



スーパーサイエンスハイスクール支援事業の 今後の方向性及び同事業に関する令和9 年度概算要求について

令和8年9月11日



スーパーサイエンスハイスクール（SSH）支援事業

令和9年度要求・要望額
(前年度予算額)

24億円
23億円)

※運営費交付金中の推計額



文部科学省

目的

- 先進的な理数系教育に関する研究開発を実施する高等学校等を、「スーパーサイエンスハイスクール（SSH）」に指定し、支援することを通じて、将来のイノベーションの創出を担う高度科学技術人材の育成を図る。
- 高等学校等の理数系の教育課程の改善に資する、実証的資料を得る（文部科学大臣指定の研究開発学校として、学習指導要領の枠を超えた教育課程の編成が可能）。

事業概要

【基礎枠】＜SSHとしての指定＞

- 令和9年度指定校数：240校程度（うち認定枠：27校程度）
（うち新規：54校程度（うち認定枠：5校程度））
- 指定期間：各期5年
- 支援額：7百万円～13.5百万円/年
- 発展Ⅰ期・Ⅱ期の指定校には、育成を目指す科学技術人材像等に応じた「類型」を設定。高等学校等が自ら選択し、申請。類型に応じた重点配分を実施。

SSH-Core：地域や学校の特色を生かし、科学的な探究活動に全学的に取り組むことを通じて、社会で活躍する高度科学技術人材の育成を目指す指定校

SSH-Professional：将来、研究職として産学で活躍する人材をはじめ、理数系の知識・技能を活用し、科学的な探究活動を高度に遂行できる人材の育成に特に重点を置く指定校

SSH-Global：国際感覚に優れた高度科学技術人材の育成に積極的に取り組むと同時に、SSHとしてのリーディングな取組に挑戦する指定校

【認定枠向け加速支援】＜認定枠指定校への追加支援＞

- 令和9年度採択数：9校程度
- 支援期間：最長2年
- 支援額：3～10百万円/年
- 取組の更なる高度化に向け、認定枠校による追加の研究開発等を支援

【SSHコーディネーター】＜管理機関への追加支援＞

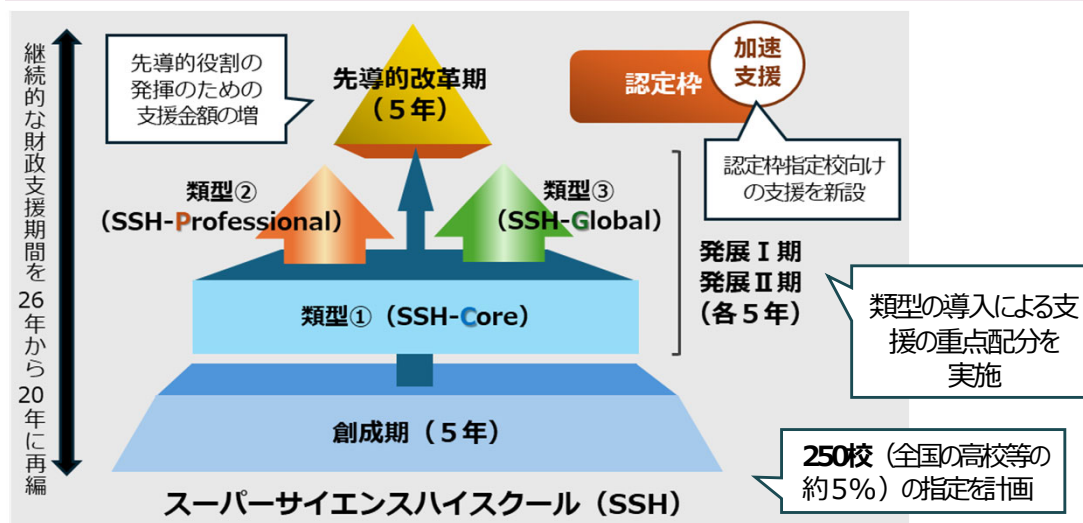
- 令和9年度配置数：20機関程度
- 支援額：6.6百万円/年
- SSH指定校や地域の理数系教育の充実等のため、希望するSSH指定校の管理機関（教育委員会等）に「SSHコーディネーター」を配置

支援内容

- 国内外の高校・大学等・研究機関等との連携、海外研修やフィールドワーク等の実施、コンテストや学会等への参加、課題研究の充実に係る費用等（旅費、物品費、等）の支援

成果

- アカデミア・企業等で活躍する科学技術人材を多数輩出
- 学習指導要領改訂（科目「理数探究基礎」「理数探究」の新設）
- 理数系への興味・関心の向上、理系進学率の向上
- 国際科学技術コンテスト等での活躍
- 事業の継続的实施による国レベルでの理数系教育拠点の形成、我が国の理数系教育を牽引する先導的な取組の創出



令和9年度スーパーサイエンスハイスクール支援事業の方向性について①

基礎枠：事業改革の本格実施

令和8年度スーパーサイエンスハイスクール企画評価会議
(第1回) 資料を一部改変

経費支援規模等、令和9年度概算要求に係る内容は今後の予算編成作業の過程で変更がありうる。

① 事業の基本構造の見直し

- ・ 継続的な財政支援期間を、最高**26年から20年に再編**。あわせて**支援金額の差別化**を図り、より高い成果を有し、意欲的・挑戦的な取組を実施する指定校を重点支援。
- ・ 令和6年度に導入した「文理融合基礎枠」と、自然科学を主とする先進的な科学技術、理科・数学教育に関する研究開発を実施する「基礎枠」とを、**基礎枠に一本化**。

② 創成期（旧Ⅰ期）の新規採択

⇒指定校数目標（250校）の達成に向けて、新規指定校を採択（令和8年4月現在：233校）。

③ 発展期（旧Ⅲ期、Ⅳ期）の類型化の本格導入

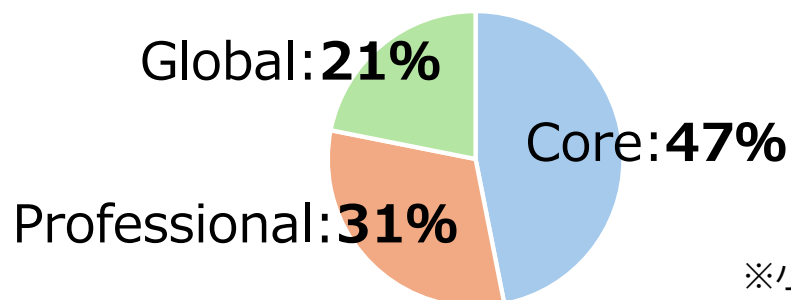
⇒指定校が申請時に自ら類型を選択。審査の結果採択された類型に応じ、支援金額の重点配分を実施。
(Core：700万円程度／年、Professional：900万円程度／年、Global：1,300万円程度／年 を想定。)

SSH-Core：地域や学校の特色を生かし、科学的な探究活動に全学的に取り組むことを通じて、**社会で活躍する高度科学技術人材**の育成を目指す指定校

SSH-Professional：将来、**研究職として産学で活躍する人材**をはじめ、理数系の知識・技能を活用し、科学的な探究活動を高度に遂行できる人材の育成に特に重点を置く指定校

SSH-Global：**国際感覚に優れた高度科学技術人材の育成**に積極的に取り組むと同時に、SSHとしてのリーディングな取組に挑戦する指定校

(参考：令和9年度申請予定校の類型選択に係る考え（令和8年2月時点）)



※小数点以下を四捨五入をしているため、合計の値は100とならない。2

④ 新先導期の取組の強化

⇒先導期の指定校に期待する内容を明確化。指定期間を3年2期から**5年1期**に再編するとともに、**支援金額の増**を図り、高い成果を有する指定校の、一層の取組の高度化を支援。

(※) 先導Ⅱ期の公募は既に終了したため、先導Ⅰ期終了校については、希望に応じ、指定期間の延長（2年間）のための審査を実施することを計画。

⑤ 認定枠の更新制度の開始

⇒令和4年度に開始した「認定枠」の指定を最初に受けた5校（東京科学大学附属科学技術高等学校、石川県立金沢泉丘高等学校、京都市立堀川高等学校、和歌山県立海南高等学校、島根県立益田高等学校）が、**初の認定枠の「更新」時期を迎える。**

認定枠向け加速支援：支援メニューの充実

メニュー①：上限300万円／年
(R8～先行実施)

追加的な教育課程の研究開発や、連携先の開拓、イベントの開催、探究活動の環境整備等、取組の更なる高度化のための計画

(例)

- ・ 高大連携強化によるアドバンスプレイスメントの導入や、国際共同研究の複数国への展開
- ・ 教育課程の見直しに向けた課題研究に係る指導法の研究、研究環境の整備

メニュー②：上限700万円程度／年
(R9～新規)

うち、国内の複数の他校との連携による取組であって、自校のみならず他校の理数系教育の強化につながるもの

(例)

- ・ 特定分野の課題研究に係る、複数の高校のネットワーク構築、生徒・教員同士の継続的な研究交流の機会の確保
- ・ 地理的に不利な立地の指定校における、課題研究の指導体制強化の共同研究

メニュー③：上限1,000万円程度／年
(R9～新規)

うち、海外校と連携した科学技術に関する取組であって、かつ、他校の生徒・教員の参加も受け入れるもの

(例)

- ・ 海外の複数の高校の参加や、発表への指導・助言者としての高等教育機関等の参画を得ながら実施する国際サイエンスフェアであって、国内の他校からの参加を受け付けるものの企画・開催

SSHコーディネーターの配置

依然として高い需要があることを踏まえ、令和9年度についても募集を予定。

(コーディネーター公募時点において、SSH指定校を設置していない機関は、申請対象外とすることを想定。)

先導期（5年）

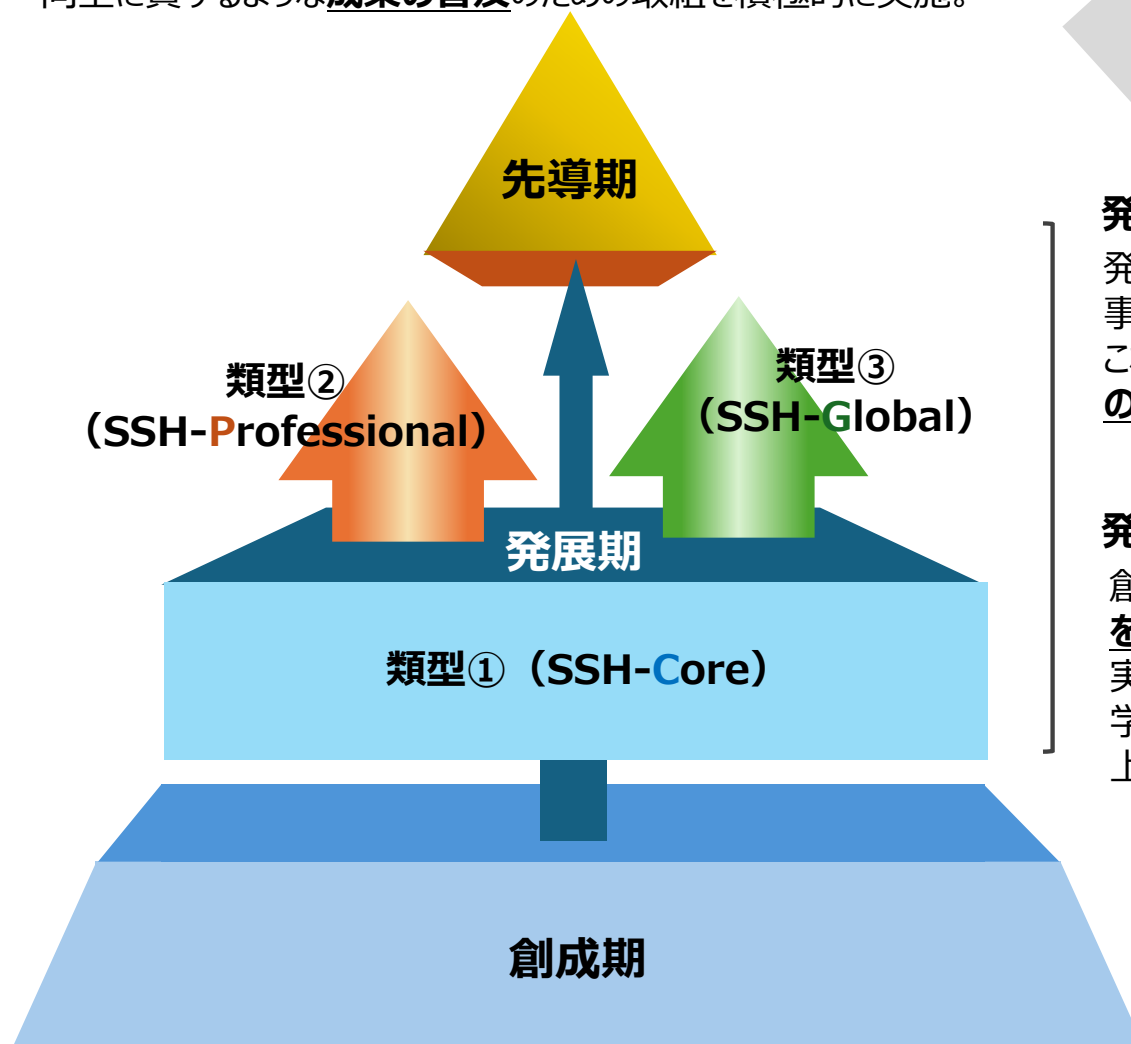
SSH指定校として、教育課程の研究開発や科学技術人材育成に高い成果を有する高等学校等が、発展Ⅱ期までの取組を洗練・定着。
我が国の高等学校段階における科学技術人材育成の在り方の研究開発を先導するとともに、他の高等学校の理数系教育の質の向上に資するような成果の普及のための取組を積極的に実施。

加速
支援

認定枠

認定枠（5年更新制）

一定のSSHの実績を有する学校を「認定枠」として指定。
科学技術人材育成の全国的なモデルとして、これまでの研究開発の成果を基にした多様な実践活動を展開・普及



発展Ⅱ期（5年）

発展Ⅰ期までの取組をベースとしながら、自らの強み・特色、SSH事業を通じて育成を目指す人材像を確立。
これまでの取組の内容の深化や、目指す人材育成に向けた取組の一層の強化のための開発を行うと同時に、取組の精選を実施。

発展Ⅰ期（5年）

創成期の取組をベースとしながら、自らの強み・特色、SSH事業を通じて育成を目指す人材像を見出し、一段高い研究開発を実施。
学校全体での組織的な指導体制や、教科間連携等を確立した上で、域内における科学技術人材育成の取組を牽引。

創成期（5年）

SSHとしてコアとなるカリキュラムや取組を開発、校内への定着と安定的な取組の実施を実現。
理数系以外の教科を含め、学校全体で組織的に研究開発等に取り組む体制等を構築。

SSHの
新先導的改革期



科学技術人材育成の
成果の水準の高さ



科学技術人材育成上の
テーマでの取組の先導



他校の理数系教育の
質向上への貢献

＜先導期審査において特に注目するもののイメージ＞

IV期までの科学技術人材育成の取組の**成果**と有意な取組の**洗練・定着**

- ※ 「成果」には、社会で活躍する科学技術人材の輩出や生徒の理数系進学率、科学技術コンテストでの受賞歴や学会での発表実績等のほか、開発された教育課程や教材、科学技術人材育成のための取組モデル等の完成度、その他申請校が、自校のこれまでの取組の成果として提示したいものを記載することを想定。
- ※ 新先導期においては、教育課程の研究開発に関する新たな試みを必ずしも求めるものではなく、これまでのSSHにおける実践を踏まえて取組を精選し、有意なものへの重点化を行うことも評価する。その上で、有意な取組については、必要な改善を加え、成熟度を高めつつ、自走化に向けた定着を図ることを期待する。

科学技術人材育成に向けた**重要なテーマ**（※）に関する**先導的な取組**（手法・モデルの開発）

- ※ 文部科学省において公募時に提示するものを含めること、他校への一般化に資する成果の創出を求めることを予定。
（例）科学的な探究活動を担う教員の指導力向上、高大接続、外部人材や学校外学修の活用、国際連携、企業や地域との連携強化、理数系進路選択支援 等 ※検討中
- ※ 申請内容を限定するものではなく、申請校が考える重要なテーマに関する取組を申請に含めることも可能。他校の実践等も参照し、どのように先導性が認められるか、また、他のどのような高校に対するモデルを目指すかの記載を、申請時に求めることを想定。

管理機関
による支
援の充実
と
自走化に
向けた取
組計画の
策定

広く他校の理数系教育の質の向上に**積極的に貢献**する取組の展開、**取組や成果の積極的な広報活動**の展開

- ※ 他校への貢献については、単に成果物をHPに公表することや、視察の受入れ等は当然とし、他校への助言・伴走や、他校の取組の質向上に資する形でのイベント開催などの**積極的な取組**を期待（「他校」には小学校や中学校も含む。）。
- ※ 先導期のSSH指定校として、活動内容・成果等についての社会への積極的な情報発信や、そのことを通じた、SSH事業に対する社会的理解・認知度の向上への寄与を期待。

＜以下のように、当然に図られているべき項目についても評価＞

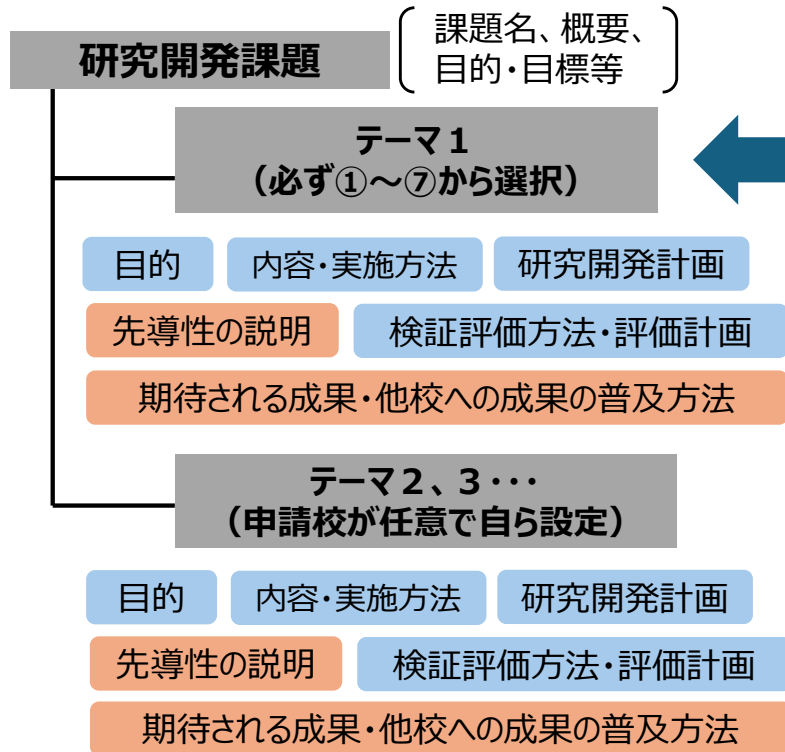
- **SSH事業で育成を目指す科学技術人材像**（社会における活躍の姿・必要な力）の明確化（発展期の類型①～③を参照）、申請内容との対応関係
- **卒業生追跡**による事業成果の精緻な把握と取組への反映

科学的な探究活動の充実
（全校生徒に対し、**3年間を通じて5単位以上設定**）

研究開発体制・マネジメント体制の確立、適正な経費の計上

申請書の大まかな構成のイメージ ※現段階の予定であり、最終的には公募要領の示すところによる。

学校の概要、SSH事業を通じて育成を目指す科学技術人材像、これまでの成果 等



※オレンジは昨年度の様式からの変更点

必要となる教育課程の特例・特例に該当しない工夫

課題研究に係る取組
(全校生徒に対し、3年間を通して5単位以上設定することが必須)

授業改善に係る取組

成果普及・他校の理数系教育の質の向上への貢献
(研究開発課題の各テーマに係る欄に記載したもの以外の取組)

科学技術人材育成に係る取組
(卒業生の追跡・分析に係る取組を含めることが必須)

- ① 国際感覚に優れた高度科学技術人材の育成のためのプログラムの構築 ※①②は課題研究を中核とした取組や、プログラムの実施を通じて課題研究の発展につながるような取組であることを想定
- ② 研究者・技術者等、高い専門性を有する科学技術人材の育成のためのプログラムの構築
- ③ 科学的な探究活動を担う教員の指導力の一層の向上（他校の教員の指導力の強化につながる取組であることを要する。）
- ④ 優れた課題研究の一層の深化のための外部人材による指導体制の強化（外部人材の効果的な活用の在り方、オンライン等も活用しての継続的な指導の実現等）
- ⑤ 大学・研究機関・企業等との組織間連携を通じた科学技術人材育成プログラムの構築（高大でのカリキュラムの接続等を含む。）
- ⑥ 他の高等学校等との連携による科学技術人材育成の取組の発展・強化（中学校との連携も含む。）
- ⑦ アドバンスドプレイスメント等を活用した高大接続の推進や、次期学習指導要領を見据えた先導的な取組（柔軟な教育課程の編成等）

※①～⑦の1つ以上を選択

※将来的なテーマの見直しについては、適宜、企画評価会議において検討

参考資料

類型①（SSH-Core）（仮）

地域や学校の特色を生かし、科学的な探究活動に全学的に取り組むことを通じて、社会で活躍する高度科学技術人材の育成を目指す指定校

⇒創成期で確立した自らの強み・特色を深化・恒常化するとともに、成果を域内外に普及し、地域における理数系教育の中核拠点として、将来科学技術人材となる生徒を育成

類型②（SSH-Professional）（仮）

将来、研究職として産学で活躍する人材をはじめ、理数系の知識・技能を活用し、科学的な探究活動を高度に遂行できる人材の育成に特に重点を置く指定校

⇒大学・研究機関・企業等との継続的な研究交流による指導の高度化や、他者と切磋琢磨する機会の拡充等を通じ、科学技術に対する深い理解と洞察、論理的思考力を持つ生徒を育成

類型③（SSH-Global）（仮）

国際感覚に優れた高度科学技術人材の育成に積極的に取り組むと同時に、SSHとしてのリーディングな取組に挑戦する指定校

⇒海外の大学・研究機関・企業や国際機関との研究交流等の機会の確保を通じ、国際コミュニティの中で、科学技術を起点にし、探究や共創を進める力を持つ生徒を育成

各類型に特に期待する取組

SSHガイドラインを踏まえつつ、各指定校の強み・特色を生かした先進的な理数系教育の取組として、指定校及び管理機関が必要と考える多様な取組（※1）

例

- 「理数探究基礎」「理数探究」等の科学的な探究活動を全校生徒を対象に3年間設定
- 研究機関訪問やフィールドワークの実施
- 国際交流や科学英語の推進
- 高大連携、外部人材の活用

- 文理を融合させた教育内容・指導法等の開発や、教科融合型の学校設定科目の設置
- 課題探究と各教科の授業との連動や、各教科における探究活動の拡充
- 科学部等、理数系の教育課程外活動の振興、教育課程内活動との連携の促進
- 教材や指導法、評価方法等の開発、成果の発信
- 地域の小中学校と連携した科学技術人材育成の取組の実施

※1 科学的な探究活動を全校生徒を対象に3年間設定することや、学校全体で組織的に研究開発に取り組む校内体制の構築など、**全学的にSSHに取り組むことについては、全ての類型に期待。**

※2 ◎は、指定の5年間を通して取り組むことを必須とするもの。○は例示であり、これに限らず、各指定校及び管理機関において各類型が目指す人材の育成に有効であるとする取組を戦略的・体系的に検討・実施いただきたい。

※3 海外の高等学校の外国人生徒との研究交流を想定しているが、例えば国内外の大学等による研究指導への関与等、交流の質を引き上げるための工夫についても期待。

※4 発展Ⅱ期は指定初年度から開始すること、発展Ⅰ期は指定の5年間のうちに移行することを必須とする。なお、「科学的な探究活動」とは、共通教科「理数」（理数探究基礎・理数探究）や、科学的な探究のプロセスや手法等の下、探究活動を行う教科科目（探究活動及びその探究活動の基盤となる知識・技能等の修得を一体的に行う学校設定教科科目等を含む。）のことをいう。

（※2）

◎ 大学・研究機関・企業の研究者等による恒常的なサポート体制の構築や、博士教員の活用等による、課題研究の指導強化

◎ 共同研究や共同プロジェクト等、大学・研究機関・企業等と連携した、継続的な取組の実施

◎ 研究発表会・コンテストへの積極的な参加

のほか、

○ 発展的な内容を扱う理数系科目の開設

○ ロールモデルとの交流や研究室訪問

等、**類型②が目指す人材の育成に有効であると指定校及び管理機関が考える取組の充実・強化**

（※2）

◎ 海外の大学・研究機関・企業や国際機関等との研究交流（生徒への研究指導等）

◎ 複数の海外校を交えた外国語での研究発表会の開催や、海外校との国際共同研究の実施等、海外校との積極的な研究交流の実施（※3）

◎ 国際会議・大会等、研究発表会・コンテストへの積極的な挑戦のほか、

○ 科学英語の学習機会、外国語によるプレゼンテーション・ディスカッションの機会の一層の充実

○ 発展的な内容を扱う理数系科目の開設や課題研究の指導の充実

等、**類型③が目指す人材の育成に有効であると指定校及び管理機関が考える取組の充実・強化**

○ アドバンスプレイスメントの実施をはじめとする学校外学修制度を積極的に活用した教育課程の開発

○ 域内外の他校の教員の指導力向上、域内外の他校を交えた発表会の開催等、管理機関とも連携した、全国的な理数系教育のレベルアップへの貢献

○ 卒業生の追跡調査の精緻な実施・分析

等、**発展期のSSHを先導する取組の提案・推進**

◎ 「理数探究基礎」「理数探究」等の科学的な探究活動が**全校生徒を対象に3年間設定【3年間を通じて5単位以上】**された教育課程を実施すること（※4）

○ 前期の中間評価において**原則として、上位3段階以内**の評価を受けていること（ただし、**上位4段階目であって、指摘事項に関して十分な改善を図っている**と審査において認められる場合も、指定対象に含める。）

類型②、③の指定にあたっての
必須要件

スーパーサイエンスハイスクール支援事業の発展・強化（令和9年度より本格実施）

科学技術・学術審議会人材委員会「新しい時代の科学技術人材に関する基本政策（概要）」（令和8年6月30日）より抜粋

○ 先進的な理数系教育に関する研究開発を実施する高等学校等を**文部科学大臣が指定し、支援**することで**将来の科学技術・イノベーションの創出を担う科学技術人材の育成を図る**スーパーサイエンスハイスクール（SSH）支援事業を平成14年より実施。

これまでの実績

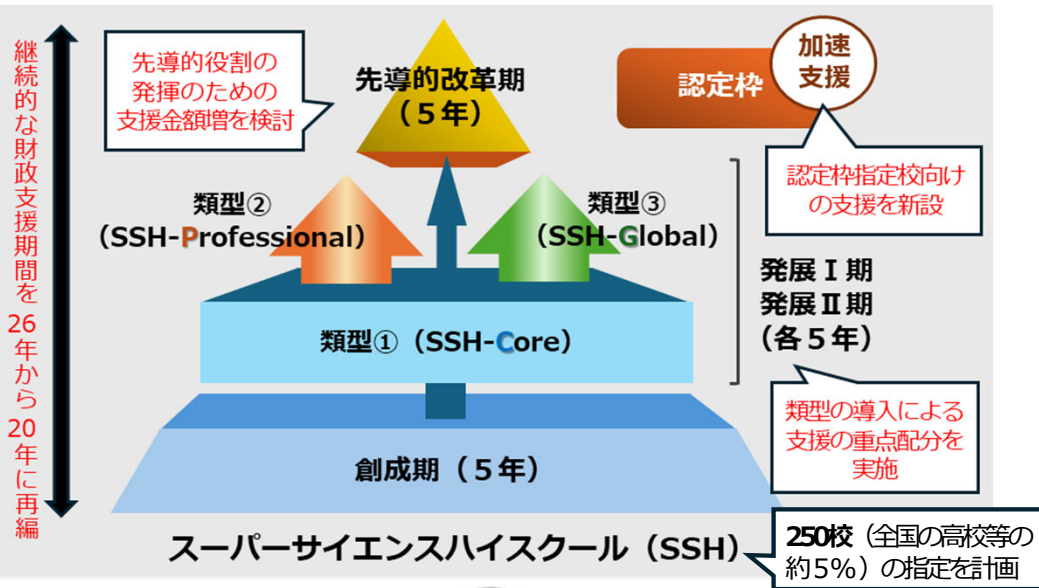
- ・ アカデミア・企業等で活躍する人材を多数輩出
- ・ SSHでの実践内容を踏まえた新たな「科目」を高等学校学習指導要領において創設
- ・ 事業の継続的实施による各都道府県での理数系教育拠点の形成、地域からの評価・信頼の獲得、指定校間のネットワーク構築
- ・ 理数系への意欲・関心の向上、理系進学率等の向上
- ・ 地域の理数系教育の振興に貢献する取組や、我が国の理数系教育を牽引する先導的な取組の創出

科学技術・学術審議会人材委員会での審議を経て、**発展・強化のための見直しを段階的に実装中**

- 指定校が230校に到達し、多様化が進んでいることを踏まえ、指定校の中に、**SSH事業の中で目指す人材育成戦略等に応じた類型を設定。課題研究の一層の深化・高度化や、チャレンジングな取組に挑戦**しようとする学校への支援をより手厚くし、**各指定校の取組の高度化、先導期レベルに至るまでの期間の加速**を促す。
- 創成期から先導的改革期までの財政支援期間を最大26年から最大20年に短縮する一方で、認定枠指定校に対する**「加速支援」制度の新設、先導期や発展期の一部類型への支援金額増**により、**メリハリある支援**を実施し、**一層の成果創出**を図る。

社会を牽引する科学技術人材の継続的な輩出
現行学習指導要領を超えた**カリキュラムの研究開発・実証的資料の提供**

指定校としての強みを確立し、伸ばしていくべき「発展Ⅰ・Ⅱ期」において、以下の3つの「類型」を導入し、**類型に応じた重点配分**を実施。



SSH-Professional

将来、研究職として産学で活躍する人材をはじめ、理数系の知識・技能を活用し、科学的な探究活動を高度に遂行できる人材の育成に特に重点を置く指定校

⇒大学・研究機関・企業等との継続的な研究交流による指導の高度化や、他者と切磋琢磨する機会の拡充等を通じ、科学技術に対する深い理解と洞察、論理的思考力を持つ生徒を育成

SSH-Global

国際感覚に優れた高度科学技術人材の育成に積極的に取り組むと同時に、SSHとしてのリーディングな取組に挑戦する指定校

⇒海外の大学・研究機関・企業や国際機関との研究交流等の機会の確保を通じ、国際コミュニティの中で、科学技術を起点にし、探究や共創を進める力を持つ生徒を育成

SSH-Core

地域や学校の特色を生かし、科学的な探究活動に全学的に取り組むことを通じて、社会で活躍する高度科学技術人材の育成を目指す指定校

全国の、他の高等学校の理数系人材育成の取組を牽引

令和 8 年度「重点配分」に採択された指定校の取組概要

- 令和 9 年度から本格実装する**事業改革の試行実施**の一つとして、発展期の類型化（SSH-Core、SSH-Professional、SSH-Global）を見据え、**SSH-Professional、SSH-Globalの指定校の取組のプロトタイプ**となるような意欲的な取組を追加支援する「重点配分」を令和 8 年度に実施。**Professional型、Global型あわせて 6 校の取組を支援中。**

Global型

鳥取県立鳥取西高等学校（Ⅱ期）

米国・韓国の大学・高校との**研究交流や国際共同研究の充実**に取り組むとともに、教育課程全体を通じた**科学英語教育の強化**、英語による研究・発表を前提とした課題研究ゼミの新規立ち上げ等を実施。

全生徒が 7 単位、科学的探究活動に従事する教育課程を編成するとともに、大学の**アドバンスプレイスメントを活用した発展的な理数系科目の整備**、国際会議や大会等への挑戦機会の充実に取り組み、国際性を備えた高度科学技術人材の育成を目指す。

北海道札幌啓成高等学校（Ⅳ期）

インド・オーストラリア・マレーシア連携校との国際共同研究を数十名規模で実施するとともに、道内の高校生が海外高校生と**英語科学交流を行う機会**を提供。**外部講師や留学生 TA による指導機会**を拡充。

国際共同研究について、研究テーマの設定法、対面による協働の有無等の側面からプログラムを検証し、**生徒の変容を最大化する最適モデルを提言**するとともに、国際探究プログラムの**キャリア形成への効果を検証**。

Professional型

神奈川県立横須賀高等学校（Ⅲ期）

課題研究に係る**学校設定科目を全員が 6 単位履修**。多数の研究機関と連携し、**1 年生全員がいずれかの研究機関の研究者等につき、課題研究を実施**できる体制を構築。3 学年での自由選択科目では、**理数系コンテストへの参加や海外の学会等への参加**を積極的に促す。

科学技術を牽引するトップ人材の育成に向け、小・中・高・大学を一貫した探究教育の軸を構築し、「探究飛び級」制度を実施。**生徒が大学・大学院等のゼミに参加し、高度な共同研究を実践する機会**を提供。

北海道旭川西高等学校（Ⅳ期）

大学・研究機関・高専・企業・自治体等で構成するコンソーシアムが、教職員との連携の下、年間を通じて外部メンターとして生徒の課題研究を継続支援する体制を構築。

STEAM分野に強みを持つ**大日本印刷株式会社**や多様な研究手法を有する**北海道博物館との協働**により、科学的要素を横断的に結び付ける次世代のプロフェッショナル人材を育成する教育プログラムを開発。

福島県立会津学鳳中学校・高等学校（Ⅳ期）

幅広い知識と実践的なスキルを身につけ、探究活動を深化させることにつながる新規プログラムを計画。履修者には、研究機関・企業等と連携し、**施設見学やフィールドワーク、研究室での研究体験、専門家からの講演の聴講等**、幅広い分野の専門知識に触れる機会を拡充。

あわせて、専門家の協力の下、**専門的な調査やデータ収集を実施しながら探究を進める機会**や、大学レベルの分子生物学実験を行う実習の機会を提供。**高度な実験技術と、科学倫理観の育成**にも取り組む。

奈良県立青翔高等学校・青翔中学校（Ⅳ期）

卒業生サポーター、地元企業の研究者・技術者や大学教員、海外の共同研究校の教員等が登録する「青翔スカイゲート」を組織。登録のある機関・人材に生徒のメンターになっていただく等、積極的に連携し、生徒の研究を深め、社会実装できる資質・能力を高めていく。

「スカイゲート」の活用により、**生徒の国際共同研究の過程へのサポートを強化**し、国際共同研究の進め方をパッケージ化したプログラムを開発。10