

資料7

科学技術・学術審議会
人材委員会(第75回)

H28.7.13

次世代の科学技術イノベーション人材 育成について

平成28年7月13日

次世代の科学技術人材の育成に関する主な施策（イメージ図）

将来、社会を牽引するイノベーションを創出し、変化の予測が困難な時代を切り拓く人材を育成するには、段階に応じた体系的な取組が不可欠。そのため、各施策の推進により、初等中等教育段階から、将来必要となる様々な意欲・能力等を伸長させるとともに、主体的に取り組む力を育成する。

「第5期科学技術基本計画」(抄)(平成28年1月22日閣議決定)

我が国が科学技術イノベーション力を持続的に向上していくためには、初等中等教育…を通じて、次代の科学技術イノベーションを担う人材の育成を図り、その能力・才能の伸長を促すとともに、理数好きの児童生徒の拡大を図ることが重要である。このため…意欲・能力を有する学生・生徒が研究等を行う機会や、国内外の学生・生徒が切磋琢磨し能力を伸長する機会の充実等を図る。



トップ人材の育成

(将来社会を牽引する
科学技術人材の育成)

裾野の拡大

(興味関心の喚起)

■ 科学技術コンテストの推進

理数・情報系の意欲・能力が高い中高生が、科学技術に関する能力を競い、相互に研鑽する場を創出・支援
(各種科学オリンピックへの支援、科学の甲子園、科学の甲子園ジュニアの開催)

■ 次世代科学者育成プログラム

意欲・能力のある小中学生を対象とした、大学等が実施する科学技術人材育成プログラムを支援

■ グローバルサイエンスキャンパス(GSC)

卓越した意欲・能力のある高校生等を対象とした、大学等が実施する次世代の傑出した国際的科学技術人材の育成プログラムを支援

■ スーパーサイエンスハイスクール(SSH)支援事業

生徒の科学的能力や科学的思考力等を培い、将来国際的に活躍する科学技術人材を育成するために、先進的な理数教育を実施する高等学校等を指定し支援

■ 中高生の科学研究実践活動推進プログラム

大学と教育委員会が連携して実施する下記の取組を支援

- ① 中高生を対象とした科学部活動等の推進
生徒が自主的に研究課題を設定し、探究活動を実施する機会を創出
- ② 教員の研究指導力の向上に係る取組の推進
最先端の研修手法や専門性を習得する機会を創出し、効果的な指導・助言ができる教員を育成

■ 女子中高生の理系進路選択支援プログラム

大学や民間企業等が女子中高生や保護者教員等に対して実施する、シンポジウム・実験・出前講座・多様な分野で活躍する女性研究者等のロールモデルの提示等を支援し、女子中高生の適切な理系進路選択を推進

■ サイエンスインカレ

自然科学分野を学ぶ大学学部生・高専生等を対象に、自主研究を発表し相互に研鑽する機会を創出

科学技術人材の戦略的・体系的な育成・確保

社会を牽引する多様な科学技術イノベーション人材の創出

※ 上記の取組に加えて下記の取組を推進

現状認識

- グローバル化の進む現在、国際的に活躍できる人材の輩出は急務
- 面としての教育では対応しきれない、個に応じた学習による才能の伸長も重要

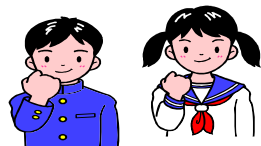
概要

将来有為な科学技術人材の育成を目的として、理数分野に関して高い意欲・能力を有する児童生徒を対象とした、大学等が実施する体系的教育プログラムの開発・実施を支援する。具体的には、連携機関(教育委員会等)の主体的な参画を得て、**大学等が、理数分野に関して高い意欲・能力を有する中学生**(一部、小学校5・6年生の児童を含めることも可能)を**発掘し、さらに伸ばすための体系的な学習プログラムを開発・実施**する。

「第2期教育振興基本計画」(抄)(平成25年6月14日閣議決定)

理数系人材の養成に向けた取組を総合的に推進することにより、理数好きの生徒等を拡大するとともに、**優れた素質を持つ生徒等を発掘し、その才能を伸ばし、科学技術人材を戦略的・体系的に育成・確保**する。

主な採択先: 大学
採択期間: 1年間
実施規模: 400万円程度
採択数: 5件程度



理数に卓越した意欲・能力を有する児童・生徒

発掘募集

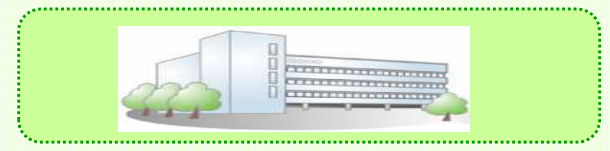
参加

●連携・協力機関



教育委員会・NPO法人・企業など

●実施機関



大学・高専・研究機関など

連携・協力

体験的・課題探究的学習活動の継続的实施

才能の伸長



高い課題探究能力を備えた科学者の卵たち

応募

支援



科学技術振興機構

理数分野における児童生徒の意欲・能力を大きく伸長させる取組に 関連する計画、提言等

「第2期教育振興基本計画」(抄) (平成25年6月14日閣議決定)

理数系人材の養成に向けた取組を総合的に推進することにより、理数好きの生徒等を拡大するとともに、優れた素質を持つ生徒等を発掘し、その才能を伸ばし、科学技術人材を戦略的・体系的に育成・確保する。

「第5期科学技術基本計画」(抄) (平成28年1月22日閣議決定)

我が国が科学技術イノベーション力を持続的に向上していくためには、初等中等教育…を通じて、次代の科学技術イノベーションを担う人材の育成を図り、その能力・才能の伸長を促すとともに、理数好きの児童生徒の拡大を図ることが重要である。このため…意欲・能力を有する学生・生徒が研究等を行う機会や、国内外の学生・生徒が切磋琢磨し能力を伸長する機会の充実等を図る。

「全ての子供たちの能力を伸ばし可能性を開花させる教育へ(第9次提言)」(抄)

(平成28年5月20日教育再生実行会議決定)

国は、理数分野等で突出した意欲や能力のある小中学生を対象に、大学・民間団体等が体系的な教育プログラムにより指導を行い、その能力を大きく伸ばすための新たな取組を全国各地で実施する。

「科学技術イノベーション総合戦略2016」(抄) (平成28年5月24日閣議決定)

先進的で高度な科学技術、理科・数学教育、情報教育等を通じて、児童生徒の意欲と能力・才能の伸長を図るとともに、社会における科学技術の役割を早期から意識させることにより、将来社会を牽引する科学技術人材の育成に取り組む。

「日本再興戦略2016」(抄) (平成28年6月2日閣議決定)

新たな時代を牽引する突出した人材の育成に向けて、既存の取組を見直しつつ、理数・情報分野で特に意欲や突出した能力を有する全国の小中学生を対象とした特別な教育の機会を設けることにより、その能力を大きく伸ばすための取組を検討・推進する。

- 平成24年度より実施している「次世代科学者育成プログラム」では、小学校5年生～中学校3年生を対象に、大学、高専、研究機関等の場を活用し、理数分野に高い能力を有する者を発掘し、学校の教育課程を越えたプログラムを提供するノウハウを蓄積。
- 「次世代科学者育成プログラム」の成果を最大限活用しつつ、様々な課題を克服する必要がある。

次世代科学者育成プログラム

既存事業の見直しの方向性

【目標】

- 理数分野に高い意欲・能力を有する小中学生を発掘し、その能力を更に伸長させる

【ノウハウ】

- 小中学生へのプログラム
- 個別研究室による手厚い指導
- 地域の教育委員会との関係構築
- 安全面の対応（保険加入等） 等



ノウハウの継承

【課題】

- 単年度事業のため、募集方法や関係機関との関係構築に時間を要するとともに、才能の発掘で終わってしまう。その結果、才能伸長にまで至っていない場合がある
- メンター（ポスドク、院生等）1人あたりの子供の数が多く、十分に目が行き届かない場合がある
- 実施頻度が平均月1回程度で、体系的指導が不十分となる
- 1拠点あたりの対象人数が少なく、意欲のある子供が必ずしも全員参加できない
- 他の施策等との連続性がない 等



【改善・充実（案）】

- 事業の複数年度化による体系的・継続的な支援
- メンターの手厚い配置
- 実施頻度の増加（月2回程度）による参加機会の確保
- 1拠点あたりの対象人数の拡大
- 高校段階での理数系の才能伸長の取組（スーパーサイエンスハイスクール、グローバルサイエンスキャンパス）等との接続
- 全国で切磋琢磨する規模で実施
（例：ノーベル賞受賞者による特別授業）

【継続的な課題】

- 目標達成のために効果的な取組、受講生の能力の把握・評価手法、受講後の継続的な能力伸長の取組への移行 等

新たな取組のイメージ ①

現状認識

- 第4次産業革命を見据えた、未来を創造する人材の早期育成が重要
- 理数・情報系分野に関して突出した意欲や能力のある小中学生に対する取組が希薄

採択先：大学・高等専門学校・民間団体 等

概要

理数・情報分野で特に意欲や突出した能力を有する全国の小中学生を対象に、大学等が特別な教育プログラムを提供し、その能力等の更なる伸長を図る。

「全ての子供たちの能力を伸ばし可能性を開花させる教育へ（第9次提言）」（抄）（平成28年5月20日 教育再生実行会議決定）

国は、理数分野等で突出した意欲や能力のある小中学生を対象に、大学・民間団体等が体系的な教育プログラムにより指導を行い、その能力を大きく伸ばすための新たな取組を全国各地で実施する。

「日本再興戦略2016」（抄）（平成28年6月2日 閣議決定）

新たな時代を牽引する突出した人材の育成に向けて、既存の取組を見直しつつ、理数・情報分野で特に意欲や突出した能力を有する全国の小中学生を対象とした特別な教育の機会を設けることにより、その能力を大きく伸ばすための取組を検討・推進する。

※ イメージ図

レポート・発言・面接・出席率・試験等を参考に、興味・進度に応じて、特に意欲・能力の高い小中学生に、一層創造性、専門性を向上

教員や大学院生等による、きめ細やかな支援
※3対1～マンツーマン

・配属する**研究室とのマッチング**、研究・論文作成における教員等の**個別指導**、**各種機会での発表**等により、**創造性・課題設定能力・専門分野の能力を伸長**

特に意欲・能力の高い小中学生

・各種講義、講演、少人数での実験、最先端施設の見学、倫理・社会における科学の役割等、科学の基礎を徹底的に学習。**科学技術人材としての基盤を構築。**
・**多様な分野の受講**を経た後、**特に興味を持てる分野を発見**していく。

各地域における意欲のある小中学生

応募

自己推薦
(保護者推薦)

教育委員会・
学校推薦

各種オリンピック・
科学の甲子園Jr出場者

科学館・博物館等の
取組を通じた推薦

その他
(機関独自の手法による募集)

全国規模のイベント
卓越した小中学生

- ・各地域の卓越した子供による**合同合宿・研究発表会**を数日間実施。
- ・地域や専門分野を超えて、**小中学生が集い切磋琢磨する機会の提供。**

例：ノーベル賞受賞者等による講義・実験、各々が実施してきた研究の発表会、未知の分野の研究、国内トップ層の大学生・高校生・留学生との交流 等



未来を創造する哲学と指針を与える講演

ノーベル賞受賞者との実験



少人数での講義や研究活動

新たな取組のイメージ ②

具体的な取組例（イメージ）

小中学生に対し、長期休暇や週末等の機会を活用して以下の取組を実施

✓ 個に応じた特別な理数・情報教育の実施（知識の早期習得、創造性の涵養、興味関心の伸長）

- （取組例）
- ・学校授業範囲を超えた**拡充教育の推進**（2E教育（twice -exceptional教育）を実施）
 - ・**多様なプログラムの展開**（興味関心に応じて、様々な選択を可能とする）
 - ・プログラミングやビッグデータ等に関する**先端的な素養を早期から付与**

✓ 意欲の伸長と将来展望の付与（トップレベルを目指すことを通常の間感とする）

- （取組例）
- ・国内外の**第一線で活躍する研究者や企業人等の直接講義・指導**による、**特別感の撤廃**（先入観で可能性を狭めない）
 - ・**理数・情報系以外の学習**による、**骨太な人間育成**（複合的視点の構築、社会や他分野への意識向上）
 - ・サイエンス・インカレやSSH生徒研究発表会への招待、グローバルサイエンスキャンパスとの連携等、**身近なロールモデルと共に活動を実施**する機会を創出

✓ 研鑽機会の拡充（同世代間による研鑽機会の拡充、表現力・リーダーシップ・協調性の醸成）

- （取組例）
- ・通年のディスカッションやワークショップ等の実施により、**表現力・多面的な価値観・リーダーシップ・協調性の醸成**
 - ・各種科学オリンピックや科学の甲子園ジュニア等の**研鑽機会への参加促進**
 - ・**ICTの積極活用**により地域における**研鑽機会の偏在を解消**
 - ・本プログラム修了者には、**認定証を発行**。高校生向けに実施しているJST事業への優遇

※ これらの取組を通年で実施する大学等における活動に加えて、国際科学オリンピック国内予選大会で一定の成績を上げた小中学生を含む、**特に優秀な者を対象とした、長期休暇を活用した合同合宿や研究発表会を実施。**