巻 頭 言

校 長　武 田 知 己

本校は大正４年、静岡県染織講習所として設置され、以来、100 余年の歴史と伝統を刻んでまいりました。その間、時代の大きな変化に対応しつつ、地元浜松市はもとより、本県及び我が国の産業の発展に寄与する人材を社会に輩出してきました。「質実勤勉」の校訓の下、現在、全日制にシステム化学科・デザイン科・建築科・土木科・機械科・電気科・情報技術科・理数工学科の８学科、定時制に工業技術科を設置する、静岡県内でも最大規模の公立実業高校です。

従来から「人間性豊かにして、勤労を尊び、知性と創造性に富む」工業技術者の育成を目指して教育活動に取り組んでまいりましたが、平成 25 年度から５年間文部科学省からスーパーサイエンスハイスクール（ＳＳＨ）の指定を受け、「世界に羽ばたく科学技術者の育成」を目指し、教育課程の開発に努めてまいりました。そして、昨年度から改めて文部科学省より２期目の指定を受けました。２期目にあたり本校では、「鍛え抜かれた実践力と科学に基づく創造力で、世界をリードする最先端科学技術者の育成」を新たな研究開発課題とし、文部科学省からの方針を踏まえ、以下のとおり計画・実践しております。

① 実際にものにさわり、つくること（実感、Realize）、その実感から科学理論を学ぶこと（分析、Analyze）、その上で新たな発想に結びつけること（着想、Conceive）に加えて、自分自身の取組を振り返ること（評価、Evaluate）を取り入れ、RACE 学習スパイラルに進化させる。

② 将来国際的に活躍しうる科学技術人材の育成のため、一部の生徒において課題研究を先行実施して研究を深化させ、対外的な発表も推進する（※TED プログラム）。

③ 教科間・学科間の連携・融合を図るため、クロスカリキュラムを充実させる。

④ 生徒の企画による開拓型海外研修をさらに充実させ、継続実施する。

⑤ 夏季休業中に中学生・保護者等に対し、課題研究のテーマについてポスターセッション等での中間発表の場を設け、課題研究の改善の気づきの場とすると同時に、コミュニケーション能力の向上を図る。

このように充実した２期目の「実践」のステージをスタートする予定でしたが、新型コロナウイルス感染症の影響により、十分な実践を通して成果をあげている状態とは言えないのが現実です。計画した研修やイベントがことごとく中止となり、特に、今年度の目玉として計画していた「ポスターセッションによる課題研究テーマ発表会」も中止にせざるを得ませんでした。中学生を中心に多くの来客を予想していただけに、本当に残念に思います。来年こそは実施できることを切に願っています。そのような中、日々の学習・研究の中でできることから、コツコツと積み上げていくことが大切になると考えます。評価という観点を加えた RACE 学習ノートを活用し、自己評価による振り返りによって適切な課題解決の方法を考え、生じた新たな課題に果敢に挑む姿勢と実践力を育むこと、TED プログラムも深化させることにより、大学進学等の進路実現に生かしていく努力も求められます。現在のコロナ禍の状況でもできることを模索し、停滞することなくＳＳＨの取組を前に進めてまいります。

今まで本校で行ってきた活動が、科学技術人材の育成につながっており、地域社会のみならず広い世界の様々な分野に優れた人材を供給してきたことは間違いありません。また、本校には普通科高校にはありえない程の、研究活動を行うための施設・設備が充実しており、専門的な知識や技能を持つ教員も多く在籍しています。これらの利点を生かし、今後も優れた科学技術者を育成するため全校をあげて教育・研究活動に邁進していきます。関係者の皆様方に感謝するとともに、今後とも変わらぬ御支援、御協力をお願い申し上げます。

※Top Engineer Development

目　次

巻　頭　言

令和２年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告（要約） 1

令和２年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題 6

Ⅰ　研究開発の概要 8

1　学校の概要 8

2　研究開発課題 8

3　研究開発の実施規模 8

4　研究開発の内容・方法・検証等 8

Ⅱ　研究開発の内容 12

1　RACE 学習スパイラルの実践 12

2　教科間クロスカリキュラムの実践 16

3　学科間クロスカリキュラムの実践 17

4　学校間クロスカリキュラム（TED プログラムによる「課題研究」の実践） 20

5　開拓型海外研修の実践 22

Ⅲ　校内におけるＳＳＨの組織的推進体制 25

1　校内の組織体制 25

2　運営指導委員会の開催 26

3　校内体制整備に向けた教員研修活動の実施 29

Ⅳ　成果の発信・普及 30

1　生徒研究発表会・成果報告会の実施 30

2　基調講演 34

Ⅴ　中間評価に向けて 35

Ⅵ　関係資料 37

1.　添付資料集 37

2.　令和２年度教育課程表 51

別紙様式１－１

静岡県立浜松工業高等学校	指定第２期目	01～05

❶令和２年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告（要約）

①　研究開発課題

鍛え抜かれた実践力と科学に基づく創造力で、世界をリードする最先端科学技術者の育成

②　研究開発の概要

RACE 学習スパイラルの実践 / クロスカリキュラムの実践（教科間、学科間、学校間：TED プログラムによる「課題研究」の実践） / 開拓型海外研修の実践

③　令和２年度実施規模

		第１学年		第２学年		第３学年		第４学年		計	
課程	学科	生徒数	学級数	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	機械	82	2	81	2	82	2	-	-	245	6
	電気	41	1	40	1	81	2	-	-	162	4
	情報技術	41	1	40	1	40	1	-	-	121	3
	建築	41	1	39	1	41	1	-	-	121	3
	土木	40	1	39	1	40	1	-	-	119	3
	ｼｽﾃﾑ化学	41	1	39	1	40	1	-	-	120	3
	デザイン	41	1	39	1	32	1	-	-	112	3
	理数工学	41	1	41	1	38	1	-	-	120	3
	計	368	9	358	9	394	10	-	-	1120	28
定時制	工業技術	34	2	16	2	14	2	14	1	78	7
	計	402	11	474	11	408	12	14	1	1198	32

全日制の課程全学科を対象とする。

④　研究開発内容

○研究計画

第１年次（令和元年度）

次の５つを柱に研究開発を進めるとともに、２年次以降、継続的に SSH 事業を実施していくための研究体制の整備を中心に取り組む。

1. RACE 学習スパイラルの実践
2. 教科間クロスカリキュラムの実践
3. 学科間クロスカリキュラムの実践
4. 学校間クロスカリキュラムの実践（TED プログラムによる「課題研究」の実践）
5. 開拓型海外研修の実践

第２年次（令和２年度）

２年目は５つの柱に研究開発を深め、その有効性を検証するとともに、課題研究のテーマ発表会を新たに実施することで、研究成果のさらなる普及に努める。

第３年次（令和３年度）

３年目は中間報告を実施し、２年間の研究開発の成果と仮説の有効性を検証し中間評価に臨む。

第４年次（令和４年度）

４年目は中間評価の成果と課題を活かして、SSH 事業における研究開発の改善に取り組む。

第５年次（令和５年度）

５年目は SSH 研究開発の仕上げの年度として、５つの研究開発の柱について最終評価を行う。５年間の指定終了後に SSH 事業の研究成果を活かす方策を検討し、学校経営の指針に反映させる。そして、地域への研究成果の普及を継続して行う。

○教育課程上の特例等特記すべき事項

なし

○令和２年度の教育課程の内容

なし

○具体的な研究事項・活動内容

1. RACE 学習スパイラルの実践

１期目で開発、運用した RAC 学習ノートに「振り返り」のプロセスを「評価 Evaluate」という形で導入する RACE 学習ノートを開発することによって、１期目に不十分であった「着想」における行動と思考へ効果を上げる。また、この評価により適切な問題解決の方法を考察し、生じた問題に果敢に挑む実践力を鍛える。

2. 教科間クロスカリキュラムの実践

工業、数学、理科、情報など様々な教科間でのクロスカリキュラムを通して STEAM 教育を実践することによって、学習内容の興味関心を高め、生徒自ら新しい領域を開拓し、柔軟な思考のもと新しい価値を生み出す。

3. 学科間クロスカリキュラムの実践

異なる学科間の交流を可能にしたクロスカリキュラムを実践することによって、学習内容に対する興味関心を高め、生徒自ら新しい領域を開拓し、柔軟な思考のもと新しい価値を生み出す。

4. 学校間クロスカリキュラムの実践（TED プログラムによる「課題研究」の実践）

通常 3 年次での「課題研究」のテーマ決定を、2 年次において生産部での活動の場を利用して行う。取組が早まることにより、3 年次の早い時期での研究成果の発表や他校との交流が可能となり、研究を深めるとともに進路指導等にも活かす。

また、部活動の場を利用してテーマ開発を行い、学年や授業の枠を越え、自由に予備実験や討論を行うことにより、生徒が持っている潜在的な能力を引き出す。

5. 開拓型海外研修の実践

生徒自らの興味関心をもとに情報化社会の中で溢れている情報を精査し、生徒自ら海外研修を企画・提案することによって、情報を活用する能力を育成し、交流先等を自ら積極的に開拓し、世界を舞台とした国際性の高い科学技術者の育成を行う。

⑤ 研究開発の成果と課題

○研究成果の普及について

学校行事として一般公開している文化祭やオープンスクールを、例年、研究成果の普及の場として活用してきたが、新型コロナウイルス感染症の影響により中止せざるを得なかった。また、一般公開して実施していた生徒研究発表会・成果報告会も、校内のみに限定して研究成果の報告会を実施した。さらに、今年度は新たな企画として、中学生及びその保護者を対象に、ポスターセッション形式での課題研究テーマ発表会を企画したが、中止をせざるを得なかった。

このように今年度は、新型コロナウイルス感染症の影響により、直接的に外部に研究成果を普及させることが困難であったため、インターネット上で課題研究など SSH の取組を集約する WEB サイトを構築した。

○実施による成果とその評価

今年度は、新型コロナウイルス感染症の影響で、外部との交流に関わる取組がほとんどできなかった。また、臨時休業により授業の予定もなかなか立てられない状況で、当初の予定を大きく変更せざるを得なかった。とくに休校は、SSH としての取組だけでなく、学校全体のすべての取組の停滞を招いた。

本校では、SSH 1 期目より ICT の活用について研究してきた。今年度、この研究が大いに役に立ってくれた。この研究を通して、本校ではクラスごとにメールの一斉配信や掲示板の機能をもった WEB ページを用意し、生徒と教員間でのコミュニケーションがとれる環境を提供してきた。今までは、クラス担任が生徒へ諸連絡など単方向の利用が多かったが、臨時休業によりクラスの WEB ページが学習支援の場となり、掲示板等を利用して生徒と授業担当等の双方向でのやりとりを可能にし、本来、想定した ICT 活用を実現してくれた。さらに臨時休業期間中にビデオ配信も可能にし、効果的なリモート授業が実現できた。

この経験から、改めて ICT による学習支援の利用価値を認識することができた。そこで、課題研究など SSH に関する取組を集約する WEB サイト構築に取り組んだ。工業科目と共通科目の教科間クロスカリキュラムとなる教材ライブラリ、課題研究を進めていく上でガイドブックとなる過去の課題研究の取組の掲載、デジタル版 RACE 学習ノートとのリンク、さらに電子書籍とのリンクなど、学年や学科を問わず、生徒が身近に SSH へアクセスできる仕組みができた。

新型コロナウイルス感染症の影響は、確かに SSH を取り組むに当たって大きな障害となった。しかし、その反面、今までにないリモートでの学習活動など、ICT を活用した新たな学習スタイルを生み出す結果となった。

○実施上の課題と今後の取組

新型コロナウイルス感染症の感染拡大は、まだ予断を許さない状況で、今まで通りの大学や企業との連携、外部のコンテストへの参加、海外研修などが難しい状況にある。そんな中、苦肉の策として取り組んだ ICT の活用は、先の見えない中で SSH にこれから取り組む上での一つの方向性となった。

しかし、この ICT の活用は、急遽、苦肉の策で取り組んだため、教員や生徒、そして学校全体でのコンセンサスを得られていない部分が多々ある。今後改めて、SSH への取組を共通認識することが、課題となる。

さらに、ICT の活用に取り組めば、取り組むほど、現場に足を運び、直接人と話をして得るものの大きさを実感する。今後とも、自分自身の手で触れ、肌で感じる取組を大切にしていく必要がある。

⑥　新型コロナウイルス感染症の影響

○海外研修について

今年度 11 月に、環境問題に関する研究のためスイスを、建築物のリノベーションの研究のためにフランスを訪問する計画を立て、昨年度より取り組んできた。海外渡航に関する問題や受け入れ先の問題のため、4 月の段階で今年度の海外研修の中止を決定した。

海外研修の代替として、国内で可能な研修に変更した。それに伴い、環境問題やリノベーション以外にも、新たに国内研修を企画し実施した。

○TED プログラム

TED プログラムは、課題研究や部活等において大学や企業との研究の連携をコーディネイトし、外部のコンテスト等への参加をサポートして、研究成果の実績作りを SSH 推進室が支援するものである。

年度当初、支援先となる大学や企業との打ち合わせを実施し、先が見えない中での連携は困難と判断し、校内での研究を主とすることとした。また、臨時休業の影響で課題研究の取組も予定どおり進まず、コンテスト等へもできる範囲での参加にせざるを得なかった。

○課題研究テーマ発表会

今年度、夏休みを利用して新たな企画として、中学生及びその保護者を対象に、ポスターセッション形式での課題研究テーマ発表会を企画した。しかし、不特定多数が参加となる企画のため、実施を中止せざるを得なかった。

そこで、課題研究の WEB サイトを立ち上げ、サイト上でのテーマや取組を紹介する仕組みを構築した。急遽の取組となったため、できる範囲での活動にとどまらざるを得なかった。

○リモートでの学習活動

SSH 1 期目の研究として、「ICT 活用」について取り組んだ。本校ホームページ内に各クラスのページを構築し、メールの一斉配信、掲示板などの機能を実現した。

クラス担任からのメール配信による連絡等では活用されていたものの、学習活動では利用する機会が少なかったが、掲示板は休校時おける迅速な対応ができた。その後構築したビデオ配信とあわせて掲示板は、有効な学習手段となった。

別紙様式２－１

静岡県立浜松工業高等学校	指定第２期目	01～05

❷令和２年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題

① 研究開発の成果

1. RACE 学習スパイラルの実践

昨年度から開発に取り組んでいた「デジタル版 RACE 学習ノート」について、実用的な機能を付け加えるなどして、引き続き開発を進めた。

開発した「デジタル版 RACE 学習ノート」の説明会を教員、生徒それぞれに実施し、試用をはじめた。それに併せて、全校での Wi-Fi 化を進めた。

2. 教科間クロスカリキュラムの実践

各学科における工業科目の学習に必要な共通科目の学習内容を抽出し、ライブラリ化を進めてきた。ライブラリ化を実現するために、課題研究テーマ発表会の取組の中で構築した WEB サイト上で運用する事とした。これにより、簡単に誰もがアクセスできる環境を提供が可能となった。

3. 学科間クロスカリキュラムの実践

各学科の３年次で行われている「課題研究」の実施時間をそろえるための時間割を作成した。ただし、学校内の設備等の問題もあり、全クラス一斉ではなく、いくつかのクラスがまとまった形での時間割となった。これで学科をまたいだ課題研究の実施可能な環境ができた。

また、学科横断的に課題研究を実施するためのガイドブックとなるように、課題研究テーマ発表会の取組の中で構築した WEB サイト上で、過去の研究等を閲覧できるようにした。

4. 学校間クロスカリキュラムの実践（TED プログラムによる「課題研究」の実践）

新型コロナウイルス感染症の影響により、大学や企業との研究の連携ができず、様々なコンテスト等も中止または変更になった。さらに臨時休業のため授業ができなかった影響で、思うように課題研究を進めることができなかった。それでも 4 人の生徒が、外部のコンテストに出場するなどして、課題研究での実績を大学進学の進路活動に繋げることができた。

5. 開拓型海外研修の実践

新型コロナウイルス感染症の影響により、海外への渡航ができず、海外での研修を中止せざるを得なかったが、国内での可能な研修を企画し実施した。渡航予定であったスイス、フランスのグループの研修の企画以外にも、新たに国内研修の企画をたて、少しでも多くの生徒に研修の機会を与えることができた。

② 研究開発の課題

1. RACE 学習スパイラルの実践

まだまだ完璧とは言いがたいが、運用に耐えるデジタル版 RACE 学習ノートが完成した。可能な範囲で運用をはじめ、効果を検証しながら運用を広めてきたい。

2. 教科間クロスカリキュラムの実践

各学科の工業科目で用いる共通科目の学習内容を閲覧できるライブラリの構築を進めた。さらにコンテンツの充実を進めるとともに、コンテンツの共通科目での活用についての研究も進めていく。

3. 学科間クロスカリキュラムの実践

時間割の調整することで、学科をまたいだ課題研究の実施が可能になった。また、課題研究のの WEB サイトができたことで、課題研究を進めるためのガイドブック的な立場だけでなく、今までできなかった他学科の課題研究の取組を参照することが可能になった。これらの取組を、学科間相互に有効な取組となるような運用が課題である。

4. 学校間クロスカリキュラムの実践（TED プログラムによる「課題研究」の実践）

TED プログラムは進路活動に直結した SSH の取組である。進路意識を高める啓蒙活動も進めていく必要がある。さらに取組の軸となる大学や企業との研究連携や外部コンテストへの参加について、新型コロナウイルス感染症の影響下での方法について検討の必要がある。

5. 開拓型海外研修の実践

新型コロナウイルス感染症が終息しない中での、新たな取組方法について検討が必要である。

Ⅰ　研究開発の概要

1　学校の概要

大正 7 年静岡県内初の工業教育機関である静岡県立浜松工業学校として設立されて以来、質実勤勉の校訓のもと、卒業生 3 万余が、技術研究者・大学教授・企業家などとして本県内外で活躍している。高度経済成長期には中堅技術者の育成が本校に課せられた主な責務であったが、現在は、生徒の 6 割が就職、 4 割が進学で、国公立大学に毎年 20 人程度が進学するなど、本校の責務は高度技術者の育成へと変わってきた。グローバル化が進んだ現在、生徒に求められる資質は、エネルギー問題、資源枯渇問題など世界が共通に抱える課題を、自ら創造的に解決できる能力であると考える。本校には平成 24 年度、新たに理数工学科が設立された。理数工学科は従来の工業高校の枠にとらわれない理数教育を中心とした学科で、これまで工業高校で重視されてきた「工業技術基礎」、「実習」、「課題研究」などの体験的活動と理数教育との融合を図り、将来の科学技術者の育成を目指している。なお、本研究では、理数工学科及び他の学科も含め、全学科で取り組んでいく。

2　研究開発課題

鍛え抜かれた実践力と科学に基づく創造力で、世界をリードする最先端科学技術者の育成

3　研究開発の実施規模

全日制課程の全学科を対象とする。

4　研究開発の内容・方法・検証等

（内容）

本校における研究開発は下の 5 つを柱とする。

(1) RACE 学習スパイラルの実践

工業高校では知識が未熟な段階から積極的に工業の専門分野に取り組み、鍛えられる。このような工業高校ならではの体験に基づく学習プロセスを、実感 Realize、分析 Analyze、着想 Conceive と分類し体系化する。さらに評価 Evaluate をすることで、未知の領域に果敢に挑み、問題発見、問題解決能力の育成を目指す。

(2) 教科間クロスカリキュラムの実践

専門的に工業科目を進めていく上で、その裏付けとなる知識は共通科目のなかで培われる。互いの学習内容に繋がりを持たせ、教科間のクロスカリキュラムを実践することで、互いの学習内容の興味関心を高め、生徒自ら新しい領域を開拓し、柔軟な思考のもと新しい価値を生み出すことをめざす。

(3) 学科間クロスカリキュラムの実践

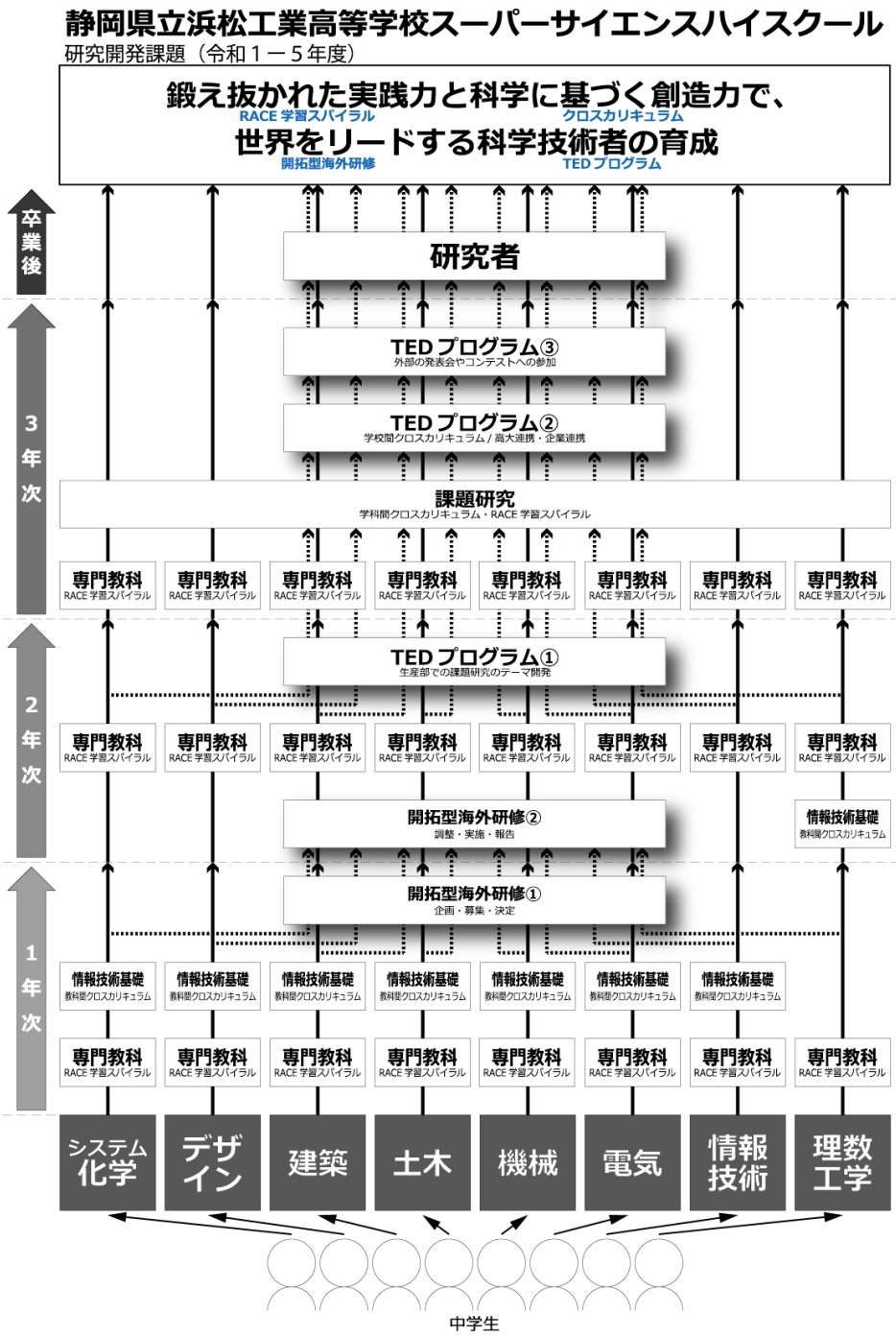
本校にある 8 つの学科の枠にとらわれない課題研究を実践することで、専門分野にとらわれることなく、新たな領域に果敢にチャレンジし、変化に柔軟に対応し、自らがイノベーションを起こすことをめざす。

(4) 学校間クロスカリキュラムの実践（TED プログラムによる「課題研究」の実践）

授業の枠を越えて課題研究に取り組むことによって、大学や企業との連携や外部へ研究発表など柔軟な取組を可能にし、世界をリードする科学技術者（Top Engineer、本校は工業高校のため Engineer を強調）の育成（Development）をめざす。

(5) 開拓型海外研修の実践

生徒自身の希望に合わせた海外研修を行うことによって、自身の研究目的にあった研修先を自ら開拓する。これによって、研究対象に取り組むだけでなく、研究に取り組むための環境や方法を開拓する能力の育成をめざす。



研究開発のイメージ図

（方法）

（1）RACE 学習スパイラルの実践

１期目で運用した RAC 学習ノートに、評価（Evaluate）するプロセスを設けた RACE 学習ノートを開発し、「課題研究」を中心に問題発見、問題解決能力の育成を目指し、様々な問題に果敢に立ち向かう実践力を鍛える。さらに、RACE 学習ノートをすべての教科で活用することで、ICT を活用したポートフォリオとの連動を研究する。

（2）教科間、学科間クロスカリキュラムの実践

工業科目、共通科目で共有が可能な教材をとおして、教科間クロスカリキュラムに取り組み STEAM 教育を実践する。また、異なる学科間の交流を可能にしたクロスカリキュラムを実践する。さらに、TED プログラムによる高大連携などの学校間の交流を可能にした時間割や教材を通して、クロスカリキュラムを実践する。これにより、生徒自ら新しい領域を開拓し、柔軟な思考のもと新しい価値を生み出す力をつける。

(3) 学校間クロスカリキュラムの実践（TED プログラムによる「課題研究」の実践）

「課題研究」を通して、世界をリードする科学技術者（Top Engineer、本校は工業高校のため Engineer を強調）の育成（Development）する学習プログラムを研究する。

授業の制約なく、学年を越えた活動ができる生産部の活動の場を利用して、３年次の「課題研究」に先行して以下の内容を義務づけ、２年次からテーマ開発に取り組む。

- 研究の質を高めるため、大学や企業などと連携する。
- 研究の成果を形にするため、外部の発表会やコンテストに参加する。
- 数学など、科学技術者として不可欠な共通教科の学習指導を強化する。

（4）開拓型海外研修の実施

生徒から海外研修の企画を募集する、生徒提案方式による海外研修を実施する。研究の内容や継続性などを審査した上で企画案を選定し、実際に海外研修を行う。また、新型コロナウイルス感染症の影響がある中での、あらたた海外研修の方法について研究する。

鍛え抜かれた実践力と科学に基づく創造力で、
世界をリードする最先端科学技術者の育成

RACE 学習スパイラルの実践

体験を通して実感 Realize することで学び、共通教科による分析 Analyze から洞察力を高め、問題解決への着想 Conceive する力を育んできた。
２期目では、さらに評価 Evaluate することで、より適切な問題解決の方法を考察し、生じた問題に果敢に挑む実践力を鍛える。

●RACE 学習ノートの開発・運用

クロスカリキュラムの実践

各教科間の内容を連携させることで、各教科で扱われる教育内容を効率的に理解させ、広い視野で応用・活用する力を身につけることを狙いとする。

●教科間＝工業、数学、理科、情報の連携（情報技術基礎）
●学科間＝課題研究における各学科の連携
●学校間＝大学や企業、研究機関との連携

開拓型海外研修の実践

生徒から海外での研究テーマを募集する「生徒提案方式」による海外研修を実施する。研究の内容や継続性などを審査した上で企画案を選定し、実際に海外研修を行う。

●１年生＝海外研修の企画・募集・選定
●２年生＝海外研修の実施
●３年生＝課題研究で深化

ＴＥＤプログラムの実践

浜松工の強みを大学の AO 入試や推薦入試に活かすことによって
浜松工の「弱み」を「強み」に変える取組

●２年次よりテーマ開発を先行して、３年次の「課題研究」に取り組む。
●大学や企業など外部との連携により、質の高い研究に取り組む。
●３年次の早い段階で形となった成果を、外部との発表や交流を通して研究を深める。
●数学など、科学技術者として不可欠な共通教科の学習指導を強化する。

（検証）

在校生及び教員、卒業生及び進路先の企業に、アンケート調査を実施し、検証に取り組んだ。

II　研究開発の内容

1　RACE 学習スパイラルの実践

(1) 研究開発の課題

工業高校では、早い段階から専門的な内容について体験を通して実感し、共通教科の学習の深まりとともに体験を分析することで理解を深め、生じた様々な問題に対して解決への着想を生んできた。

前期（１期目）では、これらの学習プロセスを R.実感、A.分析、C.着想と整理して、RAC 学習ノートに記録していくことで、探究活動における体系化を図ってきた。今期（２期目）では、学習プロセスに E.評価を加えることで、さらに効果的な探究活動の体系化について研究する。

(2) 研究開発の経緯

令和２年度	浜工ポートフォリオとしてプロトタイプの開発
～５月	デジタル版 RACE 学習ノートとして本格運用するため、プロトタイプを改良
５月	教員を対象にデジタル版 RACE 学習ノートについて説明会を実施
11 月	教員の手により全館 Wi-Fi 化の工事を開始
12 月	生徒を対象にデジタル版 RACE 学習ノートについて説明会を実施

(3) 研究開発の内容

ア　仮説

１期目で開発、運用した RAC 学習ノートに「振り返り」のプロセスを「評価 Evaluate」という形で導入する RACE 学習ノートを開発することによって、１期目に不十分であった「着想」における行動と思考へ効果を上げることができる。また、この評価により適切な問題解決の方法を考察し、生じた問題に果敢に挑む実践力を鍛えることができる。

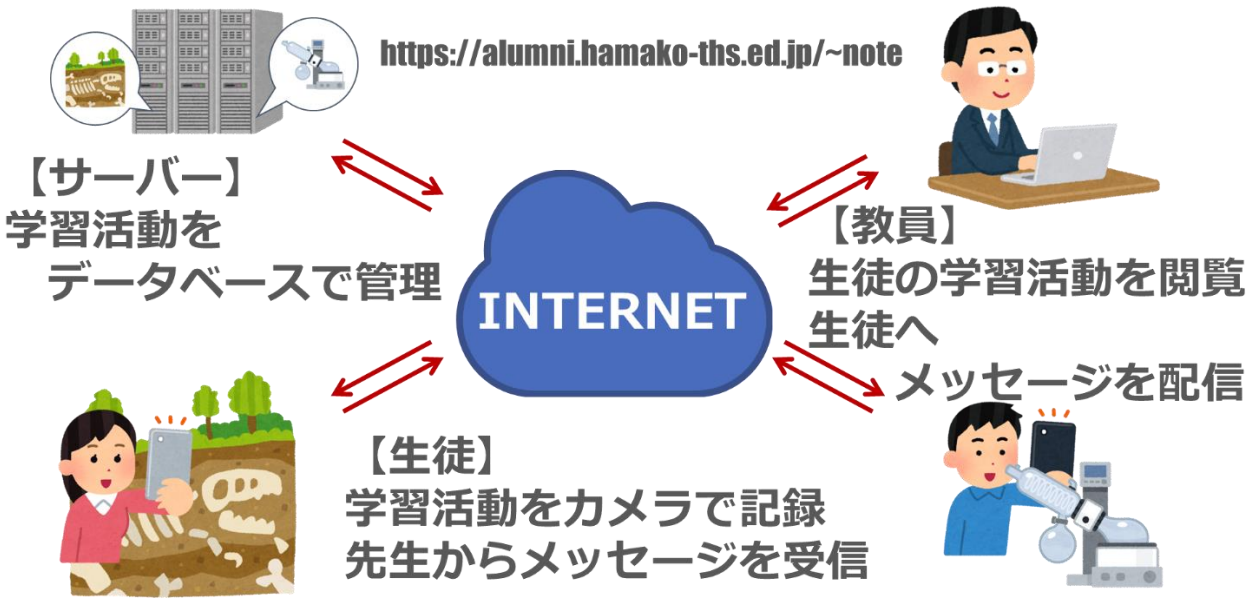
イ　研究内容・方法・検証

（研究内容）

１期目において、RAC 学習スパイラルの体系化を図るために開発した RAC 学習ノートの運用を通して、自ら評価（Evaluate）をするプロセスを導入することによって、 発生した問題点について自分の取組等を自ら評価し、問題解決への着想する力を自己開拓し向上させる RACE 学習ノートを、生徒及び教員によって共同開発をする。

（方法）

以下の実現をめざして、RACE 学習ノートのデジタル化に取り組む。



- 活動の記録は、文字入力などの手間をできるだけ省きカメラで撮影することで、学習の記録をできるだけ容易にする。
- インターネットを介しサーバーに記録することで、学習記録の一括管理と生徒や教員間での情報共有を可能にする。
- インターネットを利用することで、スマートフォンやタブレット PC など多くのデバイスからのアクセスを可能にする。
- 日々の学校行事や授業の時間割を表示することで、身近で利用したくなるシステムをめざす。

（検証）

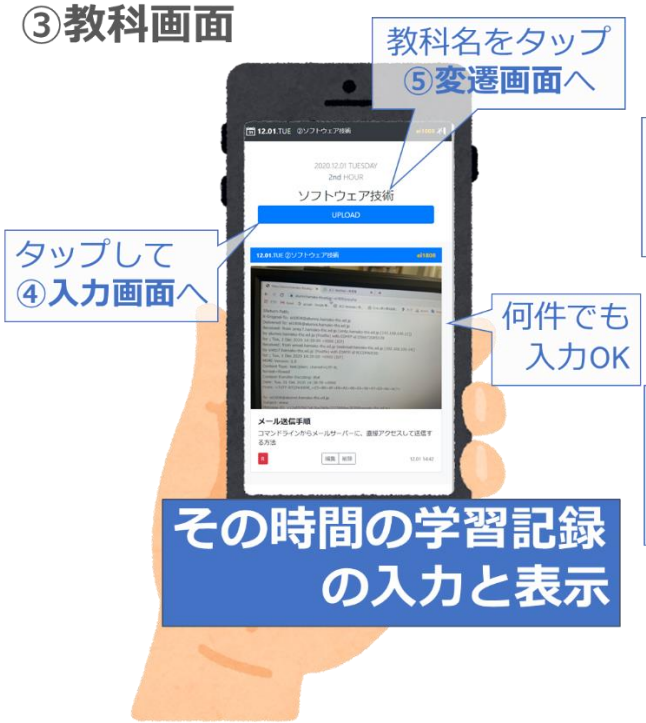
以下のように、スマートフォンやタブレット PC からアクセスでき、データベースによって活動内容を記録できるサイトを構築した。以下の URL アドレスからアクセスできる。

https://alumni.hamako-ths.ed.jp/~note/login.php

①ログイン

②トップ画面

③教科画面



④入力画面

(4) 実施の効果とその評価

今まで開発を進めてきた RACE 学習ノートに追加する形で、デジタル版 RACE 学習ノートの開発を進めてきた。プロトタイプから試験運用ができる段階になったばかりであるため、まだその効果を評価することは難しい。

現在、あらゆる場面での ICT 化は進み、生徒もその例外ではない。ほぼ 100%の生徒がスマートフォンを所有し、日常の必需品として楽しく利用している。身近で楽しいスマートフォンの利用が、積極的な学習活動を招き、そこでの記録がポートフォリオとしての役割を果たしてくれることを期待している。

(5) 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性

強力な学習ツールとしての側面を持ちながら学校内でスマートフォンは、まだまだ生徒の遊び道具としての認識しかない。教員の意識改革と生徒の利用マナーの向上、それに伴い校則の変更もしていく必要がある。さらに全校で Wi-Fi を利用可能にするなど、環境面での改善も必要になる。

新型コロナウイルス感染症の影響によりリモートでの活動がますます進んでいく中、こういったデジタル化への道は避けては通れない。

2　教科間クロスカリキュラムの実践

(1) 研究開発の課題

本校には８つの学科が存在し、それぞれの分野で専門的な工業の学習が行われている。それらの学習内容は、表面的な工業の学習を行うのではなく、共通科目として学ぶ数学や理科の内容に基づいた学習として行われる。

そのため、教科書の中の知識としてだけでなく実践的な教材として、学習に取り入れることができる。それは理数系の科目に止まることなく、社会的な背景や国際的な背景から考察することで、文系の科目においても取り入れることができる。

そこで工業科目と共通科目を、柔軟に有機的で効果的に連携させることで、今までの学習内容にさらに新たな価値を生み出す研究を行う。

(2) 研究開発の経緯

４月～	課題研究 WEB サイトの構築
９月～	共通科目と各学科における工業科目との教科間をつなぐ教材について研究
12 月～	課題研究 WEB サイトへ教材掲載。

(3) 研究開発の内容

ア　仮説

工業、数学、理科、情報の教科間のクロスカリキュラムを実践することによって、学習内容の興味関心を高め、生徒自ら新しい領域を開拓し、柔軟な思考のもと新しい価値を生み出すことができる。

イ　研究内容・方法・検証

（研究内容）

各学科で取り組まれる工業科目の内容を、数学や理科的などの共通科目の観点から検証するクロスカリキュラムを構築することで、工業科目、共通科目相互の興味関心を高め、柔軟な思考力を育成し、科学に基づく創造力を高める教材開発を検討する。

（方法）

教科間のクロスカリキュラムとして、各学科で行われる工業の専門的な学習に必要となる共通科目での学習内容をコンテンツとして、工業科の教員がピックアップしライブラリ化して共有する。ライブラリは、構築した課題研究 WEB サイト上で公開し、誰でも情報を共有できるようにする。これによって共通科目の授業の中に、教材として工業の学習内容を取り入れることを可能にする。そして、工業科目と数学や理科などの共通科目を融合させることで、興味関心を高め、柔軟な思考力を育成し、科学に基づく創造力を高める教材開発する。

（検証）

VI　関係資料 1(1)のように、工業科目の中で扱われる共通科目の内容を課題研究 WEB サイト上に掲載し、教材として共有できるようにした。

(4) 実施の効果とその評価

昨年度、試験的にいくつかの学科で工業科目と共通科目のクロスカリキュラムとなる教材を作成した。今年度は、全ての学科でのクロスカリキュラムとなる教材の作成をした。もちろん今回作成した教材がクロスカリキュラムとしてのすべてではなく、ごく一部である。今回、作成した教材は工業科目の視点に立って作成をした。

今後、これらの教材を共通科目の中で実際に活用していただくことで、具体的な評価を進めていきたい。

また、今回、これらの教材は WEB サイト上で閲覧できるようにした。これによって、誰でもあらゆる形での利用を可能とした。

(5) 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性

各学科で扱う授業内容の中には、高校での共通科目の知識だけでは扱うことのできない、大学レベルのものも少なくない。これらの内容が、今後、うまく高大接続として利用できる方向を模索したい。

3　学科間クロスカリキュラムの実践

(1) 研究開発の課題

本校には、システム化学、デザイン、建築、土木、機械、電気、情報技術、理数工学の 8 つ学科が存在し、それぞれ工業に関する専門的な教育が行われている。しかし、近年の技術は、これらの分野に収まることなく、さまざま分野が融合して、新しい技術がイノベーションとして生まれている。

そこで、本校においてもこれらの分野にとらわれることなく、柔軟な探究活動を可能にし、イノベーションを生み出す人材の開発について研究を行う。

(2) 研究開発の経緯

4 月～	課題研究 WEB サイトの構築
5 月～	課題研究のテーマを WEB サイトに入力
9 月～	教務課内で課題研究の時間割統一について、調査、研究
11 月～	学科長会に課題研究の時間割について提案
	各学科で課題研究の時間について検討

(3) 研究開発の内容

ア　仮説

異なる学科間の交流を可能にしたクロスカリキュラムを実践することによって、学習内容の興味関心を高め、生徒自ら新しい領域を開拓し、柔軟な思考のもと新しい価値を生み出すことができる。

イ　研究内容・方法・検証

（研究内容）

本校は８学科９クラス／学年（３学年は 10 クラス／学年）で構成されており、３年次に全生徒により「課題研究」が行われている。現状では学科やクラスごと異なる時間割で実施されているが、この課題研究の時間をできるだけ統一することで、学科間での設備の共用を可能にし、他学科の教員が生徒への指導助言を可能にすることで、各専門分野の枠を越えた課題研究の取組を可能にし、イノベーションを巻き起こす。また、各学科の設備などの解説や各教員が担当する分野をまとめた「課題研究」のガイドブックを作成する。

（方法）

①　本年度は時間割の調整にあたったため、令和３年度の時間割において同一時間帯に「課題研究」を配置する。しかしながら、「課題研究」の時間に８学科が共用で使用する施設・設備があるため、利用状況を調査し次年度は下記の時間割にて実施していく。

また、現在同じ時間帯で実施している学科において、試験的に取組を行う。

②　実施した課題研究の成果等をサーバー上で管理し、先進事例としてテーマ決めや問題解決の参考にできるシステムを構築することで、課題研究ガイドブックの代替とする。

（検証）

①　課題研究の時間割編成

令和２年度授業時間割表

	月			火						水		木			金					
	4	5	6	1	2	3	4	5	6	5	6	1	2	3	1	2	3	4	5	6
システム化学科	課題研究	課題研究	課題研究																	
デザイン科										課題研究	課題研究	課題研究	課題研究	課題研究						
建築科							課題研究	課題研究	課題研究											
土木科				課題研究	課題研究	課題研究														
機械科a組																		課題研究	課題研究	課題研究
機械科b組															課題研究	課題研究	課題研究			
電気科															課題研究	課題研究	課題研究			
情報技術科	課題研究	課題研究	課題研究																	
理数工学科												課題研究	課題研究	課題研究						

令和３年度授業時間割表

	火						水		木		
	1	2	3	4	5	6	5	6	1	2	3
システム化学科				課題研究	課題研究	課題研究					
デザイン科							課題研究	課題研究	課題研究	課題研究	課題研究
建築科				課題研究	課題研究	課題研究					
土木科	課題研究	課題研究	課題研究								
機械科a組	課題研究	課題研究	課題研究								
機械科b組				課題研究	課題研究	課題研究					
電気科				課題研究	課題研究	課題研究					
情報技術科				課題研究	課題研究	課題研究					
理数工学科									課題研究	課題研究	課題研究

② 課題研究 WEB サイトによる先進事例の紹介

(4) 実施の効果とその評価

本校には 8 つの学科が存在し、校内に 8 つの学校があるといわれることがある。これは、それぞれが専門性の高い分野に取り組んでいるため、致し方ないところもある。しかし、現在の先端技術は、特定の専門分野だけの知識や技術だけで成り立っているわけではない。様々な分野の知識や技術が融合して成り立っている。

今回の取組で、各学科が融合して環境を整えることができたことは、大きな第一歩が踏めたと評価できる。令和 3 年度の課題研究は 3 つの時間帯での配置となったが、令和 4 年度には 2 つの時間帯で配置できるよう研究を進めていきたい。

(5) 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性

この取組の目的は、課題研究の実施時間の統一によって学科間の壁を取り去り、学科間相互に生徒、教員、設備の行き来を可能にすることにある。しかし、課題研究は生徒の自主性によって成り立っているため、行き来できる状況を作るだけでは活用されない可能性がある。そこで、課題研究 Web サイトを活用し、様々な分野の情報を共有することで、生徒自身が学科にとらわれることなく、イノベーションを起こす力を育成していきたい。

4　学校間クロスカリキュラム（TED プログラムによる「課題研究」の実践）

(1) 研究開発の課題

「課題研究」を通して、世界をリードする科学技術者（Top Engineer）の育成（Development）を図る学習プログラムを研究する。

本校では１・２年次で学んできた基礎的な専門知識をベースに、３年次にテーマを決め「課題研究」に取り組んでいる。しかしながら、専門性が高く質の高い研究に１年間取り組むことができる反面、研究成果のまとまる時期が卒業間際となってしまう。そのため、外部へ発信したりその成果をもとに交流したりするなど、研究を深める時間が限定的となってしまっている。そこで、３年次での「課題研究」に先行して、TED プログラムとして２年次からテーマ開発などを進めていく。また、これらの成果を進路指導等でも活用を図る。

(2) 研究開発の経緯

「TED プログラム基本構想」として以下の内容で取り組む。

- 授業の制約がなく、学年を超えた活動ができる生産部の活動の場を利用して、３年次の「課題研究」に先行して、２年次にテーマ開発に取り組む。
- ３年次の早い段階で形となった成果を、外部への発表や交流を通して研究を深める。
- 深めた研究成果を、さらに進学等の進路指導にも活かす。
- 数学など科学技術者として不可欠な共通教科の基礎的学習指導を強化するため、映像授業を受講する（以下「サテライン」）。

(3) 研究開発の内容

ア　仮説

３年次での「課題研究」のテーマ決定を、２年次に生産部での活動の場を利用して行う。取組が早まることにより、３年次の早い時期での研究成果の発表や交流が可能となり、研究を深めるとともに進路指導等にも活かすことができる。

また、部活動の場でテーマ開発をすることにより、学年や授業の枠を越え、自由に予備実験や討論を行うことにより、生徒が持っている潜在的な能力を引き出すことができる。

イ　研究内容・方法・検証

（研究内容）

明確な目標意識を持ち、将来、世界をリードする科学技術者を目指している生徒を対象に、部活動において２年次から「課題研究」に取り組むことを通して、世界をリードする科学技術者（Top Engineer）を育成（Development）する仕組みとして、TED プログラムの開発をする。

（方法）

以下のような日程・取組で研究を進めた。

<table>
<tr><th></th><th>生徒の活動</th><th>SSH 推進室</th><th>学科</th></tr>
<tr><td>1 月</td><td colspan="2">説明会　⇒　募集開始
申込み　⇒　面談（意志・目的の確認）</td><td rowspan="3">生徒及び
推進室への助言</td></tr>
<tr><td>2 月</td><td>テーマ開発</td><td>進捗管理</td></tr>
<tr><td>3 月</td><td>テーマ決定
研究計画策定</td><td></td></tr>
<tr><td>4 月</td><td>研究、製作の開始
「サテライン」への参加開始</td><td rowspan="2">連携先・発表先との
コーディネイト
生徒への支援・助言</td><td rowspan="2">生徒への支援・助言</td></tr>
<tr><td>7 月
8 月</td><td>SSH 東海フェスタ
全国生徒研究発表会
（ポスターセッション）</td></tr>
<tr><td>9 月～</td><td>総合型入試出願
学校推薦型出願</td><td></td><td>出願・入試指導</td></tr>
<tr><td>10 月
11 月</td><td>学校祭での展示
校内発表会</td><td rowspan="2">SSH 校内発表会
代表者選考
生徒への支援・助言</td><td rowspan="2">生徒への支援・助言</td></tr>
<tr><td>12 月</td><td>SSH 校内発表会</td></tr>
</table>

（検証）

外部の発表会や大会への参加とその成果、総合型や学校推薦型入試での結果をもとに検証を行う。

(4) 実施の効果とその評価

今年度は、新型コロナウイルス感染症の影響により、大学や企業との研究連携が思うように課題研究を進めることができず、また、外部のコンテストに研究成果を発表することもままならなかった。特に、年度当初の休校により計画的に課題研究を進めることが難しかった。

そんな環境下でもあっても、生徒は放課後や部活動を利用して積極的に取り組み、この TED プログラムへの参加生徒は少なかったが、効果はあった。結果を次に示す。

TED プログラム参加者　　4 人

・発表会・大会の結果

情報技術科（発表参加資料はVI　関係資料 1(2)を参照）

①文部科学省，国立研究開発法人科学技術振興機構主催

令和 2 年度スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会　参加（動画）

②愛知県立一宮高校主催　SSH 交流会　参加（ビデオ）

③静岡大学情報学部　情報学シンポジウム 2020　優秀発表賞（ZOOM）

システム化学科

第 29 回静岡県高校生ロボット競技大会　自立制御部門　第 2 位

・総合型または学校推薦型入試の結果

情報技術科	静岡大学	2 人
	静岡理工科大学（給付生）	1 人
システム化学科	諏訪東京理科大学	1 人

(5) 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性

昨年度の反省の中で、2 年になったらすぐに TED プログラムを募集し取組をはじめてはとの意見があった。今年度は臨時休業等も有り実施ができなかったが、まだ進路を決定していない段階から取組の中で進路を決定し、本格的に TED プログラムに取り組んでいく方向性も踏まえながら進め、参加生徒を増やしていきたい。

5　開拓型海外研修の実践

(1) 研究開発の課題

生徒が自らの研究テーマに主体的に取り組むだけでなく、研究の場を国内だけでなく国外へも広げ、その交流先を自ら開拓し、より質の高い研究を目指す。また、自国では経験できない事項を経験することで、将来、世界をリードできる科学技術者に必要なスキルを知り、そのような技術者になるために今の自分自身がすべきことを発見する。

(2) 研究開発の経緯

4 月　　管理職、SSH 推進室の会議により、本年度の海外研修が困難であると判断して、中止を決定。
併せて、研究内容を国内で実施可能な内容を変更して実施するともにと、海外研修で取り上げた研究テーマ以外にも、国内で可能な研修テーマを企画し実施することに変更。

8 月　　1 年生に夏休みの課題として、「行きたい国」「やっていたいこと」を日本語と英語で作成し、クラスの WEB ページの掲示板への投稿を実施した。

富士通沼津工場見学（情報技術科）

9 月　　伊藤木型製作所（機械科）

12 月　　日本軽金属見学（システム化学科）

北九州市内見学、青木茂建築工房事務所訪問（建築科）

(3) 研究開発の内容

ア　仮説

生徒が主体となり、研修先をインターネットや人脈を利用して開拓していく過程で、企画力、語学力、ICT 活用能力の向上が期待できる。また、実際に海外の大学や研究施設などの最先端技術に触れることで、科学技術者の魅力を知り、進路選択の幅を広げることができる。また、現地有識者や技術者との英語でのサイエンスディベートを通じて、英語でのコミュニケーション力、論理的な思考力が身に付くだけでなく、互いの文化的視点や発想の違いなどを認識し国際的視野を育てることができる。

イ　研究内容・方法・検証

（研究内容・方法）

今年度は、新型コロナウイルス感染症の影響により海外研修の中止とし、国内で可能な内容の研修と変更した。また、この決定に伴い、他の国内研修も企画し、少しでも多くの生徒が SSH 研修に参加できるようにした。実施学科は次に示す。

① 建築科（VI　関係資料 1(3)ア参照）

② 機械科（VI　関係資料 1(3)イ参照）

③ 情報技術科（VI　関係資料 1(3)ウ参照）

④ システム化学科（VI　関係資料 1(3)エ参照）

また、今年度初めての取組として、1 年生を対象に開拓型海外研修に興味を持ってもらうために、「行きたい国」「やっていたいこと」を日本語と英語で作成し、WEB ページのクラス掲示板へ投稿するという夏休みの課題を実施した（VI　関係資料 1(4)参照）。

(4) 実施の効果とその評価

今年度、残念ながら海外研修を実施することができなかった。しかし、国内で可能な研修に変更し、さらに企画を増やして実施した。国内ではあったものの参加生徒を増やすことができたことは良かった。

また、今年度から 1 年生全員に夏休みの課題として、「行きたい国」「やってみたいこと」を英文と日本文で作成させた。特に規定も設けなかったため、生徒も自由に楽しんで取り組むことができたようだ。今まで関心のある生徒だけの海外研修の応募であったが、何かしらの形で 1 年生全員に海外研修に目を向けさせることができたようだ。

(5) 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性

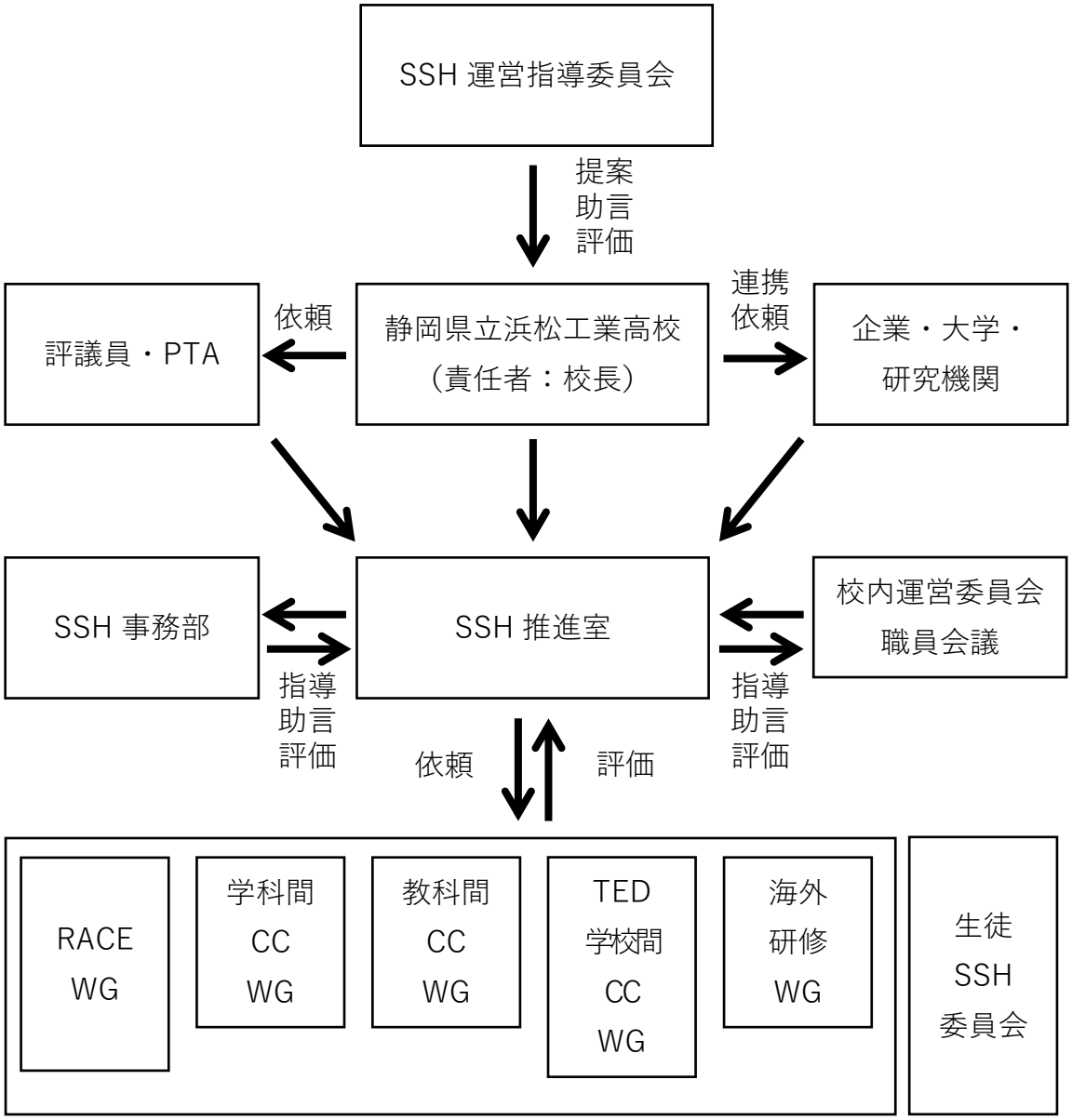
本校が実施して海外研修の方法では、生徒自身が企画を立てて実施しているため、受け入れ先の開拓をし、受け入れ時期と学校行事や授業の調整をしていくと参加生徒の人数に限界がある。今後、海外研修に関連する取組に、参加する生徒を増加させる方法を検討していく必要がある。

また、未だに新型コロナウイルス感染症が落ち着きを見せない。こういった状況下で、海外へ渡航することなくできる、新たな研修の方法を検討する必要がある。

Ⅲ　校内におけるＳＳＨの組織的推進体制

1　校内の組織体制

(1) 組織図



CC:クロスカリキュラムの意味　WG:教員によるワーキンググループの意味

(2) SSH 推進室

推進室長	山口　剛	工業（情報）
企画・運用	仲田　博宣	数学
	廣澤　秀和	工業（化学）
	武山　真也	工業（デザイン）
	藤井　邦光	工業（建築）
	加藤　樹	工業（土木）
	今井　真	工業（機械）
	早川　堅人	工業（機械）
	安田　有理	工業（電気）
国際交流	片山　雅史	英語
	山本　潤一郎	工業（化学）
研修	倉崎　普文	工業（化学）
委員会	石垣　貴至	理科
公表・普及	鈴木　志保	理科
	小林　健太	工業（情報）
経理	杉田　宏枝	SSH 事務(前期)
	今井　浩子	SSH 事務(後期)

(3) SSH 委員会

ア　参加者

① 担当教諭　山口剛、石垣貴至

② 所属生徒　28 人（各クラス 1 人）

イ　活動内容

① 校内意識向上活動

- SSH 活動の報告
- アンケート調査・集計

② SSH 生徒研究発表会・成果報告会

- 事前準備
- 当日の運営

2　運営指導委員会の開催

(1) 令和 2 年度第 1 回 SSH 運営指導委員会

ア　日　時　　9 月 11 日(金)　午後 1 時 30 分から

イ　場　所　　静岡県立浜松工業高等学校大会議室

ウ　参加者

運営指導委員

木村　元彦（委員長）	静岡大学工学部教授
松永　泰弘（委 員）	静岡大学教育学部技術教育教授
筑本　知子（委 員）	中部大学超伝導・持続可能エネルギー研究センター教授
櫻井　祥行（委 員）	静岡県立韮山高等学校長

静岡県教育委員会

小林　礼治（教育主幹）	静岡県教育委員会高校教育課指導第２班
平井　光裕（班　　長）	静岡県総合教育センター高等学校支援課高校第３班

静岡県立浜松工業高等学校

校　長	武田　知己	副校長	柳澤　文之
事務長	大津　慶記	教　頭	中村　博志
SSH 推進室長	山口　　剛	SSH 推進室	鈴木　志保
SSH 推進室	石垣　貴至	SSH 推進室	山本潤一郎
SSH 推進室	武山　真也	SSH 推進室	加藤　　樹
SSH 推進室	今井　　真	SSH 推進室	早川　堅人
SSH 推進室	安田　有理	SSH 推進室	小林　健太
SSH 事務担当	杉田　宏枝	SSH 事務担当	今井　浩子

エ　協議内容

①　令和元年度の事業報告及び令和２年度事業計画について

- 校長挨拶

昨年度２期目の採択。２期目のテーマは「鍛え抜かれた実践力と科学に基づく創造力で、世界をリードする先端科学技術者の育成」である。１期目は RAC をキーワードに取り組んだが、２期目は RACE としてＥの評価する力の育成を高めていきたい。しかし、今年度は新型コロナウイルス感染症の影響により、活動ができていない状態である。８月には目玉事業の一つに考えていた「課題研究テーマ発表会」を予定していたが、中止となった。来年度はぜひ実施したい。

- 今年度の成果報告会について

予定どおり 12 月３日（木）に実施する。会場はアクトシティ浜松の大ホールで行うが、収容定員の 50%以下の人数制限がある。

- 海外研修について

例年と同じように 1 年生の生徒を対象に、生徒が研修企画書を作成する。その後プレゼンによる選考会を実施。現在 16 チーム 44 人の生徒達がエントリーしており、12 月には企画書提出になっている。

- 校内 Wi-Fi 化

  ９月中を目途に校内の Wi-Fi 環境を整える予定である。

- コロナ禍における SSH 取組

・課題研究の Web サイトを作成

・電子書籍の導入（予定）

・RACE ノートのデジタル版の作成

② 運営指導委員からの意見

- 「研究サイト」の利用については推進していただきたい。
- 多くの研究が継承されている。
- 課題研究の準備段階として、１・２年生が学べる機会を用意する。
- 他校の SSH 校とのオンラインでの交流があっても良い。
- 「研究サイト」については、運営指導委員による採点があっても良いと考える。
- 単年度研究も大事であるが、２年生で課題研究、３年生で検証・報告といったような継続研究も重要である。

(2) 令和２年度第２回 SSH 運営指導委員会

ア 日 時　　12 月３日(木) 午後４時から

イ 場 所　　アクトシティ会議室

ウ 参加者

運営指導委員

木村 元彦（委員長）	静岡大学学術院工学領域副領域長 教授
宮田 圭介（副委員長）	静岡文化芸術大学大学院デザイン学部長
松永 泰弘（委 員）	静岡大学教育学部技術教育教授
筑本 知子（委 員）	中部大学超伝導・持続可能エネルギー研究センター教授
櫻井 祥行（委 員）	静岡県立韮山高等学校長

静岡県教育委員会

平井 光裕（教育主幹）	静岡県総合教育センター総合支援部高等学校支援課高校第３班

静岡県立浜松工業高等学校

校 長	武田 知己	事務長	大津 慶記
教 頭	中村 博志	SSH 推進室長	山口 剛
SSH 推進室	仲田 博宣	SSH 推進室	鈴木 志保
SSH 推進室	石垣 貴至	SSH 推進室	片山 雅史
SSH 推進室	廣澤 秀和	SSH 推進室	山本潤一郎
SSH 推進室	藤井 邦光	SSH 推進室	今井 真
SSH 推進室	早川 堅人	SSH 事務担当	今井 浩子

エ　協議内容

①　学校からの事業報告

- 新型コロナウイルス感染症の影響で、海外研修と夏休みに計画していた中学生向けのポスターセッションが中止になった。
- 外国語科と連携し「行きたい国」について英語でまとめさせる課題を実施した。
- デジタル版 RACE の作成に取り組み完成した。

②　運営指導委員からの意見

- 学科の枠を超えた課題研究に取り組んでもらいたい。
- 実習等は大学との連携をもっと利用してほしい。
- オンラインでのポスターセッション、海外研修等にもチャレンジしてもらいたい。
- それぞれの研究にもっと深みと未来への利用方法の提案ができるとよい。
- 台湾の姉妹校などともオンラインでの交流ができるとよい。
- 学会等もオンラインで見られるため、大いに活用し大学研究に興味を持ってもらいたい。
- 文理融合的な研究発表を見られて良かった。
- バス、未来都市の計画についての研究は社会学であり、市や市民などと協力して進めるのもありかと思う。
- 前年度の引継ぎがきちんとされており、中でもバスの研究の進化が特に印象的だった。
- スターリングエンジンの研究は SSH の流れに沿っていた。あとは未来への利用方法などが欲しかった。

3　校内体制整備に向けた教員研修活動の実施

(1) 校外視察による研修

本年度は新型コロナウイルス感染症の影響により、校外視察研修は実施しなかった。

(2) 校内における研修

本年度も、職員会議における説明や報告・協議を行った。

Ⅳ　成果の発信・普及

1　生徒研究発表会・成果報告会の実施

(1) 目的

本校におけるスーパーサイエンスハイスクールの取組を発表することで、スーパーサイエンスハイスクールの活動、成果について情報共有し、その意義を理解する。また、課題研究や文化部の探究的活動の充実を目指す。

(2) 内容

ア　仮説

基調講演、生徒研究発表会・成果報告会に参加することで、科学的、工学的な発想、研究手法等を知り、生徒の研究活動に対する興味関心を高揚させ、自ら学び探究しようとする姿勢を養うことができる。

イ　実施要項

令和２年 12 月３日（木）　SSH生徒研究発表会・成果報告会

対象生徒　全校生徒　　会場　アクトシティ浜松　大ホール

12:40～12:50　開会式

12:50～13:40　基調講演『私の夢～超伝導技術は私たちの未来を変える！？』

中部大学超伝導・持続可能エネルギー研究センター

教授　筑本　知子　氏（本校ＳＳＨ運営指導委員）

13:40～13:50　SSH 研究成果報告

14:10～15:15　生徒研究発表（８学科）

15:15～15:25　講評

15:25～15:30　閉会式

ウ　検証方法

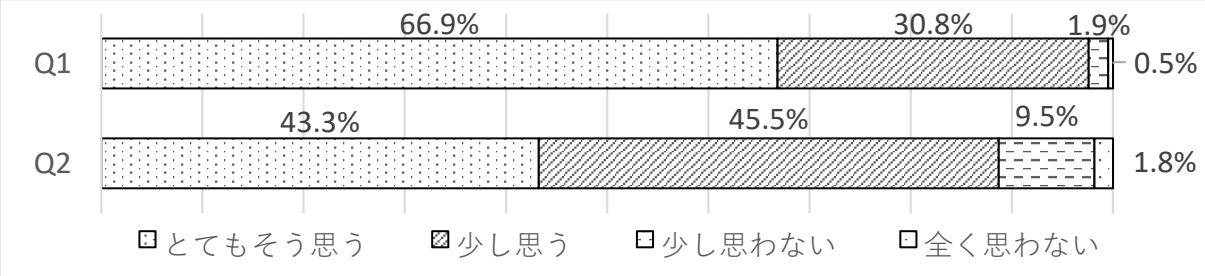
アンケートを評価し、仮説に対する有効性を検証する。

(3) 実施の効果とその評価

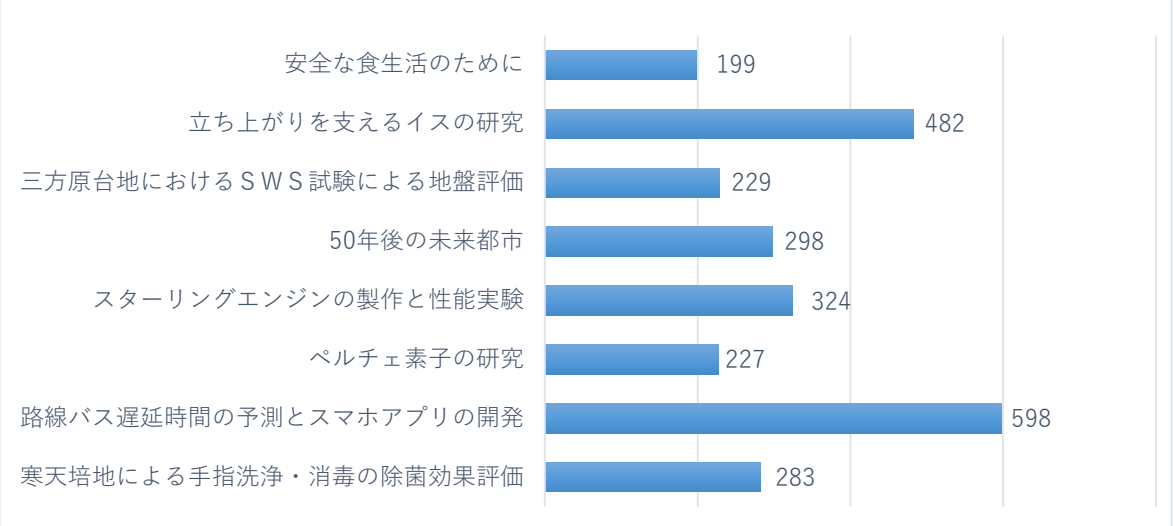
＜生徒アンケート結果＞

Q１「探究（問題解決）の過程や方法、及びプレゼンの方法など参考になりましたか」

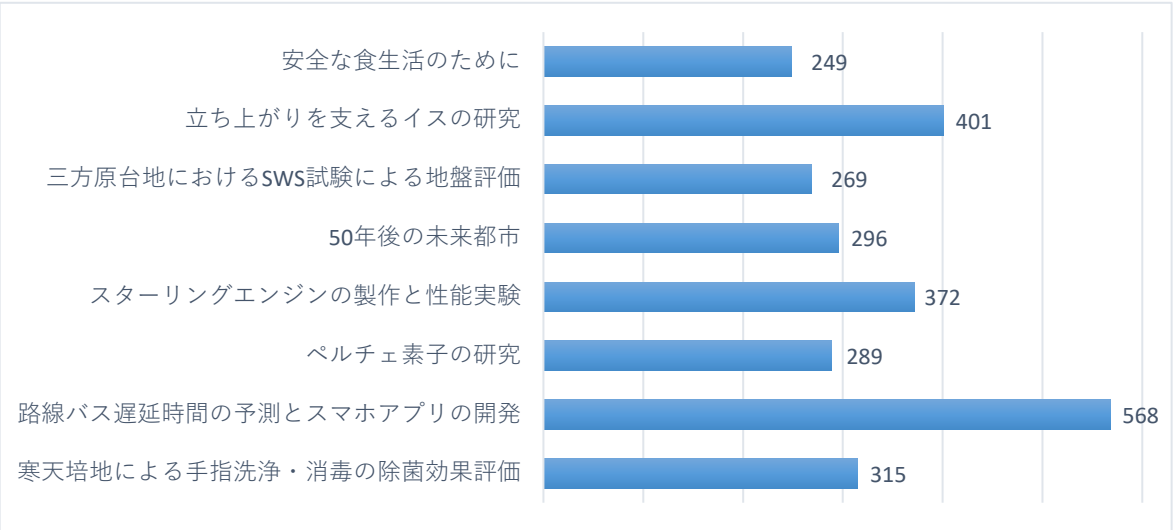
Q２「RACE 学習スパイラルを意識することができましたか」



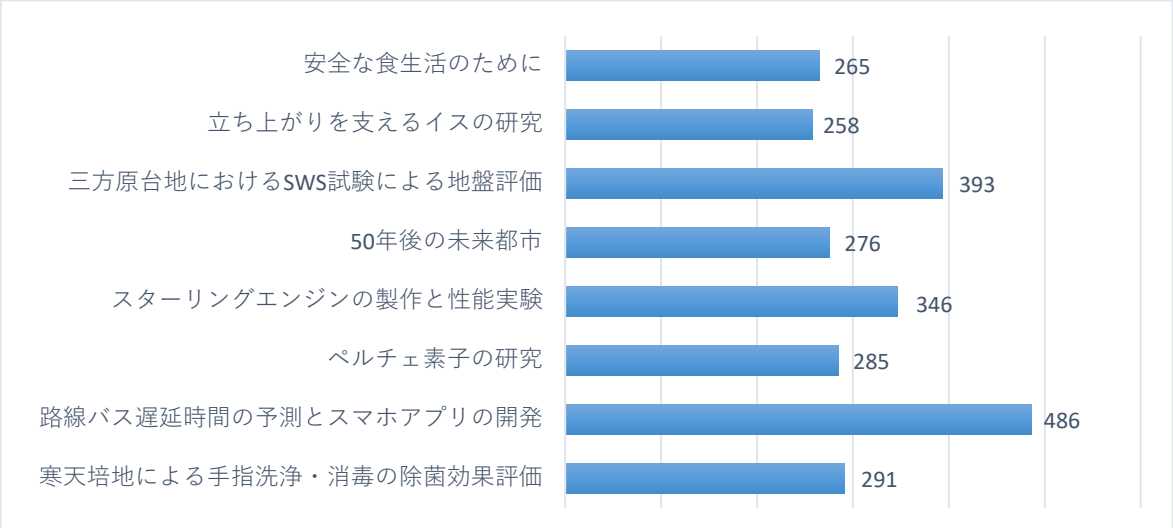
◇研究内容に興味が持てた。（1089 人中）（複数回答）



◇研究が探究的（問題解決的）に行われていた。（1089 人中）（複数回答）



◇図やグラフなどを効果的に活用し、論理的なプレゼンであった。（1089 人中）（複数回答）



＜生徒感想抜粋＞

○疑問に思ったことを実際に自分たちで試行錯誤しながら、成功や解決へと研究を重ねる先輩方がとても格好良いと思いました。私も日頃から感じる疑問や問題を大切に留めておき、それを解決するために自分に何が出来るのか考えて生活していきたいです。発表を聞いて、疑問に思うことや高めたいと思う気持ちが未来や今をよりよくしていく第一歩になると感じました。私もそのような気持ちを大事にしていきたいです。

○自分たちで一から何を研究するのかを考えて、そこから実験をしたりものを作ったりして結果を出すのはすごい大変だったんだろうなと思いました。私達もあと 2 年後に同じことをするので、研究発表会でのグラフの使い方や、説明の仕方を学んで次にいかせたらいいなと思いました。

○自分たちの疑問を解決するため、また生活の助けになる、未来を変える可能性のある研究が多く、とても有意義な時間を過ごすことが出来ました。その他の科の発表もそれぞれのテーマに沿って RACE の理念に基づき研究していて、とても参考になるものばかりで、聞いていて退屈しないとても興味深い発表でした。

○どの学科の発表も、目的や課題点を明確にした上でのもので、話の流れも掴みやすく、分かりやすかったです。

○今まで知らなかったことを知る機会は貴重なものだと感じた。

○どの科も、自分たちの知識や技術を生かした研究をしていて、とても素晴らしいなと思いました。自分たちが、３年生になった時も、面白くためになるような研究をしたいなと思いました。

○デザイン科では、椅子の仕組みが何度も試行錯誤して作られており、様々な面に配慮されていてすごいと思った。コンセプトである「心と体を支える」の中で「心」にまでも注目して考えてることが技術者として素晴らしいと思いました。

○情報技術科のバスのアプリは生徒も使用することができるのですごい研究をしたと思った。また、去年の課題点から解決策を導き出して、より良いものにし、アプリとして実用化させるという素晴らしいものだった。実際に活用でき、便利になるという点に感心した。

生徒アンケートの結果より、９割近い生徒が肯定的な回答をしており、概ね達成できたと考えられる。研究テーマは、毎年身近な課題を研究テーマにしており、今年は社会的な課題に触れる研究も多かった。データを図やグラフで示し、試行錯誤しながら解決してきたことが分かる発表となっており、科学的な思考が身に付いてきていることはSSHの成果であると感じている。
年々プレゼンテーション能力が向上しており、スライドも分かりやすく発表も聞きやすいプレゼンであった。RACEスパイラル「実感、分析、着想、評価」を意識した研究も徐々に増えてきている。一方で、今年は他科との合同研究を行った研究発表が無かった点は残念であった。また、コロナ禍で思うように研究できなかったこともあるが、もう少し深く探究できる可能性が高い研究もあった。多くの研究において、大学や企業とより連携しながら進めていきたい。

(4) 実施上の課題及び今後の方向性

ア　課題

さらに深く探究的な研究にしていくために、より科学的な探究方法や実験方法を計画の段階から大学や企業にアドバイスいただける機会があると良いと感じた。授業の中など様々な場面で多くの生徒が１年次から段階的に学ぶことができる具体的な手法を学ぶ機会を設定していく必要を感じた。ポスターセッションの方法も含め、外部講師、大学や企業などをもっと有効活用できる機会を模索したい。

イ　今後の方向性

SSH 活動については、年々全校的な取組になってきている。合同研究については、課題研究の時間が異なっているため、研究の進め方が難しいが、課題研究の時間を同じ時間帯に揃えるなど、環境を整える準備中である。

成果の普及については、オープンスクール以外にも中学校訪問において生徒の研究成果の発表などを行っている。今年の成果報告会については、新型コロナ対応の関係で運営指導委員以外の外部の参加を中止した。来年もこのような状況が続くようであれば、今年はできなかったオンライン中継などの方法も模索する必要があるかもしれない。昨年度は企業や行政からの参加者

が増え、研究発表についても大変良い評価をいただいたため、別の方法で成果を発表する機会を検討したい。

また、夏季にポスターセッションにて中間報告を行う予定であったが、中止となってしまった。しかし、このような機会を使って多くのグループの研究を中学生や企業の方に見ていただくことにより、成果の普及にもつながる。また、生徒自身が刺激を受けるだけでなく、今後の研究のアドバイスをいただくことができると考えている。来年度は簡易的にでも実施する方向で検討したい。

2　基調講演

本年度も 12 月 3 日に実施した SSH 生徒研究発表会・成果報告会の中で基調講演を実施した。

生徒アンケートにおいて、肯定的な回答をした生徒が約 9 割であり、概ね本校生徒の実態に即した内容であったといえる。専門的な話しに興味を示す生徒がいる一方で研究の在り方や人生設計の仕方に関心を示す生徒もいたことは良かった点である。

＜生徒感想抜粋＞

- 内容は難しかったが、聞いていると電磁波など私たちの身近なものから最新の研究が行われていることがわかりすこし理解できた。
- 今回の講演で超伝導という言葉だけでなく、その特性や実用性についても学べたいい機会になったと思いました。
- とても内容が難しかった。ですがとても専門的で面白かったです。
- 超伝導以外にも進路のこととかも教えてくれて参考になった。
- 進学者にはとてもいい講演だと思いました。
- 朝ドラ(エール)の「人よりほんの少し努力するのがつらくなくて、ほんの少し簡単にできること、それがお前の得意なものだ。それが見つかれば、しがみつけ。必ず道は開く」という言葉が印象的でした。自分が少しでも得意だと思う物を徹底していって、その先に未来が見えるような、そんな言葉に背中押されました。
- 学生のうちは全てを均等に学んで力をつけていき、社会に出たら自分の得意な分野を伸ばしていくことが大切だということがとても印象に残った。
- 将来、自分が何をしたいかを考え、自分で自分の人生をデザインにしようという言葉が印象に残りました。

Ⅴ　中間評価に向けて

来年度は SSH の取組が 2 期目 3 年目を迎える。中間評価にあたるため、在校生と卒業生による主体的な評価と、教員や進路先である企業よる客観的な評価のアンケート調査を実施した。

本校では、SSH 1 期目では工業高校ならでは経験を通して学びを深める、実感 R、分析 A、着想 C の学習プロセスを、「RAC 学習スパイラル」として体系化を進めてきた。2 期目では、さらに評価 E という学習プロセスを追加した「RACE 学習スパイラル」の体系化に取り組んでいる。

アンケートでは、1 期目で調査した実感 R、分析 A、着想 C の達成度に加え、評価 E に関する調査項目を追加して実施した。各調査項目は、以下のように「行動」「思考」「表現」の観点からその達成度を、「できる」「だいたいできる」「あまりできない」「できない」の 4 段階で調査した。

Realize（実感する）

行動	主体的に、果敢に実験や実習を行うことができる。
思考	成功や失敗など実験や実習の結果を理解できる。
表現	第三者に実験や実習の目的、内容を説明できる。

Analyze（分析する）

行動	設定を変更するなどして、実験や実習の結果をコントロールできる。
思考	実験や実習の結果を理論に基づき解釈し、理解することができる。
表現	第三者に実験や実習の結果を説明できる。

Conceive（着想する）

行動	新しい着眼点や手法で自ら実験や実習を組み立て取り組むことができる。
思考	実験や実習の結果から、問題点およびその解決方法を考察できる。
表現	第三者に問題点および考察した解決方法を説明できる。

Evaluate（評価する）

行動	自ら組み立てた実験や実習の結果から、効果を判断できる。
思考	実験や実習の結果から得られた効果ついて、可否を評価できる。
表現	第三者に得られた効果の可否について説明できる。

調査結果を、平成 28 年度に 1 期目の中間評価として調査したデータ、平成 30 年度に 1 期目の成果として調査したデータとともにまとめた（Ⅵ　関係資料 1(5)参照）。

さらに、各調査項目の達成度を測るために、以下のように回答を数値化して、その平均をポイントとして達成度を示す。

できる…4　　だいたいできる…3　　あまりできない…2　　できない…1

つまり、ポイントはできることを示す最大値の「４」から、できないことを示す最小値「１」の間の値で示さる。

実感 R、分析 A、着想 C の達成度は、おおむね過去２回と同じような傾向であった。

以下に、今回の調査結果から求めた達成度のポイントを示す。

	実感R			分析A			着想C			評価E		
	行動	思考	表現	行動	思考	表現	行動	思考	表現	行動	思考	表現
１年生	3.02	3.13	2.80	2.85	2.99	2.88	2.75	2.93	2.81	2.94	2.94	2.75
２年生	2.92	3.01	2.67	2.69	2.79	2.68	2.54	2.69	2.60	2.77	2.79	2.66
３年生	3.16	3.19	3.01	2.98	3.02	3.02	2.95	3.03	2.96	3.04	3.09	2.95
卒業生	3.44	3.38	3.24	3.11	3.14	3.09	2.82	2.98	3.03	3.25	3.18	2.99
教　員	2.92	2.84	2.68	2.76	2.48	2.88	2.64	2.48	2.68	2.80	2.64	2.56
企　業	3.51	3.30	3.11	3.14	3.19	3.03	2.86	2.97	2.97	3.24	3.19	3.00

通常、学年が進むごとに各達成度は伸びていくように思われるが、この結果では、２年生になると数値が一旦下がっている。この学年特有のものとも考えられるが、２年生からはじまる専門分野への本格的な取組が、生徒達に戸惑いを感じさせ、ポイントの低下につながっているのかもしれない。

２期目に入り、はじめてのアンケート調査で、今回から評価 E に関する調査を追加した。実感 R、分析 A、着想 C、評価 E の過程を経て、学習プロセスが進むにつれ達成度が下がっていくのではと予想していた。しかし、評価 E の達成度が意外と高いのに驚かされた。数値から見ると「だいたいできる」ということになる。これは、在校生や卒業生自身によるが主観的なポイントだけでなく、企業による客観的なポイントにも現れている。

評価は、着想に対する評価だけでなく、実感したことに対する評価もあるし、分析したことに対する評価も入っていくる。これらの評価が「だいたいできる」という数値につながったのだと思う。評価はできるだけでは、意味がない。評価した結果が次の学習プロセスに生かせるかどうかが問題である。そのために、今後、次につながる評価の方法について、SSH の取組を通して研究していく必要がある。

VI　関係資料

1. 添付資料集

(1) 課題研究 Web サイト　実践例

（2）発表会参加資料

路線バス遅延時間の予測とスマホアプリの開発

静岡県立浜松工業高等学校情報技術科　小桐斗馬　新村勇葵　高井健人

研究の概要

遠州鉄道がインターネット上で公開している路線バス位置情報サイト

バスどこ!?マップから

時刻表通りの運行が難しい路線バスの遅延時間を予測

※　バスどこ!?マップ
→　運行している全路線バスの位置情報を１分ごとにweb上で更新・公開

遅延時間の算出方法

①路線バスのデータ（位置と時間）をスクレイピング（蓄積）
②蓄積されたデータを分析し、遅延（到着）時間を予測
③web上で、予測した遅延（到着）時間を公開

バスどこ!?マップ
https://info.entetsu.co.jp/navi/pc/location.aspx

昨年度の研究

浜松市内で昔からの狭い道で、慢性的に渋滞している路線の特定区間（5.1km）で、
外的変化少ない直近の各バス停間の所要時間の平均の和から到着時間を予測

→　⓪当初、蓄積したデータから遺伝的アルゴリズムによって予測を試みるも失敗

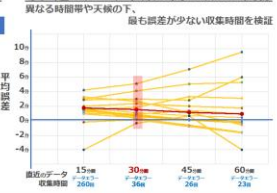
→　①バス停間の平均所要時間を求めるため、データの収集時間を検証
＝　過去30分の所要時間の平均が最も誤差が少ない

→　②過去30分間の所要時間の平均による予測時間と実測時間で、バス到着時間の誤差を検証
＝　27%の予測が誤差なし、3/4の予測が誤差3分以内、90%以上の予測が誤差5分以内

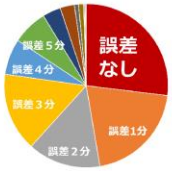
→　③運行中のバスの到着時間をweb上で公開

実験ルート

①直近のデータ収集時間と誤差の関係



②予測時間と実測時間の誤差の割合



③運行中のバスに到着予測時間を公開

今年度の研究

遠州鉄道路線バス全路線で遅延（到着）時間の予測を実現し、
スマートフォンから閲覧できるwebアプリとして実用化する

Webアプリ

https://alumni.hamako-ths.ed.jp/~bus/goal.php

バスいつ!?ゴール

①乗車バスを選択　②路線を選択　③降車バス停を選択　④到着時間が表示

遠州鉄道提供Webサイト

https://info.entetsu.co.jp/navi/pc/location.aspx

バスどこ!?マップ

ホームページを構成するHTML

1分ごとに更新される地図内のすべてバスの情報を抽出

1台分のバス情報

```
車:566
営:40
コ:45
発:598
停:230360
系:2304910
順:10
ST:2
ロ:221614
受:605
8 市役所 尾張町 浜松駅
left:81px;top:755px;
車:312
営:21
コ:43
発:323
```

遠州鉄道が提供している**路線情報**

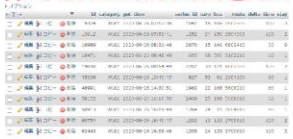
分析 ✖ **照合** ✖ **検証**

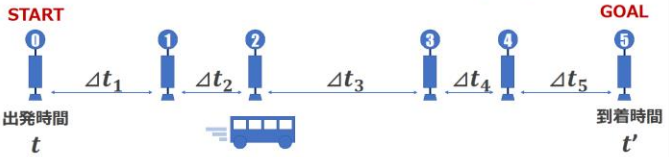
約**200万件**の蓄積したデータ

固定路線情報の取得

全路線データ生成	全バス停データ生成	全バス停間データ生成
346件	1,248件	2,537件

各バス停間の所要時間を算出





到着時間 $t' = t + \Delta t_1 + \Delta t_2 + \Delta t_3 + \Delta t_4 + \Delta t_5 = t + \sum \Delta t_n$

（t：出発時間、$\sum \Delta t_n$：各バス停間の**予想所要時間**の総和）

予想精度を高めるために…

予想所要時間＝各バス停間の**直近**の所要時間の平均

→ **直近** ＝ 現在の所要時間に最も近くなる平均所要時間を求める**収集時間**

さらに…

バス停通過ごとに、**収集時間**を再検証し、**予想所要時間**を再算出、**到着時間**を**再計算**

検証

あらゆる時間帯、
曜日、天候のもと…
全バス停間**2,537箇所**で、
84,204件の
予測値と実測値を検証。

ただし、
バスどこ!?マップから実測値を求めるため、
測定単位は1分ごととなる。

バス停間の所要時間

平均実測値

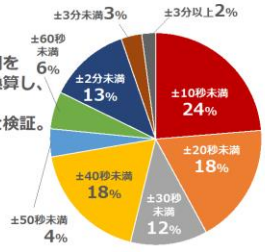
76.82秒

平均予測値

76.84秒

遅延時間の割合

各バス停間の所要時間を
平均実測時間に換算し、
予測遅延時間を算出。
遅延時間の割合を検証。



(3) 国内研修報告

ア　建築科

① 目的

研修の目的は２つある。第一にリファイニング建築の設計手法ついて学ぶことである。リファイニング建築とは、建築家青木茂が提唱した再生建築手法で、既存建物の耐震性能を向上させるとともに構造躯体を再利用しながら、低コストでデザインの転換や用途変更を行うことである。福岡県にある株式会社青木茂建築工房を訪問すると共に、市内の事例を視察することによりリファイニング建築の設計手法を学ぶ。

また、都市再生を目的として始まった事業計画に門司港レトロ地区の町づくりがある。歴史的建造物の修復・復元だけで無く、新たな都市機能もそこに加え整備が行われている。そこで、北九州市役所都市再生企画課を訪問すると共に、現地視察を行い、歴史的建造物を活かした街づくりの方法を学ぶ。

② 背景

現在の日本は、建造物の質も量も欧米圏に大きく遅れており、その原因として「再生利用に対する理解の貧困さ」・「既存建築の質の悪さ」・「法制度に対する対応の仕方」が挙げられる。また、日本の建築は、「既存ストックの活用」・「空き家問題」など、20 世紀には考えられなかった問題が最重要課題となりつつある。そこで、既存建築を補強し、再生させることで建築に新たな価値を持たせることができるリファイニング建築に着目した。リファイニングにより建築物に新たな価値が付加されることで、これまでの日本の課題が解決されるだろうと考えた。また、ストックを活用したコンバージョンだけでなく、リファイニング建築の手法に加え、個々の建物の保存再生を通したまちづくり手法を学ぶ必要があると考え研修計画を立てた。

③ 調査方法

事前研修と現地視察を行った。

研修先　：　福岡県福岡市・北九州市

研修日　：　令和２年 12 月 28 日（月）、29 日（火）

参加生徒　：　２人（２年生　女子２人）

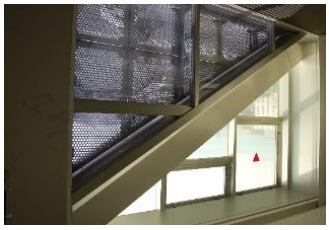
引率教員　：　１人

面会者　：　北九州市役所都市再生企画課、都市再生係長 金岡 健 氏

青木茂建築工房福岡事務所　所長 秋山 徹 氏、副所長 佐藤 信 氏

④　内容

浜松サーラ外観


補強鉄骨（内部）

事前研修として青木茂がリファイニングをした浜松市中区砂山町にある浜松サーラを見学した。この建物は黒川紀章により設計されたもので、築 29 年を経過して老朽化が進んでいた。青木茂は自身が開発した世界初の耐震構法「スパイラル・ブレースドベルト補強」を用いてリファイニングを行っている。柱スパンや階高の違いに対する構造補強はよく見ると直線ではない。屈曲した補強はそれをグリーン系透明板ガラスの外皮で覆い、外観に新たな特徴を与えている。

現地視察として福岡県北九州市・福岡市を訪れた。

初日は北九州市立戸畑図書館を見学した。戸畑図書館は、築 79 年の戸畑区役所から再生されたリファイニング建築で、戸畑の歴史と鉄骨の補強が融合した建物である。

戸畑図書館外観

その後、北九州市・門司港レトロ地区を視察した。門司港レトロの街づくりは、都市再生を目的として始まった。歴史的建造物の修復・復元だけでなく、新たな都市機能もそこに加え設備が行われている。

門司港ホテル

遊覧船乗り場

旧三井倶楽部

旧門司税関

旧大阪商船ビル

２日目は、青木茂建築工房事務所を訪ねた。そこで、本視察の最大の目的であるリファイニング建築についてのヒアリングを行った。ヒアリングにより、リファイニング建築の設計手法を学ぶことができた。

具体的には、

(1) 既存建物の調査・状況把握し、法適合性や既存不適格の証明を行い、既存建物を現行法に適合させる

(2) 構造については構造調査、耐震診断、躯体補修、耐震補強を行った上で、施行した補修個所を全数記録する「家歴書」を作成する

(3) (2)によって、既存建物の「遵法性」及び構造躯体の「健全性・耐震性」を確保する。これらにより新たに確認済証・検査済証の交付を受ける

(4) リフォームやリノベーションと異なり、弱体化した構造躯体の耐震性能を軽量化や補強によって現行レベルまで向上させ、意匠の転換や用途変更、設備一新を行い、その行為を繰り返すことによって建物の建築の長寿命化を図る

という新たな再生手法である。

リファイニング建築の５原則は以下のとおりである。

① 内外観ともに新築と同等以上の仕上がり
建物の仕上げを一旦撤去し、スケルトンの状態から新たなデザインの仕上げを施し、新築同等以上の仕上がりとなる。

② 新築の 60～70%の予算
既存の躯体を残すため、躯体にかかる費用のコストダウンが可能。既存建物の解体にかかる費用やその期間を削減することができるため、トータルで新築の60~70%へコストダウンが可能。

③ 用途変更が可能
異なる用途への再生であっても、法的・構造的な検証を行い、用途変更の確認申請を行う。従前の用途にとらわれる事無く、自由な計画が可能。

④ 耐震補強により、現行法規及び耐震改修促進法に適合する
旧耐震の建物であっても、耐震補強により、現行工法レベルの耐震性（大地震でも倒壊しない）を確保する。また、スケルトンの状態での躯体劣化補修により躯体の健全性を確保することとあわせて、耐震補強と躯体補修工事の全数記録を残すことで躯体の信頼性を明確にする。

⑤ 廃材をほとんど出さず、環境にやさしい
既存躯体の 80%以上を残すため、新築に比べて産業廃棄物の発生が 57%減となり、CO２の発生量も 84%削減可能となる。

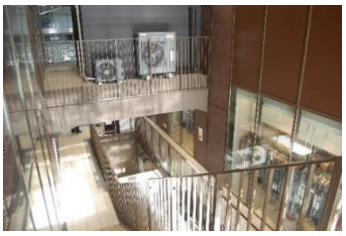
中古建物と位置づけられている建物が、リファイニング建築により機能的・耐震的に新築と同等に生まれ変わり、「既存建築ストックの有効な活用」や「空き家問題への対応」が期待できる。

青木茂建築工房前

ヒアリング中の様

次に、上川端ビルを視察した。このビルは、廃墟となっていた築 52 年の旧耐震の建物である。耐震補強を施しリファイニングを行うことで商店街・川・テナントを繋ぐ大きな吹き抜けや連続空間が設けられ、街に貢献する建物へと再生された。テナントに付加価値をつけると同時に、来訪者に川と商店街が連続する空間体験を生み出している。

上川端ビル



商店街・川を繋ぐ連続空間

⑤　結果

今回の研修から、リファイニング建築は、コンバージョンやリノベーションとは違い延命の再生手法であることを知った。リファイニング建築を繰り返すことで、100 年、200 年と使い続けられる持続可能で環境にやさしい長寿命化建築になる。バブル前は、建築物を 20～30 年のスパンでスクラップアンドビルドが行われていた。そのため、これからの日本は建築物を長く残す考えへと変えていく必要があることを学んだ。実際にリファイニングされた建築を見たり、話を聞いたりすることで自分達の考えを深めることができた。

⑥　評価

研修前、秋田県立大学の建築設計競技に参加した。浜松市の空き店舗が多い商店街をコンバージョンするという提案だ。結果、佳作をいただいた。

今回の研修で鉄筋コンクリート構造であれば躯体を残して全て補強し、再生できることを知った。コンバージョンやリノベーションよりもリファイニングをすることにより持続可能な長寿命化建築となることから、今回の建築設計競技の提案の課題を新たに見つけることができた。耐震について、あるいは法的基準を新たにクリアすることなど捉えるべき項目も整理することができた。

これからの日本の建築は、リファイニングを積極的に取り入れていく方が良いと考える。そして、100 年、200 年と使い続けられる持続可能な長寿命化建築が増えることが望ましい。私たちも学んだことをもとにこれから応募する大学主催の建築設計競技や課題研究に活かしていきたい。

入手資料

1. 門司港レトロ観光まちづくりプラン　平成 20 年 7 月　北九州市
2. 上川端ビル（築 53 年の建物をリファイニング

参考文献

1. 門司港レトロ地区の歩みと展望　平成 30 年 4 月　北九州市産業経済局門司港レトロ課
2. 青木茂建築工房 HP
3. 青木 茂　リファイン建築へ ― 建たない時代の建築再利用術 青木茂の全仕事　2001/10/1
4. 青木 茂　建築再生へ ― リファイン建築の「建築法規」正面突破作戦 2010/3/1

イ　機械科

①　目的

機械科の学習内容に係る分野の企業を見学し、実習を通して新たな技能やものづくりに取り組む姿勢を学ぶことで、学校の授業や実習で学ぶ知識が現場で実際に使われていることを体感し、将来の進路決定の指針や技術者としての考え方を学ぶ機会とする。

②　背景

シリンダブロックやトランスミッションケースのような自動車部品の開発に際して鋳造用木型の製作を主とした事業として行う、伊藤木型製作所を見学・実習することで、機械科として習う「機械設計」・「機械工作」・「機械製図」等さまざまな分野での幅広い理解を深め、生徒自身の探求活動に役立てつつ現在の自動車産業界の複雑な全体像を感じ取る機会とさせたい。

③　場所・日程・人数

研修先　　：　　有限会社伊藤木型製作所

研修日程　　：　　令和２年９月 28 日（月）

参加生徒　　：　　４人（２年生 女子４人）

引率教員　　：　　１人

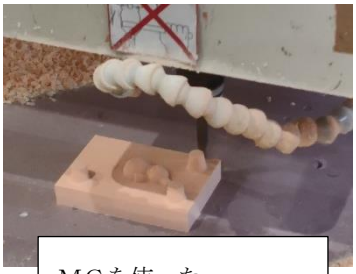
④　内容

伊藤木型製作所の工場を使って、一日がかりで鋳造にかかわる実際的な技能を実習形式で教えていただいた。一日の内容は以下の通りである。

- 会社概要の紹介と各実習講師の紹介
- 工場見学
- 実習（雪だるまの製作）
- 一日の振り返り

実習では伊藤木型製作所内の設備を使いながら錫を使った雪だるまの製作のために CAD を使って製図し、CAM で NC データを製作、木型を MC で加工した。次に木型の手仕上げを行った上でその型を使って鋳造作業を行った。また実習の合間に最新の３次元測定機を使ったシリンダブロックの測定の技術等も実演を踏まえて紹介頂いた。

ＣＡＤを使った
３Ｄモデル製作の様子



ＭＣを使った
木型の加工の様子

手仕上げによる
木型の製作の様子

鋳造の砂型を作る

生徒の様子

鋳込みの様子

⑤　評価

研修生徒へ今回の研修について聞き取り調査を行ったところ次のような意見を聞くことができた。

・ＣＡＭについて名前は知っていたが、どんな作業をするものなのかが知れてよかった。

・作業だけでなく、意味を知ることができ、よりＮＣ加工に興味がわいた。

・データ作成から鋳物完成まで体験して、１つのものをつくることの過程を知り、喜び、達成感を感じることができた。

・ものづくりの楽しさと魅力を肌で感じることができた。

校内の普段の学習だけでは、自動車産業の複雑な構造や現場での仕事の内容について想像・推察し、実際的な現場で必要とされる技術を身につけることは難しいと考える。今回の研修では、自動車産業の現場ではどのようなことをされているか実習を通して確認することができ、有意義な研修であったと思われる。

ウ　情報技術科

①　目的

未来のコンピュータエンジニアとして、国内有数メーカーである富士通の中核工場を訪問し、学校では学ぶことのできない刺激を味わう。

②　背景

故池田敏雄氏は、ほとんどコンピュータについて知られていなかった時代、独創的な発想のもとコンピュータの開発に携わり、現在の富士通のコンピュータの礎を作った。その功績を記念して開設された池田記念室（富士通沼津工場内）を訪問し、コンピュータ技術者としてのあるべき姿を学ぶ。

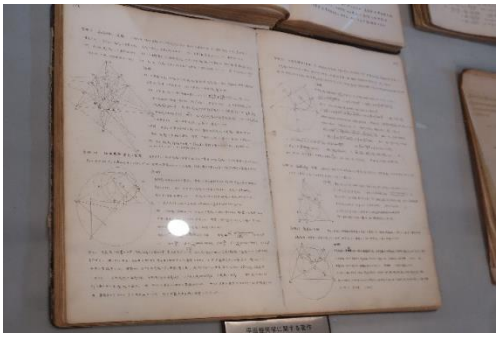
③　場所・日程・人数

研修先　　：　　富士通沼津工場

研修日程　　：　　令和２年８月３日（月）

参加生徒　　：　　24 人（1 年生男子 10 人、２年生男子 ７人、３年生男子 ７人）

引率教員　　：　　３人



④　内容

9:00　　学校集合（9:15 出発）

11:30　　休憩（昼食）

13:00　　富士通沼津工場見学

・　富士通ＤＮＡ館

・　池田記念室

・　スーパーコンピュータ京と富岳

・　環境電源センター

15:00　　出発

17:00　　学校到着・解散

⑤　評価

この見学で刺激を受けたもの（カッコ内は人数）

リレー式コンピュータ（14）無響音室（12）電話交換機（5）故池田氏のノート（5）富士通の歴史（4）スパコン京のパーツ（3）パソコンの歴史（2）海底ケーブル（2）コアメモリ（1）IC の歴史（1）

エ　システム化学科

①　目的

国内有数企業の研究開発の様子や製造現場を見学することで、授業で学ぶ知識の重要性を理解するだけでなく、将来の進路決定の指針や技術者になるために今の自分自身がすべきこと発見する。

②　背景

アルミニウムを核に化成事業から合金製造など多岐にわたる事業を行う国内有数のアルミニウムメーカーである日本軽金属株式会社を見学することで、システム化学科で習う専門科目の「工業化学」や「化学工学」の授業や実習の理解度が深まり、化学工場の在り方や最新技術を実感させたい。

③　場所・日程・人数

研修先　　：　　日本軽金属株式会社　清水工場・蒲原製造所

研修日程　　：　　令和 2 年 12 月 25 日（金）

参加生徒　　：　　35 人（1・2 年生 男子 25 人・女子 10 人）

引率教員　　：　　２人

④　内容

- 日本軽金属株式会社 清水工場訪問

最初に工場スタッフの方から会社概要と水酸化アルミニウムからアルミナを生成する工程の説明を受け、輸入した水酸化アルミニウムを溶解し再析出して純度を上げてアルミナをつくるという工程を教えていただいた。

会議室での説明が終わった後、水酸化アルミニュウムを再析出させる巨大な多段反応槽、出来上がった水酸化ナトリウムを焼成しアルミナ作る焼成炉、輸入した水酸化アルミニウムを保管する巨大な倉庫、巨大なクレーンのある素材・製品の輸出入を行う港の見学をさせていただいた。

見学の最後に行われた質疑応答では、実際現場で働いている方の作業内容や、工場の中では安全が第１に優先されることを教えていただいた。

- 日本軽金属株式会社 蒲原製造所訪問

最初に工場スタッフの方から蒲原製造所の概要説明と、会社紹介ビデオを見せていただいた。

このあと、２班に分かれ、押出工場、熱交製品工場、グループ素材センターの鋳造工程を見学させていただき、化学とは違う分野のアルミ加工や製品組立、鋳造工程について多くの説明を受けた。説明いただいた情報量が多かったため、生徒達は理解するのに苦労していることが伺えた。

見学の後の質疑応答では、高卒で現場技能職として入社した人でも、大卒と同じ技術職の仕事ができるようになるキャリアアップの制度があることを教えていただいた。

水酸化アルミ焼成炉前で説明を受ける本校生徒

船から材料を受入れる港の設備を見学する本校生徒

完成したアルミナを船で出荷する港の設備を見学する本校生徒

⑤　評価

将来、世界をリードするような技術者になるためには、専門知識が重要になるということを早い段階から意識させる必要がある。今回は、希望者のみであったが、１年生へも参加をつのり、システム化学科１年生の約半数の生徒が参加した。参加した生徒たちのアンケート結果からその意識改革の切っ掛けを本研修で与えることができ、有意義な研修であった思われる。

SSH企業見学アンケート 集計結果（全体 35人）
【訪問先】日本軽金属株式会社（清水工場・蒲原製造所）
【訪問日】令和２年12月25日（金）

Q1：現時点での進路希望			
就職	進学（4年生大学）	専門学校	未定
22	6	1	6
Q2：参加理由			
化学メーカーに興味があった。	会社が求める人材・能力確認	進学か就職かを決めるため	その他
26	5	4	0
Q3：社会人として必要なことやものが理解できたか			
よく理解できた	理解できた	あまり理解できなかった	全く理解できなかった
11	22	2	0
Q4：工業化学や化学工学の知識の必要性や重要性を感じたか			
とても感じた	感じた	あまり感じなかった	全く感じなかった
12	20	3	0
Q5：化学エンジニアとしての魅力を感じたか			
とても感じた	感じた	あまり感じなかった	全く感じなかった
9	23	3	0
Q6：専門的な仕事に就くためには、より専門的な知識や技術が必要であると感じたか			
とても感じた	感じた	あまり感じなかった	全く感じなかった
11	21	3	0
Q7：進路に対する意識が変わったかどうか			
変わった	変わらなかった		
4	31		

＊「変わったを」選択した生徒のコメント
・もっと企業について調べたり、もっと勉強すべきだと気持ちが変わりました。(1年)
・もっと専門的なことを勉強して、就職した時に活躍できるようになりたいと思った。(1年)
・製造オペレーターよりも、検査の仕事がしたい。(2年)
・工場系の職場に就くのも良いと思った。(2年)

（4） 1年生の夏休み課題

クラスページ内の
投稿の様子

実際の投稿詳細

行ってみたい国ランキング集計結果（カッコ内は希望人数）

アメリカ（96） フランス（35） イタリア（34） ドイツ（28） イギリス（22）
スペイン（16） オーストラリア（9） 韓国（9） フィンランド（6） スウェーデン（5）
エジプト（5） シンガポール（5） インド（4） ギリシャ（4） ハワイ（4） 台湾（4）
オランダ（3） スイス（3） ニュージーランド（3） フィジー（3） ベルギー（3）
アイスランド（2） エストニア（2） オーストリア（2） ノルウェー（2）
バチカン（2） ロシア（2） アラブ首長国連邦（1） アルゼンチン（1） カナダ（1）
キューバ（1） ケニア（1） スコットランド（1） タイ（1） デンマーク（1）
トルコ（1） ニューカレドニア（1） ビネチア（1） ブータン（1） ペルー（1）
ポーランド（1） ボリビア（1） メキシコ（1） 中国（1） 北欧の国（１）チェコ（1）

(5)　RACE 学習スパイラルに関するアンケート

			主体的評価	できる	たいだいできる	あまりできない	できない	ポイント	客観的評価	できる	たいだいできる	あまりできない	できない	ポイント
R	行動	生徒	H28	28.50	56.42	12.34	2.73	3.11	教員	19.53	60.16	19.53	0.78	2.98
			H30	32.05	53.73	12.34	1.89	3.16		11.54	59.62	28.85	0.00	2.83
			R02	21.99	62.10	13.34	2.58	3.03		20.00	52.00	28.00	0.00	2.92
		卒業生	H28	31.73	62.50	5.77	0.00	3.26	企業	55.56	44.44	0.00	0.00	3.56
			H30	18.18	70.45	11.36	0.00	3.07		61.22	36.73	2.04	0.00	3.59
			R02	49.46	46.24	3.23	1.08	3.44		54.05	43.24	2.70	0.00	3.51
	思考	生徒	H28	26.42	61.77	9.84	1.97	3.13	教員	17.19	62.50	19.53	0.78	2.96
			H30	31.73	59.09	7.52	1.66	3.21		9.62	63.46	26.92	0.00	2.83
			R02	24.84	63.38	10.05	1.74	3.11		24.00	40.00	32.00	4.00	2.84
		卒業生	H28	38.46	56.73	4.81	0.00	3.34	企業	27.78	66.67	5.56	0.00	3.22
			H30	34.09	61.36	4.55	0.00	3.30		28.57	67.35	2.04	2.04	3.22
			R02	43.01	51.61	5.38	0.00	3.38		32.43	64.86	2.70	0.00	3.30
	表現	生徒	H28	12.66	55.31	28.02	4.00	2.77	教員	14.06	53.13	31.25	1.56	2.80
			H30	15.97	57.42	23.56	3.05	2.86		9.62	51.92	38.46	0.00	2.71
			R02	15.70	56.66	22.77	4.87	2.83		12.00	44.00	44.00	0.00	2.68
		卒業生	H28	25.96	51.92	20.19	1.92	3.02	企業	22.22	74.07	3.70	0.00	3.19
			H30	25.00	54.55	20.45	0.00	3.05		22.45	63.27	14.29	0.00	3.08
			R02	33.33	58.06	7.53	1.08	3.24		29.73	51.35	18.92	0.00	3.11
A	行動	生徒	H28	17.24	59.93	19.87	2.96	2.91	教員	8.00	50.40	40.00	1.60	2.65
			H30	18.95	59.83	19.04	2.18	2.96		5.77	63.46	30.77	0.00	2.75
			R02	14.93	58.89	22.03	4.15	2.85		12.00	52.00	36.00	0.00	2.76
		卒業生	H28	18.27	59.62	19.23	2.88	2.93	企業	20.37	68.52	11.11	0.00	3.09
			H30	25.00	38.64	31.82	4.55	2.84		30.61	57.14	10.20	2.04	3.16
			R02	27.96	55.91	15.05	1.08	3.11		24.32	64.86	10.81	0.00	3.14
	思考	生徒	H28	18.37	60.57	18.37	2.69	2.95	教員	4.72	58.27	35.43	1.57	2.66
			H30	18.97	61.01	18.02	2.00	2.97		11.54	61.54	26.92	0.00	2.85
			R02	17.57	60.75	19.30	2.38	2.94		0.00	52.00	44.00	4.00	2.48
		卒業生	H28	25.96	54.81	17.31	1.92	3.05	企業	22.22	74.07	3.70	0.00	3.19
			H30	20.45	59.09	20.45	0.00	3.00		24.49	67.35	6.12	2.04	3.14
			R02	24.73	64.52	10.75	0.00	3.14		29.73	59.46	10.81	0.00	3.19
	表現	生徒	H28	16.00	54.63	25.27	4.10	2.83	教員	8.87	54.03	36.29	0.81	2.71
			H30	18.17	56.16	22.79	2.88	2.90		7.69	55.77	36.54	0.00	2.71
			R02	17.51	54.17	25.30	3.02	2.86		20.00	48.00	32.00	0.00	2.88
		卒業生	H28	31.73	51.92	13.46	2.88	3.13	企業	22.22	70.37	7.41	0.00	3.15
			H30	13.64	65.91	20.45	0.00	2.93		14.29	71.43	14.29	0.00	3.00
			R02	25.81	58.06	15.05	1.08	3.09		18.92	64.86	16.22	0.00	3.03
C	行動	生徒	H28	14.76	49.13	31.49	4.62	2.74	教員	4.10	38.52	56.56	0.82	2.46
			H30	16.39	50.04	29.29	4.27	2.79		5.77	40.38	53.85	0.00	2.52
			R02	14.60	50.69	30.03	4.68	2.75		20.00	28.00	48.00	4.00	2.64
		卒業生	H28	23.08	49.04	22.12	5.77	2.89	企業	12.96	57.41	29.63	0.00	2.83
			H30	13.64	56.82	29.55	0.00	2.84		20.41	57.14	22.45	0.00	2.98
			R02	20.43	43.01	34.41	2.15	2.82		13.51	59.46	27.03	0.00	2.86
	思考	生徒	H28	13.91	53.23	28.31	4.55	2.76	教員	6.45	41.94	50.81	0.81	2.54
			H30	15.55	54.41	26.90	3.14	2.82		5.77	34.62	57.69	1.92	2.44
			R02	16.38	58.55	22.42	2.65	2.89		4.00	48.00	40.00	8.00	2.48
		卒業生	H28	18.27	61.54	18.27	1.92	2.96	企業	11.11	66.67	20.37	1.85	2.87
			H30	18.18	56.82	22.73	2.27	2.91		18.37	69.39	10.20	2.04	3.04
			R02	23.66	51.61	23.66	1.08	2.98		16.22	64.86	18.92	0.00	2.97
	表現	生徒	H28	12.33	47.42	34.08	6.17	2.66	教員	3.23	39.52	54.84	2.42	2.44
			H30	14.32	49.08	32.49	4.10	2.74		5.77	34.62	55.77	3.85	2.42
			R02	13.89	55.47	26.68	3.96	2.79		16.00	36.00	48.00	0.00	2.68
		卒業生	H28	13.46	47.12	32.69	6.73	2.67	企業	24.07	55.56	20.37	0.00	3.04
			H30	18.18	45.45	31.82	4.55	2.77		16.33	69.39	12.24	2.04	3.00
			R02	27.96	49.46	20.43	2.15	3.03		16.22	64.86	18.92	0.00	2.97
E	行動	生徒	R02	17.54	59.50	20.29	2.66	2.92	教員	16.00	48.00	36.00	0.00	2.80
		卒業生	R02	36.56	51.61	11.83	0.00	3.25	企業	24.32	75.68	0.00	0.00	3.24
	思考	生徒	R02	17.91	61.16	18.46	2.48	2.94	教員	8.00	52.00	36.00	4.00	2.64
		卒業生	R02	30.11	58.06	11.83	0.00	3.18	企業	24.32	70.27	5.41	0.00	3.19
	表現	生徒	R02	14.80	53.40	28.03	3.77	2.79	教員	8.00	40.00	52.00	0.00	2.56
		卒業生	R02	21.51	55.91	22.58	0.00	2.99	企業	16.22	67.57	16.22	0.00	3.00

2. 令和２年度教育課程表

システム化学科

教科		科目	1年	自由選択	2年	自由選択	3年	自由選択
共通教科	国語	国語総合	4					
		現代文B			2		2	
		国語総合演習a				(1)		
		国語総合演習b						(1)
	地理歴史	世界史A					2	
		日本史A			(2)			
		地理A			(2)			
	公民	現代社会	2					
	数学	数学Ⅰ	3					
		数学Ⅱ			4			
		数学Ⅲ					(3)	
		数学A				(1)		
		数学B						(1)
		数学演習a				(1)		
		数学演習b						(1)
	理科	科学と人間生活	2					
		物理基礎			2			
		物理					(4)	
	保健体育	体育	2		2		3	
		保健	1		1			
	芸術	音楽Ⅰ	(2)					
		美術Ⅰ	(2)					
		書道Ⅰ						
	外国語	コミュニケーション英語Ⅰ	3					
		コミュニケーション英語Ⅱ			4			
		コミュニケーション英語Ⅲ					(3)	
		英語会話					(1)	
		コミュニケーション英語Ⅰ演習a		(1)				
		コミュニケーション英語Ⅰ演習b				(1)		
		コミュニケーション英語Ⅲ演習						(1)
	家庭	家庭基礎			2			
	共通科目単位数小計		19	0～1	19	0～2	8～17	0～2
専門教科	工業	工業技術基礎	3					
		課題研究					3	
		ｼｽﾃﾑ化学実習			6		3	
		ｼｽﾃﾑ化学製図	2					
		情報技術基礎	2					
		生産ｼｽﾃﾑ技術					(3)	
		工業化学	3		4		2	
		化学工学					4	
		地球環境化学					(4)	
		工業化学演習					(2)	
	工業科目単位数小計		10	0	10	0	12～21	0
	校外学修活動	インターンシップ			◆(1)			
合計			29～30		29～32		29～31	
特別活動	ホームルーム活動		1		1		1	

（ ）は、選択科目の単位です。自由選択は希望者による選択です。
「コミュニケーション英語Ⅲ」は３単位とし、「英語会話」１単位と「工業化学演習」２単位との選択です。
１年の「コミュニケーション英語Ⅰ演習a」は、特定の期間に履修します。（10月～3月）
２年の◆（ ）は、自由選択科目と単位です。
教科「工業」科目「情報技術基礎」で教科「情報」科目「情報の科学」を代替します。

デザイン科

教科		科目	1年	自由選択	2年	自由選択	3年	自由選択
共通教科	国語	国語総合	4					
		現代文B			2		2	
		古典B			(2)		(2)	
		国語総合演習a				(1)		
		国語総合演習b						(1)
	地理歴史	世界史A					2	
		日本史A			2			
		地理A					(2)	
	公民	現代社会	2					
		現代社会演習					(2)	
	数学	数学Ⅰ	3					
		数学Ⅱ			4			
		数学A				(1)	(2)	
		数学B						(1)
		数学演習a				(1)		
		数学演習b						(1)
	理科	科学と人間生活	2					
		物理基礎			2			
		化学基礎					2	
	保健体育	体育	2		2		3	
		保健	1		1			
	芸術	音楽Ⅰ						
		美術Ⅰ	(2)					
		書道Ⅰ	(2)					
	外国語	コミュニケーション英語Ⅰ	3					
		コミュニケーション英語Ⅱ			4			
		コミュニケーション英語Ⅲ					(3)	
		英語表現Ⅰ					(2)	
		英語会話					(1)	
		コミュニケーション英語Ⅰ演習a		(1)				
		コミュニケーション英語Ⅰ演習b				(1)		
		コミュニケーション英語Ⅲ演習						(1)
	家庭	家庭基礎			2			
	共通科目単位数小計		19	0～1	19～21	0～2	14～18	0～2
専門教科	工業	工業技術基礎	2					
		課題研究					5	
		デザイン実習	2		6		4	
		デザイン製図	2					
		情報技術基礎	2					
		デザイン技術	2					
		デザイン材料			2			
		デザイン史					2	
		デザイン製図演習			(2)			
		製図・情報技術基礎演習					(2)	
		デザイン技術演習					(2)	
	工業科目単位数小計		10	0	8～10	0	11～15	0
	校外学修活動	インターンシップ			◆(1)			
合計			29～30		29～32		29～31	
特別活動	ホームルーム活動		1		1		1	

（ ）は、選択科目の単位です。自由選択は希望者による選択です。
「コミュニケーション英語Ⅲ」は３単位とし、「英語会話」１単位と「数学A」２単位との選択です。ただし、２年の自由選択科目である「数学A」を履修した者は、３年の選択で「数学A」を履修することはできない。
１年の「コミュニケーション英語Ⅰ演習a」は、特定の期間に履修します。（10月～3月）
２年の「古典B」を選択した者は、３年で継続して履修します。
２年の◆（ ）は、自由選択科目と単位です。
教科「工業」科目「情報技術基礎」で教科「情報」科目「情報の科学」を代替します。

建築科

教科		科目	1年	自由選択	2年	自由選択	3年	自由選択
共通教科	国語	国語総合	4					
		現代文B			2		2	
		国語総合演習a				(1)		
		国語総合演習b						(1)
	地理歴史	世界史A					2	
		日本史A			(2)			
		地理A			(2)			
	公民	現代社会	2					
	数学	数学Ⅰ	3					
		数学Ⅱ			4			
		数学Ⅲ					(3)	
		数学A				(1)		
		数学B						(1)
		数学演習a				(1)		
		数学演習b						(1)
	理科	科学と人間生活	2					
		物理基礎			2			
		物理基礎演習					2	
	保健体育	体育	2		2		3	
		保健	1		1			
	芸術	音楽Ⅰ	(2)					
		美術Ⅰ	(2)					
		書道Ⅰ						
	外国語	コミュニケーション英語Ⅰ	3					
		コミュニケーション英語Ⅱ			4			
		コミュニケーション英語Ⅲ					(3)	
		コミュニケーション英語Ⅰ演習a		(1)				
		コミュニケーション英語Ⅰ演習b				(1)		
		コミュニケーション英語Ⅱ演習						(1)
	家庭	家庭基礎			2			
	共通科目単位数小計		19	0～1	19	0～2	9～15	0～2
専門教科	工業	工業技術基礎	2					
		課題研究					3	
		建築実習			3		3	
		建築製図	2		3		3	
		情報技術基礎	2					
		建築構造	2		2			
		建築計画	2					
		建築構造設計			2			
		建築施工					3	
		建築法規					2	
		建築計画演習					(3)	
		建築構造設計演習					(3)	
	工業科目単位数小計		10	0	10	0	14～20	0
	校外学修活動	インターンシップ			◆(1)			
合計			29～30		29～32		29～31	
特別活動	ホームルーム活動		1		1		1	

（ ）は、選択科目の単位です。自由選択は希望者による選択です。
1年の「コミュニケーション英語Ⅰ演習a」は、特定の期間に履修します。
（10月～3月）
2年の◆（ ）は、自由選択科目と単位です。
教科「工業」科目「情報技術基礎」で教科「情報」科目「情報の科学」を代替します。

土木科

教科		科目	1年	自由選択	2年	自由選択	3年	自由選択
共通教科	国語	国語総合	4					
		現代文B			2		2	
		国語総合演習a				(1)		
		国語総合演習b						(1)
	地理歴史	世界史A					2	
		日本史A			(2)			
		地理A			(2)			
	公民	現代社会	2					
	数学	数学Ⅰ	3					
		数学Ⅱ			4			
		数学Ⅲ					(3)	
		数学A				(1)		
		数学B						(1)
		数学演習a				(1)		
		数学演習b						(1)
	理科	科学と人間生活	2					
		物理基礎			2			
		化学基礎					2	
	保健体育	体育	2		2		3	
		保健	1		1			
	芸術	音楽Ⅰ	(2)					
		美術Ⅰ	(2)					
		書道Ⅰ						
	外国語	コミュニケーション英語Ⅰ	3					
		コミュニケーション英語Ⅱ			4			
		コミュニケーション英語Ⅲ					(3)	
		コミュニケーション英語Ⅰ演習a		(1)				
		コミュニケーション英語Ⅰ演習b				(1)		
		コミュニケーション英語Ⅱ演習						(1)
	家庭	家庭基礎			2			
	共通科目単位数小計		19	0～1	19	0～2	9～15	0～2
専門教科	工業	工業技術基礎	3					
		課題研究					3	
		土木実習			3		4	
		土木製図			3			
		情報技術基礎	2					
		測量	3		2			
		土木基礎力学	2				3	
		土木構造設計			2			
		土木施工					2	
		社会基盤工学					2	
		土木製図演習					(2)	
		土木基礎力学演習					(1)	
		土木構造設計演習					(2)	
		測量・土木施工演習					(1)	
	工業科目単位数小計		10	0	10	0	14～20	0
	校外学修活動	インターンシップ			◆(1)			
合計			29～30		29～32		29～31	
特別活動	ホームルーム活動		1		1		1	

（ ）は、選択科目の単位です。自由選択は希望者による選択です。
「数学Ⅲ」は3単位とし、「土木構造設計演習」2単位と「測量・土木施工演習」1単位との選択です。
「コミュニケーション英語Ⅲ」は3単位とし、「土木製図演習」2単位と「土木基礎力学演習」1単位との選択です。
1年の「コミュニケーション英語Ⅰ演習a」は、特定の期間に履修します。
（10月～3月）
2年の◆（ ）は、自由選択科目と単位です。
教科「工業」科目「情報技術基礎」で教科「情報」科目「情報の科学」を代替します。

機械科

教科		科目	1年	自由選択	2年	自由選択	3年	自由選択
共通教科	国語	国語総合	4					
		現代文B			2		2	
		国語総合演習a				(1)		
		国語総合演習b						(1)
	地理歴史	世界史A					2	
		地理A			2			
	公民	現代社会	2					
	数学	数学Ⅰ	3					
		数学Ⅱ			4			
		数学Ⅲ					(3)	
		数学A				(1)		
		数学B					2	
		数学演習a				(1)		
		数学演習b						(1)
	理科	科学と人間生活	2					
		物理基礎			2			
		物理					(4)	
	保健体育	体育	2		2		3	
		保健	1		1			
	芸術	音楽Ⅰ	(2)					
		美術Ⅰ	(2)					
		書道Ⅰ						
	外国語	コミュニケーション英語Ⅰ	3					
		コミュニケーション英語Ⅱ			4			
		コミュニケーション英語Ⅲ					(3)	
		英語会話					(1)	
		コミュニケーション英語演習a		(1)				
		コミュニケーション英語演習b				(1)		
		コミュニケーション英語演習						(1)
	家庭	家庭基礎			2			
	共通科目単位数小計		19	0～1	19	0～2	10～19	0～2
専門教科	工業	工業技術基礎	3					
		課題研究					3	
		機械実習			4		3	
		機械製図	3		2		2	
		情報技術基礎	2					
		生産システム技術					(2)	
		機械工作	2		2			
		機械設計			2		2	
		原動機					(2)	
		電子機械					(2)	
		自動車工学					(3)	
	工業科目単位数小計		10	0	10	0	10～19	0
	校外学修活動	インターンシップ			◆(1)			
合計			29～30		29～32		29～31	
特別活動	ホームルーム活動		1		1		1	

( ) は、選択科目の単位です。自由選択は希望者による選択です。
「物理」は4単位とし、「生産システム技術」2単位と「原動機」2単位との選択です。
「コミュニケーション英語Ⅲ」は3単位とし、「英語会話」1単位と「電子機械」2単位との選択です。
1年の「コミュニケーション英語Ⅰ演習a」は、特定の期間に履修します。(10月～3月)
2年の◆( ) は、自由選択科目と単位です。
教科「工業」科目「情報技術基礎」で教科「情報」科目「情報の科学」を代替します。

電気科

教科		科目	1年	自由選択	2年	自由選択	3年	自由選択
共通教科	国語	国語総合	4					
		現代文B			2		2	
		国語総合演習a				(1)		
		国語総合演習b						(1)
	地理歴史	世界史A					2	
		地理A			2			
	公民	現代社会	2					
	数学	数学Ⅰ	3					
		数学Ⅱ			4			
		数学Ⅲ					3	
		数学A				(1)		
		数学B						(1)
		数学演習a				(1)		
		数学演習b						(1)
	理科	科学と人間生活	2					
		物理基礎			2			
		物理					(2)	(1)
		物理基礎演習					(2)	
	保健体育	体育	2		2		3	
		保健	1		1			
	芸術	音楽Ⅰ	(2)					
		美術Ⅰ	(2)					
		書道Ⅰ						
	外国語	コミュニケーション英語Ⅰ	3					
		コミュニケーション英語Ⅱ			3			
		コミュニケーション英語Ⅲ					(3)	
		コミュニケーション英語演習a		(1)				
		コミュニケーション英語演習b				(1)		
		コミュニケーション英語演習						(1)
	家庭	家庭基礎			2			
	共通科目単位数小計		19	0～1	18	0～2	12～15	0～2
専門教科	工業	工業技術基礎	3					
		課題研究					3	
		電気実習			4		4	
		電気製図					2	
		情報技術基礎	2					
		電気基礎	5					
		電気機器			3		2	
		電力技術			2		3	
		電子技術			2			
		電子計測制御					(2)	
		電気基礎演習					(1)	
		電子技術演習					(2)	
	工業科目単位数小計		10	0	11	0	14～17	0
	校外学修活動	インターンシップ			◆(1)			
合計			29～30		29～32		29～31	
特別活動	ホームルーム活動		1		1		1	

( ) は、選択科目の単位です。自由選択は希望者による選択です。
3年の「物理」2単位を履修する者は、自由選択の「物理」1単位を必ず履修します。
「コミュニケーション英語Ⅲ」は3単位とし、「電気基礎演習」1単位と「電子計測制御」または「電子技術演習」2単位との選択です。
1年の「コミュニケーション英語Ⅰ演習a」は、特定の期間に履修します。(10月～3月)
2年の◆( ) は、自由選択科目と単位です。
教科「工業」科目「情報技術基礎」で教科「情報」科目「情報の科学」を代替します。

情報技術科

教科		科目	1年	自由選択	2年	自由選択	3年	自由選択
共通教科	国語	国語総合	4					
		現代文B			2		2	
		国語総合演習a				(1)		
		国語総合演習b						(1)
	地理歴史	世界史A					2	
		地理A			2			
	公民	現代社会	2					
	数学	数学Ⅰ	3					
		数学Ⅱ			4			
		数学Ⅲ					(3)	
		数学A				(1)		
		数学B					2	
		数学演習a				(1)		
		数学演習b						(1)
	理科	科学と人間生活	2					
		物理基礎			2			
		物理					(3)	
		化学基礎					(3)	
	保健体育	体育	2		2		3	
		保健	1		1			
	芸術	音楽Ⅰ	(2)					
		美術Ⅰ	(2)					
		書道Ⅰ						
	外国語	コミュニケーション英語Ⅰ	3					
		コミュニケーション英語Ⅱ			4			
		コミュニケーション英語Ⅲ					(3)	
		英語表現Ⅰ					(3)	
		コミュニケーション英語Ⅰ演習a		(1)				
		コミュニケーション英語Ⅰ演習b				(1)		
		コミュニケーション英語Ⅱ演習						(1)
	家庭	家庭基礎			2			
	共通科目単位数小計		19	0～1	19	0～2	9～21	0～2
専門教科	工業	工業技術基礎	3					
		課題研究					3	
		情報技術実習			4		3	
		情報技術製図					(3)	
		情報技術基礎	2					
		電気基礎	3		2			
		電子回路					(3)	
		ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾐﾝｸﾞ技術	2		2			
		ﾊｰﾄﾞｳｪｱ技術			2			
		ｿﾌﾄｳｪｱ技術					2	
		ﾈｯﾄﾜｰｸ技術					(3)	
		ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾐﾝｸﾞ技術演習					(3)	
		ﾊｰﾄﾞｳｪｱ技術演習					(3)	
	工業科目単位数小計		10	0	10	0	8～20	0
	校外学修活動	インターンシップ			◆(1)			
合計			29～30		29～32		29～31	
特別活動	ホームルーム活動		1		1		1	

（ ）は、選択科目の単位です。自由選択は希望者による選択です。
1年の「コミュニケーション英語Ⅰ演習a」は、特定の期間に履修します。
（10月～3月）
2年の◆（ ）は、自由選択科目と単位です。
教科「工業」科目「情報技術基礎」で教科「情報」科目「情報の科学」を代替します。

理数工学科

教科		科目	1年	2年	3年
共通教科	国語	国語総合	4		
		現代文B		2	2
		古典B		2	2
	地理歴史	世界史A	2		
		地理A		(2)	
		地理B		(2)	(2)
	公民	現代社会		2	
		現代社会演習			(2)
	数学	数学Ⅰ	3		
		数学Ⅱ	1	3	
		数学Ⅲ		1	4
		数学A	2		
		数学B		2	
		数学Ⅱ・B演習			(2)
	理科	科学と人間生活	2		
	保健体育	体育	2	2	3
		保健	1	1	
	芸術	音楽Ⅰ	(2)		
		美術Ⅰ			
		書道Ⅰ	(2)		
	外国語	コミュニケーション英語Ⅰ	3		
		コミュニケーション英語Ⅱ		5	
		コミュニケーション英語Ⅲ			4
	家庭	家庭基礎		2	
	共通科目単位数小計		22	24	17
専門教科	工業	工業技術基礎	3		
		課題研究			3
		工業数理基礎			2
		情報技術基礎		2	
		工業技術英語			3
		工業化学	2	2	3
	理数	理数物理	1	3	3
		理数生物	※	※	※
	英語	英語表現	3		
専門教科単位数小計			9	7	14
合計			31	31	31
特別活動	ホームルーム活動		1	1	1

（ ）は選択科目の単位です。
1年の「数学Ⅰ」と「数学Ⅱ」は、2科目を組合せて年間を2つの期間に分割し、「数学Ⅰ」を4月から12月まで履修し、「数学Ⅱ」を12月から3月まで履修します。
1年の「科学と人間生活」と「理数物理」または「理数生物」は、2科目を組合せて年間を2つの期間に分割し、「科学と人間生活」を4月から11月まで履修し、「理数物理」または「理数生物」を11月から3月まで履修します。
2年の「数学Ⅱ」と「数学Ⅲ」は、2科目を組合せて年間を2つの期間に分割し、「数学Ⅱ」を4月から12月まで履修し、「数学Ⅲ」を12月から3月まで履修します。
1年の「理数物理」「理数生物」を履修した者は、2・3年で継続して履修します。
2年の「地理B」を履修した者は、3年で継続して履修します。
教科「工業」科目「情報技術基礎」で教科「情報」科目「情報の科学」を代替します。
教科「工業」科目「工業化学」で教科「理科」科目「化学基礎」を代替します。
教科「工業」科目「課題研究」を「総合的な学習の時間」を代替します。