

平成15年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施計画書
(平成14年度指定、第2年次)

1 研究開発の実施期間

指定を受けた日から平成17年3月31日まで

2 研究開発課題

理科・数学のおもしろさ、楽しさの実体験を通して知的探究心を伸ばし、これからのわが国の科学技術を担う独創性・創造性に秀でた人材を育成するための大学・先端企業との連携方法および教育課程の研究開発

3 研究の概要

地元の信州大学、諏訪東京理科大学及びセイコーエプソン株式会社と、大学研究室活動への参加、「プリンターの仕組み」等の企業独自の講座開発、等多様な連携を行う。

理系の教育課程を新たに開発。1年次後期から半年間、全員に「ときめきサイエンス」6時間を設定し、数学、理科（物化生地4分野）の基礎的学習、楽しい実験・実習や連携を行い、科学の世界へ誘う。2年次以降は少人数の特別課程を新設。連携、実験・実習、課題探究専門の科目「スーパーサイエンス」2時間を含む特に重点的な理数教育を施し成果を検証する。

トップクラスの研究者・技術者を多数招き、全校で『清陵サイエンスフォーラム 21～未来をひらく知の誘い～』を開催。知的探究心を喚起し、科学の魅力を満喫させ、夢や希望を大きく育む。CATVにより地域にも発信する。

4 学校の概要

(1) 学校名 ながのけんす わせいりょうこうとうがっこう 長野県諏訪清陵高等学校、校長名 窪田孝美

(2) 所在地 長野県諏訪市清水1-10-1
 電話番号 0266-52-0201
 FAX番号 0266-57-2426

(3) 課程・学科・学年別、生徒数、学級数及び教職員数
 課程・学科・学年別、生徒数、学級数

課程	学科	第1学年		第2学年		第3学年		計	
		生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数
全日制	普通科	245 (140)	6	246 (137)	6	280 (149)	7	771 (426)	19

教職員数

校長	教頭	教諭	養護教諭	非常勤講師	実習助手	ALT	事務職員	司書	計
1	1	43	1	4	1	1	7	1	60

5 研究開発の実施規模

1 学年理系選択者約 140 名(予定)と 2 学年理系の一部 24 名を主とし、事業内容によっては、全校生徒を対象とする。

6 研究のねらい等

(1) 研究のねらい

わが国が「科学技術創造立国」を掲げ、技術革新などの創造的な分野において世界の発展に貢献していくためには、確かな科学的素養をもち、チャレンジ精神に満ちた創造性豊かな人材が必要である。

その一方で、近年、科学に対する国民の関心が低下し、とりわけ次代を担う青少年の「理科離れ」や「科学技術離れ」が指摘されている。学校教育においては、青少年に対する科学技術、理科・数学教育の一層の充実が求められている。

本校には半世紀以上の優れた理科教育の歴史と伝統がある。進取の気性に富む生徒が集い、勉学に励み、これまで多くの研究者・技術者を輩出して来た。しかし、近年、社会全体の理科離れの傾向は本校生徒にも及び、理数教科について学ぶ動機が得られず、単なる知識の詰め込みに終始している生徒、自分の頭で考えられない生徒が増えているのではないかと懸念がある。

このため、大学・企業の研究者、技術者との多様で効果的な連携と、理科・数学の基礎を幅広く学び、実験・実習を重視する教育課程の開発による、おもしろさ、楽しさの実体験により、自然科学への好奇心、探究心を育み、学習への動機付けと学習意欲の更なる喚起をはかる。そして、生徒の優れた資質・個性を一層伸ばし、自分の頭でしっかり考えられる、創造性、独創性に富んだ、将来日本や世界をリードする、科学技術、ひいては人類の発展に貢献できる、骨太な科学者の卵を育てて行きたい。

(2) 研究内容・方法及び評価方法等

ア 研究内容・方法

(ア) 理数科目に重点を置いた理系教育課程の開発

1 年次 (SSH1 教育課程)

- ・理系を希望する生徒全員に、後期 10 月から半年間実施
- ・教育課程の特例措置により文系等科目を一部削減し、新たに学校設定科目「ときめきサイエンス」6 単位を設け、数学、理科(4 分野)の基礎に重点をおいた学習や、楽しい実験・実習、大学・企業との連携を行い、科学の世界へ誘う。

2 年から 3 年次 (SSH2、SSH3 教育課程)

- ・総単位数の半分以上を理数科目が占める、特に理数に重点を置いた教育課程
- ・理系の一部 40 人程度を対象とし、2、3 年次にかけて継続履修する。(一般理系生徒は、現行の理系教育課程を履修)
- ・教育課程の特例措置により文系等科目を一部削減し、数学、理科の単位数を増やす一方、学校設定科目「スーパーサイエンス」2 単位を新設、大学・企業との連携を活用しながら、実験・実習と課題探究を専門に行い、科学者に必要な探求的態度、創造性・独創性を育む。
- ・英語では、科学の英文を講読する学校設定科目「科学英文講読」1 単位を新設(一般理系及び文系でも実施)

全体の教育課程と類型

- ・SSH1 から SSH3 教育課程までを SSH 教育課程と総称

- 、 により、本校の文系・理系別教育課程は下表の3類型となる。

	類 型	1 年		2 年	3 年	備考
		前 期	後 期			
理系	S	現行	SSH1	現行理系	現行理系	40人程度
	SS			SSH2	SSH3	
文系	L		現行文系	現行文系		

(イ) 大学、企業との連携

信州大学、諏訪東京理科大学及びセイコーエプソン株式会社との間で、様々な形の連携方法を開発する。

連携事業は原則として中学校、高等学校教員や地域に公開する。

高等学校で行うもの

() 「サイエンスフォーラム」

() 「講座」

- ・大学、企業の研究者、技術者を学校に招き、原則として授業時間内に実施。
- ・教科の発展的、応用的な内容や研究の紹介を織り交ぜた内容等。

() 「ゼミナール」

- ・大学の助手、大学院生、学部生あるいは若手技術者を学校に招き、授業中や放課後、土曜休日や長期休業に、講義、実験・実習や演習、課題研究の指導等を行なう。研究の話や生徒との身近な交流も期待。

() 「教科研究会」

- ・興味、関心を引き出し、創造性、独創性を育む指導法について、連携事業を行う機会を捉え、研究者、技術者から指導、助言をいただく。

大学や企業に出かけて行うもの

() 「サイエンスプログラム」

- ・研究者、技術者が、実験施設・設備を利用して本校生徒のために企画する授業等。学部公開への参加も含む

() 「授業体験」

- ・大学の通常の授業を聴講

() 「研究室訪問」

- ・大学の研究室の活動に一定期間参加し研究の現場を体験。大学院生や学部生との交流も。

(ウ) 『清陵サイエンスフォーラム 21～未来をひらく知の誘い～』の開催

- ・トップクラスの研究者・技術者を、同窓生を中心に、講師に招く。
- ・連続講演会やシンポジウム等も取り入れ、形態を工夫する。
- ・全校生徒を対象とし、CATVにより地域へも発信する。

(エ) クラブ活動の振興

- ・物理部、化学部、生物部、天文気象部及び新設する数学研究部
- ・研究者の指導・助言、施設の借用などによる、大学や企業との連携
- ・科学賞や数学オリンピックへの参加

イ 評価方法

(ア) 評価は、運営指導委員会、長野県教育委員会及び文部科学省より指導、助言をいただきながら、可能な限りアンケートや調査、成績等の実証的なデータに基づき、校内に組織されたSSH研究開発委員会が中心になって行う。

(イ) 評価の主な項目

- ・研究のねらいの達成度
- ・生徒、学校（教員）、地域の変容

(ウ) 具体的なアンケート、調査等

生徒アンケート

- ・連携による「講座」等およびサイエンスフォーラムの一つひとつについて
- ・SSH教育課程について
- ・国際教育到達度評価学会（IEA）の調査項目に準拠した「理科・数学が好きか、嫌いか」等の意識について（その推移や文系、理系の比較にも着目）
- ・学習活動についての自己評価と教師の授業内容について評価する「授業評価」

生徒学力調査

- ・定期考査、校外模擬試験等（推移や過年度との比較等）

生徒進路動向調査

- ・高校卒業時、大学卒業時、大学院終了時、10年後など

教員、保護者、連携に係る講師等へのアンケート

- ・生徒アンケートに準じて実施
- ・学校評議員にも依頼

(3) 必要となる教育課程の特例等特記すべき事項

ア 教育課程の特例が必要となる理由

「理数科目に重点を置いた新たな理系教育課程の開発」にあたり、文系等教科の単位数を一部減らし、かわりに学校設定科目「ときめきサイエンス」「スーパーサイエンス」を導入、理科、数学の単位数を増やした教育課程を開発する。

イ 特例措置とその科目、単位数など

(ア) 必修科教科・科目の一部を減単。（理系）

14年度入学生

必修科目	標準 単位数	SS類型 履修単位数	S類型 履修単位数	備考(履修学年)
倫理	2	1	1	1年
体育	9	7		1～3年
保健	2	1		1年
家庭一般	4	1		1年

15、16年度入学生

必修科目	標準 単位数	SS類型 履修単位数	備考(履修学年)
保健	2	1	1年
芸術	2	1	1年
家庭基礎	2	1	1年

- (1) 必履修科目「情報」は履修しないが、内容の一部を理系は「ときめきサイエンス」、文系は「家庭基礎」で扱う。(15、16年度入学生)

7 前年度までの研究開発の概要

(1) 研究開発の内容

ア 1学年理系教育課程(SSH1課程)の開発

- ・1年次後期10月から、理系を希望する生徒全員140人に、SSH1課程を初めて適用した。
- ・科目「ときめきサイエンス」は、6単位を数学1、物理2、生物2、地学1とし本校教員による授業(教科書に沿った内容とそれ以外の内容)と同時に、約四分の一の時間を連携事業の「講座」、「サイエンスプログラム」にあてた。

イ 大学、企業との連携

- ・本校と信州大学、諏訪東京理科大学及びセイコーエプソン株式会社との間で、連携に関する協定書を締結し(8月) それに基づいて様々な連携を開始した。
- ・本年度は下記の連携を実施した。
 - 「サイエンスフォーラム」
 - 「講座」
 - 「教科研究会」
 - 「サイエンスプログラム」
- ・講座、サイエンスプログラムは理系の1年生を中心に行った。

ウ 『清陵サイエンスフォーラム21～未来をひらく知の誘い～』の開催

- ・全校生徒対象に、講演会を5回、シンポジウムを1回実施した。
- ・このうち4回の講演会を、CATVにより地域へ発信した。

エ クラブ活動の振興

- ・研究活動の成果を、清陵祭や「理科教育振興基金」の研究集録にまとめ、発表した。
- ・化学、生物、天文気象部は、連携先の信州大学理学部主催“信州大学自然誌科学館「自然のなぞ」2002”に初めて参加した。

- ・天文気象部は、50年以上に及ぶ太陽黒点の観測活動が評価され、(財)長野県科学教育振興基金より奨励金を受け、研究を継続した。研究成果は、交付金を受けた研究の中で最も高く評価され、「SBC学校科学大賞」の表彰を受けた。

(2) 研究開発の実施により明らかになったこと(課題等)

ア 理系教育課程の開発

(ア) 「ときめきサイエンス」について

- ・連携「講座」がかなりの時間数を占めた結果、生徒によっては、総花的な印象、あるいは与えられすぎ、不消化となった面があった。担当の教員も連携に必要な業務にかなりの労力が必要となり、当初計画していた実験・実習を中心とする授業が必ずしも十分にはできなかった。
- ・数学は1単位のため、連携以外の本校教員の授業が少なく、しかも1時間で完結するトピックス的な内容を扱ったため、生徒によっては、今ひとつ成就感がもてなかったようだ。
- ・理科は、物理2、生物2、地学1を並行して履修させたため、生徒は、化学も含めて、同時に4科目を履修することとなり、負担の点で課題が残った。
- ・この科目の目的がやや漠然としたものであったため、連携の講師から、扱う内容が絞りにくいとの指摘もあった。また、評価についても、観点が抽象的であったため、当該教科より、難しかったとの声が聞かれた。

(イ) 後期からの文理分け及び文理変更について

- ・希望調査の結果は理系140、文系106であり、理系4クラス、文系3クラスで時間割を編成した。実質1クラス増となり、教員の授業担当時間が増した。
- ・1年次終了時点での文理変更者は、理から文へ2、文から理へ4の6人であった。1年の担任団は、意外に少なかったとの感想をもった。

イ 大学、企業との連携

(ア) 同じ「講座」に対しても、生徒の興味・関心、理解度などには幅があり、多様である。1年次は理系全員に同じ連携のメニューを与えることを基本的な方針としたが、その難しさを改めて実感した。

(イ) 授業をする側(本校教員、講師)の課題としては

- ・生徒の実態に即した講座内容とすること
(既習事項との関連、実施時期、対象生徒など)
- ・生徒の興味を引き出し、積極的に授業にのぞめるような工夫
(授業方法がただ話を聞くだけの単調なものなので、実験や実習を取り混ぜるなどの工夫が必要ということ。「サイエンスプログラム」は大学、企業での施設や設備を活用した実験、実習が多く、生徒の意欲も強く満足度も高い。事前のアンケートに基づく授業、事後の課題を提出、講師が採点、なども有効ではないか)
- ・その時間に何を教えるか、明確にすること
(講師はほとんどが高校生に教えるのは初めてであり、戸惑っていた。)
- ・生徒に、講座内容が今後の学習とどのように関連するのかを示すこと
- ・適切な講座の種類、回数はどれくらいか。
(余りに多くの講座を設定しても、生徒にとっては、逆にただメニューをもくもくと消化していくだけの総花的、受身的なものになりがちである。)
- ・講師の都合に合わせるための授業変更が日常茶飯事的に必要なこと

- (ウ) 生徒側の課題としては
 - ・ 講義式の授業の受け方、まとめ方
(板書がないと、自分からノートを取らない。聞きっぱなし)
 - ・ 普通の授業ではできない“貴重な授業体験”を、自らの中にどのように生かしていくか。
- (エ) 「教科研究会」が特に人数の多い数学科では開きにくかったこと
- (オ) 連携事業は原則すべて公開とし、ホームページを通して近隣の中学校、高校に案内したが、参加者は極めて少なかった。
また、本校内でも担当者以外の教員(自教科、他教科)の参観が少なく残念であった。参観し易くするための工夫も必要である。

ウ『清陵サイエンスフォーラム21～未来をひらく知の誘い～』について

- (ア) 全校対象の事業として実施したが(3年生は第1回目のみ)、学年や生徒により同一のフォーラムに対しても受け止め方が異なる傾向がある。どのような内容を、どの時期に、どの学年を対象として、どのような狙いで実施するのかを、教科や学年、サイエンスフォーラム係等が十分に連携をとって計画していくことが課題である。
- (イ) フォーラムをさらに有意義なものにするための、事前・事後の指導法について、引き続き研究していく必要がある。

エ クラブ活動の振興

- (ア) 担当顧問がSSHの他の業務などに追われ、日常の指導が十分出来ない場合がかなりあった。顧問の指導体制の確立が最大の課題である。
- (イ) 数学研究部を早期に発足させ、清陵祭での発表と数学オリンピックへの参加体制を整えて行きたい。

8 研究計画

(1) 第一年次

ア 理系教育課程の開発

- ・ 1年生理系に、後期からSSH1教育課程を初めて適用する。それに向けての文系、理系の選択指導、増設する「ときめきサイエンス」の内容と評価、削減した教科・科目の影響、等について研究する。
- ・ 15年度以降の、SSH2、SSH3教育課程の細部を確認する。年度末には、1年生理系生徒の中から2年次SSH2教育課程履修者を決定する。

イ 大学・企業との連携

- ・ 本校と連携先の間で、3年間の連携に関する「協定」を結ぶ。
- ・ 年間の連携計画を策定、実施し、問題点を明らかにする。
- ・ 具体的な連携は、「講座」「サイエンスプログラム」「教科研究会」および「サイエンスフォーラム」とする。
- ・ 連携に係る一連の業務の流れをつくる。
- ・ 各講座などの評価方法の検討を開始する。

ウ 「サイエンスフォーラム」の開催

- ・ 計画を策定、実施し、問題点を明らかにする。
- ・ 開催に係る一連の業務の流れをつくる。
- ・ シンポジウムを1回は開催する。

エ クラブ活動の振興

- ・ 日常的な指導・活動体制の確立をめざす。
- ・ 3年間の研究計画の細部を詰め、備品など諸条件の整備を図る。

オ その他

- ・ 授業評価の本格的実施
- ・ シラバスの作成

(2) 第二年次

ア 理系教育課程の開発

- (ア) 1年生理系SSH1教育課程の充実
 - ・ 1年生後期から理系全員に適用し(2回目)、年度末に評価。新教育課程実施にともなう前年度との変更部分の確認
 - ・ 「ときめきサイエンス」は理科の実験、実習的内容の充実及び数学の内容開発
- (イ) 2年生理系SS類型の生徒にSSH2教育課程を初めて適用
 - ・ 新設科目「スーパーサイエンス」の授業内容の開発
 - ・ 年度末に評価。必要に応じて改善を加え、16年度のSSH2教育課程を決定

イ 大学・企業との連携

- (ア) 第一年次に実施した「講座」等の充実
 - ・ 教育課程(学習計画)への位置付けを明確にし、実施時期、対象生徒などを適切に設定する。授業時間内に実施するものを精選する一方、土曜日等に希望者による実施形態も拡充する。
 - ・ 事前、事後学習の方法の開発
 - ・ 評価方法の開発
 - ・ 「教科研究会」の定着と充実
 - ・ 対象は、1年生はSSH1課程、2年生はSSH2課程の生徒を中心とする。
- (イ) 「研究室訪問」などの新しい連携を試行

ウ 「サイエンスフォーラム」の開催

- (ア) 各回の目的を明確にし、対象生徒・形態などを適切に設定する。
- (イ) 教科や学年と十分な連携をとり、指導の中に位置付ける。
- (ウ) 事前、事後学習の方法の開発
- (エ) 評価方法の開発

エ クラブ活動の振興

- (ア) 日常的な指導・活動体制の確立
- (イ) 3ヵ年計画に従って研究を推進
- (ウ) 大学などとの連携方策を探る
- (エ) 研究発表の方策を検討

オ その他

- (ア) 授業評価はその効果的な活用法について研究していく
- (イ) 新課程用シラバスの作成と全年度作成の旧課程用シラバスの改善

(3) 第三年次

ア 理系教育課程の開発 ~ SSH教育課程の完成 ~

- ・ 1年生は後期に理系全員に適用し(3回目)、年度末に評価。「ときめきサイエンス」の充実を図る
- ・ 2年生はSS類型生徒にSSH2教育課程を適用し(2回目)、年度末に評価。「スーパーサイエンス」の充実を図る。
- ・ 3年生はSS類型生徒に生徒に初めてSSH3教育課程を適用し、年度末に評価

- ・ 14年度入学生に3年間適用したSSH教育課程の総合評価

イ 大学・企業との連携

- ・ 「講座」等の定着
- ・ 「研究室訪問」などの新たな連携の定着

ウ 「サイエンスフォーラム」の開催

- ・ 各回の目的を明確にし、対象生徒・形態などを適切に設定、充実を図る。
- ・ より多彩な内容の展開教科や学年と十分な連携をとり、指導の中に位置付ける。
- ・ 事前、事後学習の方法の確立
- ・ 評価方法の確立

エ クラブ活動の振興

- ・ 3年間の研究のまとめ
- ・ 研究発表の充実(校外への発表)
- ・ 大学などとの連携の確立

オ その他

- ・ 授業評価の充実、定着
- ・ シラバスの完成

(4) 研究交流及び研究成果の普及に係る計画

ア 研究交流の計画

(ア) 研究指定校間の交流

- ・ 成果発表会(文部科学省主催)における交流(14年度末等)
- ・ 学校訪問による、さらに深い交流(予定)

(イ) その他の学校との交流

- ・ 先進校を訪問しての交流(理数教育、高大連携に関し成果を上げている学校等)
- ・ 本校を視察に訪れた学校との交流

(ウ) 連携先の大学、企業等との交流

- ・ 「教科研究会」などを通じた、本校教員と信州大学、諏訪東京理科大学の教官及びセイコーエプソンの技術者との交流
- ・ 本校教員が連携先を訪問し、時間をかけて交流を深める機会をもちたい。

(エ) 各種研究会での交流

- ・ 大学やその附属高校の研究発表会等
- ・ 長野県数学会や理化学会及び日本数学会、日本理化学会等

(オ) 公開授業等における参加者との交流

- ・ 実施後、参加した教員、教育関係者、保護者らとの意見交換会をもつ。

イ 研究成果の普及の計画

(ア) 研究報告書の作成(文部科学省、各年次)

(イ) 本校主催による研究発表会(各年次)

- ・ 授業公開、研究会
- ・ 対象は教員(小中高大)、教育関係者、保護者、地域住民

(ウ) 各種研究会での報告

- ・ 長野県数学会や理化学会等

(エ) ホームページによる研究状況・成果の公開

- ・ 現在のホームページを利用し、充実させて行く。

ウ 積極的な広報活動

- (ア) 本研究について、教育関係者にとどまらず、広く県民の十分な理解を得るため

に、積極的な広報活動を行う。

- (イ) 特に本校の通学区域にある中学校(生徒、保護者、教員)に対し、中学校訪問、体験入学等、様々な機会を通して十分な説明を行い、本研究への理解を深めてもらう。

9 平成15年度の研究開発の内容

(1) 平成15年度の教育課程の内容等

ア 1年生に対するSSH1課程の充実

- (ア) 前年に引き続き、1年生後期から理系全員に適用し(2回目)年度末に評価する。
- (イ) 「ときめきサイエンス」について
- ・ 1時間を理科から数学に変更し、数学2時間、理科4時間とする。
 - ・ 連携を最小限に留め、本校教員による実験・実習を中心とした授業を増やす。
 - ・ 理科は物理、生物、地学の3分野を並行して進めるのではなく、例えば月単位で分野ごとに実施する。
 - ・ 数学は時間数が増えるので、ある程度まとまりのある、成就感の伴う内容を取上げる。
 - ・ 教科としての目標を明確にし、評価方法を確立する。

科目の名称		ときめきサイエンス			
単位数	3(後期6単位)	所属教科	サイエンス(学校設定教科)	指導学年	1年(理系)後期
目標	実験・観察や研究者、技術者との交流により、自然科学に対する興味・関心を高めるとともに、基礎的知識、研究方法の習得を図る。				
内容	(1) 数学分野(1単位)、理科分野(2単位) (2) 自然科学に関する実験、観察 (3) 大学、企業の研究者、技術者による授業				
内容の取扱い	(1) 内容の(1)では、理科分野は、物理、生物及び地学の3分野とし(化学は本科目と並行して履修するので、扱わない。)、分野ごとのローテーションで授業を進める。 (2) 内容の(2)では、あるテーマについての実験、討論、発表を通して、基礎的な情報活用能力の定着を図る。 (3) 内容の(3)については、生徒が大学や企業に出かけて授業を受けることも検討する。				
分野	時間数	内 容			
数学	26	図形をテーマに、いろいろな学習を行う。考えることを通して数学のおもしろさ、美しさを理解するとともに、数学の学び方、学ぶ意味についても考える。大学と連携し、ゼミナール形式の授業を開発する。 初等幾何学 多面体 など <詳細は今後検討>			

物理	26	速度、加速度を理解する 講義および演習 基本的な実験 課題探究的な実験
生物	13	生態・環境をメインテーマに以下を展開 信大花里教授による連携講座 生態・環境に関する基本的な観察・実験 生態・環境に関する授業
地学	13	天文分野について 惑星の運動を分析してケプラーの法則を確かめる 信大原山教授による、地震の災害面に関する連携講座
評価		行動観察及び自己評価、レポート等により、生徒の意欲や態度、関心について把握し、その変化を評価する。 レポート、考査などにより基本的知識の定着を評価する。 レポート、プレゼンテーション等により、情報活用能力を評価する。

(ウ) 新学習指導要領適用開始に伴う前年度との変更部分の確認

イ 2年生に対するSSH2教育課程の適用

(ア) 履修予定者 24名

(イ) 研究項目

新設科目「スーパーサイエンス」(4単位)の開発

科目の名称		スーパーサイエンス			
単位数	4 { 2年 2 3年 2	所属 教科	サイエンス (学校設定 教科)	指導学年	2年(理系の希望者) 3年(")
目標	課題探究を通して、研究者として必要な探究的態度と創造性、独創性を育成するとともに、自然科学の概念や原理・法則を発展的、応用的、体系的に学び、科学的な自然観を身につける。				
内容	(1) 課題探究 (2) 「科学ゼミナール」				
内容の取扱い	(1) 2時間続きの授業とする。 (2) 内容(1)について ア 数学、理科の、既習事項の応用・発展的な内容、あるいは生徒の興味・関心・疑問のある内容などを、観察、実験あるいは講読などを通して研究し、科学的に探究する方法や問題解決能力、独創性、創造性を育てる。 イ 課題探求に必要な基礎的・基本的な実験・実習方法も学ぶ。 ウ 英語による研究のまとめ、プレゼンテーションの基礎、論文作成の方法等も扱う。 エ 必要に応じて、大学や企業に連携を依頼する。 (3) 内容(2)について ア 本校教員あるいは大学、企業の研究者、技術者を囲んで、様々なテ				

		<p>テーマについて、ゼミナール形式で授業を進める。研究者、技術者の専門分野をテーマに取上げたり、2時間続きの少人数講座を生かして、講師と生徒の対話を重視、考える時間も十分に取、講師、生徒双方がじっくりと取組める授業にする。</p> <p>イ 大学、企業との連携を活用する。</p>	
区分	期間	テーマ	内容
	2年4月 ～ 7月	<ul style="list-style-type: none"> ・ 実験観察を通して、個に応じた課題設定能力を養う ・ 課題探求を進めるために必要な研究手法の理解と定着を図る 	<p>分野ごとのテーマに基づく実験観察 [8～10回]</p> <p>地学 火山灰の特徴について(講義と実習)</p> <p>物理 コンピュータによる計測の制御</p> <p>化学 アボガドロ定数を求める</p> <p>生物 環境と生物指標</p> <p>数学 「数学ゼミナール」(大学教授に依頼)</p> <p>まとめ 課題設定の最終説明会(期中、積極的に指導教諭との相談の機会をもつ)</p>
	2年7月 ～ 3月	<ul style="list-style-type: none"> ・ 課題探求を進める中で、論理的思考力、問題解決力を高める 	<p>課題探究 開始からレポート作成まで [16～18回]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 2～3人を1グループ、全部で10グループ ・ 各分野最大2グループ ・ 全時間、グループ単位の行動 ・ 研究を進め、レポートにまとめる ・ 中間発表の機会を随時設定
	3年4月 ～ 5月	<ul style="list-style-type: none"> ・ 研究発表を通して、情報収集、加工等の情報活用能力と表現力を高める 	<p>課題探究 発表会 [5～6回]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ プレゼンテーション技術の修得 ・ 英語による論文作成も検討
	3年6月 ～	<ul style="list-style-type: none"> ・ これまでの様々な学習を体系的に捉えなおし、今後の学習の展望をもつ 	<p>まとめ [20回]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 科学ゼミナール <p>などを今後検討して行く。</p>
評価		<p>今後検討していく。 (レポート、学習記録ノートなどを資料に、自ら学ぶ意欲、思考力、技能・表現力、知識・理解力などの観点から総合的に評価したい。)</p>	

S類型(一般理系)より増やした単位数の科目の授業展開

・数学1単位、理科3単位(化学1単位、物理、生物または地学2単位)

単位数を削減した科目への配慮

・国語表現1単位、地歴1単位。実質的に内容を補う工夫

SSH2課程の評価

・生徒からの評価として、意識調査や科目「スーパーサイエンス」の評価など

・生徒の学力の評価(一般理系との比較)

・講座担当者の意識調査

ウ 2年生全員に新科目「科学英文講読」の適用

(ア) 文系生徒も含め、2年生全員に、「英語」を1単位削減し、その代わりに実施する。

(イ)

科目の名称		科学英文講読 (Advanced Reading on Modern Science)			
単位数	1	所属教科	外国語	指導学年	2年
目標	科学についての英語を読み、理解する能力を伸ばすとともに、科学に対する理解と関心を高め、科学的な素養を育成する。				
内容	科学についてのいろいろな英語の講読				
内容の取扱い	(1) テキストは、科学史、科学者としての倫理、科学一般を扱ったものより1冊、環境、生物などの専門的科学書を1冊、それぞれ予定している。 これ以外にも適宜、雑誌などの、生徒の興味・関心を引きそうなトピックス的な記事を扱う。 (2) 評価は定期的なテストを資料として行う。 (3) SSH2課程では、「スーパーサイエンス」におけるレポートのプレゼンテーションにつながる、基礎的な授業として、この科目を位置付ける。 (4) 必要に応じて、テキストの内容に関し、理科、数学との連携を行う。				

エ その他

(ア) 16年度3年生SSH3課程の細部の確認

(イ) 新学習指導要領対応のSSH2、SSH3課程の確認(15年度以降入学生適用)

(2) 生徒の卒業単位数

101単位

15年度 1学年 教育課程表

教科	科目	標準単位 ○は必修	文系	理系	(参考)理系学期別単位数		
					前期 文理共通	後期 SSH1課程	
普通教育に関する各教科・科目	国語	国語総合		4	4	4	4
		国語表現	2	2	2	2	2
	公民	現代社会		3	2	3	1
		数学		3	3	3	3
	数学	数学A	2	3	3	3	3
		理科総合A		2	2	2	2
	理科	化学	3	2	2	2	2
		保健体育		3	3	3	3
	保健体育	保健		1	1	1	1
		芸術	音楽	2	2	1	2
	美術		2	2	1	2	2
	書道		2	2	1	2	
	外国語	英語		4	4	4	4
		オーラル・コミュニケーション	2	2	2	2	2
家庭	家庭基礎		2	1	2		
学校設定教科	サイエンス	ときめきサイエンス		3		6	
教科単位計			33	33	33	33	
総合科学		3～6	1	1	1	1	
ホームルーム		3	1	1	1	1	
総単位数			35	35	35	35	

15年度 2学年 教育課程表

教科	科目	標準単位 ○は必修	文系		理系					
			L類型	S類型	SS類型					
					SSH2	増減				
普通教育に関する各教科・科目	国語	現代文	4	3	2	2				
		古典	3	3	3	2	- 1			
	地歴	世界史A	2	} 4	} 4	} 3	} - 1			
		世界史B	4							
		日本史A	2							
		日本史B	4							
		地理A	2							
	数学	数学	3	3	3	4	+ 1			
		数学B	2	3	3	3				
	理科	物理 B	4	} 4	4・2 } 6	} 8	} + 2			
		化学	2					1	+ 1	
		生物 B	4					4	8	+ 2
		地学 B	4					4・2		
	保健 体育	体育		3	3	2	- 1			
		保健		1	1		- 1			
	芸術	音楽	2	} 2	} 1		} - 1			
		美術	2							
		書道	2							
	外国語	英語	4	3	3	3				
		ライティング	4	2	2	2				
		科学英文講読	1	1	1	1				
	家庭	家庭一般		1	1		- 1			
	学校設定教科	サイエンス スーパーサイエンス	4			2	+ 2			
教科単位計				33						
ホームルーム		3		1						
総単位数				34						

(3) 大学・企業との連携

ア「講座」等の充実

(ア) 実施計画の策定

- ・原則として、前年度実施した「講座」等を改善し、再度行う。
- ・授業時間内に実施するものを精選する一方、土曜日等に希望者による実施も拡充する。
- ・前年度の内容、状況等をふまえ、教育課程(学習計画)への位置付けを明確にし、実施時期、対象生徒などを適切に設定する。
- ・回数、時期などについて、教科、科目間の調整を十分に行う。

(イ) 事前準備

- ・事前に本校担当者と講師との打合せを十分に行い、その講座の目的、受講する生徒の状況などについて、十分な理解を得ておく。
- ・実験・実習や生徒との交流など、可能な限り生徒参加型の授業になるよう、工夫をお願いする。
- ・実験に必要な設備などについても、試行なども含め十分準備しておく。
- ・必要な予備知識の指導、興味付けの工夫、当日の資料の配布など、生徒に対する事前学習を充実させる。

(ウ) 当日

- ・授業中も、講師からの確認や質問、手伝いなどに対応できるよう、積極的に係る。
- ・担当以外の教員の参観を促すとともに、終了後は「教科研究会」を開催し、研修の機会とする。
- ・講師接待などはSSH係が行うなどして、担当教員の負担を出来るだけ少なくする。

(エ) 事後

- ・担当教員が、その授業のまとめ、補足などを行う。今後の学習との関連を明らかにする。
- ・「授業のまとめ」を生徒に提出させ、評価のための資料にも用いる。講師がレポートを指示し、自ら目を通していただければありがたい。
- ・生徒によるアンケートについても、方法を工夫する。生徒の声を講師に伝える。
- ・担当者と講師の間で、これらの資料も使いながら、講座を振り返り、改善を図って行く。

(オ) 評価

- ・本校担当者に当該教科の教員も加わっての評価、講師自らの評価、生徒による評価等。
- ・評価の観点などについても、さらに検討し、改善を加えて行く。

イ「研究室訪問」などの新しい連携を試行

(4) 「サイエンスフォーラム」の開催

- ア 講師、テーマなど企画の良し悪しで、フォーラム満足度のかなりの部分が決まってしまう。教科指導あるいは学年の進路指導の一環として位置付けることもできるので、係が中心となり、教科、学年に幅広く素晴らしい企画を募っていきたい。
- イ 各回の目的を明確にし、対象生徒・形態などを適切に設定する。単独講演会以外に、前年度好評をばくしたシンポジウム形式や新たに連続講演会を取り入れ、生徒の関心を引き出せるよう、工夫していく。
- ウ 事前、事後学習を充実させ、生徒参加型のフォーラムとなることを重要と考えて行く。

エ 1年生は新課程実施に伴う新たな「総合科学」(総合的な学習の時間)を、フォーラムを軸に行うので、その具体的な指導法について、研究していく。

(5) クラブ活動の振興

- ア 日常的な指導・活動体制の確立を目標にする。
- イ 大学などとの連携方策を探る。
- ウ 数学研究部を発足させ、活動を開始する中で、数学オリンピックへの参加についても目標として行きたい。

(6) 広報活動の充実

- ア 校務分掌の見直しにより来年度新たに教務係内に出来る広報担当を中心として活動していく。
- イ 整備されつつある校内LANの機能を活用したSSHに伴う情報の流れを確立する。
- ウ 中心となるホームページでは、SSHの各事業について、予告 実施 速報 詳報のサイクルを確立する。機関紙「SSH通信」「SSH便り」は、発行形態も検討しながら、より充実を図る。特に、保護者及び地域の中学校、高校への広報活動に重点を置き、SSH活動への参加を働きかけて行きたい。

(7) その他

- ア 授業評価はその効果的な活用法について研究していく
- イ 新課程用シラバスの作成と全年度作成の旧課程用シラバスの改善をはかっていく。

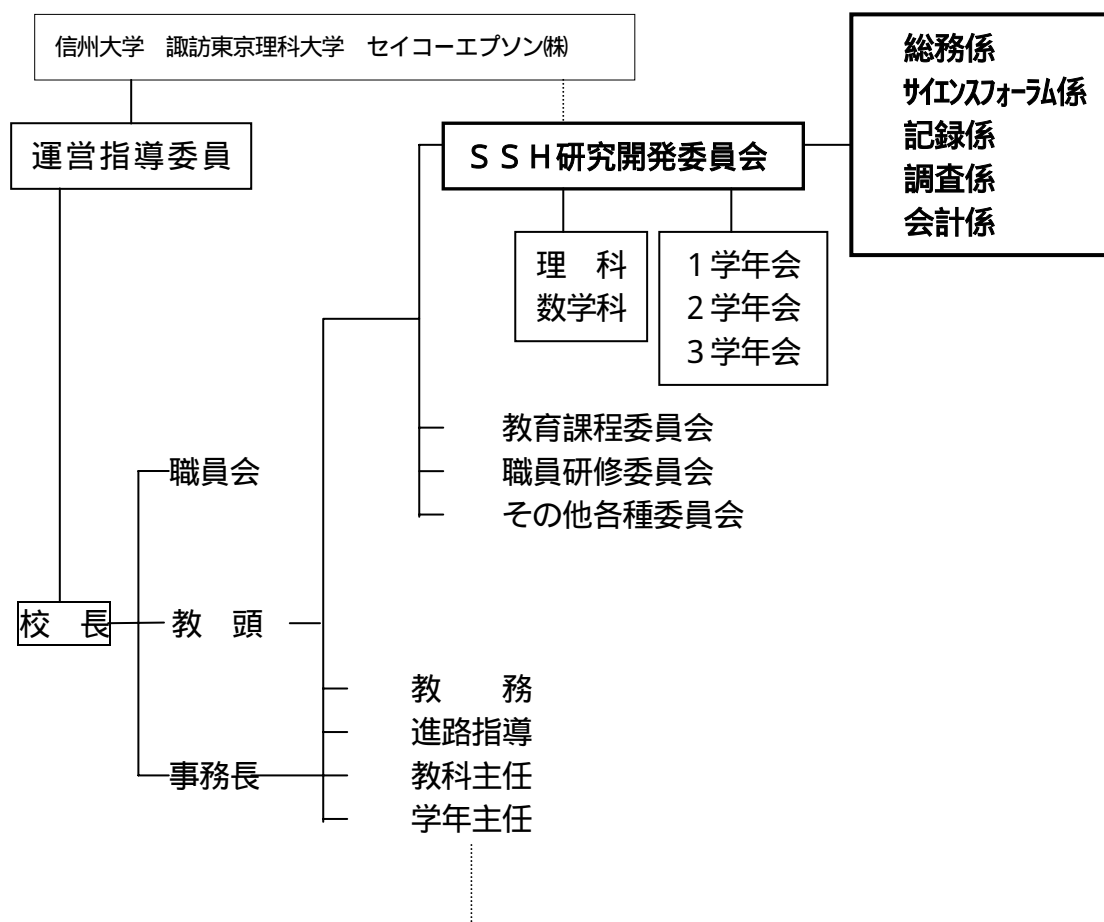
10 研究組織

(1) 研究組織の概要

- ア 校務分掌全体の業務の見直しとSSHの活動がより効率よく推進できるようにとの観点から、前年度の組織を前面的に見直し、以下のような新体制でスタートする。
- イ SSH研究開発委員会(SSH委員会)
 - (ア) 教頭、数学科代表、理科代表、サイエンスフォーラム係長、記録係長、調査係長の6名(以下SSH委員と呼ぶ)
 - (イ) 委員長は教頭、副委員長2名は数学科代表及び理科代表があたる。
 - (ウ) 業務
 - ・ SSH研究の企画・推進・調整等を行なう。研究の中心となる。
 - ・ SSH係と連携する。
 - ・ 必要に応じて、校務分掌の各係、委員会や教科、学年会等と連携する。
 - ・ 運営指導委員会の指導、助言を受ける。
- ウ SSH係
 - (ア) 係員には専任(校務分掌上の1分掌とする。各係1名以内)と兼任(他の分掌との兼務)をおき、必要最低限の人数とする。
 - (イ) 総務係を除く各係には係長を1名おく。専任者は係長を兼ねる。

	係	人数		主な業務内容	備考
		専	兼		
1	総務	1+(3)		各係に属さない業務全般。サイエンスフォーラム、記録、調査の各係長は総務係を兼ねる	係長は教頭
2	サイエンスフォーラム	1	9	サイエンスフォーラムの企画、運営	
3	記録	1	8	事業の記録・整理(文字、音声、映像、...)	
4	調査	1	2	連携講座などの生徒アンケート集約 意識調査などの実施と集計、分析	
5	会計	4 (事務室)		予算執行にともなうすべての事務 備品等の購入に係る業者との折衝など 毎年の予算書、決算書の作成 講師の旅費、謝礼など	

15年度SSH研究組織図



(2) 研究担当者(研究主任は、氏名に 印を付すこと。)

氏 名	職 名	担当教科(科目)
堀 金 達 郎	教 頭	
味 澤 秀 治	教 諭	数 学
小 池 良 彦	教 諭	生 物
井 口 智 長	教 諭	物 理
篠 遠 秀 樹	教 諭	国 語
佐々木 康 彦	教 諭	現代社会

(3) 運営指導委員会

組織

氏 名	所属・職名	備考(専門分野等)
伊 藤 武 廣	信州大学副学長	教育学部理数科学教育教授
重 倉 祐 光	諏訪東京理科大学学長	
安 川 英 昭	セイコーエプソン(株)会長	
藤 森 照 信	東京大学生産技術研究所教授	近代建築史
宮 坂 榮 一	武蔵工業大学環境情報学部教授	元NHK技術研究所研究主幹
河 西 計 介	阪神デパート会長	
名 取 小 一	KKなとり会長兼社長	
	長野県教育委員会事務局 高校教育課長	
	長野県教育委員会事務局 教学指導課長	
	長野県総合教育センター所長	

活動計画

回	開催月	内 容	備 考
第1回	6月	・前年度のまとめ ・本年度の計画	・連携「講座」や通常の授業を 参観する機会を可能な限り設ける。
第2回	11月	・本年度の中間まとめ	
第3回	2月	・本年度のまとめ ・来年度の計画	