実験施設、ハドロン実験施設が本格的に物理測定を開始した。東日本大震災や放射性物質漏えいなどにより施設の運転休止を余儀なくされたものの、施設稼働中は、ビーム強度増強を進めながら物理測定を行い、国際的に高い水準の研究成果を挙げた。

- これまでの研究開発プロジェクトで培われた技術に基づき、今後も国内外の加速器科学分野を牽引していくため、将来のための技術開発として先端的開発研究に注力している。機構の将来計画の一つでもあるリニアコライダーに関する開発研究では、世界最小の垂直ビームサイズを達成した。また、国際協力により目標とする物理、加速器、測定器の詳細をまとめた ILC 技術設計報告書 (ILC TDR) を完成させた。その他、エネルギー回収型線形加速器 (Energy Recovery Linac : ERL) の開発研究、先端的測定器に関する開発研究などに積極的に取り組んだ。
- 大学共同利用機関法人として、国内外の研究者に共同利用の場を提供し、加速器科学の最先端の研究及び関連分野の研究を発展させるため、研究実施体制の整備、共同利用・共同研究の推進に注力し、柔軟で効率的な組織運営や共同利用研究者受入体制の充実などに取り組んだ。とりわけ、本機構では国際的な共同研究・共同利用や外国機関が実験装置を設置・運用することが多く、多数の外国人研究者を受け入れる体制の整備を進めている。

(関連する中期計画)

計画 1-1-1-1～1-1-1-4、計画 1-1-2-1、計画 1-2-2-1
 計画 2-1-1-1～2-1-1-2、計画 2-2-1-1～2-2-1-3
 計画 4-2-1-1～4-2-1-3、計画 4-2-2-1～4-2-2-2

[東日本大震災からの復旧・復興へ向けた取組等]

(1) 環境放射線・放射能の測定と公開

本機構は、原発事故直後から原発事故の影響調査、復旧に関わる社会活動を行ってきた。共通基盤研究施設・放射線科学センターでは、原発事故発生直後の 3 月 14 日に福島県庁からの要請により、現地へ放射線測定器や防護服等の緊急物資を送るとともに測定支援として 2 名の研究者を派遣した。2 名の研究者は、警護車両に同伴された物資運搬の途中、高速道路上の随所で放射能測定を行い、福島県における高速道路上の放射能飛来の状況や汚染の状況を直接明らかにした。一方、つくばキャンパスでは、同日から停電を免れた放射線監視装置を用いて原発事故由来の放射線の連続測定を開始し、ホームページを通してリアルタイムに線量率変化を公表して一般公衆への線量率データの提供の先駆けとなった。測定された結果には、気体状放射性物質 (RI) やその崩壊娘核である放射性ヨウ素やセシウムが認められており、プルームの移動、降雨による放出 RI の沈着の様子がリアルタイムで観測された。これらについては論文やホームページでその内容を公開している。この他、国立環境研究所と協力して空気中の放射性同位元素 (放射能) の種類と濃度の測定を継続して行っている。これらの測定結果についてもホームページで公開している。

(2) 学校等への測定協力や、政府機関並びに自治体等からの測定依頼への対応

共通基盤研究施設・放射線科学センターでは、文部科学省、厚生労働省、環境省等の政府機関から水道水や避難区域の井戸水等の飲用水の放射能濃度測定に関する協力要請を受け、2011年4月から1年程度の期間にわたり、多数の試料に対してゲルマニウム検出器による核種分析測定を実施した。福島県農業総合センター、林業研究センター、内水面水産試験場等の自治体関連組織からは、地表における放射能分布を調査するための土壌サンプルの測定、農産物や水産物の放射能測定を依頼され、これらの測定も半年から1年にわたる長期間のものとなったが、機構内から測定協力志願者の参加を募り完了させた。これらは居住住民の安全を確認するための大きな寄与となった。

本機構の所在地であるつくば市からは、避難者のスクリーニング測定への協力要請や、市内の小中学校、高校、幼稚園、保育園の線量率測定を依頼され、線量計を持参して測定を行い、市内の線量マップの作成に寄与した。

この他に、政府機関並びに自治体等へのアドバイザー業務、自治体や各機関主催の講演会・研修会での講演、並びにマスコミ等への取材協力やの放射線安全教育に関わる啓発活動等、多岐にわたり震災以来100件を超える。

(3) 福島支援：飯舘村との放射線測定協力協定

本機構では福島県飯舘村と放射線測定に関わる協力協定を結び、村内の複数の箇所に機構で使用している固定式の放射線モニターを設置し、定点による連続測定を継続して行っている。また、直径及び長さが5インチ(12.5cm)の大型NaI(Tl)シンチレーション検出器を用いた車両搭載用放射線測定器(高感度ガンマ線車載型モニター)を新たに開発し、定期的な村内の放射線レベル分布の測定を村民と協力して行っている。このモニターは車両に搭載し走行しながら線量率の測定が可能で、付属のGPS装置を用いて位置情報を線量率等のデータとともに記録することができる。取得したこれらの情報データは携帯電話回線を通して本機構まで送られ解析される。車載型モニターを用いて測定した飯舘村の線量分布の結果はウェブ上に公開され、誰もが閲覧することができる。一回の測定における車両の走行距離は200kmにも及ぶ。これらのデータは、定点観測のデータとともに、現在の線量レベルを知るためばかりでなく、また線量の動的变化を連続して記録することで、地域復興のために有効なデータとして活用されることが期待される。

この他の取組として、田畑土壤中の放射能の簡易測定、放射線放射能の基礎知識や対応についての住民説明会、村民の個人線量測定方針案立案への協力等、広範な援助協力活動を行っている。

(4) 宇宙線ミュオンを利用した福島第一原子力発電所における燃料デブリの存在位置の確認

本機構では宇宙線ミュオンが高い透過性を持つことを利用して、火山や溶鉱炉などの透視を行い、検出器の改良等を進めていた。東日本大震災後、運転休止中の東海第二発電所で予備的な測定を行った上で、本機構と国際廃炉研究開発機構のグループは、宇宙から降り注ぐ素粒子のミュオンを利用して福島第一原発1号機を調査し、原子炉内の核燃料が殆ど溶け落ちていることを確認した。

評価結果

《概要》

第2期中期目標期間の教育研究の状況について、法人の特徴等を踏まえ評価を行った結果、高エネルギー加速器研究機構の中期目標（大項目、中項目、小項目）の達成状況の概要は、次のとおりである。

＜判定結果の概要＞

中期目標（大項目）	判定	中期目標（小項目）の判定の分布			
		非常に優れている	良好	おおむね良好	不十分
(I) 研究に関する目標	おおむね良好				
① 研究水準及び研究の成果に関する目標	良好		2		
② 研究実施体制等の整備に関する目標	おおむね良好			2	
(II) 共同利用・共同研究に関する目標	良好				
① 共同利用・共同研究の内容・水準に関する目標	非常に優れている	1			
② 共同利用・共同研究の実施体制等に関する目標	おおむね良好			1	
(III) 教育に関する目標	おおむね良好				
① 大学院等への教育協力に関する目標	おおむね良好			2	
② 人材育成に関する目標	おおむね良好			1	
(IV) その他の目標	おおむね良好				
① 社会との連携や社会貢献に関する目標	おおむね良好			2	
② 国際化に関する目標	おおむね良好			2	

＜主な特記すべき点＞

「戦略性が高く意欲的な目標・計画」に認定されている取組

- 国内外の大学・研究機関との協定締結により研究推進の協力体制を強化しており、第2期中期目標期間（平成22年度から平成27年度）の協定数は、178件から235件の間を推移している。11か国58機関から約500名が参加した国際共同研究である、大強度陽子加速器研究施設（J-PARC）を用いたT2K実験では、ミュー型ニュートリノから電子ニュートリノへの振動現象を発見している。また、平成23年から平成26年に発表した研究成果に係る3論文の被引用数は約1,600であり、国内外の学会賞等を受賞している。（中期計画1-2-2-1）

個性の伸長に向けた取組

- 欧州合同原子核研究機関（CERN）の大型ハドロン衝突型加速器（LHC）に設置されたATLAS測定器を用いた実験において、陽子陽子衝突データを使いヒッグス粒子を発見しており、この成果が平成25年のノーベル物理学賞の受賞につながっている。同実験においては、検出器の保守運用や物理解析等に貢献している。また、トップクォークやWあるいはZボソンの詳細研究や、超対称性以外の様々なモデルによって予言される新粒子探索に関する研究も継続的に推進している。（中期計画1-1-1-1）
- Bファクトリーでの共同利用実験では、第2期中期目標期間に23か国98機関から約600名が参加しており、ボトム・反ボトムクォーク対を含む4クォークよりなる新粒子の発見、チャーム・反チャームクォーク対を含むエキゾチック粒子のさらなる発見・展開等、重い粒子の崩壊に関わる論文を第2期中期目標期間に約150件発表している。（中期計画2-1-1-1）
- 東日本大震災により被害を受けた加速器装置を迅速に復旧し、利用実験条件を改良しながら安定的なビーム提供を維持している。また、震災の被害にもかかわらず、J-PARC加速器のビーム出力の増強を進め、KEKB加速器の高度化についてもほぼ計画どおりに進めている。（中期計画2-1-1-2）
- Belle II実験及びT2K実験に係る施設の建設・運転に関して、海外研究機関からの出資を受け入れ、国際共同研究を推進するコモンファンドを設けており、平成24年度に受入開始したT2Kコモンファンドでは計41件（約2億2,000万円）、平成25年度に受入開始したBelle IIコモンファンドでは計101件（約8,680万円）の出資を受け入れている。（中期計画4-2-2-1）

<復旧・復興への貢献・支援活動等に関係した顕著な取組>

○ 環境放射線・放射能の測定と公開

高エネルギー加速器研究機構は、原発事故直後から原発事故の影響調査、復旧に関わる社会活動を行ってきた。共通基盤研究施設・放射線科学センターでは、原発事故発生直後の3月14日に福島県庁からの要請により、現地へ放射線測定器や防護服等の緊急物資を送るとともに測定支援として2名の研究者を派遣した。2名の研究者は、警護車両に同伴された物資運搬の途中、高速道路上の随所で放射能測定を行い、福島県における高速道路上の放射能飛来の状況や汚染の状況を直接明らかにした。一方、つくばキャンパスでは、同日から停電を免れた放射線監視装置を用いて原発事故由来の放射線の連続測定を開始し、ホームページを通してリアルタイムに線量率変化を公表して一般公衆への線量率データの提供の先駆けとなった。測定された結果には、気体状放射性物質（RI）やその崩壊娘核である放射性ヨウ素やセシウムが認められており、ブルームの移動、降雨による放出RIの沈着の様子がリアルタイムで観測された。これらについては論文やホームページでその内容を公開している。この他、国立環境研究所と協力して空気中の放射性同位元素（放射能）の種類と濃度の測定を継続して行っている。これらの測定結果についてもホームページで公開している。

このほかの取組は、法人の特徴「東日本大震災からの復旧・復興へ向けた取組等」欄にあるとおりである。

《本文》

(I) 研究に関する目標

1. 評価結果及び判断理由

【評価結果】 中期目標の達成状況がおおむね良好である

(判断理由) 「研究に関する目標」に関する中期目標（2項目）のうち、1項目が「良好」、1項目が「おおむね良好」であり、これらの結果を総合的に判断した。

2. 中期目標の達成状況

(1) 研究水準及び研究の成果に関する目標

【評価結果】 中期目標の達成状況が良好である

(判断理由) 「研究水準及び研究の成果に関する目標」の下に定められている具体的な目標（2項目）のすべてが「良好」であり、これらの結果を総合的に判断した。

<特記すべき点>

(優れた点)

○ATLAS 測定器を用いた実験によるヒッグス粒子の発見への貢献

中期目標（小項目）「高エネルギー加速器を用いた加速器科学の諸分野（素粒子・原子核に関する研究分野、生命体を含む物質の構造・機能に関する研究分野、加速器の性能向上に関する研究分野及び関連する基盤技術研究分野）における国際的に高い研究成果を追究する。」について、欧州合同原子核研究機関（CERN）の大型ハドロン衝突型加速器（LHC）に設置された ATLAS 測定器を用いた実験において、陽子陽子衝突データを使いヒッグス粒子を発見しており、この成果が平成 25 年のノーベル物理学賞の受賞につながっている。同実験においては、検出器の保守運用や物理解析等に貢献している。また、トップクォークやWあるいはZボソンの詳細研究や、超対称性以外の様々な模型によって予言される新粒子探索に関する研究も継続的に推進している。（中期計画 1-1-1-1）

○素粒子原子核研究所におけるニュートリノ研究等の推進

素粒子原子核研究所において、T2K 実験で、ミュー型ニュートリノが僅かに電子ニュートリノへ変化していることを世界で初めて明らかにし、ATLAS 実験で、

ヒッグス粒子を発見している。平成 25 年のノーベル物理学賞をアンダール、ヒッグス両氏が受賞するきっかけとして世界的に大きく報じられたほか、一般向け講演会等も多数開催されるなど、実験の立案、測定器の建設・運転及び物理解析と多岐にわたり貢献している。（現況分析結果）

○加速器研究施設における SuperKEKB の調整運転の開始等

加速器研究施設において、世界最高のビーム衝突ルミノシティを狙う SuperKEKB の調整運転を開始し、大強度陽子加速器研究施設（J-PARC）では世界最高に近いビーム電力での運転を達成している。また、先端加速器試験施設（ATF）での世界最小ビームサイズ（44nm）を実現している。（現況分析結果）

（特色ある点）

○先端的な研究に資する実験等の実施

中期目標（小項目）「高エネルギー加速器を用いた加速器科学の諸分野（素粒子・原子核に関する研究分野、生命体を含む物質の構造・機能に関する研究分野、加速器の性能向上に関する研究分野及び関連する基盤技術研究分野）における国際的に高い研究成果を追究する。」について、KEKB 加速器の高度化事業である SuperKEKB の調整運転の実施、J-PARC におけるビーム強度 390kW での運転達成等の加速器性能向上への取組、ATLAS 測定器等の基盤技術の研究開発等、先端的な研究に資する実験施設整備を実施している。（中期計画 1-1-1-3、1-1-1-4）

（2）研究実施体制等の整備に関する目標

【評価結果】中期目標の達成状況がおおむね良好である

（判断理由）「研究実施体制等の整備に関する目標」の下に定められている具体的な目標（2項目）のすべてが「おおむね良好」であり、これらの結果を総合的に判断した。なお、「おおむね良好」と判定した2項目のうち1項目は「戦略性が高く意欲的な目標・計画」に認定された2計画を含む。

<特記すべき点>

（優れた点）

○国内外の大学・研究機関との研究推進協力体制の強化

中期目標（小項目）「加速器科学分野の世界の研究拠点として、国内外の大学、研究機関等との連携・協力の下、共同研究を積極的に推進する。大学における加速器科学分野を支援するとともに、民間企業との研究連携を強化する。」について、国内外の大学・研究機関との協定締結により研究推進の協力体制を強化

しており、第2期中期目標期間（平成22年度から平成27年度）の協定数は、178件から235件の間を推移している。11か国58機関から約500名が参加した国際共同研究である、J-PARCを用いたT2K実験では、ミュー型ニュートリノから電子ニュートリノへの振動現象を発見している。また、平成23年から平成26年に発表した研究成果に係る3論文の被引用数は約1,600であり、国内外の学会賞等を受賞している。（中期計画1-2-2-1）

○共通基盤研究施設における9セル超伝導加速空洞に係る製作体制の整備

共通基盤研究施設において、9セル超伝導加速空洞を完全に機構内で製作できる体制を整え、最大加速勾配36 MV/mの電界性能を得ている。（現況分析結果）

（特色ある点）

○大学等連携支援事業の実施

中期目標（小項目）「加速器科学分野の世界の研究拠点として、国内外の大学、研究機関等との連携・協力の下、共同研究を積極的に推進する。大学における加速器科学分野を支援するとともに、民間企業との研究連携を強化する。」について、大学等連携支援事業として、大学等からの応募により、加速器性能向上の支援や大学院教育に関する連携等、28大学等へ137件の支援を実施している。

（中期計画1-2-2-2）

(Ⅱ) 共同利用・共同研究に関する目標

1. 評価結果及び判断理由

【評価結果】 中期目標の達成状況が良好である

(判断理由) 「共同利用・共同研究に関する目標」に関する中期目標(2項目)のうち、1項目が「非常に優れている」、1項目が「おおむね良好」であり、これらの結果を総合的に判断した。

2. 中期目標の達成状況

(1) 共同利用・共同研究の内容・水準に関する目標

【評価結果】 中期目標の達成状況が非常に優れている

(判断理由) 「共同利用・共同研究の内容・水準に関する目標」の下に定められている具体的な目標(1項目)が「非常に優れている」であり、これらの結果を総合的に判断した。

<特記すべき点>

(優れた点)

○Bファクトリーでの共同利用実験の推進

中期目標(小項目)「高エネルギー加速器を用いた素粒子・原子核に関する研究及び生命体を含む物質の構造・機能に関する研究について、国内外の大学をはじめとして、研究機関、民間企業を含む研究者による共同利用を推進する。」について、Bファクトリーでの共同利用実験では、第2期中期目標期間に23か国98機関から約600名が参加しており、ボトム・反ボトムクォーク対を含む4クォークよりなる新粒子の発見、チャーム・反チャームクォーク対を含むエキゾチック粒子のさらなる発見・展開等、重い粒子の崩壊に関わる論文を第2期中期目標期間に約150件発表している。(中期計画2-1-1-1)

○KEKB加速器の高度化の推進

中期目標(小項目)「高エネルギー加速器を用いた素粒子・原子核に関する研究及び生命体を含む物質の構造・機能に関する研究について、国内外の大学をはじめとして、研究機関、民間企業を含む研究者による共同利用を推進する。」について、東日本大震災により被害を受けた加速器装置を迅速に復旧し、利用実験条件を改良しながら安定的なビーム提供を維持している。また、震災の被害にもかかわらず、J-PARC加速器のビーム出力の増強を進め、KEKB加速器の高度化についてもほぼ計画どおりに進めている。(中期計画2-1-1-2)

○民間企業との共同研究による省消費電力小型スーパーコンピュータの開発

共通基盤研究施設において、民間企業との共同研究により、省消費電力小型スーパーコンピュータの開発を行い、機構内に設置されたスーパーコンピュータは、消費電力当たりの性能ランキングである Green500 リストにおいて、平成 26 年には世界第 2 位、平成 27 年には世界第 2 位及び第 3 位となっている。

(現況分析結果)

(2) 共同利用・共同研究の実施体制等に関する目標

【評価結果】 中期目標の達成状況がおおむね良好である

(判断理由) 「共同利用・共同研究の実施体制等に関する目標」の下に定められている具体的な目標(1項目)が「おおむね良好」であり、これらの結果を総合的に判断した。

(Ⅲ) 教育に関する目標

1. 評価結果及び判断理由

【評価結果】 中期目標の達成状況がおおむね良好である

(判断理由) 「教育に関する目標」に関する中期目標(2項目)のすべてが「おおむね良好」であり、これらの結果を総合的に判断した。

2. 中期目標の達成状況

(1) 大学院等への教育協力に関する目標

【評価結果】 中期目標の達成状況がおおむね良好である

(判断理由) 「大学院等への教育協力に関する目標」の下に定められている具体的な目標(2項目)のすべてが「おおむね良好」であり、これらの結果を総合的に判断した。

<特記すべき点>

(特色ある点)

○最先端の大型研究施設・設備を活用した教育の実施

中期目標(小項目)「大学との連携を強化し、大学における加速器科学関連分野の教育に協力する。」について、特別共同利用研究員制度により25大学から受け入れた大学院生や、連携大学院制度により6大学から受け入れた大学院生等を対象に、機構が所有する最先端の大型研究施設・設備を活用した教育を実施したほか、大学院生奨励課題制度を創設するなど、共同利用自体が多くの大学院生の教育の場となっている。これらの取組により、放射光科学研究施設においては、1,100件以上の学位論文が登録されている。(中期計画3-1-2-1)

(2) 人材育成に関する目標

【評価結果】中期目標の達成状況がおおむね良好である

(判断理由) 「人材育成に関する目標」の下に定められている具体的な目標(1項目)が「おおむね良好」であり、これらの結果を総合的に判断した。

<特記すべき点>

(優れた点)

○高校生等による実験データ分析体験の実施

中期目標(小項目)「加速器科学の国際的な拠点の一つとして、国内外の諸機関との交流などを通じて国内外の若手研究者を育成する。」について、Bファクトリーでは、平成16年度から高校生等に実験データ分析を体験してもらうB-Labを継続して行っており、これまでに約1,400名が参加している。また、B-Labを使って Belle 実験を体験する素粒子サイエンスキャンプ・Belle Plus を毎年度実施しており、毎回20名以上が参加し、実際に実験現場に触れる実習等を行っている。

(中期計画 3-2-1-2)

(IV) その他の目標

1. 評価結果及び判断理由

【評価結果】中期目標の達成状況がおおむね良好である

(判断理由) 「その他の目標」に関する中期目標(2項目)のすべてが「おおむね良好」であり、これらの結果を総合的に判断した。

2. 中期目標の達成状況

(1) 社会との連携や社会貢献に関する目標

【評価結果】中期目標の達成状況がおおむね良好である

(判断理由) 「社会との連携や社会貢献に関する目標」の下に定められている具体的な目標(2項目)のすべてが「おおむね良好」であり、これらの結果を総合的に判断した。

<特記すべき点>

(優れた点)

○東日本大震災からの復旧に関する政府等への協力

中期目標(小項目)「研究を推進するための諸事業及び成果の公開を行い、広く社会に機構の活動を知らせるとともに、社会的要請に積極的に応じる。」について、原子力発電所事故由来の放射線の連続測定や飲用水の核種分析測定等の福島第一原子力発電所事故の影響調査、宇宙線ミュオンを利用した燃料デブリの存在評価等、東日本大震災からの復旧に関して政府、自治体、各種機関への協力を行っており、アドバイザー業務や放射線安全教育に関わる啓発活動等を100件以上実施している。(中期計画4-1-1-2)

(2) 国際化に関する目標

【評価結果】中期目標の達成状況がおおむね良好である

(判断理由) 「国際化に関する目標」の下に定められている具体的な目標(2項目)のすべてが「おおむね良好」であり、これらの結果を総合的に判断した。

<特記すべき点>

(優れた点)

○国際共同研究を推進するコモンファンドの設置

中期目標(小項目)「国際共同研究を受け入れる体制を強化するとともに、職員の国際性向上に関する研修の充実等を通じて機構全体の国際化を推進する。」について、Belle II 実験及び T2K 実験に係る施設の建設・運転に関して、海外研究機関からの出資を受け入れ、国際共同研究を推進するコモンファンドを設けており、平成 24 年度に受入開始した T2K コモンファンドでは計 41 件(約 2 億 2,000 万円)、平成 25 年度に受入開始した Belle II コモンファンドでは計 101 件(約 8,680 万円)の出資を受け入れている。(中期計画 4-2-2-1)

《判定結果一覧表》

中期目標（大項目）		判定	特記すべき点
中期目標（中項目）			
中期目標（小項目）			
計画番号	中期計画		
(I) 研究に関する目標		おおむね良好	
① 研究水準及び研究の成果に関する目標		良好	
高エネルギー加速器を用いた加速器科学の諸分野（素粒子・原子核に関する研究分野、生命体を含む物質の構造・機能に関する研究分野、加速器の性能向上に関する研究分野及び関連する基盤技術研究分野）における国際的に高い研究成果を追究する。		良好	
1-1-1-1	素粒子・原子核物理学の分野では、「標準模型」の理論を含む、より大きな枠組みの構築を目指し、Bファクトリー実験（強度フロンティア）とその高度化の推進、並びにATLAS実験（エネルギーフロンティア、欧州合同原子核研究機関）を推進するとともに、J-PARCにおいて、K中間子、ニュートリノ等の二次粒子による素粒子・原子核実験を推進することにより、国際的に高い水準の研究成果をあげる。〔共同利用・共同研究（本機構においては、「共同利用」を指す。）として実施〕	非常に優れている	優れた点
1-1-1-2	放射光、低速陽電子、中性子及びミュオンビームをプローブとして使い、構造生物研究及び構造物性研究を基軸に物質の構造・機能に関する研究を推進し、広範な学問分野で高い水準の研究成果を上げる。（共同利用として実施）	良好	
1-1-1-3	機構の研究活動の基盤となる加速器について、ビーム物理、加速器運転技術等の研究を行い加速器の性能向上に取り組むとともに、日本の加速器技術全体の向上に貢献する。	良好	特色ある点
1-1-1-4	放射線及び化学安全、データ及び情報処理システム、低温・超伝導及び精密加工・計測等の基盤技術により加速器や測定器の運転を支えるとともに、それら基盤技術に関する研究を推進する。	良好	特色ある点
関連するコミュニティの意見も踏まえ、機構長のリーダーシップの下に、新たな研究プロジェクトの実現に向けた開発研究等の取組を進める。		良好	
1-1-2-1	新たな研究プロジェクトの実現等に向けて、機構のロードマップに沿って以下の分野について要素技術を含めた開発研究を推進する。 ・リニアコライダーに関する開発研究 ・エネルギー回収型線形加速器（Energy Recovery Linac）の開発研究 ・先端的測定器に関する開発研究	良好	
② 研究実施体制等の整備に関する目標		おおむね良好	
共同利用機能の向上や最新の学術動向への対応等の観点から、研究者コミュニティの議論も踏まえつつ、機構及び各研究所等のプロジェクトの進展に対応した組織の在り方等について不断の検討を行い、必要に応じて見直しを行う。		おおむね良好	
1-2-1-1	最新の学術動向への対応、大規模プロジェクトの構想・推進等のため、機構全体の観点から必要な組織を機構長直轄の組織として設置する。	おおむね良好	

(注) 計画番号の前に○印がある中期計画は、戦略性が高く意欲的な目標・計画を示す。

中期目標（大項目）			判定	特記すべき点
中期目標（中項目）				
中期目標（小項目）				
計画番号	中期計画			
	1-2-1-2	各研究所等の内部組織については、関連研究コミュニティの外部研究者を構成委員に含む各研究所等の運営会議での検討に基づいた組織とし、各研究所等の研究プログラムやプロジェクトの進展に対応した柔軟で効率的な運営を行う。	おおむね良好	
	1-2-1-3	独立行政法人日本原子力研究開発機構（JAEA）との共同事業である大強度陽子加速器施設（J-PARC）を運用する組織として、JAEAと共同でJ-PARCセンターを設置し適切な運営を行う。	おおむね良好	
	加速器科学分野の世界の研究拠点として、国内外の大学、研究機関等との連携・協力の下、共同研究を積極的に推進する。大学における加速器科学分野を支援するとともに、民間企業との研究連携を強化する。		おおむね良好	
○	1-2-2-1	先駆的で国際的な研究課題に積極的に取り組み、機構の研究レベルを発展させ、世界の加速器科学分野の発展に寄与するために、国内外の大学、研究機関等との協定に基づく共同研究を積極的に推進する。	良好	優れた点
○	1-2-2-2	大学における加速器科学分野の研究を支援し、我が国全体の底上げを図る観点から、研究交流の場の提供やサバティカル制度の活用など、大学の研究者の参画を促進するプログラムを検討・実施する。	おおむね良好	特色ある点
	1-2-2-3	機構の研究活動を推進・発展させていくためには、民間企業の最先端の技術力の向上が不可欠であるため、関連分野の民間企業における研究の発展・人材の育成を含めた民間等との共同研究、受託研究等の研究連携を今後とも積極的に推進する。	おおむね良好	
(Ⅱ) 共同利用・共同研究に関する目標			良好	
① 共同利用・共同研究の内容・水準に関する目標			非常に優れている	
高エネルギー加速器を用いた素粒子・原子核に関する研究及び生命体を含む物質の構造・機能に関する研究について、国内外の大学をはじめとして、研究機関、民間企業を含む研究者による共同利用を推進する。			非常に優れている	
	2-1-1-1	高エネルギー加速器を用いた素粒子・原子核に関する研究及び生命体を含む物質の構造・機能に関する研究について、共同利用実験を推進する。 主な共同利用実験として、 (1)Bファクトリーでの共同利用実験 (2)放射光を用いた共同利用実験 (3)J-PARCにおける共同利用実験 ニュートリノ実験 原子核・素粒子実験 中性子、ミュオンを用いた実験 (4)スーパーコンピューターを用いた加速器科学に関連する大型シミュレーション研究を実施する。	非常に優れている	優れた点
	2-1-1-2	共同利用を実施するために必要な加速器施設等の運転・維持管理を行うとともに、関連する分野の技術支援を行う。	良好	優れた点

中期目標（大項目）		判定	特記すべき点
中期目標（中項目）			
中期目標（小項目）			
計画番号	中期計画		
② 共同利用・共同研究の実施体制等に関する目標		おおむね良好	
大学共同利用機関として、高い水準の研究成果を上げるための共同利用体制を確保する。		おおむね良好	
2-2-1-1	共同利用研究者等のニーズや外部評価の結果を踏まえて共同利用実験のための研究環境や生活環境に関する支援・便宜供与等の充実に努めるなど、共同利用研究者等の受入体制を充実する。	おおむね良好	
2-2-1-2	共同利用の公募に関する情報及び共同利用に関する技術資料等を広く国内外の大学や研究機関の研究者に提供する。	おおむね良好	
2-2-1-3	共同利用の課題採択は、外部委員を含めた課題採択審査委員会において、公平・公正な審査により実施する。	おおむね良好	
(Ⅲ) 教育に関する目標		おおむね良好	
① 大学院等への教育協力に関する目標		おおむね良好	
総合研究大学院大学の基盤組織として、加速器科学の推進及びその先端的研究分野の開拓を担う人材を養成する。		おおむね良好	
3-1-1-1	総合研究大学院大学の基盤組織として、当該大学との緊密な連携・協力により、機構に設置された高エネルギー加速器科学研究科において、大型研究施設を有する大学共同利用機関としての特徴を生かした特色ある大学院博士課程教育を行うとともに、構成する組織が地理的に集中しているメリットを生かし、専攻間の交流を行うことなどにより学際的な視点での指導を行う。	おおむね良好	
大学との連携を強化し、大学における加速器科学関連分野の教育に協力する。		おおむね良好	
3-1-2-1	大学における加速器科学関連分野の教育を支援するため、特別共同利用研究員、連携大学院等の制度に基づき大学における教育に積極的に協力するとともに、機構の施設・設備の活用に加え、人的交流を含めた新たな教育プログラムを大学と共同で検討・実施する。	おおむね良好	特色ある点
② 人材育成に関する目標		おおむね良好	
加速器科学の国際的な拠点の一つとして、国内外の諸機関との交流などを通じて国内外の若手研究者を育成する。		おおむね良好	
3-2-1-1	国内外の研究機関、大学及び産業界等と人材の交流、研究の交流を活発に行い、加速器科学の諸分野における研究教育の拠点として加速器科学諸分野の人材を育成する。特に、先端加速器技術に関する分野の人材養成を推進する。	おおむね良好	
3-2-1-2	加速器科学分野で生まれた研究成果や新しい技術を研究会・出版物などにより広く公開するとともに、講習会やスクールの実施等を通じて、広く加速器科学の諸分野における人材育成を行う。	良好	優れた点

中期目標（大項目）		判定	特記すべき点
中期目標（中項目）			
中期目標（小項目）			
計画番号	中期計画		
(IV) その他の目標		おおむね良好	
① 社会との連携や社会貢献に関する目標		おおむね良好	
研究を推進するための諸事業及び成果の公開を行い、広く社会に機構の活動を知らせるとともに、社会的要請に積極的に応じる。		おおむね良好	
4-1-1-1	機構の活動に関する広報体制を強化し、一般公開・公開講座やホームページ上での機構の研究活動の分かり易い紹介等の活動を通じて、機構の活動を広く社会に公表するとともに、大学生、中高校生、教員等に対する様々な研修の受入れ等を通じて、機構の研究活動だけでなく、科学一般の理解を広める活動を行う。	おおむね良好	
4-1-1-2	政府・大学・各種研究機関等との連携を重視し、各種審議会や委員会委員の就任要請に応えるとともに、機構の個々の構成員が加速器科学の各分野の専門家として、政府、地方公共団体、学協会等の活動に積極的に貢献する。	良好	優れた点
産学公連携の活動、知的財産の創出、取得、管理、活用に取り組む。		おおむね良好	
4-1-2-1	民間企業等の技術力向上に貢献するため、外部機関との連携、民間等との共同研究・受託研究の促進及び機構の施設・設備を利用して研究・試料解析を行う機会を提供するとともに、知的財産の創出、取得、管理及び活用に取り組む。	おおむね良好	
② 国際化に関する目標		おおむね良好	
国際的に開かれた機関として、国際的な共同研究等を活発に行うことを通じて、世界における加速器科学の諸分野における中核的センターとしての役割を果たす。特に、アジア・オセアニア地域におけるセンター的役割を担う。		おおむね良好	
4-2-1-1	研究活動を推進する上で国際的な取組は重要であるとの認識のもとに、国際的な活動に積極的に取り組む。	おおむね良好	
4-2-1-2	機構の研究活動に関連する様々な分野での国際組織・国際機関の活動へ協力するとともに、国際会議・国際シンポジウム・国際研究会等を開催する他、国際協定、覚書等に基づく共同研究等を推進する。特に、アジア・オセアニア地域の研究機関との連携を強化し、機構が中心となって共同研究等を積極的に推進するなど、同地域の加速器科学諸分野の発展を目指す。	良好	
4-2-1-3	また、国際協力実験プログラムの遂行においては、国内グループのコーディネーターの役割を果たす。	おおむね良好	
国際共同研究を受け入れる体制を強化するとともに、職員の国際性向上に関する研修の充実等を通じて機構全体の国際化を推進する。		おおむね良好	
4-2-2-1	大型プロジェクトを国際共同研究で実施することが可能な受入体制を含め、国際的な共同利用、共同研究の支援体制の強化に機構横断的に取り組む。	良好	優れた点
4-2-2-2	共同利用研究者を含む外国人研究員に対する支援を行う体制を強化するとともに、機構職員の国際化を推進するため、語学研修、職員の海外派遣等により、語学力の強化と国際的視野を備えた人材の育成に努め、機構全体の国際化を図る。	おおむね良好	

「戦略性が高く意欲的な目標・計画」の取組状況について

(1)	<p>第2期中期目標期間においては、機構の基盤技術を活かした大学の研究基盤の整備に対する専門的な技術支援を行う計画を進めている。大学等連携支援事業として、加速器性能向上の支援や大学院教育に関する連携等、28大学等へ137件の支援を実施している。また、次世代がん治療装置（BNCT）の開発分野の技術支援や大型低温重力波望遠鏡（KAGRA）に用いられる真空ダクトの設計・作成等、大学等が推進するプロジェクトに対して、加速器関連の基盤技術を活用した技術支援を行っている。</p>
-----	--