

平成30年度スーパー・プロフェッショナル・ハイスクール 事業計画書

I 委託事業の内容

1. 研究開発課題名

工業技術の向上に資する専門的職業人材育成プログラムの開発

2. 研究の目的

現在、地域の企業等が求めている人材を「育成すべき人物像」として設定し、人材の育成に向けて、2つの取組を柱とする教育プログラムを開発する。

また、開発した教育プログラムの研究成果については、様々な機会を捉えて普及及び啓発する。

【育成すべき人像】

- ① 高い実践力に裏付けられた科学的な根拠に基づいて思考し、困難な課題にも対応することができる判断力・表現力を含めた課題解決能力を身に付けている人材
- ② 日本が持つ技術力に誇りを持ち、専門分野の知識・技能を習得し、多様な文化や価値観を持つ人々と協働し、生きて働く力を身に付けている人材
- ③ 自己実現に向け、工業技術に対して興味・関心を高め、たくましく突き進む行動力や、生涯に渡って主体的に学習に取り組む態度も含めた学びに向かう力を身に付けている人材

【開発プログラムの柱】

ア 地域連携の推進

工業技術の向上に資する人材育成プログラムを開発する。

イ グローバルな視点を育成

技術の交流を通じて世界と関わり、社会を生き抜くことができる人材育成プログラムを開発する。

3. 実施期間

契約日から平成31年3月15日まで

4. 当該年度における実施計画

ア 地域連携の推進（工業技術の向上に資する人材育成プログラムの開発）

① 県内企業・大学・研究機関等と連携した講義や技術指導の実施

昨年度の本研究で得られた成果である、生徒に身に付けさせた「課題を発見する力」と「学びに向かう力」を生かし、身に付けさせたい資質・能力として課題解決に必要な思考力と協働して課題を解決するために必要な実践力の育成を図る人材育成プログラムを開発する。

【当該年度の目標】

◎学科横断的な目標

様々な専門分野の技術を適切に活用して課題解決に向けて協働できる力を身に付ける。

定性目標	定量目標
<ul style="list-style-type: none"> ● エコハウスの製作をとおして、他分野を学習する生徒同士が協働し、様々な分野の技術の活用に向けて思考し、課題を解決するために主体的に取り組む実践力を身に付ける。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 自身の専門分野以外の工業技術の活用について思考し、分野横断的に技術を活用できる生徒の割合が70%以上

◎機械科

エネルギーの効率的な活用に関する課題解決に必要な力を身に付ける。

定性目標	定量目標
<ul style="list-style-type: none"> ● クリーンエンジンや船用内燃機関の活用に向けて思考し、課題を解決するために対話し、主体的に取り組む実践力を身に付ける。 ● 電気科・工業化学科と連携し、実習において、エネルギーの効率的な活用について思考し、課題解決に必要な力を身に付ける。 	<ul style="list-style-type: none"> ● エネルギーの有効活用技術に対する課題を理解し、対応策を思考できる生徒の割合が70%以上

◎電気科

再生エネルギー技術を活用に関する課題解決に必要な力を身に付ける。

定性目標	定量目標
<ul style="list-style-type: none"> ● 再生可能エネルギー技術活用に向けて思考し、課題を解決するために対話し、主体的に取り組む実践力を身に付ける。 ● 機械科・工業化学科と連携し、実習において、再生エネルギーについて思考し、課題解決に必要な力を身に付ける。 	<ul style="list-style-type: none"> ● エネルギーを有効に活用するための技術に対する課題を理解し、対応策を思考できる生徒の割合が70%以上

◎建築科建築コース

再生可能エネルギー利用した省エネ住宅に関する課題解決に必要な力を身に付ける。

定性目標	定量目標
<ul style="list-style-type: none"> ● 環境に配慮した省エネルギー住宅の実現と災害への対応について思考し、課題を解決するために対話し、主体的に取り組む実践力を身に付ける。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 建築における省エネルギー化技術に対する課題を理解し、対応策を思考できる生徒の割合が70%以上

<ul style="list-style-type: none"> ● 電気科・建築科（建築設備コース）・土木科・工業化学科と連携し、実習において、再生可能なエネルギーについて思考し、課題解決に必要な力を身に付ける。 	
--	--

◎建築科建築設備コース

省エネルギーを活用した設備の施工技術を身に付ける。

定性目標	定量目標
<ul style="list-style-type: none"> ● 住環境を豊かにする建築設備の実現と省エネルギー設備に関する技術について思考し、課題を解決するために対話し、主体的に取り組む実践力を身に付ける。 ● 電気科・機械科・建築科（建築コース）・工業化学科と連携し、実習において、省エネルギーについて思考し、課題解決に必要な力を身に付ける。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 住環境の豊かさと省エネルギー化技術に対する課題を理解し、対応策を思考できる生徒の割合が70%以上

◎土木科

再生可能エネルギー利用の先端技術の活用例、活用方法を学び、地域への貢献を探究する力を身に付ける。

定性目標	定量目標
<ul style="list-style-type: none"> ● 融雪に関する地域の技術と再生可能エネルギーの先端技術について思考し、課題を解決するために対話し、主体的に取り組む実践力を身に付ける。 ● 機械科・建築科（建築・建築設備コース）・工業化学科と連携し、実習において、再生可能なエネルギーについて思考し、課題解決に必要な力を身に付ける。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 融雪技術と再生可能エネルギー活用に対する課題を理解し、対応策を思考できる生徒の割合が70%以上

◎工業化学科

高度化する環境保全技術や化学物質を活用するために必要な力を身に付ける。

定性目標	定量目標
<ul style="list-style-type: none"> ● 化学物質の取扱いや環境保全技術について思考し、課題を解決するために対話し、主体的に取り組む実践力を身に付ける。 ● 機械科・電気科・土木科と連携し、実習において、環境保全技術について思考し、課題解決に必要な力を身に付ける。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 環境保全技術に対する課題を理解し、対応策を思考できる生徒の割合が70%以上

【具体的な学習プログラムの概要】

◇学習プログラムにおける主な取組

○高度な技術的視点から課題を解決する力を身に付けさせるために、1年次に小学科で学んだ専門知識や技術及び技能を活用し、各学科が連携した探究活動を行う。

課題解決に向けて互いの専門分野を横断して協働できる力を身に付けさせるために、小学科で協働してエコハウス[※]の製作に向けて、科目「実習」の授業時間割の共通化を図り、小学科間を超えて協働する学習活動を実施する。

※エコハウス：本校では、太陽光や地中熱などの再生可能エネルギーを活用して、発電や室内の恒温化等を目指す省エネルギー住宅を模した木造簡易建屋について研究する。

○時代とともに変化する技術的な課題に柔軟に対応できる力を身に付けるために、企業及び大学等と連携し、研究テーマに応じて、高度な実習設備を活用した先端技術を学ぶ機会を設定するとともに、専門分野に詳しい人材からヒントを求めながら与えられた課題を解決する学習活動を通じて思考力を高める。

- ・クリーンエンジンの研究等（機械科）
- ・再生可能エネルギー技術活用に関する研究等（電気科）
- ・省エネルギー住宅の実現と災害への対応に関する研究等（建築科建築コース）
- ・省エネルギー設備に関する研究等（建築科建築設備コース）
- ・融雪技術に関する研究等（土木科）
- ・環境保全技術に関する研究等（工業化学科）

○実践力の育成につながる質疑に対応して伝え合う力を身に付けるために、全国産業教育フェスタ新潟大会「プレ大会」、新潟県工業教育フェスタ（新潟県高等学校長協会工業部会主催）、小中学生向けの出前授業や学校行事等の催事で研究内容を発表する。

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">・関係科目：各小学科の専門科目（2年）、実習（2年）、総合的な学習の時間（2年）・協力機関：県内大学、関連技術の県内企業等・実施場所：本校、県内大学、関連技術の県内企業等・必要資材：太陽電池パネル・熱交換器等エネルギー変換機材、地中熱採取関連資材、建築資材及び建築施工機材、計装材料、分析機材 等 |
|---|

◇学習プログラムの検証

○本事業において、育成すべき人材像に対する生徒の変容を把握するために作成したポートフォリオ「スキルアップシート」活用した、生徒間の相互評価及び生徒自身の自己評価等による効果測定を実施する。

また、集団に対する効果測定のみならず、望ましい回答に至らなかった生徒など、生徒個々の特性等に注目して効果の分析を行う。

○技能の評価は、学校独自の技能基準表（ルーブリック）を活用し、生徒、教員の相互で確認する。

○質疑に対応して伝え合う力がどのように身に付いたかについて、催事の参加者から得られた意見を集約した資料等を活用して効果を分析し、検証して改善する。

② 生徒の資質・能力を育成するための教師の指導力を向上させる取組

【当該年度の目標】

地域企業の持つ技術力を生徒に還元する。

定性目標	定量目標
<ul style="list-style-type: none"> ● 生徒の資質・能力を育成のため、地域企業の持つ技術力を学び、生徒の工業技術に対する思考力・実践力を高める教材を各工業科が連携して作成する。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 作成した教材が、工業技術に対する思考力・実践力を高めるのに役だったと実感する生徒の割合が70%以上

【指導力向上に向けた取組の概要】

◇指導力向上に向けた主な取組

- 各省庁等が実施する講習会への参加や、船舶に関する研究を行っている先進校への視察を行う。
- 生徒の工業技術に対する思考力・実践力等の向上に向け、教員が地域の技術者から現場で活用されている技術についての研修を行う。

◇取組の検証

- 講習会等に参加した教師により開発された教材は、育成を目指す資質・能力の達成に資する内容であったか、その実現の状況についてパフォーマンス評価及びポートフォリオ評価などの状況から検証し、改善する。
- 専門教科及び共通教科の教師に研修の成果を伝達講習などにより周知し、生徒の変容や学科間及び教科間の連携にどのように影響を与えたかについて、アンケート等を活用するなどして検証し、改善する。

イ グローバルな視点の育成（技術の交流を通じて世界と関わり、社会を生き抜くことができる人材育成プログラムの開発）

【当該年度の目標】

世界の様々な地域の状況や問題を理解し、地域の人々と協働して、そこで必要とされる技術とその普及方法を思考する力を身に付ける。

定性目標	定量目標
<ul style="list-style-type: none"> ● 国際社会の一員として、主体的に課題を発見し、工業技術の活用により解決しようとする姿勢を身に付ける。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 国際社会における具体的な課題を理解し、技術的対応策を思考することができるようになった生徒の割合が70%以上

【具体的な学習プログラムの概要】

◇学習プログラムにおける主な取組

言語と文化を一体のものとして統合的に学習することによって、それぞれの地域の日本と異なる文化的背景を理解し、課題の所在を捉えて専門的工業技術の面からの解決方法を思考し、国際社会における専門的職業人のあるべき姿を主体的に捉え、異文化コミュニケーションを実践できる人材を育成する。

前年度の国際協力に関する講演会を踏まえて、工業技術部門に特化した国際社会貢献や事業推進の事例に関する講義を実施する。

また、GTECを2回実施し、前年度のグローバル社会に関する講義の内容を活かし、英語を活用できる能力の向上を目指す。

さらに、台湾への修学旅行の事前指導及び事後指導と本事業を連携させたり、シンガポールのインターナショナルスクールから訪問する生徒と異文化交流を行ったりするなどして、コミュニケーション能力の向上を目指す。

- (1) 実際に行われている地域と連携した工業技術の国際社会貢献に関わる講義等を実施し、国際社会の現状をふまえて、国際社会の中における自国の工業技術の状況について主体的に学び、将来望まれる専門技術の在り方を思考できるようにする。
- (2) 海外修学旅行、海外研修旅行をとおして、外国語を活用する能力と外国文化の理解に向けた主体的に学習する姿勢を身に付け、生徒が国際社会の一員であることを認識できるようにする。
- (3) 積極的に英語の技能を活用し主体的に考えた上で伝え合うことができるようGTEC等を活用し、英語によるコミュニケーション能力を向上させ、語彙及び表現や文化が異なる人々と主体的に協働できる力を身に付ける。
- (4) 日本に滞在する外国人留学生や海外の高校生との異文化交流を踏まえて、諸外国の文化を理解するとともに、日本人として臆せず行動できる力及び課題解決能力を身に付ける。
- (5) 海外展開している企業による世界情勢等に関する講義や海外修学旅行で現地企業の見学を行い、国際社会における自国の工業分野の状況を理解し、国際社会における地域産業がどのように貢献できるかを主体的に思考し、提案する力を身に付ける。

- ・協力機関：新潟大学、新潟県立大学、教育関連企業、海外事業所を持つ地元企業及び海外事業所、JICA、新潟アピの会（スリランカの低収入地帯の幼児・児童・女性達や難民地に住む国内移住民を支援する団体）など
- ・関係教科等：世界史A、コミュニケーション英語Ⅱ、特別活動、課題研究（工業）等の教科指導及び総合的な学習の時間

◇学習プログラムの検証

○ポートフォリオ「スキルアップシート」活用して、生徒間の相互評価及び生徒自身の自己評価等による効果測定を実施する。特に、地域産業の貢献についてグローバルな視点で思考できているか注目して効果の分析し、検証して改善する。

ウ 効果測定等について

◇効果測定について

- ・各取組に対する評価を恒常的に行い、校内組織であるSPH推進委員会で評価結果を分析する。分析した結果は、教師と研究機関等からの評価も加え検証し、その後の研究に生かす。
- ・運営指導委員をはじめとした外部有識者や連携先の技術者等からも、研究に関する評価と指導を受ける。

◇育てたい力と適用する評価方法の相関について

育てたい力	評価方法			
	A	B	C	D
判断力、表現力を含めた課題解決能力	○	○		○
多様な文化や価値観を持つ人々と主体的に協働するために必要な知識・技能の定着	○	○	○	○
工業技術に対する生徒の関心・意欲の変容	○	○		○
工業技術の学びに向かう力とそれを支える知識・技能の定着	○	○	○	○

A：パフォーマンス評価 B：ポートフォリオを活用した評価

C：工業に関する校外テストや外国語活用能力に関する校外テスト等を活用した分析

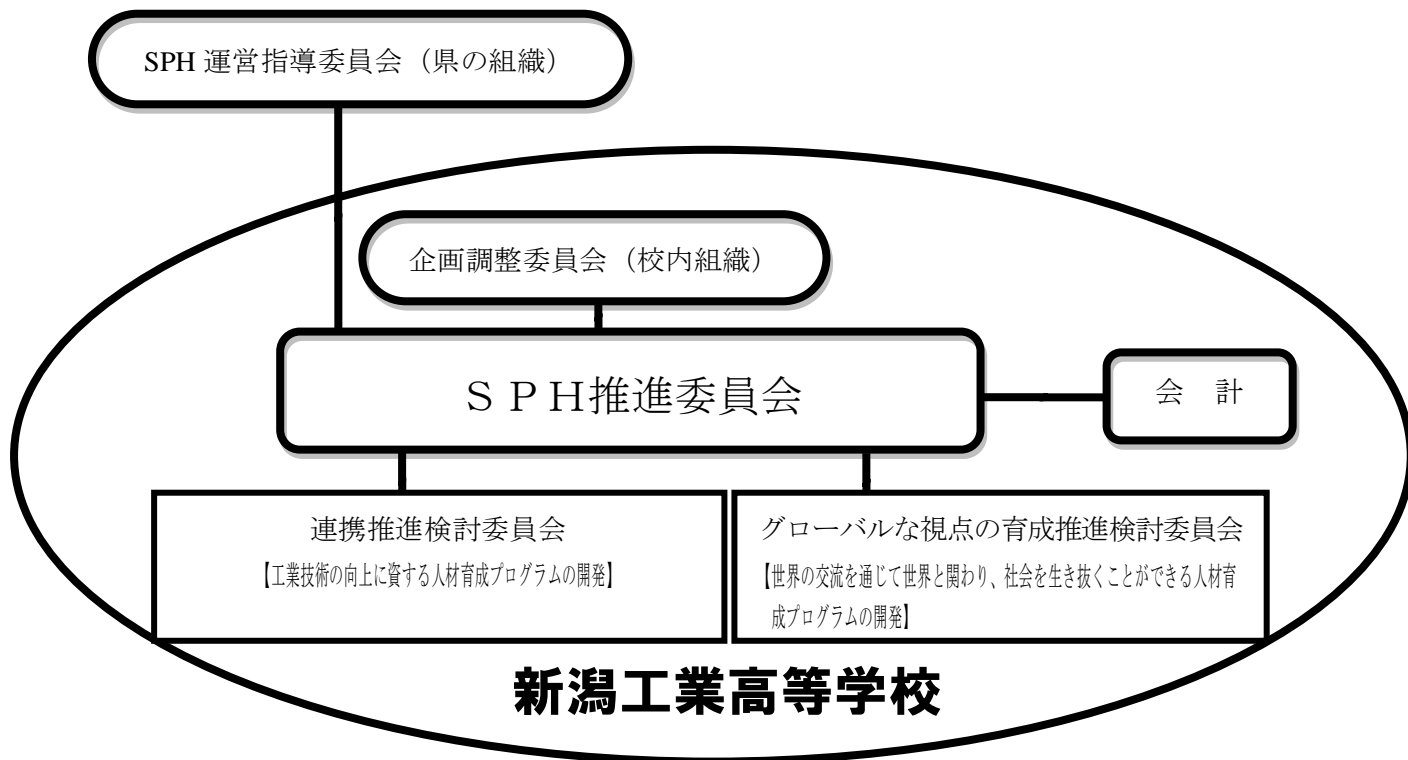
D：生徒間の相互評価と生徒自身の自己評価を参考とした評価

◇2年目の研究成果の波及について

あらゆる方面から意見を聴取し、研究の有用性や汎用性を高めるために、以下の取組を実施する。

- ・本事業における研究成果及び進捗状況は、定期的に発行する学校便りや産業教育フェア新潟大会プレ大会等の催事をおして、地域や県内工業高等学校等へ発信する。
- ・研究の様子や作成した「スキルアップシート」等は、随時推進校のホームページに掲載を行い、全国へ情報発信し、研究成果の波及に向けた取組を推進する。
- ・職員が県内をはじめとした他の工業高校に情報交換する機会を設け、成果を共有する。

5. 実施体制



(1) 研究担当者

【担当者の役割】

- ・学習プログラムの実践にあたる。

【担当者一覧】

氏名	職名	役割分担・担当教科
丸山 祐作	教諭 進路指導部	機械科 全体企画及び総務
一本鎗 裕	教諭 進路指導部	工業化学科 総務担当
市村 稔	教諭 教務部	機械科 総務 地域の連携推進担当
小林 恭太	教諭 図書・情報・視聴覚部	電気科 総務 活動報告書統括担当
上村 正子	教諭 進路指導部	数学科 総務 活動報告書統括担当
阿部 素子	教諭 教務部	英語科 総務 グローバルな視点の育成推進担当
小林 則夫	教諭 渉外部	社会科 総務 グローバルな視点の育成推進担当
中村 聡	教諭	工業化学科 技術者育成・企業連携推進担当
渡邊 太一	教諭	土木科 技術者育成・企業連携推進担当
奈良岡健一	教諭	建築科 技術者育成・企業連携推進担当
原田 一輝	実習助手	建築設備 技術者育成・企業連携推進担当
今井 直樹	教諭 機械科主任	環境に配慮した既存エネルギーの有効利用を担う技術者
安中 重徳	教諭	育成分野担当

渡邊 和博 名塚 武史 和田 正 井上 貴博 源川 正人 渡邊 義徳 坂井 節明	教 諭 教 諭 教 諭 教 諭 実習助手 実習助手 実習助手	
岡 圭一 田中 好彦 玉木 直人 新田 哲也 伊藤 修 条 裕介 齋藤 浩樹 白幡 陽平 後藤 高志 瀬下 猛	教 諭 電気科主任 教 諭 教 諭 教 諭 教 諭 教 諭 教 諭 常勤講師 実習助手 実習助手	再生可能なエネルギーに関する技術者育成分野担当
清野 勝浩 菅沼 幸 田村 明 伊藤 政人 伊藤 正和 山森 真二 齋藤 満 保苅 宗明	教 諭 建築科主任 教 諭 教 諭 教 諭 教 諭 教 諭 常勤講師 実習助手	住環境の特性と省エネルギー住宅、および省エネ設備の研究に関する技術者育成担当分野
本間 裕明 高村 俊洋 古川 英 佐藤 勇樹 笹川 逸稀	教 諭 土木科主任 教 諭 常勤講師 実習助手 実習助手	地中資源の有効活用の研究に関する技術者育成担当分野
與口 眞大 本田 俊仁 木村 敏幸 佐藤 政司	教 諭 工業化学科主任 教 諭 実習助手 実習助手	水資源の活用と環境改善に関する技術者育成分野担当

(2) 協力 国土交通省北陸地方整備局

(3) 研究推進委員会

【委員会の目的】

S P H事業について、研究活動に関する企業、研究機関との調整先として、事業の推進と継続にあたることを目的とする。

【委員一覧】

氏 名	所属・職名	役割・専門分野等
伊藤 克佳	新潟造船(株) 工作部船殻課	技術指導・造船系関係分野
鳥羽 謙一	新潟原動機(株)新潟内燃機工場	技術指導・造船・内燃機関係分野
西村 直人	新潟県電気工事工業組合	技術指導・電気エネルギー系分野
斎藤 祐一	(一財) 東北電気保安協会新潟事業本部	技術指導・電気配電系分野
野島 武志	(一財) 新潟県環境分析センター	技術指導・環境分析系分野
岡村 幸弘	(一財) 新潟県建設業協会	技術指導・建設全般分野
山本 宏幸	(株) 興和	技術指導・地熱系建設分野
渡辺 斉	(一社) 新潟県建築士会	技術指導・建築設計系分野
鷺尾 直樹	(一社) 新潟県空調衛生工事業協会	技術指導・建築設備系分野
霜鳥 孝幸	県立新潟工業高等学校 校長	委員長
長井 英幸	副校長	副委員長
菊池 啓一	教 頭	副委員長
村山 聡	事務長	委員 (会計担当)
丸山 祐作	教 諭	機械 全体企画及び総務
一本鎗 裕	教 諭	工業化学科 総務担当
市村 稔	教 諭	機械 総務 地域の連携推進担当
小林 恭太	教 諭	電気 総務 活動報告書統括担当
上村 正子	教 諭	数学 総務 活動報告書統括担当
阿部 素子	教 諭	英語 総務 国際的な視点の育成推進担当
小林 則夫	教 諭	社会 総務 国際的な視点の育成推進担当
中村 聡	教 諭	工業化学 技術者育成・企業連携推進担当
渡邊 太一	教 諭	土木 技術者育成・企業連携推進担当
奈良岡健一	教 諭	建築 技術者育成・企業連携推進担当
原田 一輝	実習助手	建築設備 技術者育成・企業連携推進担当

(4) 運営指導委員会

【委員会の目的】

- ・本校のSPH運営に関して、専門的見地から指導、助言、評価に当たる。
- ・第三者の視点から、事業を評価することにより、指定校の自己評価の妥当性を検証し、評価の信頼性や客観性を高める。
- ・今後の取組の参考に資する改善のポイントを明確化することにより、取組に対する信頼性の確保や質の向上を図る。
- ・新潟県教育委員会は、担当指導主事が学校と密に連携し、新潟県立新潟工業高等学校におけるSPH事業の計画内容や取組内容、大学、企業や行政機関等の連携などのカリキュラム開発、指導法及び評価法等の成果の検証、予算の執行等について学校と一体となって実践研究を推進する。

【委員一覧】

- ・学校教育に専門的知識を有する者、学識経験者、地域企業関係者、関係行政機関の職員から組織する。

氏名	職名	役割分担・担当教科
上村 靖司	長岡技術科学大学教授	指導助言・連携協力・技術指導全般
吉本 康文	新潟工科大学教授	指導助言・連携協力・技術指導
斎藤 浩之	新潟県地中熱利用研究会技術委員長	指導助言・連携協力・技術指導
佐々木 彰	新潟原動機(株)技術センター主幹技師	指導助言・連携協力・技術指導
阿部 淑人	工業技術総合研究所	指導助言・連携協力・技術指導
清野 実	新潟造船(株)工作部部長	指導助言・連携協力・技術指導
藤澤 健一	新潟県教育庁高等学校教育課長	指導助言

6. 研究内容別実施時期

研究内容		実施時期											
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
機械科	溶接技術講習会Ⅱ	打合せ	→		実習	→							
	エネルギー関連講義	打合せ	→						講義				
	港湾関連技術研修	打合せ	→							実施			
	エネルギー関連企業視察	打合せ	→					実施	→				
電気科	電気設備の施工技術に関する研究	実施								→			
	地中埋設配線・接地工事作業に関する安全講習	打合せ	→		実施								
	送電線の施工開発企業での講義・見学	打合せ						実施	→				
	超高圧変電所講義・見学	打合せ						実施	→				
	再生可能エネルギー利用に関する研究指導	実施									→		
建築コース	省エネ住宅についての講演	打合せ	→		実施					→			
	企業・大学講義等	打合せ	→		実施						→		
	自然エネルギーと省エネ住宅の研究指導	実施									→		
建築設備コース	省エネ住宅についての講演	打合せ	→		実施					→			
	ヒートパイプ配管技術研修	打合せ			実施								
	自然エネルギーと省エネ住宅の研究	実施									→		
土木科	官公庁実地現場見学	打合せ						実施	→				
	ZEHと地中熱利用講演	打合せ	実施						→				
	ヒートパイプに関する研究指導	打合せ									→		

工業化学科	環境分析・廃棄物処理に関する講義・見学	打合せ		実施			実施					
	分析技術コンテスト参加	打合せ	→		実施	→		実施	→			
	環境分析・廃棄物処理に関する研究指導	打合せ			実施	→						
グローバル講演	打合せ	→					実施	→				
課題研究	実施	→										
熱応答試験 放熱管加工と設置												
連絡協議会				1回目						2回目	ヒアリング	
産業教育フェア					プレ大会参加			参加				
成果発表会										参加		

※ 実施の時期は事業計画書提出時のものであり、実際の事業着手は契約締結後とする

7. この事業に関連して補助金等を受けた実績

補助金等の名称	交付者	交付額	交付年度	業務項目

8. 知的財産権の帰属

- () 1. 知的財産権は受託者に帰属することを希望する。
 (○) 2. 知的財産権は全て文部科学省に譲渡する。

9. 再委託に関する事項

再委託業務の有無 有・**無**

※有の場合、別紙3に詳細を記載のこと。

II 委託事業経費

別紙1に記載

III 事業連絡窓口等

別紙2に記載