

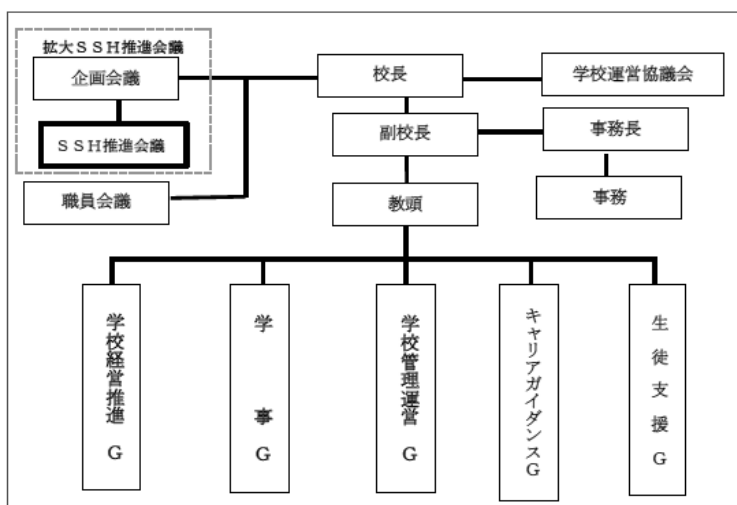
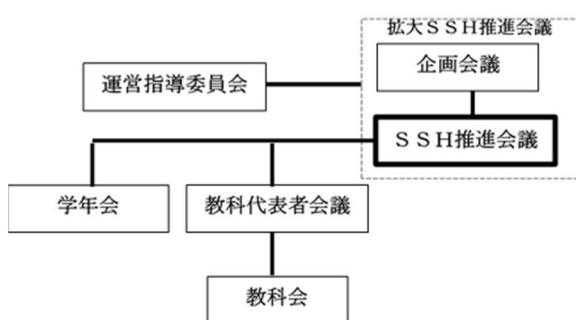
## 第4章 SSH事業の運営

### 1 校内におけるSSH推進体制

#### (1) 推進体制

- ・本校の校務分掌にて、SSH事業の企画立案・運営を含んだ学校開発に関する諸事業を、学校経営推進グループ（以下、G）が所掌している。
- ・指定初年度（令和元年度）は、学校経営推進Gの職員からSSH担当者を選出したうえ、学事G、学校管理運営G、キャリアガイダンスG、生徒支援Gより1名ずつを加えてSSH推進会議を設置した。
- ・令和2年度は、業務の一層の充実を図るため、学校経営推進Gの全職員をSSH推進会議の構成員としたうえ、学校の経営会議である「企画会議」の構成員（各Gリーダーの職員）を加えて、拡大SSH推進会議を設置した。  
→SSH推進会議および拡大SSH推進会議の見直しを行ったことで、SSH推進会議にて様々なアイデアが提供されるようになった。また、拡大SSH推進会議にて学校運営および学校行事日程との調整が円滑に進んだ。結果、SSHの各研究開発項目における取組が充実した。

#### (2) 組織図および組織運営の方法



①SSH事業に関する研究開発については、SSH推進会議で立案したうえ、拡大SSH推進会議での協議・調整を経て、職員会議にて全職員に共有することとした。

②Merakiにおける研究開発については、SSH推進会議が計画を立案したうえ、各学年のMerakiを担当する職員にて具体的な教材開発を行い、学年会での協議・調整を経て実施した。取組の進捗状況については、SSH推進会議にて随時共有を行った。

③教科横断的な学習については、SSH推進会議が全体計画を立案したうえ、教科代表者会議を通じて調整および各教科職員にて研究開発を行った。

→ ②、③を通じて、全校的な取組に対して検討する機会およびSSHの取組に直接的に関わる職員が増加した。

学年会や教科会は以前から定期的実施しているため、アイデアや意見を日々改善するうえで効果的であった。

④SSH事業の研究開発について、年2回の運営指導委員会にて取組の状況を報告した。運営指導委員による指導・助言を通じて研究開発の改善を行い、次回の運営指導委員会にて改善に取組んだ内容を報告することとした。

本校・運営指導委員

氏名	所属	役職	専門分野
桐村 光太郎	早稲田大学理工学術院先進理工学部応用化学科	教授	応用生物化学
桑田 孝泰	東海大学理学部情報数理学科	教授	離散幾何学
横川 慎二	電気通信大学 i-パワーエネルギー・システム研究センター	教授	統計学又は情報工学
相澤 哲哉	明治大学理工学部機械情報工学科	教授	工学
杉浦 正吾	杉浦環境プロジェクト株式会社	代表	環境学
栗原 英俊	株式会社富士通研究所ソフトウェア研究所	プロジェクトディレクター	情報学

## 2 外部との連携

(1) **SSH研究計画における連携** 研究開発の目的を果たすうえで必要に応じて、外部と連携して講義・セミナーを実施している。指定初年度は6か所、今年度は9か所に依頼を行い、実践した。

令和元年度	令和2年度
[Meraki] 鳥取大学、横浜国立大学 [教科横断] 国立研究開発法人海洋研究開発機構 [国際性の育成プログラム] 中国高校生訪日団 [その他] 奇石博物館、 神奈川県立青少年センター	[Meraki] 一般社団法人 Glocal Academy、 電気通信大学、東京海洋大学 [国際性の育成プログラム] 株式会社トモノカイ、台湾交通大學、 日本学術振興会、かながわ国際交流財団 [TAMA SSH セミナー] 東海大学、楽天、Zymergen、一般社団法人 Glocal Academy 箱根ジオミュージアム、かまぼこ博物館、小田原ガイド協会

[検証・評価] 次の点で効果が挙げられていると考えられる。

- ・国際性を高めるうえで、生徒が直接海外のひとに伝えたいことを伝える機会となっている。
- ・研究者との対話により、探究活動を充実するための手がかりを得ることができる。
- ・科学技術を学ぶことで、科学への関心を高めることができる。

今年度までは、全教員での指導体制の整備に重きを置き、必要に応じて短期的に外部との連携を行っていた。今後は大学生・大学院生を活用するなどして生徒への支援を充実させることや、海外のひとを招いて成果発表を行い国際性が高まることが望まれる。外部との連携に関しては、より継続的で組織的なものとして体制を整えることを課題とする。

(2) **学校行事における外部連携 1** 生徒の進路実現を目的とする学校行事にて、専門的な知識を得たり、技術を体験したりする機会が創出され、副次的にSSH研究開発にて育てたい能力（課題発見・解決能力や論理的思考力）の育成や科学技術に関心を持つ機会となっている。指定初年度は「知の探訪」と称して、13か所の大学・研究機関、外部機関を訪問した。今年度は「大学出張講義」と称して、新型コロナウイルス感染症対策を講じたうえ、本校に13校の大学を招いて実施した。

知の探訪（令和元年度）訪問先	大学出張講義（令和2年度）依頼先
さがみロボット産業特区、LIC（ライフイノベーションセンター）、東京工業大学、外務省、厚生労働省、横浜地方裁判所、毎日新聞東京本社、JAXA、yahoo 株式会社、(株)博報堂、ミラバイオロジクス株式会社、川崎協同病院、総合高津中央病院	法政大学、和光大学、中央大学、玉川大学、明治大学、東京工科大学、横浜市立大学、東京農業大学、中央大学、早稲田大学、東京工業大学、横浜国立大学、慶應義塾大学、東京外国語大学

[検証・評価]



(株)ミラバイオロジクスにて（令和元年度）

生徒の感想（令和2年度）

化学と工学の違いについて初めて知って、自分は両方が組み合わさった理工学に進みたいと思った。理論的に考えられていることを実践するには、多くの要素を考えないといけなく、難しさがよく分かった／神経難病療養者の意思決定プロセスを支える看護というテーマで講義を受けた。私ははじめ、病気になった時に治療方針を決定するのは医師の仕事だと思っていたが、特に難病の場合、患者の意思がとても重要になるのだとわかった／今までぼんやりとしかしていなかった学部のイメージがはっきりとした。学ぶことも面白そうであり行きたいと思った。特に、チューリップの病気の話が面白かった。

生徒の進路実現に向けた目標設定に限らず、科学分野への関心を高める機会となっており、有意義な行事となっている。訪問・依頼先は、本業行事を機に、SSH事業として依頼していくことも考えられる。校内における組織運営を連携して行い、今後も継続していけることが望ましい。

### 新型コロナウイルス感染拡大の影響

#### ●知の探訪など、外部と連携する学校行事

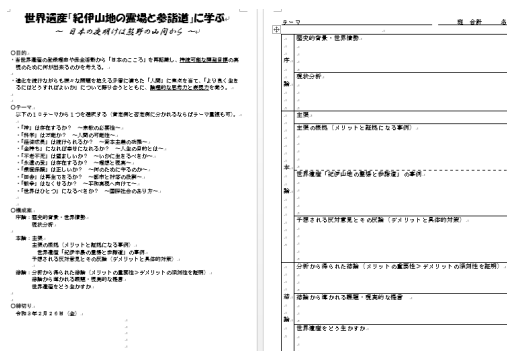
(影響前) 大学や企業を訪問し、専門的なプログラムによる学習。(影響後) 本校に大学の職員を招き、専門的な講義を実施。

### (3) 学校行事における外部連携 2

指定初年度の入学生より、2年次に行われる修学旅行の名称を「研修旅行」とあらため、探究活動を踏まえたプログラムを実施することとした。当初は9月に北海道にて実施する計画であったが、新型コロナウイルス感染症対策により3月に和歌山方面にて実施する計画を立てた。(1月からの緊急事態宣言を受けて、研修旅行は中止し事前学習のみを行った。)

表 研修旅行の探究プログラム

	探究プログラムのテーマ	連携先	関連するSDGs
1	世界文化遺産 熊野古道 保全と活用	和歌山県世界遺産センター	11 住み続けられるまちづくりを 12 つくる責任 15 陸の豊かさを守ろう
2	南紀熊野ジオパーク プレートが出会って生まれた3つの大地	南紀熊野ジオパーク	11 住み続けられるまちづくりを 13 気候変動に具体的な対策を 15 陸の豊かさを守ろう
3	古式捕鯨発祥の地日本遺産鯨とともに生きる	太地町立くじらの博物館	12 つくる責任 14 海の豊かさを守ろう 16 平和と公正をすべての人に
4	ラムサール条約湿地テーブル珊瑚の最北限環境の変化	串本海中公園	12 つくる責任 13 気候変動に具体的な対策を 14 海の豊かさを守ろう
5	完全養殖マグロ将来に向けた資源管理	和歌山県水産試験場	9 産業と技術革新の基礎をつくろう 12 つくる責任 14 海の豊かさを守ろう



訪問予定先より作成いただいた課題

(協力：和歌山県 世界遺産センター)



コース別プログラム

(協力：和歌山県 商工観光労働部観光局)

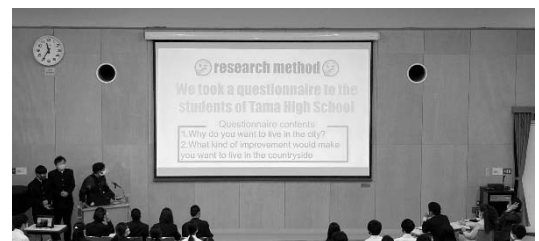
生徒は、SDGs に関する 5 つのプログラムから希望するコースを選択した。選択したコースについて、協力先からの事前の課題に取り組むこととした。

課題を通じて知識を身に付けたうえ、現地での解説および対話を通じて、テーマについて考察することとした。この過程を通じて、本校のSSHにて育てたい能力である、論理的な思考力や課題発見・解決能力を高めることが期待される。

### (4) 総合的な学習の時間における外部連携

3年生の総合的な学習の時間にて、10月に英語による成果発表会を実施した。神奈川県立総合教育センターを通じてALTを招き、代表の7班が英語による発表を行った(下表参照)。

次年度以降は3年生がSSH主対象に含まれることから、Merakiや国際性の育成プログラムにて、多くの生徒が海外のひとに研究内容を伝えることが望ましく、積極的な連携を検討する必要がある。



3年生の英語によるプレゼンテーション

3年生研究発表タイトル一覧

Sleep efficiency ~How do we sleep better?~/To prevent depopulation of the countryside/Green bill for kanagawa/Ocha contest -What is the best package of green tea?/NyokiNyoki SYOKUBUTU SoDaTu TSUCH~How to make good soil~/Learning the Languages/A stressing research on stress relief

#### 新型コロナウイルス感染拡大の影響

##### ●研修旅行 (SDGsの視点を踏まえた研修を含む修学旅行)

(影響前) 2年生を対象とし、9月に北海道にてSDGsの視点を踏まえたプログラムを3泊4日で計画。(影響後) 9月の実施を3月に延期し、和歌山方面にてSDGsの視点を踏まえたプログラムを2泊3日で計画。※1月からの緊急事態宣言に伴い、中止(事前学習のみを実施)。

### 3 先進校視察

指定初年度は、SSH事業の校内組織体制、探究活動の実践、海外研修、広報の方法を調査の視点として、8校のSSH先進校を視察した。

今年度は、オンラインによる他校の実践に参加することとした。計2校を視察し、探究学習および教科横断的な学習の実践例について協議を行った。

先進校視察では、探究活動における評価に関して、生徒の学習プロセスを重んじながら評価を行うことについて協議を行い、知見を深めることができた。研究協議では、2つの教科で1つの授業を実践する例を参観し、実施に向けた準備・計画について参考となった。



オンラインによる先進校視察（令和2年度）

次年度については、今年度までに見出した重点的な課題をテーマとして、再び先進校視察を充実させたい。

	視察校	主に参考となった点
R1	東京学芸大学附属高等学校、京都市立堀川高等学校、国立大学法人奈良女子大学附属中等教育学校、立命館慶祥中学校・高等学校、北海道札幌啓成高等学校、北海道旭川西高等学校、京都府立桃山高等学校、北海道北見北斗高等学校	探究活動に取り組む体制、探究活動の充実に向けた環境整備、プレゼンテーション英語の計画、海外研修の計画など
R2	オンライン開催（東京都立多摩科学技術高等学校の主催による、熊本県立宇土高等学校の事例紹介、参観校による協議）	生徒の学習の過程と成果に対する評価のバランス、探究活動の実施計画、指導体制など
	オンライン公開研究授業（栃木県立栃木高等学校の実践・動画視聴、研究協議）	理科と英語の協働による教科横断的な学習（英語による科学論文読解、資料の読み取り、発表の活動）の実施と計画

#### 新型コロナウイルス感染拡大の影響

●先進校視察（影響前）7月以降に、県外への先進校視察を計画。（影響後）9月以降に、オンラインによる先進校視察に参加。

### 4 SSH成果の発信・普及

#### (1) 本校ホームページによる発信

ホームページ掲載内容：SSH研究開発実施報告書、国際交流、

\*SSH通信「情熱メラキ」、研究成果発表会、Meraki ワークシート、公開研究授業（案内）

※SSH通信「情熱メラキ」…関係資料④-7 参照

指定初年度は12回（号外1回含む）、今年度は7回（年度内に発行予定あり）の発信を行った。SSH事業で生徒が取り組む様子、生徒の感想などを掲載し、各クラスのメラキ係が原稿作成もしくは編集を行っている。

#### (2) 校内SSHコーナー

生徒の成果物について掲示を行っている。

主な対象：SSH生徒研究発表会ポスター、部活動発表会、情熱メラキ

#### (3) TAMA SSH セミナー junior

生徒の探究活動の成果を伝え、次世代における科学分野への関心を高める。

#### (4) 校内への発信

共有フォルダにて、Meraki ワークシートおよび教科横断的な学習の教材を共有。

次年度は teams へ移行し、在宅勤務の場合なども活用しやすい環境となる予定である。



本校ホームページ・SSHの取組み



本校SSHコーナーにて展示

## 5 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向

### (1) 各研究項目の振り返り

#### ① 探究活動の深化

**Meraki の実践** **【省察】** Meraki について、年度末に行った Meraki I・II のアンケート調査からも、ほとんどの生徒が活動を肯定的に捉えており、関心をもって意欲的に取り組んでいる／先行研究における研究テーマの設定など、協働して適切に行うグループが増えている／生徒が自身の研究成果を見直して、深める姿勢は向上の余地がある／実験装置がうまく作れないことで研究が滞るグループも見られた／外部からの支援について、生徒の活動や教員の取組をサポートする体制を検討。

**【展望】** 探究活動に関するカリキュラムの改善については、重点的に取組む課題とする。

**学びの土台づくり** **【省察】** 「TAMA SSH セミナー（以下略） junior」にて、科学に関心を高める機会を設けることができた。成果を検証することが望ましい／「student」にて、多様な分野に関心をもつ機会となった。進路選択にも有効に働くことが考えられる／「teacher」にて、探究活動の支援に対する考察ができる機会となった。**【展望】** 「junior」では、本校入学生に対して入学の動機や学校への期待における SSH の割合を調査。小学生向け科学教室についても、引き続き実施を検討／「student」では分野を拡大し、神奈川県青少年科学体験活動推進協議会や県機関のサイエンスプログラムなどの活用を検討。理系選択者の継続的な充実の手立てとして、重点的に取組む課題とする。／「teacher」では、研究の深め方など新たな視野での研修が望まれる。先進校視察の内容を職員と共有し検討する機会も設けたい。

**先進的なチャレンジ** **【省察】** メラーボプロジェクトにより、生徒が主体的に外部のコンテストに参加する機会が増加した。規模の拡大とともに一層の整備が望まれる。**【展望】** 国際科学コンテスト、SSH 成果発表会、科学の甲子園など、例年の実施期間を踏まえて準備期間を検討し、生徒への声掛けの時期を計画する。進路実現にも通じる活動と位置づけ、生徒の参加意欲を高めたい。／科学分野に限らず、国際分野への参加にも活用させたい。

**以上を踏まえて** Meraki の実践および学びの土台づくり、先進的なチャレンジの導入により、校内や外部との連携による探究活動の規模が拡大され、生徒が探究活動を行う場が増加している。今後は科学的リテラシーの一層の向上が期待される。

#### ② 教科横断的な取組

**【省察】** 教科横断的な学習を通じて、生徒は SDGs や学習過程を多角的に学ぶことができている／各教科の教材開発は、今後の教科での学習に活用できるものである／イベントとして終わらないよう配慮が必要。**【展望】** 2年間を通じて開発した教材は共有フォルダで閲覧できる。活用を促す必要あり／過去に行った教材は各教科の授業にて組み入れていき、年2回の企画では、新たなものを生み出す形で機能したい／次年度のテーマは、課題発見・解決能力、論理的思考力以外の能力（プレゼンテーション能力、ディスカッション能力）も含めて検討

#### ③ グローバル人材の育成

**【省察】** 継続調査より、海外で共同して研究することへの興味・関心の割合が上昇している／話す英語を実践するプログラムでは、生徒がとても真剣に取り組んでいた／対話ができるように、英語による質問に受け答えができることが求められる。

**【展望】** 国際性の育成のプログラムは、重点的に取組む課題とする。

#### ④ その他

- ・運営指導委員会にて、次年度は Meraki III の成果について示すことも検討しており、第1回を10月上旬に検討する。
- ・取組の効果を検証するための事業評価の開発は、重点的に取組む課題とする。
- ・報告書を通じて成果の公表・普及を行う他、内容を職員と共有し、次年度に向けた計画に反映したい。
- ・情熱メラーキの定期的な発行を今後も継続し、探究活動や国際性の取組を充実させたいと発信する。

(2) **重点的に取り組む課題** … 各研究項目の振り返り、運営指導委員による指導・助言（関係資料④-5）、教員による生徒の学習状況の調査（関係資料④-6）、SSH推進会議での振り返りから、探究活動、国際性の育成プログラム、理系分野への興味・関心、事業評価を重点的な課題とした。それぞれに対して今後取り組むべき内容は、次のとおりである。

① **探究活動に関するカリキュラムの改善**

探究活動に関する生徒の学びを充実させるため、カリキュラムの改善に取り組むことが望まれる。Meraki I は、探究活動の一連の過程を学習する計画であるが、その過程に「他の研究グループとの相互評価・協議（質問をする姿勢を含む）」「協議を踏まえての仮説の更新」を含め、1年次から研究に対する素養を身に付けさせたい。Meraki II での研究の深化および Meraki III での発表においては、外部との連携や本校卒業生による支援などより組織的なものとしたい。あわせてメラーボプロジェクトの充実により、校外での発表を通じて意識が高まることが望ましい。

② **国際性の育成プログラムの充実**

各学年にて、生徒全員に国際性を高めるための学びの機会を提供し、3年間を通じて「探究活動を通じて自身が伝えたい事柄を、国内外を問わずに対話する姿勢」「海外のひとと協働する場面で、リーダーシップを発揮する」ことができるよう、計画的に学習を進めることが必要である。目標を達することで得られる自己肯定感から、海外研修や共同研究に積極的に参加し、率先的に活動を行う生徒が現れることが望ましい。

③ **理系選択者の継続的な充実の手立て**

今年度、理系選択者の増加が見られたが、今後も向上もしくは維持ができるよう、工夫が必要である。

例年7月に実施している探究活動の日（今年度は新型コロナウイルス感染症対策のため12月に実施）にて、1年生を対象にTAMA SSH セミナー student を実施するなど、科学技術分野について啓発する学びの機会を計画したい。特に本校の教育課程では、化学分野に関心を持つことが理系選択に影響すると考えられる。また、Meraki にてSSH予算で購入した機器（人工気象器、分光光度計など）の正しい使用方法を学習することで、理系分野への興味・関心が高まることが期待される。

④ **事業評価方法の開発（定量的・定性的な評価方法）**

SSHの研究開発の効果を継続して検証するための評価方法の開発が必要である。今年度の卒業生（SSH主対象ではない生徒）および保護者の調査、次年度以降の入学生、在校生および保護者への定期的な調査の確立に取り組むことが望まれる。研究開発による生徒の成長については、ルーブリック評価の活用を探究活動や国際性の育成プログラムにも活用し、取組の効果を検証できることが望ましい。教職員の意識については、生徒の意欲的な取組に対する支援、生徒の意欲を向上させる働きかけなどを質的に分析し、変容についての分析を進めたい。

(3) **今後の研究計画の方向 … 以上を踏まえ、本校の研究計画（3年次）における方向を次に示す。**

【探究活動の深化】

（研究計画）「Meraki」の3年間の実践についての検証。SSH研究室（メラーキラボ）の活動を充実、コンクール等校外で成果発表する生徒の増加。生徒による理科教室（地域の小中学生対象）を実施。

（方向）次年度から全学年がSSH主対象となるが、今年度整備した「Merakiの実践」、「学びの土台づくり（TAMA SSH セミナー）」、「先進的なチャレンジ（メラーボプロジェクト）」を継続し、探究活動の質的な向上に重点を置きたい。

【教科横断的な学習の取組】

（研究計画）各教科とSSHで育成する能力を関連させた本校独自の教材を開発・蓄積。

（方向）すでに開発や蓄積は進んでいることから、教科内の授業における積極的な活用を推進したい。今後は、プレゼンテーション能力やディスカッション能力なども含め、重点的な課題を考慮した教科横断的な学習を検討したい。

【グローバル人材の育成】

（研究計画）海外の高校生との共同研究についての実践および検証。

（方向）本校の目指す国際性として、「探究活動を通じて自身が伝えたい事柄を、国内外を問わずに対話する姿勢」が身につくよう、継続して全員に対するプログラムを開発し、「海外のひとと協働する場面で、リーダーシップを発揮する」ことができるよう、海外研修に関する計画を進めたい。

**追記** 以上を踏まえて、次年度に向けた Meraki の年間指導計画を検討した。Meraki I・II・IIIの年間指導計画の原案を次のとおりとし、今年度の研究計画の一つである『「Meraki」の3年間のカリキュラムの作成』を進めた。

**Meraki I の年間指導計画（原案）**

学習目標	研究テーマの設定のしかたやデータ分析の方法など科学的な探究方法の基本を習得し、科学的な探究活動を深める素養を身に付ける。観察・実験・調査、情報の整理・分析、解釈、考察、まとめ、ポスター発表および質疑応答、振り返りまでの一連の探究の過程を、情報活用を踏まえて習得する。SDGsに係る学習を通じて、課題発見・解決能力を育成する。	
学習方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 課題を自ら見出したうえで、探究の過程を効果的に身につけるため、グループワークを基本とした協同的な学習を行う。</li> <li>○ 研究に関する調査、参考文献の検索、プレゼンテーションのスライド作成を行うため、情報機器を活用する。</li> <li>○ 科学分野の論文構成に従い、科学的アプローチ(仮説の設定から考察・結論まで)の内容に基づく講義・演習を行う。</li> </ul>	
学習評価	評価の観点	
	科目の評価の観点の趣旨	
	a 知識・技能	研究の課題解決および情報技術の効果的な活用を行うための知識及び技能を身に付け、探究活動の意義や情報技術の役割を理解している。
	b 思考・判断・表現	探究活動の課題解決および情報の技術を活用することに関して、科学的な考え方を生かし、思考を深め、適切に判断し表現している。
c 主体的に学習に取り組む態度	探究活動を深めることの意義や情報技術の役割に関心をもち、国際的な視野に立って課題解決に向けて主体的に寄与しようとする。	

学期	内容のまとめ	単元(題材)	学習内容	評価の観点			単元(題材)の評価規準	評価方法
				a	b	c		
前期	探究活動の始まり	探究活動について	探究活動の意義について	○			a:探究活動の意義について理解している。	ポートフォリオ 発表活動
	コンピュータの仕組みと働き	コンピュータの仕組み	コンピュータの構成と五大機能	○			a:コンピュータの基本的な構成を踏まえて、演算装置・メモリを活用することができる。	授業観察
		情報通信ネットワーク	情報通信ネットワークの仕組み	○	○		a:情報活用を行ううえで、情報通信ネットワークの仕組みについて科学的に理解している。 b:ネットワークによる情報伝達の有用性や問題点を考察し、利用するうえで適切に判断できる。	ポートフォリオ
	探究活動における仮説の設定 実験の操作	先行研究の調査と課題の設定	インターネットを活用した論文検索	○	○		a:情報活用を行い、先行文献を調べる方法を身につけている。 b:関心のある事物から課題を見出し、解決するための研究を考えることができる。	ポートフォリオ 発表活動
		実験の操作	ろ過・栽培・エネルギーなどの実験機器の活用	○			a:仮説を立てるうえで適切な実験の計画を立てることを見据えて、実験機器の正しい使い方を習得できる。	
		統計処理	t検定の理論と実践	○	○		b:実験データの有意差について考察することができる。 a:統計処理の方法を身に付けることができる。	
SDGsの取り組み		SDGsの取組における理論と実践			○	c:SDGsについて知り、世界の諸課題に対する解決に向けた取組を、主体的に学ぼうと取り組んでいる。		
	仮説の設定	仮説の作り方と実践	○	○		b:科学的な考え方に基ついで仮説を設定し、他者に伝えるように表現することができる。 c:仮説の設定を実践する学びに対して、主体的に取り組んでいる。		
後期	研究の計画	研究計画	実験における条件設定・実験上の注意・処理の仕方	○			a:実験計画の立て方、記録の取り方を身につけている。実験上の注意点や処理の仕方について、理由を含めて知識を身に付けている。	授業観察
		研究の記録	実験における記録の取り方・記録の意義	○			b:実験における記録の意義について考察することができる。	ポートフォリオ
		統計処理	t検定の理論と実践		○	○	c:実験の方法から実施までの計画立てを意欲的に行っている。	
	問題解決とコンピュータの活用	情報の整理と分析	ソフトウェアによるデータの整理と分析	○		○	a:関数やグラフの使い方・データの整理の仕方を身に付け、分析のために適切な方法を用いることができる。 c:ソフトウェアを用いてデータを整理し、その結果を様々な形式で表現することに主体的に取り組んでいる。	授業観察 ポートフォリオ
	研究の実践・まとめ	研究の実践	計画に基づく実験・結果のまとめ	○			a:実験を正しい方法で行い、結果に基づく考察および結論を適切に示すことができる。論文構成についての知識を身につけ、正しい発表の仕方を理解している。	発表活動
		結果に基づく考察・結論	論文構成と事例に基づく考察・結論の演習	○			b:結果に基づく考察および結論を科学的な視点で行っている。	
発表の準備・研究発表		プレゼンテーションについての講義・演習および研究発表		○		c:研究成果を他者に発表することを見据えて、実践から発表までを主体的に取り組んでいる。	課題提出	
研究の展望		研究内容の振り返り			○	a:研究成果の質疑応答や振り返りを行い、今後の展望を行うことで、研究を深める姿勢を身に付けている。		

Meraki II の年間指導計画（原案）

学習目標	科学的なアプローチによる探究活動の深化を目指し、興味・関心をもつ分野について、先行研究の調査を踏まえた独自の研究テーマを設定する。プログラミング的思考および情報活用を取り入れて、研究計画および結果のまとめの能力を高める。国際的な視野を見据えて、外国語(英語)を適切に活用したプレゼンテーションの方法を身に付ける。													
	○ 課題を自ら見出したうえで、探究の深化を効果的に果たすため、分野ごとにグループをつくり、協働的な学習を行う。 ○ 研究に関する調査・まとめ、プログラミング的思考の充実のため、情報機器を適切に活用する。 ○ 探究活動を通じて伝えたいことを、適切な英語を活用して伝えるための講義・演習を行う。													
学習方法														
学習評価	<table border="1"> <tr> <th colspan="2">評価の観点</th> <th>科目の評価の観点の趣旨</th> </tr> <tr> <td>a</td> <td>知識・技能</td> <td>研究の課題解決および情報技術の効果的な活用を行うための知識及び技能を身に付け、探究活動の意義や情報技術の役割を理解している。</td> </tr> <tr> <td>b</td> <td>思考・判断・表現</td> <td>探究活動の課題解決および情報の技術を活用することに関して、科学的な考え方を生かし、思考を深め、適切に判断し表現している。</td> </tr> <tr> <td>c</td> <td>主体的に学習に取り組む態度</td> <td>探究活動の意義や情報技術の役割に関心を持ち、国際的な視野に立って課題解決に向けて主体的に寄与しようとする。</td> </tr> </table>		評価の観点		科目の評価の観点の趣旨	a	知識・技能	研究の課題解決および情報技術の効果的な活用を行うための知識及び技能を身に付け、探究活動の意義や情報技術の役割を理解している。	b	思考・判断・表現	探究活動の課題解決および情報の技術を活用することに関して、科学的な考え方を生かし、思考を深め、適切に判断し表現している。	c	主体的に学習に取り組む態度	探究活動の意義や情報技術の役割に関心を持ち、国際的な視野に立って課題解決に向けて主体的に寄与しようとする。
	評価の観点		科目の評価の観点の趣旨											
	a	知識・技能	研究の課題解決および情報技術の効果的な活用を行うための知識及び技能を身に付け、探究活動の意義や情報技術の役割を理解している。											
	b	思考・判断・表現	探究活動の課題解決および情報の技術を活用することに関して、科学的な考え方を生かし、思考を深め、適切に判断し表現している。											
c	主体的に学習に取り組む態度	探究活動の意義や情報技術の役割に関心を持ち、国際的な視野に立って課題解決に向けて主体的に寄与しようとする。												

学期	内容のまとめ	単元(題材)	学習内容	評価の観点			単元(題材)の評価規準	評価方法
				a	b	c		
前期	探究活動の概要	探究活動の概要	興味を持ったテーマの設定 プログラミング的思考 プレゼンテーション英語について			○	c: 関心をもつ事物における課題の抽出、プログラミング的思考およびプレゼンテーション英語について、主体的に取り組むことができる。	授業観察 ポートフォリオ
		研究に関する倫理	研究倫理、生命倫理 情報倫理	○			a: 探究活動や情報倫理について、正しい考え方を身に付けている。	
	探究活動における調査・研究	リサーチエスジョンの設定と仮説を立てるまで	学術分野を知る			○	a: 海外を含めた先行研究の調査を行い、研究の要約を知ることができる。	授業観察 ポートフォリオ
			海外の先行研究の調査		○		b: 先行研究を踏まえて、自身の仮説を設定することができる。	
			リサーチエスジョン・仮説の設定			○	c: 学術分野について、主体的に学ぶことができる。	
	ブレ研究の計画	研究手法の学び、研究計画の作成	プログラミング学習(ホームページ作成の仕方)		○		a: 研究のホームページ作成の仕方およびプログラミング的思考について理解することができる。	ポートフォリオ 発表活動
プログラミング的思考に基づく研究計画					○	b: プログラミング的思考に基づいて、調査・実験の計画を立てることができる。 c: プログラミング的思考に基づく調査・実験の実行を主体的に取り組んでいる。		
ブレ研究の実行・および発表	研究テーマの設定	課題の設定		○		a: 先行研究を調査したうえで、課題を設定することができる。調査・実験の計画を再現性をもって行うことができる。	発表活動 課題提出	
	調査・実験の計画	調査・実験の計画		○		b: 研究テーマや今後の計画について、英語を活用して相手に伝わるように発表を行うことができる。		
	中間報告	プレゼンテーション英語の活用			○	c: 探究活動のテーマや計画について、主体的に伝えようとしている。		
後期	研究の計画	研究の計画	研究の計画			○	a: 複数の条件に対する統計処理の手法について学び、検定を行うことができる。	授業観察 ポートフォリオ
		研究を深化させるうえでの研究手法の学び、研究計画の作成	統計処理について		○		b: アルゴリズムを通じて、場合分けして解を導き出す思考を身に付けることができる。	
			アルゴリズムについて			○	c: 研究を深化させることを見据えて、研究の計画やアルゴリズムについて主体的に取り組んでいる。	
	研究の実行・および発表	調査・実験の試行および考察と展望	研究(調査・実験)の実行		○		a: 研究を深化させる計画に沿って、調査・実験を十分に実行することができる。	発表活動 課題提出
			考察と結論			○	b: 調査・実験結果の科学的な分析を行い、適切な考察および結論を導くことができる。英語を活用して相手に伝わるように発表を行うことができる。	
		研究の発表	研究内容についてのホームページの作成		○		c: 調査・実験を実行し、結果の考察と展望および発表までの学びに対して、主体的に取り組んでいる。	
		研究の発表(英語の活用を含む)			○	○		



Meraki IIIの年間指導計画（原案）

学習目標	探究活動の深化を進めたいえ、結論や展望および要約を示す活動を通じて、論理的思考力を身に付ける。 国際的な視野を持ち、成果の発表・普及を行うことで、プレゼンテーション能力、ディスカッション能力、国際性を高める。	
学習方法	○ 探究活動における質の向上に取組み、自身の研究について客観性を高める。 ○ 自身の研究成果について、他者が読み取ることができるよう、要約を行う。 ○ 科学的な手法を用いた研究についての確かな理解、および適切な英語の活用により、成果の発表・普及を行う。	
学習評価	評価の観点	
	科目の評価の観点の趣旨	
	a 知識・技能	研究成果のまとめ・発表を行うために、外国語の適切な活用や科学的な手法を身に付けている。
	b 思考・判断・表現	探究活動の成果を考察して結論を導くことについて、科学的な思考により適切に表現している。
c 主体的に学習に取り組む態度	国際的な視野に立ち、探究活動の成果を他者に伝え、普及を行う姿勢が育まれている。	

学期	内容のまとめ	単元(題材)	学習内容	評価の観点			単元(題材)の評価規準	評価方法	
				a	b	c			
前期	探究活動の深化	研究成果の見直し	研究成果の客観性・再現性の検討 仮説の更新			○	c: 探究活動を深化するうえで、改善が求められることを話し合い、新たな課題を見出すことができる。	授業への取組 ポートフォリオ	
		研究成果を見直す手法	統計手法(分散分析) 調査・実験の再計画	○			a: データの客観性を高めるための統計的な手法や研究成果を高めるための調査・実験を計画することができる。		
		調査・実験の実行・まとめ	調査・実験の実行		○				a: データの客観性を高めるために、適切な方法で調査・実験を行うことができる。研究の客観性を高めるために、得られた成果を適切にまとめることができる。
			結果のまとめ		○				
		研究成果の総括	考察と結論			○			b: 考察と結論をそれぞれ適切に表現している。 c: 研究内容が、国際的な視点に立ちどのように課題解決をすることができるのかを考えている。
			国際的な展望				○		b: 研究を通じて得られた結論を示し、他者に伝えるように要約を示すことができる。
要約の作成				○					
研究成果の普及	論文(仮)の作成	論文(仮)の作成			○	b: 研究内容の全体がわかるように、論文の形式に表すことができる。	課題提出		
後期	研究成果の発表	研究成果の発表および普及の準備	キーワードの抽出		○		a: 研究内容のキーワードを適切に選び出すことができる。	授業への取組 ポートフォリオ	
			共通言語の調査			○	c: 国際的な視野に立ち研究成果を発表するために、必要な語を調査している。		
			Abstract(仮)の作成			○	c: 研究成果を世界の人々に伝えることができるよう、研究の要約(Abstract)を示し伝えようとしている。		
			プレゼンテーションにおける準備		○		a: 自身が伝えたいことを伝えるためにプレゼンテーションの準備を適切に行うことができる。		
	研究成果の発表	プレゼンテーション			○	○	b: 自身が伝えたいことを整理し、適切なプレゼンテーションを行うことができる。 c: 国際的な視野に立ち、研究成果を伝えることができる。	プレゼンテーション資料	
	研究成果の普及	ホームページ作成	ホームページ作成		○			授業への取組 課題提出	
他学年交流		他学年交流			○	b: 研究内容の全体がわかるように、論文の形式に表すことができる。			
論文・Abstractの完成		論文・Abstractの完成			○	○	c: 研究成果を世界の人々に伝えることができるよう、研究の要約(Abstract)を示し伝えようとしている。		

Meraki I では、探究活動を深める機会やSSH予算で購入した実験機器の操作の学習を設ける。Meraki II では、今年度当初の計画（4月から授業が開始する想定）にて進め、調査・研究およびプログラミング的思考の時間を十分に確保する。Meraki III では、成果の発表および普及を主な活動とし、海外のひとに成果を伝えるために英語を活用する機会を設ける。上記の年間指導計画を3年間のカリキュラムの原案とし、今後の研究開発を進めることとする。

(本文、以上)