

平成30年度 文部科学省指定
スーパー・プロフェッショナル・ハイスクール
SPH
研究実施報告書 **第2年次**



熊本県立熊本工業高等学校

文部科学省指定 2018年度～2020年度 熊本県立熊本工業高等学校

SPH

スーパー
プロフェッショナル
ハイスクール



テーマ：産学官協働により災害対応型エンジニアを育成する

目 次

1	はじめに	P. 1
2	研究開発課題及び研究開発の概要	P. 2
3	概略図	P. 3
4	事業計画書	P. 4-42
5	2年目の計画と実施状況	
(1)	全体	P. 43
(2)	I型（インフラ）土木科	P. 44
(3)	II型（建造物）建築科	P. 45
(4)	III型（コミュニティ・アメニティ）インテリア科	P. 46
6	事業報告	
(1)	全体事業報告	P. 47-56
(2)	I型（インフラ）土木科事業報告	P. 57-69
(3)	II型（建造物）建築科事業報告	P. 70-74
(4)	III型（コミュニティ・アメニティ）インテリア科事業報告	P. 75-78
(5)	他科の取組 電気科事業報告	P. 79-80
7	評価	
(1)	評価の方法について	P. 81
(2)	生徒アンケートによる意識調査	P. 82-83
(3)	職員アンケートより	P. 84
(4)	振り返りシートによる事業毎の評価について	P. 85-87
(5)	評価指標（文部科学省指定様式）	P. 88-89
8	成果と課題	
(1)	全体的な成果と課題	P. 90
(2)	土木科の成果と課題	P. 91-92
(3)	建築科の成果と課題	P. 93
(4)	インテリア科の成果と課題	P. 94-95

1 はじめに

「産学官協働により災害対応型エンジニアを育成する教育プログラムの開発」をテーマに、防災・減災時や災害発生時において、適切な対応や貢献ができる人材の育成を目指し取り組んでいる「スーパー・プロフェッショナル・ハイスクール（SPH）」事業の2年目の取組を終えることができました。

本校のSPH事業は、平成28年度に発生し大きな被害をもたらした熊本地震から学ぶことから始まり、

I型「インフラ復旧に貢献できる人材育成のための教育プログラム」

II型「新耐震建築の構造を理解し、復興に寄与できる人材育成の教育プログラム」

III型「居住空間のコミュニティ促進に貢献できる人材育成のための教育プログラム」

の3類型を、1年目はそれぞれ土木科、建築科、インテリア科の3科を中心に取り組んできました。

2年目を迎えた本年度は、この3つの科に加えて、電気科、繊維工業科、情報システム科及び材料技術科が協働し、それぞれ科の特性を生かした取り組みで活動しております。そして、学校全体では、講演・文化祭での発表等を通して、「自助・共助・公助」を担いうる人材の育成を目指して取り組みました。

1年目の「観る・知る・調査する」取組の実践から得られた知見をもとに、2年目の今年度は、「体験的学習」としてそれぞれの分野に求められる能力を育成する実践を行ってきました。その研究内容を中間報告としてまとめました。

3年間の本研究では、年次進行の教育プログラムを基本としながら、2年次、3年次にも将来想定される授業を組み入れながら研究を進めています。特に、3年次の「課題研究」では、3年間の継続研究とすることで、1年目、2年目の研究で明らかとなった課題を解決して教育プログラムを修正し、経験値を上げた3年目の生徒が行う総仕上げの「課題研究」とします。

また、目的の一つである、「他科、他校、地域等への協働の輪を広げる」、「学校全体で取り組む」ということでは、まだ課題を残しております。

研究を進めていく上で、運営指導委員、研究推進委員の皆様をはじめ、県教育委員会並びに諸関係機関の皆様に、多大なる御指導・御助言をいただきながら、一つ一つの取組を実践することができましたことを心から感謝申し上げますとともに、3年目（最終年次）の研究を充実させ、さらなる成果へと導くために、本報告書を御覧いただいております皆様からの御忌憚のない御指導・御助言をいただきますようお願い申し上げます。あいさついたします。

熊本県立熊本工業高等学校

校長 井上 龍一

学校名	研究の概要						
熊本県立 熊本工業高等学校 (工業)	<p>【研究開発課題】 産学官協働により災害対応型エンジニアを育成する教育プログラムの開発</p> <p>【研究開発の概要】 熊本地震に学ぶことから始め、防災、減災時や災害発生時において適切な対応や貢献ができる人材の育成を目指して、災害対応型エンジニアを育成する教育プログラムの開発に産学官が協働して取り組む。</p> <p>● 育成を目指す人材像</p> <ul style="list-style-type: none"> ・インフラ復旧に貢献できる力を備えた人材 ・耐震建築の構造を理解し復興に寄与できる力を備えた人材 ・居住空間のコミュニティ促進に貢献できる力を備えた人材 <p>● 研究開発するプログラム</p> <table border="1" data-bbox="512 846 1385 1792"> <tbody> <tr> <td data-bbox="512 846 587 1126">第一型 (土木科)</td> <td data-bbox="587 846 1385 1126"> インフラ復旧に貢献できる力を育成する教育プログラム 特別講義及び現場見学・実習等を行い、測量や施工の実践的な技術を体系的に身に付けるため i-construction を始めとする新技術の活用体験と防災マネジメントを研究し、教育プログラムを開発する。 併せて、類型間交流及び他科連携を進め、災害から地域を守る力(マネジメント力)の育成と、自助・共助・公助意識の醸成を研究する。 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="512 1126 587 1440">第二型 (建築科)</td> <td data-bbox="587 1126 1385 1440"> 耐震建築の構造を理解し復興に寄与できる力を育成する教育プログラム 耐震構造の仕組みを理解し、伝統木造建築の技術と知識とを身に付けることを目指す。また、i-construction を活用した非破壊診断の技術を学び、発災後の被災住宅の安全診断に対応できる能力や、画像診断能力を身に付ける教育プログラムを開発する。併せて、類型間交流及び他科連携を進め、住民目線の企画力(マネジメント力)の育成と、研究の広がりを図る。 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="512 1440 587 1792">第三型 (インテリア科)</td> <td data-bbox="587 1440 1385 1792"> 居住空間のコミュニティ促進に貢献できる力を育成する教育プログラム 災害公営住宅等での居住空間におけるコミュニティづくりの技術、生活を快適にするアメニティづくりに関する考え方や能力等を身に付けるために、近隣住民自治会との交流を推進し、避難所運営支援器具やコミュニティ支援具の製作、まちづくり整備能力を高める教育プログラムを開発する。併せて類型間交流及び他科連携を進め、各科連携のものづくりを提案できる力(マネジメント力)の育成と、研究の広がりを図る。 </td> </tr> </tbody> </table> <p>※ 検証方法：評価は、「身に付けるべき資質・能力」を元に「検証委員会」が中心となって作成し、①ループリック(「<small>ループリック</small>」)評価、②ポートフォリオ評価、③自己評価・相互評価・連携先・地域評価、④定着度評価の4手法を組み合わせた評価法及び生徒個別の効果測定法など、実効的な評価法を検証し研究する。</p>	第一型 (土木科)	インフラ復旧に貢献できる力を育成する教育プログラム 特別講義及び現場見学・実習等を行い、測量や施工の実践的な技術を体系的に身に付けるため i-construction を始めとする新技術の活用体験と防災マネジメントを研究し、教育プログラムを開発する。 併せて、類型間交流及び他科連携を進め、災害から地域を守る力(マネジメント力)の育成と、自助・共助・公助意識の醸成を研究する。	第二型 (建築科)	耐震建築の構造を理解し復興に寄与できる力を育成する教育プログラム 耐震構造の仕組みを理解し、伝統木造建築の技術と知識とを身に付けることを目指す。また、i-construction を活用した非破壊診断の技術を学び、発災後の被災住宅の安全診断に対応できる能力や、画像診断能力を身に付ける教育プログラムを開発する。併せて、類型間交流及び他科連携を進め、住民目線の企画力(マネジメント力)の育成と、研究の広がりを図る。	第三型 (インテリア科)	居住空間のコミュニティ促進に貢献できる力を育成する教育プログラム 災害公営住宅等での居住空間におけるコミュニティづくりの技術、生活を快適にするアメニティづくりに関する考え方や能力等を身に付けるために、近隣住民自治会との交流を推進し、避難所運営支援器具やコミュニティ支援具の製作、まちづくり整備能力を高める教育プログラムを開発する。併せて類型間交流及び他科連携を進め、各科連携のものづくりを提案できる力(マネジメント力)の育成と、研究の広がりを図る。
第一型 (土木科)	インフラ復旧に貢献できる力を育成する教育プログラム 特別講義及び現場見学・実習等を行い、測量や施工の実践的な技術を体系的に身に付けるため i-construction を始めとする新技術の活用体験と防災マネジメントを研究し、教育プログラムを開発する。 併せて、類型間交流及び他科連携を進め、災害から地域を守る力(マネジメント力)の育成と、自助・共助・公助意識の醸成を研究する。						
第二型 (建築科)	耐震建築の構造を理解し復興に寄与できる力を育成する教育プログラム 耐震構造の仕組みを理解し、伝統木造建築の技術と知識とを身に付けることを目指す。また、i-construction を活用した非破壊診断の技術を学び、発災後の被災住宅の安全診断に対応できる能力や、画像診断能力を身に付ける教育プログラムを開発する。併せて、類型間交流及び他科連携を進め、住民目線の企画力(マネジメント力)の育成と、研究の広がりを図る。						
第三型 (インテリア科)	居住空間のコミュニティ促進に貢献できる力を育成する教育プログラム 災害公営住宅等での居住空間におけるコミュニティづくりの技術、生活を快適にするアメニティづくりに関する考え方や能力等を身に付けるために、近隣住民自治会との交流を推進し、避難所運営支援器具やコミュニティ支援具の製作、まちづくり整備能力を高める教育プログラムを開発する。併せて類型間交流及び他科連携を進め、各科連携のものづくりを提案できる力(マネジメント力)の育成と、研究の広がりを図る。						

産学官協働により災害対応型エンジニアを育成する 教育プログラムの開発

産学官協働 災害対応型人材育成プログラム 全国へ発信



インフラ復旧に
貢献できる

耐震建築の構造を理解し
復興に寄与できる

居住空間のコミュニティ
促進に貢献できる

専門技術・技能 地域貢献力 復興を見通す力 マネジメント力

身に付ける

先端技術実習 実践的活動

3年目
2020

モノの力を活かす
i-construction

耐震技術を活かす
建築技術者

人のつながりを
活かすDesign

インフラ整備能力を培う

建造物の改善能力を培う

コミュニティ・アメニティ
デザインの考え方を培う

体験する

2年目
2019

体験的技術学習

インフラ整備システムの調査
防災マネジメントワークショップ
先進工法実施研修

体験的技術技能学習

耐震技術の学習
被災建造物の構造調査
歴史的建造物図面・模型製作

体験的連携学習

ワークショップ
避難所運営・生活支援体験
仮設住宅や災害公営住宅等の調査
防災復興に向けたまちづくりの調査

防災マネジメント
調査・測量設計
施工技術

復興支援計画
耐震構造研究
復興メソッド研究

避難所整備
住宅整備
まちづくり整備

防災・復興について概要を把握する 今後求められる技術は何か理解する

興味・関心を高める(観る 知る 調査する) 計画的に学ぶ

地域学習・震災学習 行政と企業による実践的技術指導 新技術や工法を知る 県内外被災地訪問 ワークショップ開催

把握する

1年目
2018

1本目 I型

2本目 II型

3本目 III型

インフラ

土木 課題: インフラ整備に係る
技術者育成

建造物

建築 課題: 建物に関する
地震の研究

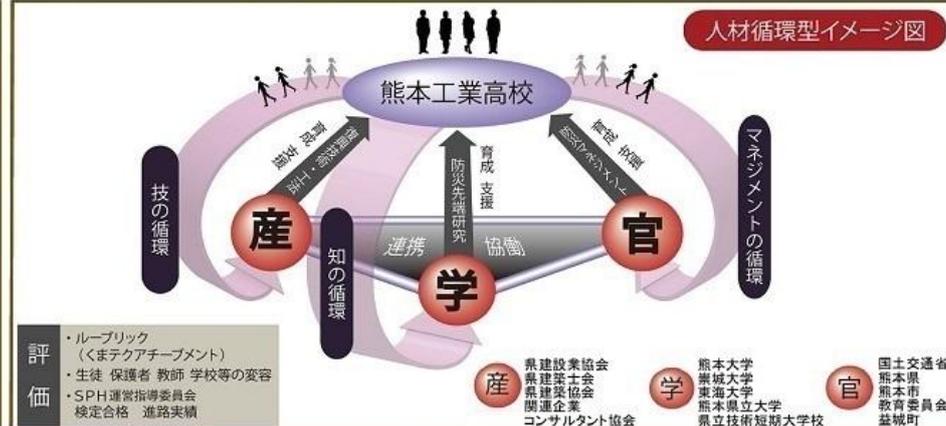
コミュニティ・アメニティ

インテリア 課題: 防災復興に向けた
コミュニティづくり

過去の震災から学ぶ姿



人材循環型イメージ図



4 事業計画書

I 委託事業の内容

1. 研究開発課題名

産学官協働により災害対応型エンジニアを育成する教育プログラムの開発

2. 研究の目的

自然災害は「いつでも」「どこでも」「繰り返し」発生する。今日、地震だけに限らず、防災・減災に対する国民の意識は高まり、自助・共助・公助の観点から地域の復旧・復興に対して活躍できる災害対応力を持った人材の育成が望まれている。

そこで本研究では、熊本地震に学ぶことから始め、防災、減災時や災害発生時において適切な対応や貢献ができる人材の育成を目指す。

そのために、「インフラ復旧に貢献できる力」「新耐震建築の構造を理解し復興に寄与できる力」「居住空間のコミュニティ促進に貢献できる力」の育成に主眼を置き、産学官協働のシステムを構築するとともに、各科の連携を図り、災害対応型エンジニアを育成する教育プログラムを開発する。

併せて、「災害対応型エンジニア」に求められる「自助・共助・公助」を担いうる資質・能力として、自ら課題を発見し、解決のための問いを立て、行動を継続できる力の養成を図る。

また、各科の専門性と「共助」「公助」との連関を明らかにし、「個人や地域の人が解決できない部分を、専門的技術者として解決し、全体に奉仕する」という意識を各専門分野での指導を通して高め、学校全体として、生徒一人ひとりの「自助」に関わる意識や能力を高めることを目指す。

研究の主眼

(1) 創造的復興*を果たすため、防災、減災時や災害発生時において適切な対応ができる人材の育成

ア インフラ復旧に貢献できる力を備えた人材

イ 新耐震建築の構造を理解し復興に寄与できる力を備えた人材

ウ 居住空間のコミュニティ促進に貢献できる力を備えた人材

* 平成 25 年に発生した熊本広域大水害への対応の際に提唱された「復旧・復興の 3 原則」(①被災された方々の痛みを最小化する、②単に元あった姿に戻すだけでなく、創造的な復興を目指す、③復旧・復興を熊本の更なる発展につなげる)を踏まえ、平成 28 年熊本地震の復旧・復興に向けて提言された。今の世代だけでなく、将来世代にもわたる発展、「県民総幸福量の最大化」に寄与するという“Build Back Better”(より良く再建する)という考え方。

(2) 産学官が継続して人材育成に連携できる協働システムの構築

(3) 自助・共助・公助の意識づくり

(4) 他科との連携をとおした「マネジメント力」の養成

身に付ける資質・能力

	インフラ	建造物	コミュニティ・ アメニティ
目指す人材像	インフラ復旧に貢献できる力を備えた人材	耐震建築の構造を理解し復興に寄与できる力を備えた人材	居住空間のコミュニティ促進に貢献できる力を備えた人材
何を理解しているか、何ができるか (知識・技術)	発災時から現在まで、行政・コンサルタント・建設業者の三者で行われた事業内容を理解するとともに、復旧の見通し立てができる。	図面学習や模型製作等をとおして日本古来の木組と最新の耐震技術を理解するとともに、補強及び耐震診断・画像診断ができる。	空間と人をつなぐアメニティの仕組みについて理解するとともに、アメニティづくりに求められる「かたち」のなりたちとコミュニティを対象としたワークショップの進め方を身に付けること。
理解していること ・できることをどう使うか (思考力・判断力・表現力等)	インフラ復旧に関する三者それぞれの事業内容に着目し、自然災害に対して、防災・減災の取組と発災時からの復旧に関して技術的な公助の役割に関する課題を見いだすとともに解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し改善すること。	耐震・技術に着目して、を習得して、画像診断などの最新技術を生かした総合的な判断に基づき結果を検証し改善すること。	避難者や住民、自治会等のコミュニティに着目して、ワークショップ・調査に基づきアメニティを提案し、対話しながら製作する。
どのように社会・世界と関わり、よりよい人生を送るか (学びに向かう力 人間性等)	インフラや居住空間の再構築による復旧・復興について自ら学び、避難者に寄り添いながら快適なコミュニティ促進の支援を行い、よりよく社会と関わろうとすることに主体的かつ協働的に取り組むこと。		

3. 実施期間

契約日から2020年3月13日まで

4. 当該年度における実施計画

(1) 平成30年度の研究成果と課題

平成30年度の研究では、「発災後から復興にかけて何が起き、どのような取り組みが為されたのかを俯瞰し、震災後の世界を、立体的に捉え直すとともに、課題を発見し、その解決を導く思考法を育てる」ことを目的として、研究に取り組んだ。

平成30年度入学の1年生による年次進行の教育プログラムを中心としながらも、平成28

年度、29年度入学生の2、3年次にも、1年後、2年後に想定される授業を組み入れながら研究を進めた。産学官連携の学びを通して得られた成果と課題は以下のとおりである。

【成果】

- ① 災害復興に対する生徒の意識向上
- ② 企業がもつ「人材育成ノウハウ」教授による職員のスキルアップ
- ③ 産学官連携の広がり

【課題】

- ① 学外の知識・技術を教育課程に組み込む方法及び時期
- ② 産学官連携の円滑な連携のための計画性
- ③ 生徒の自主性や積極性を高める手法（生徒に伝えたい意識、技術のポイントの明確化）
- ④ 「自助・共助・公助」を担う人材の育成法

（自ら課題を発見し、解決のための問いを立て、行動を継続できる力を養う具体的な手法）

平成30年度の3類型による取組で、アンケート結果から産学官連携の効果（意識向上や専門性の向上）は十分に期待できる見とおしが立った。一方で、「自助・共助・公助」に対する意識は想定した高まりをみせておらず、「自助・共助・公助」を担う人材育成が急務であることが分かった。この課題は、3類型の専門的学習によってのみ、身に付くものではなく、全校で共通理解を図ることにより、全教科・全領域で取り組む必要がある。

（2）平成31年度（2019年度）の実施計画

今年度（2年目）の研究では、「自助・共助・公助」を担う人材の「基盤となる力」に、

- ① 現場で体験を通して学ぶ力（以下「体験をとおして学ぶ力」）
- ② 課題となっている阻害条件を理解する力（以下「阻害条件を理解する力」）
- ③ 『もし……だったら』と仮定して解決へと導く想像力（以下「解決過程を考える想像力」）
- ④ 『とにかくやってみる、取り組んでみる』と試行錯誤を継続できる力（以下「試行錯誤を継続できる力」）

を据え、「インフラ（第Ⅰ型）」「建造物（第Ⅱ型）」「コミュニティ・アメニティ（第Ⅲ型）」の3類型で、現場での体験活動を積極的に取り入れた専門技術の修得及び伸長の方法について研究を行い、3年間の理想的な教育プログラム（シラバス）を構築する。

また、先行的に1年間取り組んできた3年生が、本年度「課題研究」で実践的な研究テーマを設定し、課題研究発表会で成果発表することにより表現力等を身に付けることも目標とする。本年度末に、研究成果や内容、課題等を分析・評価し、1年目の研究で明らかとなった課題を解決しながら教育プログラムを修正し、理想となる教育プログラム開発に繋げる。

3年目は、「自助・共助・公助」を担う人材の完成として、自ら課題を発見し、解決のための問いを立て、行動を継続する力を段階的に身に付けつつある生徒が、総仕上げとして自らの問いを基に「課題研究」に取り組み、実践・発表する年と位置付ける。

具体的には、本年度は、全校で共通理解を図った上で、以下の取組を通して研究する。

ア 専門性の伸長

「インフラ（第Ⅰ型）」「建造物（第Ⅱ型）」「コミュニティ・アメニティ（第Ⅲ型）」の3類型で、ハードとしての都市機能の復旧・復興と、ソフトとしての防災マネジメントや快適な居住空間づくりの観点から、地域と連携して復興の現場に学び、課題解決型

の学習活動を行うことなどを通して専門性を高め、都市機能の復興（社会基盤整備、住居整備）を担い得る技術者の育成と、地域の環境に応じた快適性（コミュニティ促進、防災力の強化）をもたらすコミュニティ・アメニティデザイン（Community Amenity Design）を促進できる技術者の育成を目指す。

イ 他科との連携

第Ⅰ型、第Ⅱ型、第Ⅲ型の類型間が相互に連携するとともに、本校他科（電気科、繊維工業科、材料技術科、情報システム科等）のそれぞれの専門性を生かして各類型の研究に連動する手法や各科の特徴を生かした連携の在り方について研究し、災害対応型エンジニアに必要な資質・能力を幅広く育成する。

ウ 「自助・共助・公助」の「基盤となる力」の養成

全教科・全領域の教育活動で、「自助・共助・公助」の「基盤となる力」養成を想定した活動を取り入れ、『もし……だったら』と仮定した問いを立て、解決策を提案できる力を身に付ける。

授業の中に、解決のシミュレーションを試行する「思考訓練（Logical Thinking 等）」を取り入れ、見通しをもったリーダーとして活躍できる災害対応力の育成を目指す。

エ 「自助・共助・公助」の意識醸成

「自助・共助・公助」を担い得る人材の育成として、各科の専門性と「共助」「公助」との連関を明らかにする。「公助」としての「個人や地域の人が解決できない部分を、専門的技術者として解決し、全体に奉仕する」ことができる意識を各専門分野の体験的教育活動の中で高めることを目指すとともに、「共助」として、地域コミュニティとの連携活動を継続し、さらに、学校全体として、3類型の活動とリンクさせながら LHR に防災教育を組み込む等、生徒一人一人の「自助」に関わる意識や能力を高めることを目指す。

オ 教育プログラムの汎化

生徒一人一人が、卒業後、産学官の各分野で活躍し、将来、高校を支え、まちを創る協働の一員となる「循環型人材育成プログラム」の開発を目指し、本県工業高校へも導入可能な汎化プログラムの開発に繋げる。

※ なお、研究成果については、テレビ・新聞等のメディアを積極的に活用して発信するとともに、学校のホームページや成果報告書、発表会・工業部会等を通して、校内外に発信する。

	1年目	2年目	3年目
3年次	先行実施（課題発見）	⇒修正 先行実施（課題発見）	⇒修正 実施 経験値↑↑↑
2年次	先行実施（課題発見）	⇒修正 実施（課題発見） 経験値↑↑	⇒修正 実施（自立） 経験値↑↑
1年次	実施（課題発見） 経験値↑	⇒修正 実施（自立） 経験値↑	⇒修正 実施（自立） 経験値↑

3)

学 校全体としての取組

現在の工業教育には、最先端の技術に対応できる人材のみならず、今後起こりうる自然

災害から人命や財産を守ることができる人材の育成や確保も求められている。

本校は熊本地震を経験した学校として、その教訓を生かし、工業科全10科が一体となって社会のニーズに対応した教育活動を展開している。初年度は土木科、建築科、インテリア科の3学科が主体となり、インフラ、建造物、コミュニティ・アメニティの各分野で災害対応型エンジニアの育成に関する教育プログラムの開発に着手した。

しかし、災害復興の現場にある様々な課題は、単一の専門領域を積み上げるだけで解決できるわけではない。各科の専門性を生かした取り組みを進めると同時に、他科との連携を図ることができる能力を高めることが必要である。現場では、自らの課題として抱えていた制約が、他業種との連携により解決されることが少なくない。校内他科と連携する機会を設定することで、より高度な専門性をもちコミュニケーション能力も備えた、柔軟で幅広く思考することができる力をもった災害復興技術者の育成が可能である。3年目で目指す「マネジメント力」とは、自己の持つ専門技術を生かして、他者と連携し、課題を解決へ導いていく力のことである。土木、建築、インテリア科のみならず、各科が専門性を活かした取り組みの中で連携していくとき、他分野との関わりが見えてくる。必要な知識や技術を連携させることで課題を克服することが可能となる。そのために、本事業では専門性を高め、2年次から他科交流及びLHRを活用した防災教育、3類型の活動を全校に波及させるためのポスターセッション等も取り入れ、3年次の「課題研究」で目標を特化して研究に取り組み、国内のみならず全世界での先進的な実践等も情報収集できる能力を身に付け、幅広い視野を持った技術者の育成を目指す。

なお、研究の検証は、日常的に各類型の教育プログラムについて、現状認識、課題発見、解決行動の3観点から行い、年度末には、(4)で示す内容により学校全体としての取組について俯瞰して行う。

(4) 事業全体の検証（効果測定）について

ア 評価の観点

- (ア) 産学官連携による学校との協力体制は構築できたか
- (イ) 災害復興に対応する技術力は明らかにできたか
- (ウ) 災害復興に対応する技術力に適応できる生徒の定着、習得度は見られたか
- (エ) 災害復興に対応する技術力を育成できる教育体制は整えられたか
- (オ) 産学官連携による学校支援を汎化できる道筋（教育プログラム）は整えられてきたか

イ 評価の概要

	定性的評価	定量的評価
主な観点	<ul style="list-style-type: none"> ・目標、到達点の達成度 ・エンジニアとしての実践力の向上度 ・理解力、課題解決能力の向上度 (課題となっている阻害条件を発見して解決策を提案できる力) (仮定して結果を考える想像力) ・関係機関等の理解の向上度 ・地域貢献に対する意識の向上度 	<ul style="list-style-type: none"> ・情報収集力、分析力、理解力の到達度 ・専門的な知識、技術、技能の習得度 ・数値化による設定目標の達成度 ・生徒、教師の満足度
主な方法	<ul style="list-style-type: none"> ・レポート、発表会による評価 ・実験、実習、成果物での評価 ・現地調査、現場実習等における連携先との相互評価 	<ul style="list-style-type: none"> ・データ整理や分析、発表力の評価 ・研究成果の評価 ・連携成果の評価

(ア) 定性的評価及び定量的評価の概要

効果測定	<p>内部評価 生徒、保護者、教師の評価 検証評価委員会による評価</p> <p>外部評価 地域の評価 SPH運営指導委員会や研究推進委員会による評価 関係機関、企業、地元自治体の評価</p> <p>具体的な測定法 積極的なコミュニケーション 現場で体験して学ぼうとする意欲の向上 表現力、コミュニケーション力の向上 学び（進路）に対する意欲関心の高まり 技術の習得 学校との連携目標の到達度（将来性）</p>	<p>自己評価 教師、生徒による評価</p> <p>学校評価 評価委員会による評価</p> <p>具体的な測定法 考査、課題レポート等の得点 成果の到達度を数値化 発表会や成果報告書の得点 アンケート結果を数値化</p>
------	---	--

(イ) 評価の手法

各類型での評価（効果測定）は、以下の4手法を組み合わせで行う。

<p>ア 「くまテクアチーブメント」*による独自評価</p> <p>専門教科に対する生徒の興味・関心を高めるために、生徒が身に付けるべき知識・技術・技能の到達目標や、在学中に取得すべき主な資格・検定等について、評価の観点を示したルーブリックを活用して評価を行う。</p> <p><small>* 熊本県の工業系高等学校で平成25年度から3年間かけて作成した知識・技能・技術の段階別到達目標を示したルーブリック</small></p> <p>(ア) 地域への理解の深まり (イ) 課題に対する理解の深まり、判断力・実践力の習得 (ウ) 課題解決のための技術の習得や技能の習熟 (エ) 学びに向かう力（探究心）の高まり (オ) 地元産業・地域コミュニティの復興への貢献</p>
<p>イ 「ポートフォリオ」等の活用による評価</p> <p>育成すべき人材像に向かう生徒の変容を把握するため、本研究での調査・活動等の内容を記録したポートフォリオや成果物等の活用により評価する。</p> <p>(ア) 取り組みに対する生徒の意欲・関心の変容 (イ) 課題に対する理解（阻害条件を理解する力）の深まり</p>

<p>(ウ) 論理的思考力の高まり、論理的思考法の実践（試行錯誤を継続できる力）</p> <p>(エ) 課題解決の見通し力（解決過程を考える想像力）の習得</p> <p>(オ) 表現力・論理的コミュニケーション能力（体験を通して学ぶ力）の高まり</p> <p>ウ 生徒自己評価、生徒間相互評価、連携先・現場実習先・地域での評価</p> <p>生徒が相互にプレゼンテーションを行うことや成果発表会等で生徒間相互評価を行う。また、自己評価及び教員による評価、外部指導者による評価（連携先・現場実習先・地域自治体・住民等の評価も含む）も併せて行い、生徒の到達度に対する客観的評価の基礎資料とする。</p> <p>エ 知識・理解の定着度による評価</p> <p>客観的指標として、定期考査の一部に、本教育プログラムでの教授内容及び習得知識や、思考方法を確認する設問を設定し、到達度を図る。</p>
--

ウ 評価及び測定

(ア) 定性的な評価と測定

対象	定性的評価			効果測定法
	1年次	2年次	3年次	
インフラ (第Ⅰ型)	社会基盤及びインフラ整備について防災を踏まえて理解しているとともに主体的かつ協働的に取り組む態度を身に付けている。	地域に貢献でき、将来を担う実践力を持つエンジニアに必要な体験を重ね、資質や心構えができた。	復旧・復興の過程において、マネジメント・調査設計・施工それぞれの領域で最適な解決策を考え、必要な技術を身に付けている。	内部評価 外部評価 具体的な測定法
建造物 (第Ⅱ型)	建造物や文化財の復旧・復興について防災を踏まえて理解しているとともに、主体的かつ協働的に取り組む態度を身に付けている。	構造力学について防災を踏まえて理解するとともに、減災に向けた事例を情報収集して改善策を提案し、伝統的な技能を身に付けている。	被災した文化財や地震に強い木造建築の復旧工事現場に必要な技能を身に付けている。	内部評価 外部評価 具体的な測定法
コミュニティ・アメニティ (第Ⅲ型)	生活環境の整備及び復旧の重要性やデザインの持つ可能性について防災を踏まえて理解しているとともに、主体的かつ協働的に取り組む態度を身に付けている。	被災直後の生活環境の整備について防災・減災を踏まえて理解するとともに、コミュニティやアメニティを活用したコミュニケーションに主体的かつ協働的に取り組む態度を身に付けている。	被災者に寄り添った防災・減災の生活環境整備及びコミュニティ促進において先端的な設計理念を備え最適なデザイン技術を身に付けている。	内部評価 外部評価 具体的な測定法

スーパー・プロフェッショナル・ハイスクール（SPH） ルーブリック

熊本県立熊本工業高等学校

項目	1：努力を要する	2：概ね満足できる	3：十分満足できる	4：期待以上である
----	----------	-----------	-----------	-----------

知識・技術	過去の経験に学ぶ	熊本地震における各分野の業務内容、活用した物資、技術、理念や理論等を認識できていない。	熊本地震における各分野の業務内容、活用した物資、技術、理念や理論等を部分的に認識できたものはあるが、全体像が明らかになっていない。	熊本地震における各分野の業務内容、活用した物資、技術、理念や理論等の全体像が明らかになっている。	熊本地震における各分野の業務内容、活用した物資、技術、理念や理論等の全体像が明らかになっており、他者に説明できる。
	新しい知識・技術の習得	学んだ内容が身に付いていない。 学習意欲が低い。	専門的な知識・技術を身に付ける事ができた。	専門的な知識・技術をより深めようと、自発的な学習を通して獲得した知識を活用している。	専門的な知識・技術をより深めようと、自発的な学習を通して獲得した知識を活用している。 他者にも分かりやすく説明できる。
思考力・判断力・表現力等	課題発見力	現状を認識できておらず、各々の課題に気付く事ができていない。	現状認識から得られた各々の課題を認識している。	現状認識から得られた各々の課題を整理し、解決の道筋を探ることができている。	現状認識から得られた各々の課題を整理し、解決の道筋を明らかにしている。
	課題分析力	課題の因果関係や本質を見出せていない。	課題の因果関係をまとめることに終始している。	課題の因果関係を理解し、本質を見出している。	課題の因果関係を整理している。類似点・相違点の発見やパターン化など様々な観点から分析している。
	従来からの知見の活用力	明らかになった知見を、部分的にしか示せていない。	限られた情報源から明らかになった知見を示すことができる。	信頼できる複数の情報源から明らかになった知見を、リサーチに関連づけて活用している。	信頼できる複数の情報源から明らかになった知見や課題を、解決のために関連付けて活用している。
	表現力	リサーチから得られた情報の記述もできておらず、これまでに学んだ考え方や研究内容も用いられていない。	リサーチから得られた情報についての記述はできているが、これまでに学んだ考え方や研究内容を用いた説明はできていない。	リサーチから明らかになったことについて記述し、これまでに学んだ考え方や研究内容を用いて説明しようとしている。	リサーチから明らかになったことについて記述し、これまでに学んだ考え方や研究内容と関連付けて説明できている。
学びに向かう力・人間性等	コミュニケーション力	相手の意図を理解できず、自らの考えも相手に伝えようとする意欲が乏しい。	相手の意図を大筋で理解する事ができ、自らの考えを相手に伝える努力ができる。	相手の意図を的確に汲み取り、自らの考えも正しく相手に伝えることができる。	相手の意図を的確に汲み取り、自らの考えを整理し、具体的に論理的に分かりやすく相手に伝えることができる。 まとめた意見を納得できるように説明できる。
	協調性	チームメンバーへの配慮に欠ける。 場に合わせた行動が乏しい。	チームメンバーへの配慮がある。 場に合わせた行動ができる。	課題解決のため互いに協力し、融通を利かせて行動することができる。	全体を見渡し、課題を見つけ解決することができる。 互いに協力し、周りに配慮しながら全体をまとめることができる。
	リーダーシップ	自分の意見を示さず、人の意見に追従することが多い。	物事に取り組む姿勢があり、方向性を示すことができる。	物事に取り組む姿勢があり、方向性を示しグループのバランスを考え行動できる。	物事に積極的に取り組む姿勢があり、方向性を示しグループのバランスを考え、メンバーのスキルを最大限に発揮させることができる。
	地域連携力	地域と連携した取組に消極的である。	地域と連携した取組にきちんと関わっている。	地域と連携した様々な取組みに積極的である。 主体的に地域と関わろうとしている。	地域と積極的に連携し、地域の活動方針にも生徒の立場から提案できる。 地域連携と地域活性化について考えている。
	計画実行力	目的と目標を設定できず、人に追従しながら行動している。	目的と目標を設定し、計画を立ててそれを実行している。	目的と目標を設定し、計画を立て、その計画通りに実行している。	目的と目標を設定し、複数の方法から最善の方法を選択し、計画を立てて実行し、その達成度も高い。
	情報発信力	これまでの研究成果を発信する事ができない。	これまでの研究成果を校内に向けて発信することができる。	これまでの研究成果を特定的手段を用いて外部に発信することができる。	これまでの研究成果を効果的な複数の手段を用いて広く外部に発信することができる。

○ 各類型別「身に付ける資質・能力」達成度測定用

項目	1：努力を要する	2：概ね満足できる	3：十分満足できる	4：期待以上である
----	----------	-----------	-----------	-----------

第Ⅰ型 インフラ	インフラ復旧に貢献できる力を備えた人材としてまだ活躍できない。 防災、減災時や災害発生時において適切な対応はできない。	インフラ復旧に貢献できる力を備えた人材として活躍できようになりつつある。 防災、減災時や災害発生時において適切な対応ができるようになりつつある。	インフラ復旧に貢献できる力を備えた人材として活躍できる。 防災、減災時や災害発生時において適切な対応ができる。	インフラ復旧に貢献できる力を備えた人材として中心となって活躍できる。 防災、減災時や災害発生時において、率先して適切な対応をすることができる。
第Ⅱ型 建造物	新耐震建築の構造を理解し、復興に寄与できる力を備えた人材としてまだ活躍できない。 防災・減災時や災害発生時において、適切な対応はできない。	新耐震建築の構造を理解し、復興に寄与できる力を備えた人材として活躍できるようになりつつある。 防災・減災時や災害発生時において、適切な対応ができるようになりつつある。	新耐震建築の構造を理解し、復興に寄与できる力を備えた人材として活躍できる。 防災・減災時や災害発生時において適切な対応ができる。	新耐震建築の構造を十分理解し、復興に寄与できる力を備えた人材として活躍できる。周りの期待も大きい。 防災、減災時や災害発生時において、率先して適切な対応ができる。
第Ⅲ型 コミュニティ・アメニティ	居住空間のコミュニティ促進に貢献できる力を備えた人材としてまだ活躍できない。 防災、減災時や災害発生時において適切な対応はできない。	居住空間のコミュニティ促進に貢献できる力を備えた人材として活躍できるようになりつつある。 防災、減災時や災害発生時において適切な対応ができるようになりつつある。	居住空間のコミュニティ促進に貢献できる力を備えた人材として活躍できる。 防災、減災時や災害発生時において適切な対応ができる。	居住空間のコミュニティ促進に貢献できる力を備えた人材として中心となって活躍できる。 防災、減災時や災害発生時において、率先して適切な対応ができる。

<場面に応じたルーブリック>

○プレゼンテーションの評価

項目	1：努力を要する	2：概ね満足できる	3：十分満足できる	4：期待以上である
内容	プレゼン内容の知識が乏しく、内容に関する質問に答えられない。	プレゼン内容の知識に自信はないが、初歩的な質問には答えられる。	プレゼン内容について全て説明でき、質問にも答えられる。	プレゼン内容の知識を十分に理解し、他者に対してわかりやすく説明できる。質問にも詳しく答えられる。
図表	図表やグラフを使用していない。	図表化したものはあるが、プレゼンの内容を支持していない。	プレゼン資料を視覚的に分かりやすくなるように、数値に関するものは図やグラフで表現している。	プレゼン資料を視覚的に分かりやすくなるように図表化している。さらに、概念についてもイメージ図で表現している。
目線	資料を読んでいるだけで、全く聞き手の方を向いていない。	資料を読みながら、時々聞き手の方を向いて説明している。	手元の資料を参考にしながら、聞き手の方を見て説明している。	聞き手全員の様子を見ながら説明することができる。場の状況に応じて臨機応変に対応している。
声・意思	声が聞き取りにくく、相手に伝える意思も感じられない。	声が聞き取りにくい部分もあるが、概ね相手に伝えることができる。	明瞭な声で相手に伝えることができる。	明瞭な声で相手に伝えるでき、声の高低及び身振りを入れて説明できる。

○レポートの評価

項目	1：努力を要する	2：概ね満足できる	3：十分満足できる	4：期待以上である
----	----------	-----------	-----------	-----------

内容	内容が薄く、必要な情報が十分に記述されていない	必要最低限の内容は記述されているが、間違っ た内容が散見される。	十分な内容が正しく記述されている。	他の模範となるような素晴らしい内容である。独自の観点やポイントなどがまとめられている。
図表	図表やグラフを使用していない。	図表化したものはあるものの、もっと工夫すればさらに内容を支持できる。	視覚的に分かりやすくなるように図表化し、簡単な説明文もある。	視覚的に分かりやすくなるよう図表化されている。さらに、概念もイメージ図で表現し、詳しい説明文もある。
誤字・脱字等	誤字・脱字が多く、漢字を正しく使用されていない。	誤字・脱字、漢字が正しく使用されていない箇所が多々ある。	誤字・脱字、漢字が正しく使用されていない箇所が少ない。	誤字・脱字が無く、漢字も正しく使用されている。
文字	乱雑な文字であり、丁寧に書こうという意思も感じられない。	丁寧に書こうという意思が感じられる。	丁寧な文字で記述されている。	バランスも良く、非常に美しい文字で記述されており、他の模範である。
考察	結果を示すのみで自分の考えが述べられていない。	結果を根拠として、そこから結論を導き出そうとしているが、論理的に結びつかない箇所がある。	結果を根拠として、そこから結論を論理的に導き出している。	結果を根拠として、あらゆる視点から結論を導き出しており、他の模範である。

○現場見学・講話等の自己評価

項目	1：努力を要する	2：概ね満足できる	3：十分満足できる	4：期待以上である
目的	研修の目的を認識できていない。	研修の目的を認識している。	研修の目的を認識し、その目的を十分に達成できた。	研修の目的を認識し、その目的を十分に達成できた。さらに、次の目的を見出すことができた。
課題発見	研修による課題・発見はなかった。	新たな課題・発見があった。	新たな課題・発見があり、対策を練ることができた。	新たな課題・発見があり、具体的な対策を明確にすることができた。
整理	学んだ事について整理できていない。	学んだ事について整理することができた。	学んだ事について、分かりやすく整理できた。	学んだ事について、分かりやすくきれいに整理されており、他者の模範となる。

○記述式アンケートの評価

項目	1：努力を要する	2：概ね満足できる	3：十分満足できる	4：期待以上である
目的	研修の目的を理解していない。	研修の目的に沿った内容の記述である。	研修の目的を明確に認識している。	研修の目的を明確に認識し、その目的が十分に達成できている。
課題発見	新たな課題・発見はなかった。	新たな課題・発見があった。	目的に沿った新たな課題・発見があった。	目的に沿った新たな課題・発見があり、それを解決しようという記述がある。
まとめ	記述だけでまとまっていない。	さらに工夫すれば素晴らしいまとめとなる。	自分なりに分かりやすくまとめている。	系統立てて分かりやすくまとめている。他の参考となるまとめである。
誤字・脱字等	誤字・脱字が多く、漢字が正しく使用されていない。	誤字・脱字及び漢字が正しく使用されていない箇所が少しある。	誤字・脱字がなく、漢字が正しく使用されている。	誤字・脱字がなく、漢字も正しく使用されている。他の模範である。
文字の丁寧さ	乱雑な文字であり、丁寧に書こうという意思が感じられない。	丁寧に書こうという意思が感じられる。	丁寧に書かれている。	非常に美しく丁寧にあり、他の模範である。

効果測定のために、以下の「事業評価表」案を叩き台として、検討しながら分析研究する。

事業評価表(案)

事業名:	形態: 1講義・2見学・3発表・4レポート・5アンケート
事業目的:	
期待する成果:	期待した成長ポイント:

基盤力	ジャンル	ポイント	設 問	評 価 (小1 → 大4)	記 述
現場対応力	知識技術	1 体験的学び	過去の経験に学び、生徒の具体的成長に繋げることができましたか？	1・2・3・4	
		2 新しい知識・技術の習得	専門的な知識・技術を学び、自発的な学習に繋げることができましたか？	1・2・3・4	
理解力		3 課題発見力	現状を認識し、各々の状況を整理することとおして、課題を明らかにできましたか？	1・2・3・4	
		4 課題分析力	課題の因果関係を理解し、課題の本質(制約条件)を明らかにできましたか？	1・2・3・4	
想像力	思考力 判断力 表現力	5 従来の知見の活用力	課題解決のために、幅広い複数の情報源からリサーチし、分析することができましたか？	1・2・3・4	
		6 課題解決の想像力	様々な材料・人材を活用して課題解決のための道筋を描くことができましたか？	1・2・3・4	
		7 表現力	明らかにした課題や解決の道筋について、分かり易く説明し、共感を得られましたか？	1・2・3・4	
試行錯誤を継続できる力	学びに向かう力・人間性等	8 コミュニケーション力	相手の意図を的確に汲み取り、論理的に意見交換し、全体を纏めることができましたか？	1・2・3・4	
		9 協調性	全体を見渡し、課題解決のために各人が協力できる場や雰囲気を作り出せましたか？	1・2・3・4	
		10 リーダーシップ	解決の方向性を示し、メンバーのスキルを最大限発揮できるよう行動できましたか？	1・2・3・4	
		11 試行錯誤力	課題解決のために、諦めることなく試行錯誤を繰り返し、解決に導くことができましたか？	1・2・3・4	
		12 地域連携力	地域住民と積極的に連携し、主体的に地域ぐるみの防災について提案できましたか？	1・2・3・4	
		13 計画実行力	目的と目標を設定し、複数の方法から最善の方法を選択し、計画・実行できましたか？	1・2・3・4	
		14 情報発信力	研究成果を効果的な複数の手段を用いて広く外部に発信することができましたか？	1・2・3・4	
総合	15 身に付ける資質・能力	研究で目指した「身に付ける資質・能力」は達成できましたか？	1・2・3・4		

エ 評価の活用

(評価の手順)

(ア) 校内評価

- ①「検証・評価委員会」は、各学期末に研究成果を評価し、次に進める研究の方法、評価の改善に向け、研究委員に対し指導・助言を行う。
- ②「検証・評価委員会」の指導・助言を受け、「SPH研究推進委員会」は、「研究の目的」「具体的な目標」が達成されるよう、教育プログラムの改善を適宜行う。
- ③「研究委員会」は、「評価」及び「検証プログラム」を基に研究計画の見直し改善を行

う。

- ④「研究委員」は、新たな研究計画により研究を推進し、PDCAによる検証を行う。

(イ) 外部評価

- ①「SPH運営指導委員会」は、年度初め及び年度末に研究方針・研究成果を評価し、実施する研究の方法、評価の改善に向け、熊本工業高校に対し、指導・助言を行う。
- ②「SPH運営指導委員会」の指導・助言を受け、「SPH研究推進委員会」は、「研究の目的」「具体的な目標」が達成されるよう、次年度の教育プログラムの改善を適宜行う。
- ③「研究委員会」は、「SPH運営指導委員会」から出された「評価」及び「検証プログラム」を基に、研究計画の見直し、及び改善を行う。
- ④「研究委員」は、「SPH運営指導委員会」から指導された内容及び改善点を検討し、新たな研究計画を立てるとともに、PDCAによる検証を行い新たな計画での研究を推進する。

(外部評価による改善効果)

(ア) 外部評価を受けることで、産学官連携による学校教育支援を実施するに際し、どこに課題があるのかを明らかにすることができる。課題の明確化により解決の手段を探ることが可能となる。

(イ) 災害対応に必要な技術・能力について、校内の研究では、収集した様々なデータを整理・分析して自分たちにできる活動の方向性を協議・決定していくが、外部から多面的な評価を行うことで、必要な知識や技術などを、より明確化できる。また、連携の方向性も広がる。

(ウ) 本事業は、最終的に他の工業科を設置する高等学校や専門高校に汎化させることを目的としている。外部評価を受けることで、特定の地域や集団、時期でなければ成り立たないという特殊事業ではなく、様々な地域、ケースにも対応できる取組の方法・内容にブラッシュアップすることも可能となる。

(エ) 本事業は、単に災害対応型エンジニアの育成に留まるものではない。近い将来訪れる超高齢により地域のコミュニティが成立できない状態（擬似災害時状態）が恒常的に続く社会も想定している。外部評価者の声を真摯に受け止め、改善を進めることで、より現実的で実践的なプログラムを開発する。

ーインフラ復旧に貢献できる力を育成する教育プログラムの研究

a インフラ復旧に貢献できる力を備えた人材を育成

①生徒は、地域を支える若年技術者となるため、国土交通省、熊本県土木部、熊本県建設業協会、熊本県測量設計コンサルタンツ協会、コマツレンタル(株)、熊本大学等で形成されるネットワークの中で、特別講義及び現場実習等を行い、測量・施工の実践的な技術を体系的に学ぶとともに、i-constructionをはじめとする様々な新技術の活用と防災マネジメントについて研究し、教育プログラムを開発する。

②地震のメカニズムの解明、地震の原因と構造物の被害との関係、ドローン飛行技術の習得や3D化の技術の習得及び最新測量技術の習得等により、より高度な専門性を身に付けた災害復興に資する技術者を育成する。

③科の専門性を活かした取組を進めると同時に、インテリア科と電気科が協働して公営災害住宅のエクステリアを整備する等、より高度な専門性とコミュニケーション能力も身に付けた柔軟で幅広い思考のできる災害復興に資する技術者を育成する。

④1年目の実践により、進路別コース分けを効果的に実践に繋げるためには、他コースで専門的に学ぶ内容も包括的に身に付けておく必要があることがわかった。そこで、2年次では、3コースに関わる事業を全員が受講し、3コースの相互に関連する内容も理解して知識を蓄積し、3年次のコース選択及びテーマ設定に生かせるようする。

b 災害対応型エンジニアに必要な資質・能力の育成

災害対応型エンジニアの育成に関して、必要な資質・能力は、一つは、「自助・共助・公助」を理解したうえで、技術者として活躍できることである。「自助」として、災害発災時の行動の在り方や、水食料などの備蓄、避難経路、避難場所等、自助としての気づきを高める必要がある。また、「共助」として、家族・地域との連携で被害を減じるための知識や気づきを高め、更に、「公助」として、技術者としての高度な技術を身に付け、住民ができない復旧・復興の技術的な支援や、住民目線に立った行動ができることが、必要とされる。

二つ目に必要な資質・能力として、「マネジメント力」がある。「マネジメント力」とは、自己の持つ専門技術を生かしつつ、他者と連携し、課題を解決へ導いていく力のことである。インフラ分野では、上述した「自助・共助・公助」の役割を理解し、技術者として災害から地域を守るための「企画力」のことである。「行政立案力」や、民間業者との「連携力」等、どの業種がどのような役割を担っており、都市部や周縁部のインフラやコミュニティを復興させるためにはどのような制約課題があり、その課題解決のためにどのような施策が打てるのか等、全体像を把握する力とともに、コンサルタント及び施工企業と連携し、住民と向き合いながら、理想とする復興インフラ像を描き、それを実現するために関係する全ての部署・企業・住民をまとめることができる能力が求められる。

これらの資質・能力の育成のために、具体的には、以下のような進捗を計画する。

①1年次に、発災後に、防災マネジメント(公務員)、調査・測量設計(コンサルタント)、施工技術(建設業者)の三者が果たした役割と災害復興のために動く三者の連携構造を特設講義等から学び、災害復興に対する生徒の意識向上を図る。

②2年次では、防災マネジメント(公務員)、調査・測量設計(コンサルタント)、施工技術(建設業者)それぞれの立場でより高度な知識・技術を体験的に学ぶとともに、コ

コース横断的に、先端的な内容も含めた各部署の役割や理論の特設講義学習・体験学習等を行い、経験値を上げる取組を行う。同時に、3年次の「課題研究」に繋げる専門的技術・技能を高め、地域貢献を行う具体的なテーマづくりを行う。

③3年次は、各コースに分かれて2年次から継続した研究テーマを深化させ、3年間の教育プログラムを体系化する。

本年度は、昨年度から取り組み始めたアスファルト舗装の工法・構造・材質理解の学習に加え、建築科・情報システム科と連携してi-constructionに繋がるドローン運用理論・実技の習得を図るとともに、ドローンによる地震の被害状況の調査・把握をはじめ地盤の3D化技術等、i-constructionの技術について、出前講座、実際の現場での見学、コマツIoTセンタ九州での体験実習等をおして学び、継続的に指導できるための教職員の技術向上及び生徒の技術向上も図る。

また、熊本大学工学部と連携し、被災地域のインフラ整備に伴う課題等を具体的に学ぶ。地域と連携した取組としては、昨年度先行的に取り組んだ本校インテリア科による地域自治体への聞き取り調査・災害公営住宅企画部署との連携等を基に、建築科・電気科と協働し、震災復興時のエクステリア建設作業についても研究を進める。

設定する3コース及び教育プログラム

- A 防災マネジメント(公務員)コース…熊本地震の現状と復興の見通し設計プログラム
- B 調査・測量設計(コンサル)コース…災害に強いインフラづくりの要素調査の習熟プログラム
- C 施工技術(建設者)コース…インフラ施工技術の習熟及び現場判断の経験プログラム

具体的活動内容

a 災害復旧初期活動時の仕事内容の整理と研究

熊本地震の発生時から状況が落ち着く半年間を目安に、公務員、コンサルタント、建設業者のそれぞれの災害復旧初期活動における仕事内容を調査する。

地震のメカニズムを理解したうえで、各種公務員が実施した被災箇所の調査内容から、コンサルタントが実施した被災箇所の調査や測量設計で用いた知識・技術、使用機器、復旧工法の検討方法、建設業者が発災直後に実施した応急工事の方法や使用機械、活用した物資、技術などを明らかにし、そこから出た各々の課題を整理する。

【協力者】(官) 公務員：益城町、熊本県土木部、国土交通省

(産) コンサルタント：熊本県測量設計コンサルタンツ協会

(産) 建設業者：熊本県建設業協会、熊本市管工事共同組合、日章工業(株)

(学) 研究機関：熊本大学

b i-construction対応技術の習得(建築科と連携)

ドローンの活用による被害状況の把握方法や、無人化施工された工事現場でのi-constructionに関わる技術について学ぶ。

また、コンサルタントや建設業者による出前講座や実習、コマツIoTセンタ九州での体験実習等を通してi-constructionの対応技術を学ぶ。

【協力者】(官) 公務員：熊本県土木部、国土交通省

(産) コンサルタント：熊本県測量設計コンサルタンツ協会、九州ドローンスクール

(産) 建設業者：熊本県建設業協会、コマツIoTセンタ九州

c 自然災害に強い都市づくりの先進的取組の調査研究

熊本県だけでなく、土木的視野を広げるために他県の震災からの復旧・復興の方法を参考に、土木技術者として創造的復興のために身に付けるべき知識や技術を学ぶ。

また、ソフト・ハードの両面から自然災害に強い都市づくりに必要な防災施設や設備について、これまで、地震・洪水などの自然災害により被害を受けた町が、安心安全な町づくりのために、どのような取組を行っているのかを具体的に学ぶ。

【協力者】(官) 公務員：熊本県土木部、国土交通省

(産) 建設業者：熊本県建設業協会、コマツIoTセンタ九州

(学) 研究機関：熊本大学

d 公務員・コンサルタント・建設業者三者連携の研究

公務員、コンサルタント、建設業者の三者が、平常時からどのように連携して災害に備え、災害が実際に起こった場合にどのような行動をし、早期の復旧・復興に貢献したか、国・熊本県・他県・各市町村の取組を参考にしながら研究する。

また、これまでの土木技術に加え、i-constructionをはじめとする新技術の活用事例を積極的に学び、新技術の知識や各種機器の利用方法を習得することで、三者連携に適応できる土木技術者の基礎を形作る。

【協力者】(官) 公務員：熊本県土木部、国土交通省

(産) コンサルタント：熊本県測量設計コンサルタンツ協会、コマツIoTセンタ九州

州

(産) 建設業者：熊本県建設業協会

e コミュニティ促進のまちづくりの実践（インテリア科・電気科と連携）

防災に役立つ資料収集や安心・安全に住民の方々が生活するための公園の整備・道路の補修・災害公営住宅へのエクステリアの整備など、コミュニティ促進の街づくりに貢献する。

【協力者】(官) 公務員：熊本県土木部、国土交通省、益城町役場

(産) 建設業者：熊本県建設業協会

(産) 造園業者：アウトテリアタイガー(株)

(産) 研究機関：熊本大学

※ これらの学習を、3年間を通して行う。本年度は復興現場での実践的な学習に取り組む。

● 検証（効果測定）

第I型「インフラ」で評価する観点とは、以下の3点である。

〈ア〉公務員、コンサルタント、建設業者の各分野の災害復旧初期における業務内容、活用した物資、技術等が明らかにできているか。（現状認識）

①発災初動から復旧までの、河川・水道・崖崩れの被災状況及び復旧計画の進捗状況を学習し、理解することができる。（知識・理解）（体験をとおして学ぶ力）

②調査・施工の業務内容及び復旧・復興段階において果たす役割を整理し、その内容について説明することができる。（思考・判断・表現）（阻害条件を理解する力）（解決過程を考える想像力）

③講話・研修等を通して発災時の復旧支援に国交省・熊本県・被災自治体が果たした役割を学習し、社会基盤整備への理解を深め、興味・意欲・関心を高めることができる。

(学びに向かう力) (試行錯誤を継続できる力)

〈イ〉現状認識から得られた各々の課題を整理し、解決の道筋を探ることができるか。(課題発見)

- ①復旧に伴う課題や事業決定までの経過、業者毎の役割分担を学習し、どのような業務の組み合わせが必要となるか理解することができる。(知識・理解) (体験をとおして学ぶ力)
- ②道路を中心とした街づくり構想を学習し、最先端測量機器の活用法、業者間連携、工事計画を検証・改善することができる。(思考・判断・表現) (阻害条件を理解する力) (解決過程を考える想像力)
- ③防災減災における河川堤防の管理と避難指示等、行政の心構えと役割について興味・意欲・関心を高めることができる。(学びに向かう力) (試行錯誤を継続できる力)

〈ウ〉土木技術者としてインフラの創造的復興のために身に付けるべき知識や技術を学ぶことができるか。(解決行動)

- ①創造的復興の具体形への発想法を学習し、防災都市のインフラ構想をイメージすることができる。(知識・理解) (体験をとおして学ぶ力)
- ②ドローンの運用方法を習得することができ、防災都市のインフラ構想に関わるドローンの活用法をイメージし、説明することができる。(思考・判断・表現) (阻害条件を理解する力) (解決過程を考える想像力)
- ③被災住民とのコミュニケーションを図りながらエクステリア建設を行い、インフラ整備の意義と重要性について興味・意欲・関心を高めることができる。(学びに向かう力) (試行錯誤を継続できる力)

※ 検証評価法については、検証評価委員会で、モデル案の作成・データ収集・分析を行い、評価法を検証する。

● 教育プログラム

(2018年度)

分野	防災マネジメント (公務員) コース	調査・測量設計 (コンサルタント) コース	施工技術 (建設業者) コース	検証
1年	<p>「工業技術基礎」 (基本的な測量技術の習得、ドローン操作)</p> <p>「土木施工」 (益城町・阿蘇地域などの復興現場の見学)</p> <ul style="list-style-type: none"> 国土交通省、熊本県、益城町と連携して発災時から現在までの対応や解決すべき課題について、講話および訪問等により調査する。 発災時から現在までのコンサルタントが行った事業内容について、熊本県測量設計コンサルタンツ協会を中心に、報告書、講話、聞き取りなどにより調査する。 発災時から現在までの建設業者が行った事業内容について、熊本県建設業協会を中心に、報告書、講話、聞き取りなどにより調査する。 			<p>ア、イ、エ</p> <p>ア、イ、エ</p> <p>ア、イ、ウ</p> <p>ア、イ、ウ</p>
2年	<p>「実習」 (公務員・コンサルタント・建設業者による震災復旧復興に関する講話)</p> <ul style="list-style-type: none"> 地震、台風、集中豪雨などの自然災害に対して、行政がどのような防災・減災の取組を計画し、実施してきたかについて、必要な技術・能力を調査し、課題を明らかにする。 公務員、建設業者の事業内容を基にコンサルタントが担った調査・測量設計等の具体的な役割を調べるとともに、これに必要な技術や機器を明らかにし、課題を整理する。 公務員、コンサルタントと連携して行った災害復旧初期の応急的対応及び復旧・復興に関する役割・必要な技術・機器を明らかにし、課題を整理する。 			<p>ア、イ</p> <p>ア、イ、ウ</p> <p>ア、イ、ウ</p>
	<p>「実習」 (復興工事現場の見学)</p> <p>「実習」 (コマツIoTセンタ九州における i-construction の説明及び体験)</p> <ul style="list-style-type: none"> ドローンから得られたデータから地形を3D化し、元の地形に復旧するための技術を学ぶ。(無人化施工) 			<p>ア、イ</p> <p>ア、イ</p> <p>ア、イ、エ</p>
3年	<p>「課題研究」「実習」 (自然災害に対し行政が対応した防災・減災の取組を、専門家による講義・現場実習を基に、計画や実施の各段階で必要となる技術・能力を調査し、課題を明確化)</p>	<p>「課題研究」「実習」 (発災時から現在までコンサルタントが行った事業内容について、熊本県測量設計コンサルタンツ協会を中心に、報告書、講話、聞き取り等により調査、実態把握)</p>	<p>「課題研究」「実習」 (発災時から現在までの建設業者が行った事業内容について、熊本県建設業協会を中心に、報告書、講話、聞き取り等により調査、実態把握)</p>	<p>ア、イ</p>

	「課題研究」 地震、台風、集中豪雨などの自然災害に対してどのような防災・減災の技術が必要か、土木工学及び都市づくりの先進地（東京都）を視察し学ぶ。	ア、イ、ウ
--	---	-------

(2019年度)

分野	防災マネジメント (公務員) コース	調査・測量設計 (コンサルタント) コース	施工技術 (建設業者) コース	検証
1年	「工業技術基礎」「測量」 （基本的な測量技術の習得・ドローン操作） 「土木施工」 （アスファルト舗装の工法、材料の性質についての講義、アスファルト舗装実習） （益城町・阿蘇地域などの復興現場の見学）			ア、イ、エ ア、イ、エ
2年	「土木施工」「実習」 熊本地震のメカニズムを学び、構造物の被害との関係を知る。集中豪雨などの自然災害と河川管理について学ぶ。	「測量」「実習」 ドローンについての基本的な法規を学び、実習で飛行できる技術を学ぶ。写真測量で画像の3D化について理論を学ぶ。	「土木施工」「実習」 水道の復旧について、設計や管の敷設について学ぶ。崖崩れのメカニズムを知り、法面復旧工事の施工方法を学ぶ。	ア、イ、エ ア、イ
	「実習」 （復興工事現場の見学） 「現場実習」 （熊本地震の被害と断層について、被災現場の見学） （ドローンの実習、i-construction 関連施設での体験学習）			ア、イ ア、イ、ウ
	「課題研究」「実習」 熊本地震の活断層による地震のメカニズムを学び、被害を受けた構造物との関係性を調べる。河川管理について、気象情報と避難指示について調べ、ハードとソフトにより地域を守る具体的な方法について研究する。	「課題研究」「実習」 先端機器による測量方法を学び、校内の地形図を作成し、電子データとする技術を学ぶ。ドローン及び搭載カメラの操作、地形の3D化ソフトの操作を習得する。	「課題研究」「実習」 地域と連携した取組として、被災地の担当者や住民から要望を聞き、舗装や花壇、歩道などのエクステリアの建設を通して復興へ貢献できる技術を学ぶ。	ア、イ、ウ
3年	「課題研究」 （自然災害に対する最新防災・減災技術の学習、先進地視察） 「実習」 （最先端の機器による測量、校内地形図作成、電子データ化手法習得） （建築科との協働 ドローンの操作習得） （インテリア科・電気科との協働 エクステリアの技術の習得）			ア、イ、ウ

(2020年度)

分野	防災マネジメント (公務員) コース	調査・測量設計 (コンサルタント) コース	施工技術 (建設業者) コース	検証
1年	「工業技術基礎」「測量」「土木施工」 (基本的な測量技術の習得・ドローン操作) 「土木施工」 (アスファルト舗装の工法、材料の性質についての講義、アスファルト舗装 実習)			ア、イ、 エ ア、イ、 エ
2年	「土木施工」「実習」 (発災時対応や復興に 関する施策立案の調査、 実態把握)	「土木施工」「実習」 (コンサルタントの事 業内容調査、実態把握)	「土木施工」「実習」 (建設業者の事業内容 調査、実態把握)	ア、イ、 エ ア、イ
	「実習」 (復興工事現場の見学)			ア、イ
	「現場実習」 (各コース関連施設での体験学習)			ア、イ
3年	「社会基盤工学」 「課題研究」「実習」 (1・2年次の調査、研 究から得られた知見を 活用し、熊本県の復旧・ 復興について、公務員 (行政)として必要な知 識・技術、及び外部機関 との連携の在り方につ いてまとめる。公務員が 復興に向かう見通しづ くり貢献できる役割 を明確にする。)	「土木構造設計」 「課題研究」「実習」 (i-construction に関 する知識・技術を深化さ せ、自然災害への対応力 を高める。コンサルタン トとして、地震などの自 然災害の復旧・復興に関 して、どのような知識・ 技術が必要かまとめる。 コンサルタントが社会 づくりに貢献できる役 割を明確にする。)	「課題研究」「実習」 (i-construction に関 する知識・技術を深化さ せ、自然災害への対応力 を高める。また、熊本地 震からの復旧・復興に取 り入れられた様々な工 法について調査し、建設 業者に必要な知識・技術 をまとめる。建設業者が 社会復興に貢献できる 役割を明確にする。)	ア、イ、 エ ア、イ、 ウ

—新耐震建築の構造を理解し復興に寄与できる力を育成する教育プログラムの研究

生徒は、地域を支える若年技術者となるため、熊本県土木部、熊本県建設業協会、コマツ I o T センタ九州、清水建設(株)、住商産業(株)、(株)朝日ビルド、熊本県立大学、崇城大学等で形成される産学官ネットワークの中で、特別講義及び現場実習等を行い、設計・施工の実践的な技術を体系的に学ぶとともに、i-constructionをはじめとする様々な新技術の活用と防災マネジメントについて研究し、教育プログラムを開発する。

1年目の取り組みでは、各種関係機関・団体と連携して、地震と建造物との被害の関係や耐震技術の学習、被災建造物の構造調査、歴史的建造物の図面学習、建造物の耐震改修学習等、新耐震技術につながる建築技術の体系的な学びを行ってきた。また、熊本地震の震源地となった益城町の祠製作を通じて、地域との交流を通して、生徒は、祠を維持管理する地域の人材の後継者不足という課題を知り、同時に地域に暮らす人々の祠への思いを知る機会を得た。文化財を後世に残すための学習意欲が高まりつつある。

一方で、類型内のコース分けを効果的に実践に繋げるためには、他コースで専門的に学ぶ内容も包括的に身に付けておく必要があることがわかった。

そこで、本年度は、各コースの専門性を活かすために設けていた特設講義を、内容に応じて、3コース全員による受講や、学習内容が隣接するコース合同の受講等、コース相互の連関も理解して知識及び技術を身に付けるよう修正する。

災害対応型エンジニアに必要な「資質・能力」は、「自助・共助・公助」を理解したうえで、技術者として活躍できることにある。災害発災時の行動の在り方、水食料などの備蓄、避難経路、避難場所等、「自助」としての気づきを高め、「共助」として地域コミュニティで災害発生時に連携し、「公助」として技術者としての高度な技術を身に付け、住民ができない復旧・復興の技術的な支援や、住民目線に立った行動ができることが必要とされる。換言すれば、「住民目線」に立てない技術者は、災害対応型エンジニアとは呼べないということである。

「住民目線に立つ」とは、「自助・共助・公助」においてそれぞれの立場で何をするのか役割を理解し、技術者として災害から地域を守るための企画力、即ち「マネジメント力」を獲得することである。「住民」と「業者」との間を取り持ち、住民の安心安全な生活を守り、住民の要望を叶えるために、都市部や周縁部、それぞれに建造物を中心とした復興にはどのような制約課題があり、その課題を解決するために、どのような業者と連携し、どのような耐震補強の対策を打てるのか等、全体像を把握できるようにするとともに、関係省庁や関係企業とも連携しながら、住民の希望を実現できるように提案することが求められる。

今後は、新耐震建築の構造を理解し復興に寄与できる力を備えた人材を育成するため、耐震構造の仕組みを理解し、画像診断ができるとともに、伝統木造建築技術の継承を図るための技術と知識とを身に付け、炭素繊維を用いた最新補強技術等を研究することにより、より高度な専門性を身に付け、災害復興に対応できる技術者の育成を目指す。

地震の原因と建造物の被害との関係、ドローン操作技術の習得や建造物の非破壊診断技術の習得等、i-constructionを実践に繋がる、より高度な専門性を身に付けた災害復興技術者の育成が可能である。専門性を高めつつ、3年次の「課題研究」で、目標を特化して研究に取り組み、常葉大学の大学院生によるアプリを活用した災害建造物の危険度診断等、

適切なデータを収集し活用することができる情報活用能力も身に付け、学んだ内容を実生活に還元できる方策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し改善する力を身に付ける。

具体的には、以下のような進捗を計画する。

i-constructionを活用した非破壊診断の技術を学び、発災後の被災住宅の安全診断に対応できる能力や、画像診断できる能力を身に付けることを目指す。併せて情報システム科と協働して、画像診断を簡略化するアプリケーションソフトの開発の可能性を探る。

そのため、住商産業（株）の指導の下、i-constructionを用いたドローンとサーモグラフィ、地中レーダーによる被災建造物、敷地の非破壊診断の仕組みを学習し、併せて画像診断及び画像処理等の学習、実地研修を行う。

また、（株）大林組、清水建設（株）等と連携し、熊本城や阿蘇神社の再建過程を学び、図面学習や模型製作等とおした日本古来の木組と最新の耐震技術との併用工法を学ぶ。

更に、熊本県立大学北原研究室や熊本県建設業協会等の協力により、近年の木造建築の耐震免震技術を学びながら、建物の構造や築年数による倒壊の仕方等を調査し、旧耐震から新耐震後の耐震補強の知識を身に付け、旧耐震建築物等の補修技術を学ぶ。

1年目で取り組んだ外部委託授業では、住商産業（株）、（株）朝日ビルド等、本校卒業生が中心となって授業を企画し、人材循環の輪を推進している。今後も、この輪を広げるため、崇城大学等との授業連携も研究していく。

また、今年度から新たに、本校繊維工業科との協働研究により、炭素繊維の巻き付け工法による木材及びコンクリートの強化実験にも取り組む。

設定する3コース及び教育プログラム

- | | |
|---|------------------------------|
| A | 復興支援計画コース…災害対応・応急診断プログラム |
| B | 耐震構造研究コース…次世代の担い手育成プログラム |
| C | 復興メソッド研究コース…次世代の安全な建築研究プログラム |

具体的活動内容

- a ドローン操作の習得及びIoT活用による被災状況の把握（土木科・情報システム科と連携）
KKTIノベーションドローン教室において基本的な操作方法や法律・手続き等、建築における利用方法を学んで、実際に飛行させ建物の耐震診断を行う。また、コマツIoTセンタ九州において、実際の機器に触れて操作を行う。

【協力者】（産）建設業者：住商産業（株）、コマツIoTセンタ九州、KKI
（学）大学等：熊本県立大学
（官）公務員：熊本県土木部、熊本県土木部監理課、益城町役場

- b RC構造物の破壊状況の診断技術の開発・訓練

株式会社朝日ビルドの指導協力により、鉄筋の実物大モックアップの作成を行うとともに、住商産業株式会社の指導により非破壊試験等の学習を行い、最先端の技術を学び、ノウハウを吸収するだけでなく活用できるようになる。また、塗装防水の協力により耐震補修などのノウハウを学ぶ。

【協力者】（産）建設業者：（株）朝日ビルド、住商産業（株）、塗装防水組合
（学）大学等：崇城大学、熊本県立大学
（官）公務員：熊本県土木部住宅課、益城町役場

c 熊本地震の避難所や災害応急仮設住宅などの設計を踏まえた住宅づくり等の提

熊本県土木部住宅課等の指導により、宇土復興支援住宅等の見学を行い、その設計・施工について学習する。また、耐震に対する住宅メーカーの対応について学ぶ。

【協力者】(産) 建設業者：熊本県建築士会、(一社) KKN
(学) 大学等：熊本大学、熊本県立大学、崇城大学
(官) 公務員：熊本県土木部住宅課、益城町役場

d 耐震技術を文化財へ応用する技術の学習

清水建設(株)の協力により、被災した阿蘇神社の楼門の耐震技術を学び、その模型製作や補強構造の分かるモックアップの作成等を行う。

【協力者】(産) 建設業者：清水建設(株)
(学) 大学等：熊本大学、阿蘇神社
(官) 公務員：文化財保存技術協会、熊本県文化課

e 新耐震設計の学習

熊本県立大北原研究室と連携し、大学生による新耐震設計の導入部分の授業を受けることで震災のメカニズムと建築物の安全確保について学習し、県下大学生との交流により大学研究への興味を引き出す。

また、崇城大学で耐震などを学び、崇城大学主催の爪楊枝耐震タワーコンテストで平成30年度に続き上位入賞を目指すことにより、建物の構造を理解した上で設計の理論と施工の技術を習得する。

【協力者】(産) 建設業者：清水建設(株) 竹中工務店(株)
(学) 大学等：熊本県立大学、崇城大学
(官) 公務員：熊本県土木部建築課、益城町役場

f 在来軸組工法の耐震性能の研究

熊本県土木部住宅課等の指導により災害公営住宅等の見学を行い、熊本型木造住宅の基本的学習を行う。また、熊本県建築士会の協力を得て熟練技能士による出前授業において技術指導を受けて技術を習得し、耐震診断士としての素地を養う。

【協力者】(産) 建設業者：熊本県建築士会、(一社) KKN
(学) 大学等：熊本大学、崇城大学
(官) 公務員：熊本県土木部住宅課、熊本県建設住宅センター

g 木造住宅などの免震や耐震性能評価の学習(繊維工業科と連携)

熊本県立大学の北原教授から木造の耐震免震技術に関わる講義を受け、建設業協会等の協力のもとに耐震性能評価の実験的評価について調査する。今年度は更に、炭素繊維を用いた木造継手の補強方法を、生徒が製作した供試体に、大学で荷重試験を行い、その性能について科学的な根拠に基づき結果を検証し改善する。

【協力者】(産) 建設業者：熊本県建築士会、(一社) KKN、(株)コンステック

(学) 大 学 等：熊本県立大学

(官) 公 務 員：熊本県土木部住宅課、熊本県建設住宅センター

※これらの学習を、3年間を通して行う。本年度は復興現場での実践的な学習に取り組む。

● 検証（効果測定）

第Ⅱ型「建造物」で評価する観点は、以下の3点である。

〈ア〉震災状況の把握技術、地元やコミュニティへの協力、文化財への耐震技術の応用等、各分野の業務内容や導入した物資、新技術、理論等が明らかにできているか。（現状認識）

①発災初動から復旧までの、耐震診断や応急危険度判定士の業務を学習し、それぞれの災害状況毎に危険度について理解することができる。（知識・理解）（体験をとおして学ぶ力）

②新耐震技術を応用した構造実験モデルを作製し、耐震実験を行い、耐震構造について検証・改善することができる。（思考・判断・表現）（阻害条件を理解する力）（解決過程を考える想像力）

③文化財である阿蘇神社楼門の模型製作を通じて文化財の耐震補強技術について現状を認識し、興味・意欲・関心を高めることができる。（学びに向かう力）（試行錯誤を継続できる力）

〈イ〉現状認識から得られた各々の課題を整理し、解決の道筋を探ることができているかどうか。

（課題発見）

①耐震診断に伴う非破壊試験等を復興現場等で体験的に学習し、災害復旧・復興、建造物の補修における課題を整理して理解することができる。（知識・理解）（体験をとおして学ぶ力）

②建設会社の復旧対応を現場実習をとおして学習し、震災被害の状況を3D-CADを用いて立体的に表現することができる。（思考・判断・表現）（阻害条件を理解する力）（解決過程を考える想像力）

③文化財である阿蘇神社楼門の模型製作を通じて文化財の耐震補強技術について課題を発見し、興味・意欲・関心を高めることができる。（学びに向かう力）（試行錯誤を継続できる力）

〈ウ〉震災からの創造的復興のために、建築技術者として、新耐震構造や伝統技法等、身に付けるべき知識や技術を学び、提案することができているかどうか。（解決行動）

①復興現場等で体験的に学習した建造物の補修に寄与する新耐震技術や伝統技法等実践的技術について理解することができる。（知識・理解）（体験をとおして学ぶ力）

②木造建築の補強について、炭素繊維を活用した補強を実験し、結果を分析考察して発表することができる。（思考・判断・表現）（阻害条件を理解する力）（解決過程を考える想像力）

③被災自治体の新たな都市計画の現状を視察し、都市計画の課題について、興味・意欲・関心を高めることができる。（学びに向かう力）（試行錯誤を継続できる力）

※ 検証評価法については、検証評価委員会で、モデル案の作成・データ収集・分析を行い、評価法を検証する。

● 教育プログラム

(2018年度)

分野	復興支援計画コース	耐震構造研究コース	復興メソッド研究コース	検証
	a b c	d e	f g	
1年	「工業技術基礎」 (ドローン教室・基本飛行) 「建築構造」 (RCの学習、モックアップの作成) 「現場見学」 (阿蘇、宇土市宮境目団地災害公営住宅、益城)			ア、イ、エ ア、イ、エ ア、イ
2年	「製図」 (新耐震設計法の講義2～4時間) 爪楊枝耐震タワーコンテスト			ア、イ、エ
	「現場実習」 (復興現場) コマツIoTセンタ九州			ア、イ、ウ
3年	「課題研究」 (非破壊試験の仕組み) 「課題研究」 (ドローンを活用した震災状況の把握技術) 「課題研究」 (爪楊枝耐震タワーコンテスト) (熊本県産間伐材を活用した災害公営住宅材づくり)	「建築法規」 (耐震診断士の学習) 「課題研究」 (耐震補強・模型製作) 「課題研究」 (新耐震設計の学習)	「建築施工」 (新耐震設計法講義) 「課題研究」 (在来木軸工法の耐震性能の研究) 「課題研究」 (木造住宅等の免震耐震技術の学習、研究)	ア、イ、エ ア、イ、ウ ア、イ、ウ

(2019年度)

分野	復興支援計画コース		耐震構造研究コース		復興メソッド研究コース		検証
	a	b c	d	e	f	g	
1年	「工業技術基礎」 (建物補修について・耐震補修の防水塗装) 「建築構造」 (木造耐震について連続講義(熊本県立大) 爪楊枝耐震タワーコンテスト(崇城大)) 「現場見学」 (住宅メーカー、桜町再開発)						ウ、エ ア、イ、 エ ウ、エ ア、イ、 ウ
	「工業基礎」 (測量) 実地調査ができる 平板測量を学ぶ。		「工業基礎」 (木工) 木材加工の基礎を学ぶために 道具の使い方を学ぶ。		「工業基礎」 (模型) 木構造の基礎を学ぶと ともに、模型についての手法を習得する。		ア、イ、 エ
2年	「構造・構造設計」 耐震診断・応急危険度判定士に学ぶ。 先端技術に学ぶ(清水建設・竹中工務店) 「構造」 床・柱・壁の鉄筋型枠モックアップ製作 爪楊枝耐震タワーコンテスト 「現場実習」 建設会社の復旧対応に学ぶ。 「実習」 (3D-CAD) 震災被害の状況など立体的に表現できる力を付ける。						ア、ウ、 エ
	「実習」 (測量) レベル・トランシッドによる 実地調査の学習 (ドローン) 基本的な操作方法を習得 (土木科と協働)		「実習」 (木工) 木材加工の基礎を学び、 地震に強い住宅を考える。 (RC) RC 構造に必要な知識を学ぶ。				ア、イ、 ウ
	「実習」 (計画) 住環境を学び、復興住宅などの 環境を科学的に考える。						
3年	「製図」 CADによる実務に沿った図面を仕上げ 災害時に対応できる力を付ける。						ア、イ、 エ
	「実習」 復興に欠かせない重機の操作やIoTを学ぶ。		「構造・構造設計」 耐震診断・応急危険度判定士に学ぶ。				ア、イ、 エ
	「課題研究」 非破壊試験を学び災害復旧に寄与できる技術を学ぶ。		「課題研究」 阿蘇神社の楼門の模型製作を通して文化財の耐震補強技術を学ぶ。				ア、イ、 ウ
	「建築法規」 益城町の新たな都市計画を通じて都市計画を学び、復興の意義を考える。						ア、ウ、 エ
	「実習」 (ドローン) 基本的な操作方法を習得 (土木科と協働)		「課題研究」 在来木軸工法の耐震性能の研究・炭素繊維による木造建築の補強について実験と考察(繊維工業科) 「構造」 木造住宅等の免震耐震技術の学習、研究				ア、イ、 ウ

(2020年度)

分野	復興支援計画コース	耐震構造研究コース	復興メソッド研究コース	検証
	a b c	d e	f g	
1年	「工業技術基礎」 （建物補修について・耐震補修の防水塗装） 「建築構造」 （木造耐震について連続講義（熊本県立大） 爪楊枝耐震タワーコンテスト（崇城大）） 「現場見学」 （住宅メーカー、桜町再開発）			ウ、エ ア、イ、 エ ウ、エ ア、イ、 ウ
	「工業基礎」 （測量）実地調査ができる 平板測量を学ぶ。	「工業基礎」 （木工）木材加工の基礎を学ぶために道具の使い 方を学ぶ。	「工業基礎」 （模型）木構造の基礎を学ぶとともに、模型につい ての手法を習得する。	ア、イ、 エ
2年	「構造・構造設計」 耐震診断・応急危険度判定士に学ぶ。 先端技術に学ぶ（清水建設・竹中工務店） 「構造」 床・柱・壁の鉄筋型枠モックアップ製作 爪楊枝耐震タワーコンテスト 「現場実習」 建設会社の復旧対応に学ぶ。 「実習」 （3D-CAD）震災被害の状況など立体的に表現できる力を付ける。			ア、ウ、 エ
	「実習」 （測量）レベル・トラン シッドによる実地調査の 学習 （ドローン）基本的な操作 方法を習得（土木科と協働）	「実習」 （木工）木材加工の基礎を学び、地震に強い住宅 を考える。 （RC）RC構造に必要な知識を学ぶ。		ア、イ、 ウ
	「実習」 （計画）住環境を学び、復興住宅などの環境を科 学的に考える。			
3年	「製図」 CADによる実務に沿った図面を仕上げ災害時に対応できる力を付ける。			ア、イ、 エ
	「実習」 復興に欠かせない重機の 操作やIoTを学ぶ。	「構造・構造設計」 耐震診断・応急危険度判定士に学ぶ。		ア、イ、 エ
	「課題研究」 非破壊試験を学び災害復旧 に寄与できる技術を学ぶ。	「課題研究」 阿蘇神社の楼門の模型製作を通して文化財の耐震 補強技術を学ぶ。		ア、イ、 ウ
	「建築法規」 益城町の新たな都市計画を通じて都市計画を学 び、復興の意義を考える。			ア、ウ、 エ
		「課題研究」 在来木軸工法の耐震性能の研究・炭素繊維による 木造建築の補強について実験と考察（繊維工業科） 「構造」 木造住宅等の免震耐震技術の学習、研究		ア、イ、 ウ

（7）第Ⅲ型「コミュニティ・アメニティ」

研究主体：インテリア科

一居住空間のコミュニティ促進に貢献できる力を育成する教育プログラムの研究

居住空間のコミュニティ促進に貢献できる力を備えた人材を育成する。

アメニティデザインの手法、及びコミュニティ形成の支援能力を身に付け、快適な居住空間やコミュニティの促進を提案できる人材の育成を目指す。

生徒は、地域のコミュニティ形成を促進できる若年技術者となるため、熊本県土木部、熊本県建設業協会、益城町、学校近接地域自治会とネットワークを形成し、特別講義及び現場実習等を行い、コミュニティづくりについて体験活動を通して学んだ。また、行政と公営災害住宅の入居者たちとの住宅施設・設備の話し合いに参加し、地域の人々の声を丹念に拾い上げながら、コミュニティ活動を促進するための器具として、棚やプランター入れ、杵の製作等を行い、コミュニティづくりを推進するための器具製作に一定の成果を上げつつある。

また、東北視察は、「みんなの家」づくりにおける内装の工夫や、復興の現状、気付き等が、参加者から自分の言葉で各学年生徒に報告された。同世代の感性で捉えられたものは、伝わる力も大きく、参加できなかった生徒たちの意識や意欲も高まった。今後、インテリア科として取り組まなければならない方針等の意識共有も果たすことができた。現場に行くことによる意識変革の効果は大きいものがある。予算・時間の制約があり、選抜した生徒のみの視察となったが、「生徒たちが自分の意見を持って発表することで、伝わる」ということを実感できた今回の視察・発表会は、視察に行った者、報告を受けた者双方に大きな成果を上げることができた取組であった。

一方で、地震資料収集アーカイブでは、資料を集めるだけに留まり、整理が進んでいない等の課題が残った。視点を定めた資料収集・整理が必要であるという反省を活かし、本年度は、避難所整備の取組及び被害情報のマップ化等、特定の項目に特化して取り組む必要があることがわかった。また、コミュニティづくり推進のために、住民と対話し、住宅の設計者や町からの評価を入れながら、ワークショップ形式でものづくり・コミュニティづくりを推進する体制づくりが重要であることも分かった。

そこで、本年度は、校内他科との連携を推進し、各科の専門性を生かし、災害公営住宅の内装やエクステリアづくり、災害マップづくりに取り組む。このことを通じて、各科間の活動や取り組みのセンター的役割を果たす人材の育成を目指す。研究完成時に目指す「マネジメント力」とは、自己の身に付けた専門技術を生かして、他者と協働し、課題を解決へ導いていく力のことである。関係他科との連携のため、各科が取り組んでいる内容や特殊性等を理解して知識を蓄積し、取り組みの内容に応じて、コース相互の連携や各科連携のものづくりを提案できる力も見据えて研究する。

災害時の課題を把握整理し、被災住民が抱える課題を解決していく力こそが、現場では求められている。自治会や住民とのワークショップ、他科との積極的な連携を図りながら、体験をとおして「共助」の力としての「マネジメント力」を身に付けることを目指す。

1年次に基礎的な知識・技術を習得し、近隣自治会と交流を図りコミュニティ運営を学ぶ素地づくりを行う。2年次からは、災害対応の時間軸に沿って、避難所整備コース、住宅整備コース、まちづくり整備コースの3コースに分かれ、コミュニティ・アメニティデザインを実践する取組を展開する。2年次の3学期には、製作した「もの」にどのように要望を反映するのかを専門家による指導助言等を得ながら評価する。

3年次は、指導助言を得ながらコミュニティとアメニティとを視野に入れた、デザインによる居住空間づくりを実践的に学び、自立的に活動できる力を高める。課題の完成度は

高まっているか、何かコツがあるのか等、自ら問いを見つけ（課題発見）、最適解を探し（解決行動）、技量を上げていくプロセスを研究する。

先行的な研究を行っている熊本県内の社会福祉系の教育機関、関連企業、官庁とも連携し、関係各科に情報を提供するとともに、デザインの力により、繋がり合う空間を少しずつ外の世界に波及させ、「人と人とが繋がり合うコミュニティづくり」→「まちづくり」→「都市づくり」へと発展させながら、防災のまちづくりを推進し、理想の空間づくりを研究する。

本年度は、「マネジメント力」の醸成を目指し、他科連携に積極的にも取り組む。土木科・電気科とは、試行的に、災害公営住宅のエクステリアづくりに取り組む。情報システム科とは、災害マップに様々な情報を書き込む「GIS」の研究を推進し、材料技術科とは、避難所や仮設住宅等で活用する廃棄植物を利用した固形燃料の研究に取り組む。

設定する3コース及び教育プログラム

- | | |
|---|------------------------------------|
| A | 避難所整備コース…発災直後の住環境支援プログラム |
| B | 住宅整備コース…応急仮設・災害公営住宅でのアメニティづくりプログラム |
| C | まちづくり整備コース…コミュニティ促進の語らいの場づくりプログラム |

具体的活動内容

a コミュニティ・アメニティデザイン

i デザイン実践

インテリア科で取り扱う家具やサイン等の「もの」の「かたち」には具体的にどのようなものがあるのかを確認しながら、「もの」をつくるのに必要な基本的な知識及び技術を学ぶ。

ii コミュニケーション実践

新たに避難者の要望を汲み取っていく方法が習得できるよう、ワークショップの進め方について学びながら、コミュニケーションをより上手に行うスキルを身に付け、コミュニティ・アメニティデザインの基礎を築く。

iii アーカイブ保存・活用実践（情報システム科と連携）

災害対応には過去の被害を記録し、記録から課題を整理し、対策を継続的に検討していくことのできる人材が求められる。地域住民から被害の現状を聞き取り、記録し、発信するアーカイブの保存・活用の方法について学ぶ。

また、災害マップに様々な情報を書き込む「GIS」の研究を推進する。

b 生活支援としての避難所整備実践（材料技術科と連携）

避難所に指定されている建屋内の整備を、地域自治体と連携しながら進める。避難所整備にブロック区分や公共ゾーンの設定等、必要なサインや家具などを関係各方面の実体験や要望等を聞きながら支援具を製作し、非常時に対応できるコミュニティ・アメニティデザインを促進する。材料技術科とは、避難所や仮設住宅等で活用する廃棄植物を利用した固形燃料の研究に取り組む。

c アメニティづくりによる住宅整備実践

熊本県による宇土市境目災害公営住宅整備や、益城町の災害公営住宅の取組に、

建築科・土木科と参加し、居住空間や集会場の設計、サイン計画等を学び、必要な家具づくりやサインづくりなどを、関係方面の要望をワークショップを開催しながら製作し、コミュニティ・アメニティデザインを実践する。

d コミュニティ促進のまちづくり実践（建築科、土木科、電気科と連携）

防災に役立つ資料収集や、かつて存在したコミュニティの記憶を保存し、将来にわたって活用していくために、公園整備・オブジェづくりやモニュメント製作をとおしてコミュニティのシンボルを表現する。また、土木科・電気科と連携し、住宅のエクステリアづくりにも取り組む。

あるべきまちの姿を語る場をつくるコミュニティ支援具の製作を行い、コミュニティ・アメニティデザインを実践する。

※これらの学習を3年間、年次進行で行う。本年度は復興現場での実践的な学習に取り組む。

● 検証（効果測定）

第Ⅲ型「コミュニティ・アメニティ」で評価する観点は、以下の3点である。

〈ア〉震災状況の把握や避難所、災害応急仮設住宅等での生活環境向上のため、各分野の業務内容、重視された理念、理論等が明らかにできているか。（現状認識）

- ①発災初動から復旧までの避難所、災害応急仮設住宅での生活を聞き取り、被災者が必要としていたものを明らかにすることができる。（知識・理解）（体験をとおして学ぶ力）
- ②住宅整備に必要とされる「もの」を作るための基本的な技術を習得し、デザインによる居住空間づくりをイメージすることができる。（思考・判断・表現）（阻害条件を理解する力）（解決過程を考える想像力）
- ③防災の資料収集や整理法、かつて存在したコミュニティの記憶を保存する手法について、主体的かつ協働的に取り組むことができる。（学びに向かう力）（試行錯誤を継続できる力）

〈イ〉現状認識から得られた各々の課題を整理し、解決の道筋を探ることができているかどうか。（課題発見）

- ①居住空間のコミュニティ促進に必要なものや環境を、住民との交流や聞き取り、専門家からの講義、現場実習などをもとに、課題を明らかにすることができる。（知識・理解）（体験をとおして学ぶ力）
- ②「ワークショップ」の進め方・コミュニケーションを図る技法を活用し、他科と連携したものづくりやエクステリアづくりに取り組むことができる。（思考・判断・表現）（阻害条件を理解する力）（解決過程を考える想像力）
- ③コミュニティの記憶を将来にわたって残していくために、シンボルによる表現方法を学習し、主体的かつ協働的に取り組むことができる。（学びに向かう力）（試行錯誤を継続できる力）

〈ウ〉震災からの創造的復興に向けて、アメニティづくりやコミュニティづくり支援等のためにコミュニケーションスキル等を身に付け、知識や技術を学び、提案することができているかどうか。（解決行動）

- ①住民との交流や聞き取りにより明らかになった居住空間のアメニティづくりに取り組み、住民の住環境を調えることができる。（知識・理解）（体験をとおして学ぶ力）
- ②他科と連携したものづくりやエクステリアづくりを積極的にコーディネートして、住民の満足度を高めることができる。（思考・判断・表現）（阻害条件を理解する力）（解決過程を考える想像力）
- ③復興のまちのあるべき姿を語る場を作るためのコミュニティ支援具や、コミュニティ

のシンボルを提案、作成し、コミュニティづくりを促進させることができる。(学びに向かう力) (試行錯誤を継続できる力)

※ 検証評価法については、検証評価委員会で、モデル案の作成・データ収集・分析を行い、評価法を検証する。

● 教育プログラム
(2018年度)

分野	避難所整備コース	住宅整備コース	まちづくり整備コース	検証
1年	<p>「工業技術基礎」(講演1 デザインについて) 「デザイン技術」(サイン → ロゴマーク → キャラクターデザイン 段階的に演習、製作をとおして、家具やサインといった「もの」の「かたち」には具体的にどういったものがあるのかという知識を蓄えながら、「もの」をつくるのに必要な知識・技術を学ぶデザインを体験的に学習する。)</p> <p>「製図」(家具設計) 避難者の要望を汲み取っていく方法が習得できるよう、ワークショップの進め方について学びながら、コミュニケーションをより上手に行うスキルを身に付ける。仮設住宅や災害公営住宅入居者等から、求められる家具イメージの聞き取り調査を経て、コミュニティ・アメニティデザインの基礎を築く。</p> <p>「工業技術基礎」「製図」(オブジェ・モニュメントづくり) 災害対応には過去の被害を記録し、記録から課題を整理し、対策を継続的に検討していくことのできる人材が求められる。防災に役立つ資料収集や、かつて存在したコミュニティの記憶を保存するために、オブジェづくりやモニュメント製作をとおして、地震がもたらしたものの全体像を把握し、アーカイブの保存・活用方法を学習する。また、東日本大震災から7年が経過した宮城県・福島県の視察を行う。</p>			<p>ア、イ、エ ア、イ、エ ア、イ、エ</p>
2年	<p>「実習」(講演1 デザインについて) 「製図」(ロゴマーク → キャラクターデザイン → 家具デザイン) 段階的に演習、製作。「デザイン技術」をふまえながら「もの」の「かたち」を具体的に意識して、デザインを具体化する知識・技術を学ぶ。</p> <p>「製図」(家具設計) 避難者の要望を汲み取っていく方法が習得できるよう、ワークショップの進め方について学びながら、コミュニケーションをより上手に行うスキルを身に付ける。仮設住宅や災害公営住宅入居者等から、求められる家具イメージの聞き取り調査を経て、コミュニティ・アメニティデザインの基礎を築く。</p>			<p>ア、イ、エ ア、イ、エ ア、イ、エ</p>
3年	<p>「課題研究」「実習」 (専門家からの講義や現場実習をもとに、避難所設営に必要な技術・能力を調査し、課題を明らかにするとともに、生活環境を支援する道具等の製作を行う。)</p>	<p>「課題研究」「実習」 (専門家からの講義や現場実習をもとに、避難所設営に必要な技術・能力を調査し、課題を明らかにするとともに、サイン標示・家具等の製作を行う。)</p>	<p>「課題研究」「実習」 (専門家からの講義や現場実習をもとに、コミュニティづくりに必要な技術・能力を調査し、課題を明らかにするとともに、支援具の製作等を行う。)</p>	<p>ア、イ、ウ</p>
	<p>「実習」(益城町等における災害公営住宅の見学)</p>			<p>ア、イ、ウ</p>

(2019年度)

分野	避難所整備コース	住宅整備コース	まちづくり整備コース	検証
1年	<p>「工業技術基礎」(講演1 デザインについて) 「デザイン技術」(サイン → ロゴマーク → キャラクターデザイン) 「製図」(家具設計) 「工業技術基礎」「製図」(オブジェ・モニュメントづくり)</p>			<p>ア、イ、 エ ア、イ、 エ ア、イ、 エ ア、イ、 エ</p>
2年	<p>「製図」(スケッチ、実測、記録調査) 避難所、災害公営住宅、まちづくり等で、コース別に活動するが、その準備段階として、1年次に学習した内容を基に、プライベートゾーンと公共ゾーンの効率的で機能的な棲み分けや、災害公営住宅等でのコミュニティを形成するための家具やサインづくり等を班別に協議し、工業各科との連携も含めた実行プランを作成する。</p>			<p>ア、イ、 エ</p>
	<p>「製図」「実習」 (専門家からの講義や現場実習をもとに、避難所設営に必要な技術・能力を調査し、課題を明らかにするとともに、生活環境を支援する道具等の製作を行う。)</p>	<p>「製図」「実習」 (専門家からの講義や現場実習をもとに、住宅のコミュニティづくりに必要な技術・能力を調査し、課題を明らかにするとともに、サイン標示・家具等の製作を行う。)</p>	<p>「製図」「実習」 (専門家からの講義や現場実習をもとに、コミュニティづくりに必要な技術・能力を調査し、課題を明らかにするとともに、支援具の製作等を行う。)</p>	<p>ア、イ、 エ</p>
3年	<p>「課題研究」「実習」 (各地の避難所の現状について調査し、生活環境向上のための手段・方法について調査する。その結果から現状の課題や方向性を考え、自立的に活動できる力を高める。)</p>	<p>「課題研究」「実習」 (各地の災害公営住宅のデザインを調査し、コミュニティを視野に入れたデザインの手法・方法について学ぶ。快適な居住空間づくりを実践的に学ぶ。)</p>	<p>「課題研究」「実習」 (コミュニティとアメニティの両面から人と人をつなぐ空間設計を学び、心の安らぎを得られる場所をデザインする手法・理念を学ぶ。)</p>	<p>ア、イ、 ウ</p>
	<p>「実習」(益城町等における災害公営住宅の見学)</p>			<p>ア、イ、 ウ</p>

(2020年度)

分野	避難所整備コース	住宅整備コース	まちづくり整備コース	検証
1年	「工業技術基礎」 （講演1 デザインについて） 「デザイン技術」 （サイン → ロゴマーク → キャラクターデザイン） 「製図」 （家具設計） 「工業技術基礎」「製図」 （オブジェ・モニュメントづくり）			ア、イ、 エ ア、イ、 エ ア、イ、 エ ア、イ、 エ
2年	「製図」「実習」 （専門家からの講義や現場実習をもとに、避難所設営に必要な技術・能力を調査し、課題を明らかにするとともに、生活環境を支援する道具等の製作を行う。）	「製図」「実習」 （専門家からの講義や現場実習をもとに、住宅のコミュニティづくりに必要な技術・能力を調査し、課題を明らかにするとともに、サイン標示・家具等の製作を行う。）	「製図」「実習」 （専門家からの講義や現場実習をもとに、コミュニティづくりに必要な技術・能力を調査し、課題を明らかにするとともに、支援具の製作等を行う。）	ア、イ、 エ
3年	「課題研究」「実習」 （生活環境を支援する道具等の製作を継続して行う。各地の一次避難所の現状から、生活環境向上のための手段・方法について研究し、現状の課題や解決の方向性を考え、自立的に活動できる力を高める。）	「課題研究」「実習」 （サイン標示・家具等の製作を継続して行う。各地の災害公営住宅のデザインから、コミュニティを視野に入れたデザインの手法・方法について研究し、快適な居住空間づくりを実践的に学ぶ。）	「課題研究」「実習」 （コミュニティづくり支援具の製作等を継続的に行う。コミュニティとアメニティの両面から人と人をつなぐ空間設計を学び、心の安らぎを得られる場所をデザインする手法・理念を研究し、表現する。）	ア、イ、 ウ
	3年間で調査、研究、製作した内容について、まとめ、発表する。			ア、イ、ウ

5. 実施体制

(1) 研究担当者

ア 研究代表者会

所属科	氏名	職名	役割分担	担当教科
	井上 龍一	校長	総括	
	野崎 康司	副校長	総括補佐・企画・運営	
	鶴田 栄一	教頭	企画・運営	
	本田 国弥	主任 事務長	経理・経理事務	
	千場 博文	主幹教諭	企画・運営・集約	研究主任
土木科	猿渡 和博	教諭	第Ⅰ型代表	工業（土木）
建築科	本田 喜樹	教諭	第Ⅱ型代表	工業（建築）
インテリア科	山本 昌宏	教諭	第Ⅲ型代表	工業（インテリア）

イ 経理部

所属科	氏名	職名	役割分担	担当教科
	井上 龍一	校長	総括	
	野崎 康司	副校長	総括補佐・企画・運営	
事務部	本田 国弥	主任 事務長	経理総括・経理事務	
事務部	内坂 愛	事務主査	経理（旅費）・経理事務	
事務部	川上 勝美	事務主査	経理（物品）・経理事務	
事務部	後藤 理恵	事務主査	経理（委託・借用）・経理事務	

ウ 研究委員

所属科	氏名	職名	役割分担	担当教科
土木科	猿渡 和博	教諭	第Ⅰ型代表	工業（土木）
土木科	石井 真一	教諭		工業（土木）
電気科	藤本 直樹	教諭		工業（電気）
電気科	園田 崇智	実習助手		工業（電気）
建築科	本田 喜樹	教諭	第Ⅱ型代表	工業（建築）
建築科	野中 陽介	教諭		工業（建築）

建築科	高本 敬士	教諭		工業（建築）
繊維工業科	西村 眞次	教諭		工業（繊維）
繊維工業科	甲斐 史也	教諭		工業（繊維）
インテリア科	山本 昌宏	教諭	第Ⅲ型代表	工業（インテリア）
インテリア科	田中 敬三	教諭		工業（インテリア）
材料技術科	山本 慎二	教諭		工業（材料技術）
材料技術科	佐々木 勇	教諭		工業（材料技術）
情報システム科	池田 亨	教諭		工業（情報システム）
情報システム科	川田 洋祐	実習教諭		工業（情報システム）

エ 検証・評価委員会

（校内の各専門学科代表で構成し、研究委員会からの経過報告等を受けて、研究の方向性・研究内容・評価方法等についての検討や助言を行う校内事業評価委員会。学期2回程度開催）

所属科	氏名	職名	担当	校務分掌
	野崎 康司	副校長	全科	
	鶴田 栄一	教頭	全科	
	千場 博文	主幹教諭	全科	研究主任
	中村 彰男	教諭	全科	教務主任
	本田 洋之	教諭	全科	
	藤崎 毅	教諭	全科	
土木科	猿渡 和博	教諭	土木科	土木科主任
建築科	本田 喜樹	教諭	建築科	建築科主任
インテリア科	山本 昌宏	教諭	インテリア科	インテリア科主任
機械科	藤本 真一	教諭	機械科	機械科主任
電気科	藤本 直樹	教諭	電気科	電気科主任
電子科	南部 徹	教諭	電子科	電子科主任
工業化学科	堀江 幸司	教諭	工業化学科	工業化学科主任
繊維工業科	西村 眞次	教諭	繊維工業科	繊維工業科主任
材料技術科	山本 慎二	教諭	材料技術科	材料技術科主任
情報システム科	池田 亨	教諭	情報システム科	情報システム科主任

(2) 研究推進委員会

(実施学科の研究内容に精通した学外研究推進委員で構成し、本校におけるS P H事業の計画・評価・検証などを検討し、事業の推進にあたる。各類型のコース別研究事業推進のために助言する専門家委員会。学期1回程度開催)

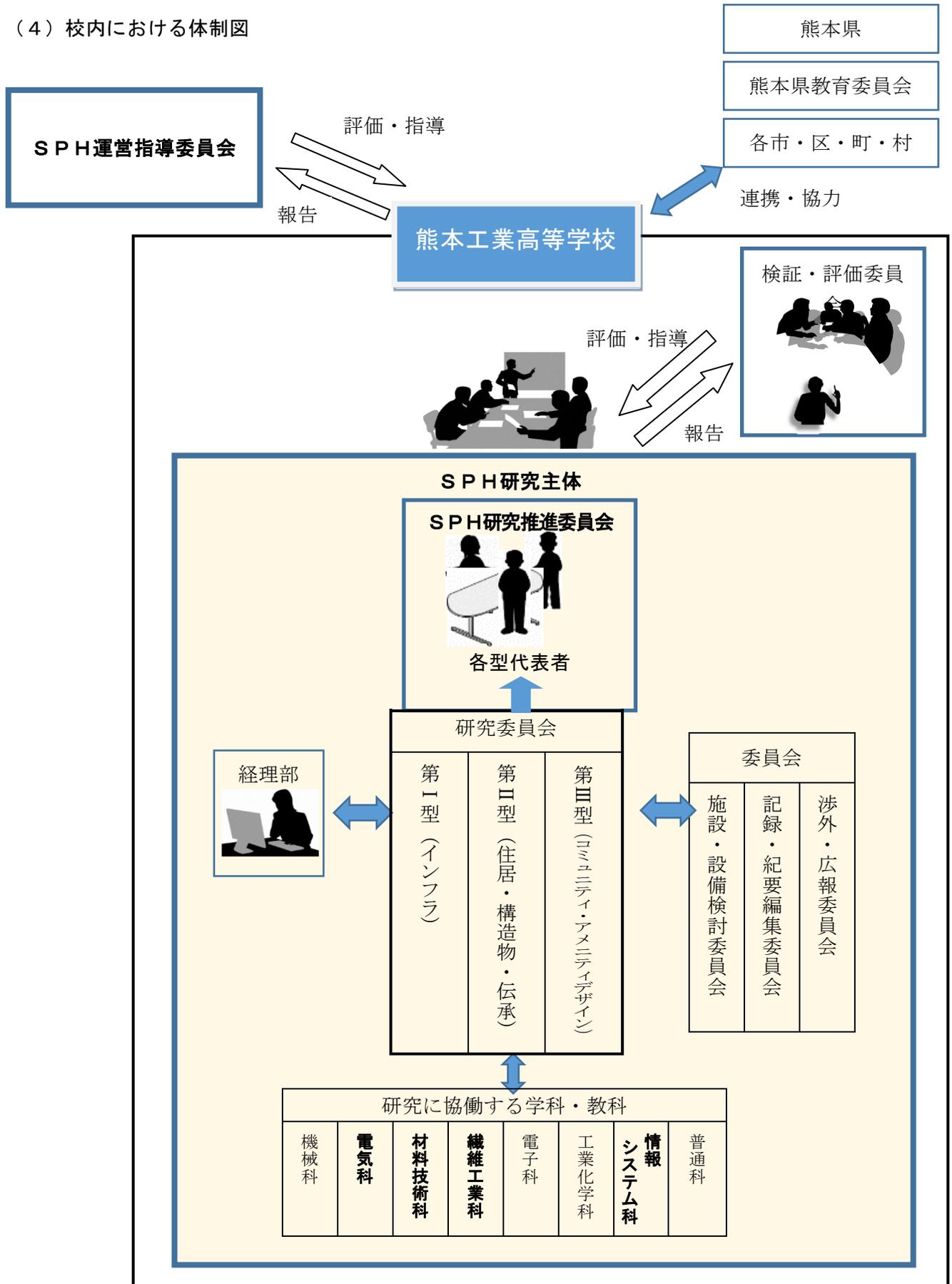
氏名	所属・職名	役割分担・専門分野等
田 史朗	(社)熊本県測量設計コンサルタンツ協会 理事	研究推進委員 (インフラ整備)
松田 博貴	熊本大学大学院先端科学研究部 基礎科学部門地球環境科学分野 教授	研究推進委員 (建築・土木工学)
北原 昭男	熊本県立大学環境共生学部 教授	研究推進委員 (木質構造・建築耐震構造・都市地震防災)
東 康二	崇城大学工学部建築学科 教授	学識経験者 (鉄骨構造・破壊予測・耐震設計・災害対策)
内田 正寛	住商産業株式会社 代表取締役社長	研究推進委員 (非破壊試験等民間アドバイザー)
新谷 昌三	砂取校区第9町内自治会 副会長	研究推進委員 (まちづくり整備)
佐藤 立彦	熊本市中央区役所区民部総務企画課 主査	研究推進委員 (避難所運営)
河内 正明	益城町公営住宅課 課長	研究推進委員 (住宅整備)
上刈 優	熊本県教育庁教育指導局 高校教育課指導主事	研究推進委員 (教育行政・工業教育)
井上 龍一	熊本工業高等学校 校長	推進委員長
野崎 康司	熊本工業高等学校 副校長	推進委員
鶴田 栄一	熊本工業高等学校 教頭	推進委員
本田 国弥	熊本工業高等学校 主任事務長	推進委員
千場 博文	熊本工業高等学校 主幹教諭	推進委員 (研究主任)
猿渡 和博	熊本工業高等学校 土木科主任	推進委員 (Ⅰ型研究委員会代表)
本田 喜樹	熊本工業高等学校 建築科主任	推進委員 (Ⅱ型研究委員会代表)
山本 昌宏	熊本工業高等学校 インテリア科主任	推進委員 (Ⅲ型研究委員会代表)
中村 彰男	熊本工業高等学校 教務主任	推進委員 (評価委員代表)

(3) 運営指導委員会

(熊本県内の産学官の動きや事業内容に精通した学外研究推進委員で構成。本校におけるSPH事業の目的・計画・評価・検証などを検討し、事業の指導・助言を行う。研究事業の方針・成果・社会への広がりなどを評価・指導する専門家委員会。年2回開催)

氏名	所属・職名	役割分担・専門分野等
柿本 竜治	熊本大学大学院先端科学研究部 教授	産学官連携・学 (学術・大学)
高崎 文子	熊本大学教育学部 准教授	産学官連携・学 (評価・大学)
里中 忍	熊本県立技術短期大学校 校長	産学官連携・学 (工学・技術短大)
野崎 真司	熊本県土木部 監理課長	産学官連携・官 (復旧・復興関係)
豊後 謙藏	一般社団法人熊本県建設業協会 常務理事	産学官連携・産 (復旧・復興関係)
樋口 務	特定非営利活動法人NPOくまもと 代表	産学官連携・官 (まちづくり関係)
那須 高久	熊本県教育庁教育指導局 高校教育課長	教育行政 (学校教育関係)

(4) 校内における体制図



6. 研究内容別実施時期

	研究内容	実施時期										
		4・5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
I 型 1 年	防災マネジメント学習①	→			→					→		
	調査・設計学習①	→			→					→		
	施工技術学習①	→			→					→		
I 型 2 年	防災マネジメント学習②	→			→					→		
	調査設計②	→			→					→		
	施工技術学習②	→			→					→		
I 型 3 年	防災マネジメント学習③	→			→					→		
	調査設計学習③	→			→					→		
	施工技術学習③ (電気科と連携)	→			→					→		
II 型 1 年	復興支援①	→			→					→		
	建築診断①	→			→					→		
	素材工法①	→			→					→		
II 型 2 年	復興支援②	→			→					→		
	建築診断②	→			→					→		
	素材工法②	→			→					→		
II 型 3 年	復興支援③	→			→					→		
	建築診断③ (繊維工業科)	→			→					→		
	素材工法③ (繊維工業科)	→			→					→		

Ⅲ 型 1 年	避難所整備①	デザイン研究・デザインの基礎	オブジェ・モニュメント製作	調査研究内容のまとめ 発表				
	住宅整備①							
	まちづくり整①							
Ⅲ 型 2 年	避難所整備②	スケッチ・実測・記録調査	現場視察 避難所運営支援具提案設計	調査研究内容のまとめ				
	住宅整備②	スケッチ・実測・記録調査	災害公営住宅家具提案設計	調査研究内容のまとめ				
	まちづくり整備② (材料技術科・情報システム科)	スケッチ・実測・記録調査	コミュニティ支援具提案設計	調査研究内容のまとめ				
Ⅲ 型 3 年	避難所整備③	現場見学 避難所運営支援具製作	避難所運営支援具製作・プレゼン準備	調査研究内容のまとめ				
	住宅整備③	現場見学 仮設住宅等家具製	仮設住宅等家具製作・プレゼン準備	調査研究内容のまとめ				
	まちづくり整備③	現場見学 コミュニティ支援具製作	コミュニティ支援具製作・プレゼン準備	調査研究内容のまとめ				
S P H		研究推進委員会	運営指導委員会	研究推進委員会	産業教育 フェア	研究推進委員会	成果発表会・ 運営指導委員会	報告集作成

※ 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。

5 2年目の計画と実施状況(全体)

(1) 全体

※ 報告欄の○は、事業報告書に掲載しています。

No.		月	日	曜	活動内容	対象者・人数等	実施場所等
1		4	25	木	文部科学省と契約	—	—
2	○	5	13	月	S P H職員研修	職員100名	会議室
3		5	14	火	生徒・職員へのアンケート調査	生徒1200名 職員100名	—
4	○	6	19	水	工業部会定期総会で説明	100名	小川総合 文化セン ター
5		7	3	水	第1回研究推進委員会 (台風のため8月28日に延期)	—	—
6	○	7	16	火	第1回運営指導委員会	17名	会議室
7	○	8	23	金	県立工業関係高校主任主事会合同会議でのS P H説明	100名	水前寺共済
8	○	8	28	水	第1回S P H研究推進委員会	15名	会議室
9	○	8	30	金	S P H職員研修	100名	会議室
10	○	10	3	木	地域へ広める取組(ぎんなん保育園)	職員2名 園児34名	ぎんなん 保育園
11		10	26~ 27	土・ 日	全国産業教育フェア新潟大会 事業発表会	職員2名 山本、本田	新潟コンベン ション センター
12	○	11	1	金	第1回S P H校内報告会 (全体、土木科、建築科)	生徒1200名 職員100名	第一体育館
13	○	11	6	水	第2回S P H研究推進委員会	17名	熊工会議室
14	○	11	9	土	第2回S P H校内報告会(インテリア科)	生徒800名 職員60名	第一体育館
15		11	12	火	生徒・職員へのアンケート調査	生徒1200名 職員100名	—
16	○	12	1	日	熊本県スーパーハイスクール(K S H)指定校 合同生徒研究発表会	本校生20名 全体400名	崇城大学
17	○	12	18	水	S P H特別講演会 (災害・防災について有浦隆氏)	全校生徒1200名 全職員120名	第1体育館
18	○	12	18	水	2年次 S P H中間報告会		第2体育館
19	○	12	18	水	第2回運営指導委員会、第3回研究推進委員会	24名	会議室
20		2	3	月	研究成果発表会視察 (3年次の発表、11テーマ)	高校教育課2名	文部科学省
21		2	4	火	次年度事業計画書等提出	—	文部科学省
22	○	2	13	木	継続審査ヒアリング	高校教育課 研究主任 文部科学省3名	文部科学省
23		3	16	月	研究実施報告書等提出	—	文部科学省

2年目の計画と実施状況

(2) I型(インフラ) 土木科

No.	月	日	曜	活動内容	対象学年等	実施場所
1	4	17	水	基準点測量実習 水野建設コンサルタント (4/17:GNSS測量・22日TS測量・24日水準・5/8:成果簿整理)	3年13名 職員2名	熊工 野球グラウンド
2	4	17	水	社会福祉法人慈愛園における危険個所の修復(4/17~4/24)	3年18名 職員3名	慈愛園
3	5	22	水	熊本県庁危機管理防災課視察	3年8名 職員2名	熊本県庁
4	5	22	月	益城町田原第2団地のブロック階段設置(5/22~7/10)	3年18名 職員3名	益城町 田原第2団地
5	5	22	水	細部測量実習(熊本建設コンサルタント 5/22・5/29・6/5・6/10)	3年13名 職員2名	熊工 野球グラウンド
6	6	11	火	地震のメカニズムと地震災害 (熊本大学水環境・減災研究センター松田教授による講話)	2・3年 80名	熊工会館
7	7	2・9	火	アスファルト舗装実習(講義:2日、9日)	1・2年 80名	教室
8	7	11	木	管工事实習(水道管漏水補修)	2年39名 職員6名	土木科実習棟
9	7	8	月	熊本市役所危機管理防災室訪問	3年8名	熊本市役所
10	7	1~10	月	路線・縦横断測量実習(外業7/1・8日・内業10日、旭測量設計)	3年13名 職員2名	熊工 野球グラウンド
11	8	2	金	アスファルト舗装実習((一社)熊本県道路舗装協会)	1・2年 63名	熊工 第一体育館前
12	8	5~7	月	ドローン講習(座学・実技)及び3Dソフト講習 (九州ドローンスクール)	1年3名 2年4名 職員8名	熊工 PBA熊本本校
13	10	21	月	九州北部豪雨復興工事視察(福岡県朝倉市)	1年1名 2年1名 職員1名	福岡県朝倉市
14	10	23	水	地元企業の協力による社会福祉法人慈愛園の花壇作り (10/23~11/18 協力:アウトリアタイガー(株))	3年18名 職員3名	慈愛園
15	10	29	火	熊本地震による断層破壊の見学(熊大連携) (熊本大学水環境・減災研究センター松田教授)	2年39名 職員6名	阿蘇方面
16	10	30	水	西日本豪雨被害の復旧工事視察(岡山県真備町)	2年3名 職員1名	岡山県真備町
17	10	31	木	兵庫県庁訪問(阪神淡路大震災からの復興について)	2年3名 職員1名	兵庫県庁
18	11	6	水	ドローン・Terra Mapper講習(エアリアルワークス)	1年1名 2年3名 職員1名	熊工 土木科実習棟
19	12	1	日	マイタイムライン作成研修 (熊本大学くまもと水環境・減災研究教育センター)	3年7名 職員2名	熊本大学

2年目の計画と実施状況

(3) II型(建造物) 建築科

No.	月	日	曜	活動内容	対象者・人数等	実施場所
1	4	—	—	建築科課題研究における取組 【阿蘇神社模型、設計コンペ、耐震模型、構造計算、非破壊試験、耐力壁（炭素繊維の活用）】	3年40名	本校
2	6	18	火	住商産業株式会社による特別授業第1回	3年8名 職員2名	本校
3	7	9	火	住商産業株式会社による特別授業第2回	3年8名 職員2名	本校
4	7	23	火	BIM（ビルディングインフォメーションモデリング）実習	3年15名 職員1名	学校法人 熊本YMCA学院 東部校舎
5	9	21	土	つまようじタワー耐震コンテスト高校生大会	1年2名 3年6名	崇城大学
6	9	23～25	月～水	関西視察研修（兵庫、大阪、奈良、京都）	2年3名 職員2名	兵庫、大阪 奈良、京都
7	10	21～25	月～金	現場実習	2年40名	各現場
8	11	6	水	くまもと型伝統構法木造建築物 実物大実験見学	3年生27名	林業研究・ 研修センター
9	11	7	木	KKN（熊本工務店ネットワーク）主催 木造応急仮設住宅、災害公営住宅、くまもと型復興住宅モデル見学	1年生40名	南阿蘇村下野 山田仮設団地 西原村災害公営住宅 テクノ仮設団地
10	11	21	木	熊本県建築住宅センター特別講話 （耐震診断、応急危険度判定について）	2年40名 職員2名	本校
11	12	3	火	住商産業株式会社による特別授業第3回	3年8名 職員2名	本校
12	12	16	月	鉄筋・型枠実習（株式会社東京朝日ビルド）	2年40名 職員2名	本校

2年目の計画と実施状況

(4) Ⅲ型(コミュニティ・アメニティ) インテリア科

No.	月	日	曜	活動内容	対象者・人数等	実施場所
1	4	27	土	益城町 災害公営住宅の居住者向けアンケート実施 (4.27 アンケート配付、5.11 アンケート回収)	3年6名	益城町 災害公営住宅
2	5	10	金	サイン計画の出前授業に向けた事前授業について (5.10 3年生と1年生対象、5.22 2年生対象)	1年40名 2年40名 3年40名	各教室
3	7	10	水	サイン計画に関する出前授業 (講師：九州産業交通ホールディングス(株)、(株)日 建設計)	1・2・3年 120名	熊工会館
4	7	13	土	畑中地区災害公営住宅におけるものづくりに向けた 座談会	3年11名 住民10名	益城町公民館 福田分館など
5	7	16	火	ホームルーム教室内装仕上の計画及び工事に係る実 習について	2年40名	2年教室
6	8	26～ 27	月～ 火	「熊工型避難所整備に向けた取り組み」における東 京視察、講義	2年3名 職員2名	羽田空港 新宿駅など
7	10	—	—	熊本地震に関するアンケート実施	400世帯	砂取地区
8	11	9	土	産学官協働により災害対応型エンジニアを育成する 教育プログラム開発に向けた視察の報告	2年3名	第一体育館
9	12	21	土	畑中地区災害公営住宅向け製作物の贈呈式	2年4名 3年9名 住民4名	畑中地区 災害公営住宅

6 事業報告

(1) 全体事業報告

1 SPH職員研修

ア 目的 昨年度の反省と課題、今年度の方針について全職員が共通認識する。

イ 日時 令和元年5月13日(月) 会議室 16:00～16:15

ウ 対象 職員100名

エ 成果 昨年度の成果と課題、今後の方針についてパワーポイントを利用して説明。

今年度は、土木科・建築科・インテリア科の3科以外にも協働の輪を広げていく。



職員へ説明

昨年度の成果と課題を理解

今後の方針を理解

協働の輪を広げる

2 工業部会定期総会で説明

ア 目的 SPHの概要とこれまでの取組について説明し、県下工業高校へ取組を広げる方針を説明した。

イ 対象 県下工業関係職員100名

ウ 日時 令和元年6月19日(水) 10:00～10:10
(小川総合文化センター)

エ 成果 SPHの取組について理解してもらう良い機会となった。



工業部会定期総会で説明

SPHの取組を理解

県下工業高校に広げる必要性を説明

3 第1回運営指導委員会

ア 目的 1年間の反省と課題および今年度の方針について理解を図るとともに、研究の方向性について指導・助言を受ける。

イ 日時 令和元年7月16日(火)
10:00～12:00

ウ 対象 運営指導委員7名、本校職員10名 計17名

エ 助言 協議では、今後の方針等について下記の助言を受けることができた。



運営委員会(高校教育課あいさつ)

- ① 3科別々の自助・共助・公助のイメージを分けると良いのではないかと。
- ② 事後アンケートで足りない部分を向上させるためのアプローチが必要。事前アンケートで目的を明確化して伝えることも大切。
- ③ 「自助・共助・公助」に関する全体アンケートで、意識は高いが実践力に欠けるという結果が気になる。
- ④ 評価と学習目標の対応が必要。何を目指していくか(目標)と評価が一致

していること。

⑤ 他校に広げるためには学校に負荷のかからない取り組みやすい「パッケージング」が必要。年次進行で積みあがっていくようなイメージが伝わるようにして欲しい（異動があっても対応できる）。今後は、校内での連携もお願いしたい。

⑥最終的にプログラムにおとす必要がある。

パッケージング

校内での連携

プログラム化

4 県立工業関係高校主任主事会合同会議でのSPH説明

ア 目的 標記会議にて県下工業関係高校職員100名に対し SPHの取組と、今後県下工業高校へ広げる方針を理解してもらう。

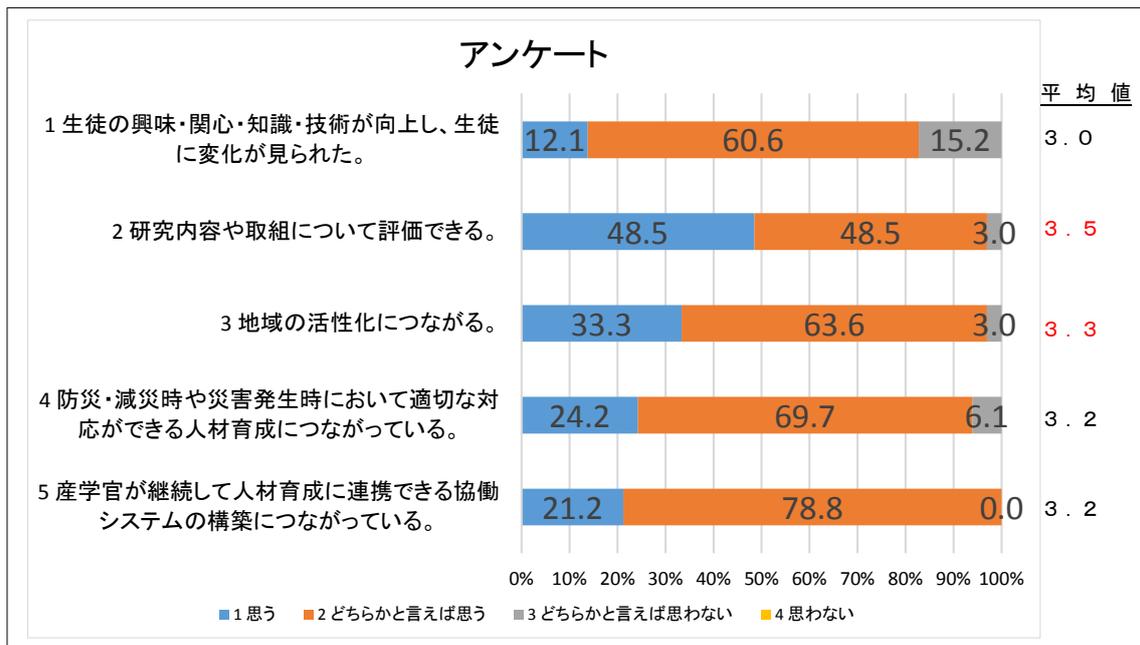
イ 日時 令和元年8月23日(金) 12:40~13:10
(水前寺共済会館)

ウ 対象 県下工業関係高校職員100名

エ 成果 本校のSPH事業のねらいと取組を説明し、以下のアンケート結果が得られた。



SPHを説明



設問1～5の平均値から下記のことがわかった。

設問1 もっと生徒の変容がわかるようなデータと説明が必要。

設問2 事業の内容や取組について理解が得られた。

設問3 地域の活性化につながることに理解が得られた。

設問4 今回の説明では、災害時に生徒が適切な対応ができるかはわからない。

設問5 協働システムの構築が必要である。

平均値が低かった項目（1、4、5）においては、もっと具体的根拠を示しながら説明する必要があることがわかった。

事業の内容や取組について理解

地域の活性化

協働システムの構築

5 第1回SPH研究推進委員会

- ア 目的 8月以降の事業報告を説明し、専門的観点から指導・助言を受ける。
- イ 日時 令和元年8月28日(水) 14:30~16:45
- ウ 対象 研究推進委員6名、本校職員9名 計15名
- エ 助言 推進委員からは、下記の助言を受けた。

①火災、復旧、復興等色々あるが、平常時と緊急時、復興時、それぞれでやり方が違う。やっていることが、どこのステージにあり、どう伝えるのか、そして何ができるのかというイメージを持って欲しい。また、**どう広げていけるのか**知りながらやること。

②視察、事業等においては、体験者だけでなく、報告により**情報共有**をきちんとすることが大切。

③被災した自治体では、マンパワーが不足している。土木系・建築系の職員が少なく、他の地域から派遣してもらっている。生徒達は、**将来この経験をどう活かしていくのか**が重要だと思う。

6 SPH職員研修

- ア 目的 SPHの取組について全職員で理解を図る。
- イ 日時 令和元年8月30日(金) (会議室)
- ウ 対象 職員100名
- エ 成果 1学期の研修に続き、今年2回目の職員研修である。パワーポイントを利用して、1学期から今までの事業を報告した。職員に具体的な実践イメージが広がり、**情報共有**することができた。



全職員へSPHの説明

全職員への情報共有

7 地域へ広める取組(ぎんなん保育園)

- ア 目的 SPHを地域・他校に広める取組の一環として、近隣のぎんなん保育園児を対象に、「災害への対応と防災への取組」をテーマとして、防災グッズを使いながら説明する。そして、園児が**災害に対する正しい知識と防災に関する興味・関心**を持ち、自ら考え判断し、**危険から身を守る行動を身に付ける**ことを目的とする。
- イ 日時 令和元年10月3日(木) 10時00分~10時50分
- ウ 場所 ぎんなん保育園
- エ 指導 千場 博文(説明)、青木 道子(指導)
- オ 内容 災害についてパワーポイントにて説明。
防災袋の中身について園児が班を作り、考える作業。
- カ 成果 まずはじめに、年長・年中の園児34名に対し、「災害への対応と防災への取組」をテーマに、パワーポイントを用いて説明した。
次に、避難する時に使う防災袋の中身について、班を作り、考える作業を行った。園児たちは、「手袋」「懐中電灯」…と活発な意見を出し合った。
園児たちが、**災害・防災に対する意識を身に付けるいい機会**となった。



園児たちへ説明



グループワーク

災害・防災に対する意識を身に付ける機会の提供

8 SPH校内報告会

ア 目的 LHR（ロングホームルーム）と文化祭の時間を利用し、土木科・建築科・インテリア科の生徒が、全校生徒と職員に対し、SPHの取組を報告し、生徒のSPHに対する意識を高める。

イ 日時 令和元年11月1日(金) LHR 14:35～15:25 土木科、建築科
令和元年11月9日(土) 文化祭 9:30～9:45 インテリア科

ウ 対象 全校生徒1200名（本校第一体育館）
職員100名

エ 成果 土木科は、益城町災害公営住宅へのブロック階段の設置等を、建築科は関西視察等の内容を、インテリア科はユニバーサルデザイン等を報告した。発表した生徒には、プレゼンテーション能力を高める機会として有効であり、全校生徒もSPHに関する認識が高まった。



全校生徒への説明

発表者：プレゼンテーション能力が高まる

全校生徒：SPHの認識が高まる

9 第2回SPH研究推進委員会

ア 目的 8月以降の事業報告を説明し、専門的観点から指導・助言を受ける。

イ 日時 令和元年11月6日(水) 10:10～12:00

ウ 対象 研究推進委員8名、本校職員9名 計17名

エ 助言 今回は、初めて3科の生徒によるプレゼンテーションを行った。

推進委員からは、下記のとおり助言を受けた。



生徒によるプレゼンテーション

- ①視察に行った人しかわからないのではなく、生徒全体に広める必要がある。発信する場を設けるとよい。
- ②外部の人と協力していくことが多いので、どんなニーズがあるのかわかり、やる気につながる。視察、現場実習等、リアリティがある。
- ③外部との連携で生徒に意欲と自覚が出ている。
- ④時間割も無理していると思う。3年後の継続が難しくなる。PDCAをまとめる時期である。気付きの学習、それをどうカリキュラムに落としこむか。あると

ころは削除して、残すためにどうするかを考える時期。

⑤受け身から自ら考えるステップにすること。

⑥SSHも終わった後、どうなったのか聞いてみるとよい。

10 熊本県スーパーハイスクール（KSH）指定校合同生徒研究発表会

ア 目的 SSH、SGH、SGLH、SPHに指定されている熊本県内の高校が集まり、ポスターセッションで各高校の成果を報告し、取組のヒントを得るとともに**発表能力の向上**を図る。

イ 日時 令和元年12月1日（日） 11:30～15:30

（崇城大学） 約400名参加、ポスター122

ウ 成果 本校からは、生徒20名が、9ジャンルをポスターで掲示説明した。

①Ⅰ型（インフラ） ②Ⅱ型（建築） ③Ⅲ型（コミュニティ・アメニティ）

他校種生徒と活発な意見交換ができ、問いの立て方や研究手法、プレゼンテーションの手法等、たくさんの刺激を受けるいい機会となった。発表した生徒20名のアンケート結果を示す。

生徒自身によるアンケート結果による成果

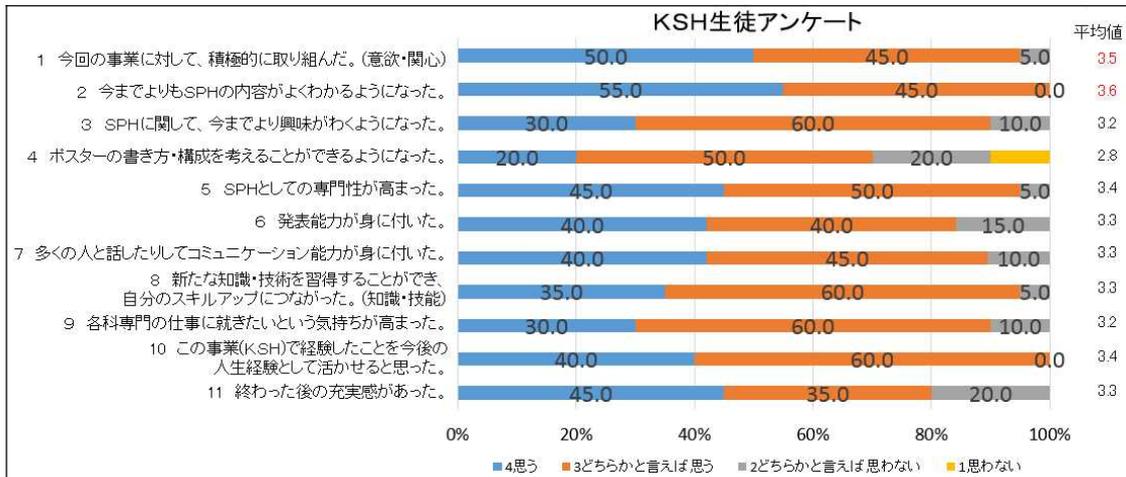
1位 SPHの内容がよくわかるようになった。（**振り返りの学習**）

2位 積極的に取り組んだ。（**積極性の向上**）

3位 今後の人生経験として活かせると思った。（**経験値の向上**）

3位 SPHの専門性が高まった。（**調べ学習**）

① 経験値 ② 発表能力 ③ 人と一緒にする協力性の向上が図られた。



平均値3.5を超えた設問1と2が高く、この事業を通して**生徒の意欲・関心・理解**が得られた。設問4が2.8と低かった点は、ポスターを作製する際は、印刷等を減らし、生徒が自ら考え、積極的に取り組むように指導する必要性があることを実感した。

生徒の意欲・関心・理解の向上

経験値の向上

発表能力の向上



生徒によるポスターセッション

11 SPH特別講演会

ア 目的 全校生徒・職員1300名を対象に、「平成28年熊本地震」において防災センターオペレーション責任者として陣頭指揮を執られた熊本県危機管理防災特別顧問の有浦 隆氏に「未来につなげ！熊本地震の教訓」と題して講演していただき、生徒・職員の自助・共助・公助に対する意識を高め、今後起こりうる災害に対応できるような基礎知識を学ぶ。

イ 日時 12月18日（水） 10時30分から11時45分まで（本校体育館）

ウ 成果 生徒・職員のアンケート結果を示した。4 防災の大切さと5 防災への心がけがいずれも3.9と一番高い値を示した。

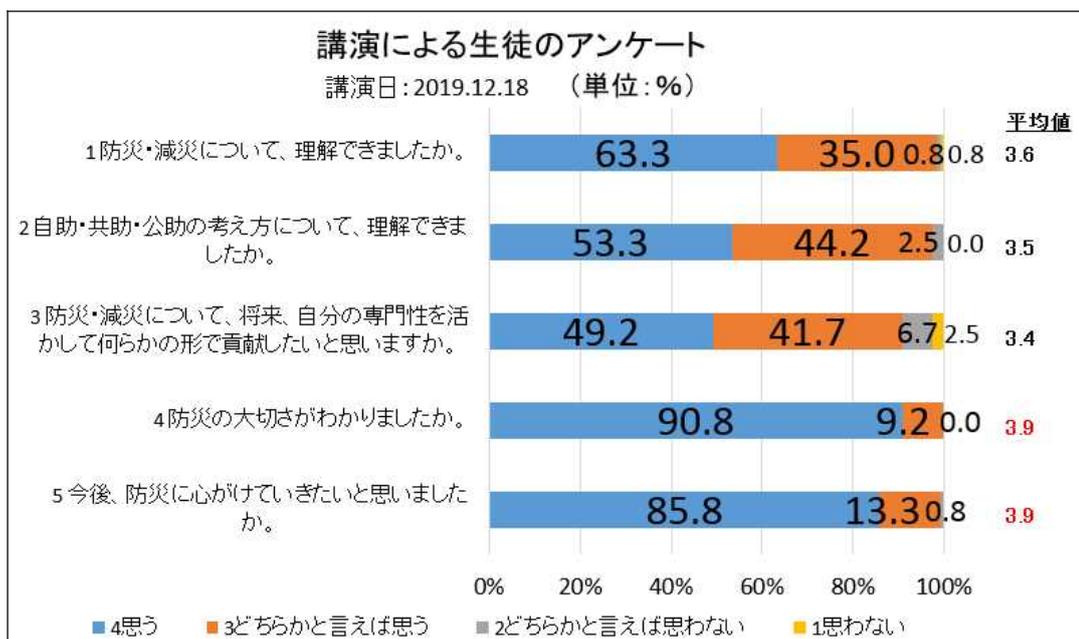
今回のような災害・防災・自助・共助・公助に関する講演は、全校生徒・全職員を対象に、定期的実施する必要性を感じた。

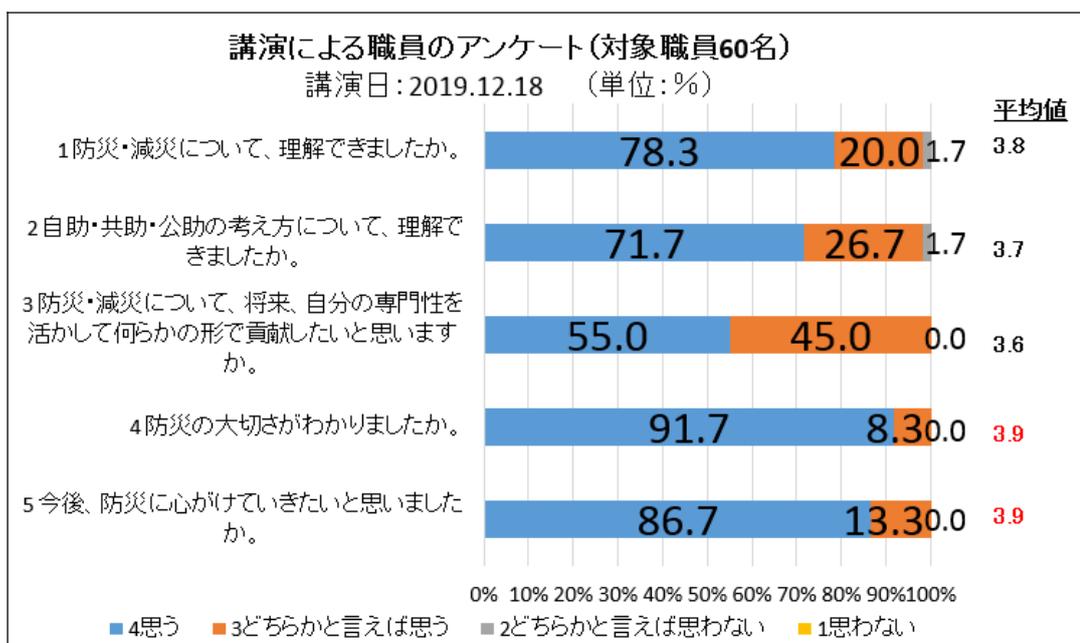
防災の大切さを理解

防災に対する心がけの向上



全校生徒と職員に対し講演された有浦 隆氏





12 2年次 SPH中間報告会

ア 目的 2年間の実践と成果を報告し、指導・助言を受ける。その内容を今後の研究に活かし、最終年度の目標達成につなげる。

イ 日時 12月18日(水) (第二体育館)

ウ 対象 運営指導委員6名、研究推進委員7名、熊本県教育委員会2名、研究協力機関5名、県外高校職員3名、県内高校職員12名、本校職員34名、計69名
土木科・建築科・インテリア科の2年生 計120名 合計189名

エ 助言 各担当者から事業報告・課題等を説明し、質疑応答の後、運営指導委員の柿本先生から下記のとおり指導・助言を得た。生徒のアンケート結果も示した。

- ①ポスターセッションでは、生徒が真剣に取り組んでうまく表現していた。アドバイスとして、発表では原稿を見ずに発表するといいい。ポスター作ってあるので「ここにこう書いてあります。」という方法が聞いている人にとってはわかりやすい。写真(パネル)等を使いながらの説明は良かった。
- ②生徒は、体験したことを整理してうまく発表しようとしている。普段勉強しているのは、技術者としての基礎である。災害は非常時で、**技術者としての基礎をどう災害時に活かせるのか**を考えて欲しい。普段勉強していることと体験的なことは違って、そのつながり・気づきを説明して欲しい。
- ③評価し、それを振り返りながら指導につなげ、そして、生徒の意識向上につなげているのは良かった。ただ、体験学習している学年としていない学年の評価が異なってもいいが、**なぜその学年で体験学習をさせないといけないのか目的をしっかりとさせること**。最初に体験して、こういうことをするためにどのような知識を増やしていくのか。学んだ後に体験に活かすのか、目的が変わってくるので整理するとよい。
- ④生徒の自己評価と教員の自己評価にかい離があるが、一致させなくてもいい。
- ⑤前回の運営委員会でも話したパッケージング。こういったことの取組は、こういったことに実践できるか。もう一度普段の授業でいざという時にどの程度

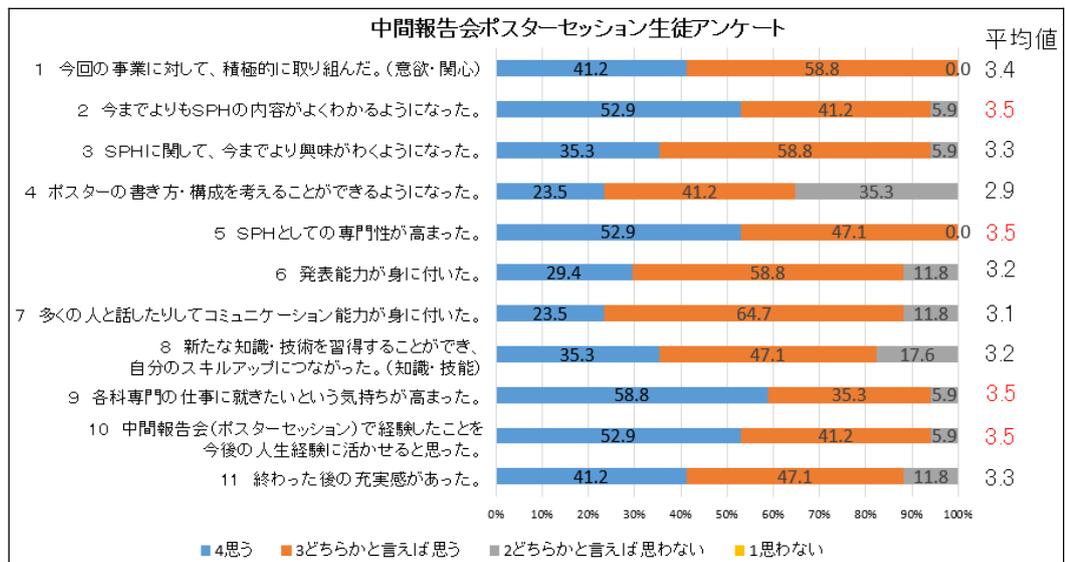
対応できるのか、自分たちにどこが足りなくてどこを補足していくか整理していくといいパッケージングになると思う。

⑥このような事業では、外部の方の協力なくしては継続できないので、今後ともよろしくお願いします。



中間報告会

生徒によるポスターセッション



設問2、5、9、10が、いずれも3.5と高かった。「2内容理解、5専門性の向上、9専門分野における職業観の意識向上、10今後の人生経験に活かせる」である。4の2.9においては、もっと生徒に考えさせてポスターを作製させる必要があった。

SPH内容理解

専門性の向上

職業観の意識向上

人生経験に活かす

13 第2回運営指導委員会、第3回研究推進委員会

ア 目的 1年間の取組に対し、専門的観点から指導・助言を受ける。

イ 日時 令和元年12月18日(水) 15:40~16:30(会議室)

ウ 対象 運営指導委員6名、研究推進委員7名、熊本県教育委員会2名、本校職員9名、計24名

エ 助言 下記の指導・助言を踏まえ、最終年度である次年度へ向けて取り組んでいく。

①ポスターセッションによる発表は、生徒の意欲を高める。失敗しても、それが自信につながる。聞いている人に訴えるような話し方がよい。文字の詰め込みすぎになり、文字が小さくなる。うまく惹きつけるデザインにすると良い。

②3年後も続けていけるような仕組みづくり・協力体制を作っていただきたい。講義での基礎的な部分と体験的な部分をリンクさせてほしい。

③高校時代に技術者としての素地を提供していて、いい教育をしている。先生

たちがその感性を教えている。**復興管理者**としてのキーポイントであると思う。

④教育の成果は十分できており、これからは、自分から考えていけるかいけないかが大切。言い過ぎると待ってしまうので、そのバランスが大切。

⑤災害公営住宅でも福祉施設でもいい、**技術を応用**して欲しい。今自分でできることをやってもらいたい。

⑥この事業が終わってもできることとできないことがあるが、どれくらいだったら取り組んでいけるのか。普通の授業で何が足りないか。色んな事をしているのでそぎ落とし、最終的には毎年これだけを残していこうとうまく構築していくといいものができるのではないか。

⑦現場見学も熊本県が行っている**震災アーカイブ**等を活用すると予算もかからない。いかに**カリキュラム**の中に**組み込む**か。**地域・外部との連携**をいかにしていくか。

14 継続審査ヒアリング

- ア 目的 取組の成果と課題と次年度への取組について報告し、専門的観点から指導・助言を受け、最終年度の目標達成に役立てる。
- イ 日時 2月13日(木) 13時30分から14時30分まで(文部科学省)
- ウ 参加 高橋文部科学省職員(司会)、持田調査官、服部企画評価委員、川嶋企画評価委員、上渕指導主事、千場研究主任、計6名
- エ 助言 2年次の取組を報告した後、改善点・今後の方針等について指導・助言を得た。

①いつどんな災害が起こるのかわからない。地球環境問題と同様、災害・防災はタイムリーな話題であり、SPHで取り組んでいただけるのはありがたい。**防災・復興リーダーを育てると同時にリーダーを助ける人材の育成**もして欲しい。

②災害だけでなく管理不行き届きとか**人災**もある。そういうところにも人材を育成して欲しい。

③災害においてドローンの役割は大きい。その中でドローンの講習があるが、生徒たちに**具体的なカリキュラム**としてどう落とし込むかが大切。

④記録を残しておくことも大切。記録がないと復興できない。アナログだけでなく、**デジタルアーカイブ**が、災害復興につながる。

⑤**自助・共助・公助**の取組は良い。若者の気持ちをつなげるのに良い。今後続けて欲しい。

⑥**自主性と積極性**を高めるのは、難しいことであるが、自分の街を積極的に再生することが求められる。

⑦**地域での仕組み**を取り入れ、**災害発生時に活躍できる人材育成**に努めていただきたい。

⑧3科の色々な力が必要で、これから災害が発生した時は、**総合力を発揮**して、防災リーダーを育ててあげるとこれからの日本の強靱化につながると思う。全国の建築・土木・インテリア科に広めていただくとありがたい。3年目は完成の形にしていきたい。

⑨学校内で**情報共有**して欲しい。

⑩3科中心だが、学校内での広まりを見せていただいているので、その取組が学校にとどまらず、今後、**熊本から九州へ、そして全国に成果を発信**して欲しい。

⑪卒業生の中で、防災について考える生徒が現れることが大切である。生徒の足取りを追っかけるのは難しいと思うが、事業後、どこで何をやってるか**追跡調査**があると面白い。

⑫地元を支えるのが工業高校の使命であるから、優秀な人材を育てて、地元に残す。そういう意識が高まったのか。「**地元のために**」という機運が高まることを期待している。SPHが追い風になって欲しい。

⑬今、海外との交流、**コミュニケーション能力**が求められている。事業計画に**英語**が出てこないが、海外人材、語学力が必要だと思う。外国人が来る時代だし、英語の単位数が限られている中で、取り組んでいくことも要検討。

(2) I型(インフラ)土木科事業報告

1 基準点測量実習

ア 目的 技術者から技術を学び、先端機器であるGNSS測量機を用いた基準点測量実習を実施し、土木工事や各種測量の基準となる基準点を設置するための測量に関する技術を身に付ける。

イ 日時 平成31年4月17日(水)～5月8日(水) 12:00～15:25

ウ 対象 土木科3年生13名 職員2名

エ 成果 以下の実習を通して、測量の専門的知識技能を習得した。

- ① GNSS測量を行い、2級基準点を設置した。
- ② 4級基準点を、A路線(4点)とB路線(5点)をトータルステーション(TS)を用いて測量を行った。
- ③ 2級・4級基準点の2路線で、電子レベルを用いて水準測量を行った。
- ④ これまでの測量データをまとめ、測量成果簿を作成した。



基準点測量実習の様子

・事前事後アンケート

「先進機器を用いた基準点測量に関する技術で、あなたができることを選びなさい。」

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
事前アンケート (%)	0	0	8	0	0	0	8	0
事後アンケート (%)	80	100	42	33	50	67	58	30

項目：①GNSSアンテナの設置 ②軌道情報の確認 ③スタティック法による基準点測量
④上空視界の確保 ⑤データ収集・整理 ⑥基準点成果表の作成
⑦点の記の作成 ⑧電子データの作成

上記のアンケート結果から、すべての項目において、増加していることがわかる。また、教師による評価*についても1回目の評価の平均が2.9だったのに対し、最後の4回目では3.3という結果が得られ、回を追うごとに高くなった。この2つの結果から、生徒はこの実習を通してGNSS測量機を用いた基準点測量の技術を身に付けることができたといえる。

(※「知識・技術」「思考・判断・表現・学びに向かう力等」、それぞれの観点について、担当職員3名が、実習態度や毎回の感想文、自己評価シート等から4段階で評価した。)

先端機器を用いた測量技術を体験し、基準点測量の技術を身に付けた。

2 社会福祉法人慈愛園における危険個所の修復

- ア 目的 土木科（I型）インフラ復旧として地域と連携を図り、実践可能な土木技術支援を行った。具体的には本校と同校区内（砂取校区）にある社会福祉法人 慈愛園における敷地内の補修・修復作業に取り組んだ。
- イ 日時 平成31年4月17日（水）～4月24日（水） 3年生課題研究及び実習時に実施
- ウ 対象 土木科3年生18名 職員3名 計21名
- エ 場所 社会福祉法人 慈愛園敷地内
- オ 成果 慈愛園建物の出入り口とその周辺の地盤に高低差があり、その段差をなくすため、土間コンクリートを打った。また、レベルを用いて出入口と周辺の地面との高低差を測量し、型枠を組んだ後、コンクリート打設を行った。現場で実際に形に残る工事を行ったことがなかったので、生徒にとっていい経験になった。

・事前事後アンケート

「災害等で自宅周辺の補修等、解決方法を自分で考え行動する力は身に付いているか」

	全く身に付いていない	あまり身に付いていない	やや身に付いた	十分身に付いた
事前アンケート(%)	0	1.9	42.6	55.6
事後アンケート(%)	0	0	32.1	67.9

アンケート結果から、慈愛園における技術協力の実施により、取り組みの前後で生徒の意識にも変化が見られた。教師による評価*も、平均3.7であり、十分高い結果が得られた。

身に付けている技術を地域貢献活動に生かすことができた。



型枠を組む



コンクリートを均す



完成

3 熊本県庁防災対策課視察

- ア 目的 熊本県庁危機管理防災対策室を訪問し、熊本地震の発生時から復旧・復興までの説明と被災者支援の具体的な留意点などについて学ぶ。
- イ 日時 平成30年5月22日（水） 13:30～15:00
- ウ 講師 熊本県危機管理防災課 特別顧問 有浦 隆 様
熊本県危機管理防災課 課長補佐 高岡 成佳 様
- エ 対象 土木科3年生 課題研究防災マネジメント班8名、職員2名 計10名
- オ 成果 防災とはどういうものか、どうやって住民を守るのか、そして、防災リーダーとなるための心構えについて、事例を交えて学ぶことができた。実際の熊本県の防災・減災への取組を知ることができた。

・事前事後アンケート

「災害が予想される場合に、自分が公務員として、住民の安全やインフラの管理に関して考え、その知識や心構えがあるか。」

	全くない	あまりない	ややある	十分ある
事前アンケート(%)	0	38	38	25
事後アンケート(%)	0	13	50	38

アンケート結果から、“ややある”、“十分ある”を合わせた値が、63%から88%に増えている。また、教師による評価*も平均3.7であり、事業の成果を確認できた。

自然災害から住民を守るための心構えを身に付けた。



危機管理防災課で講話を受ける

4 益城町田原第2団地のブロック階段設置

ア 目的 益城町災害公営住宅(田原第2団地)内におけるコンクリートブロック階段を設置。この取組により、そこで生活されている住民の方々のより安全な生活が可能となり(特に高齢者)、また生徒にとっても、日頃学んでいる専門技術を実際に設計・施工することにより、専門技術のスキルを上げる良い機会となる。

イ 日時 令和元年5月22日～7月10日

ウ 対象 土木科3年生18名、職員3名 計21名

エ 場所 益城町災害公営住宅(田原第2団地)

オ 成果 課題研究と実習を通して、日頃から実習等で身に付けている専門技術を活かし、益城町災害公営住宅の敷地内に9カ所のブロック階段を設置した。正確な測量、永続的な強度を考えた配筋やコンクリートの配合、そして安全性を考慮した設計の階段である。

・事前事後アンケート

「災害等で自宅周辺の歩行が困難になった敷地等を補修するなど、解決方法を自分で考え、行動する力は身に付いているか。」

	全く身に付いていない	あまり身に付いていない	やや身に付いた	十分身に付いた
事前アンケート(%)	0	27.8	50.0	22.2
事後アンケート(%)	0	16.7	33.3	50.0

実施前後で、生徒たちの自ら考え行動する意識が高まったと言える。また、教師による評価*も、当初の3.5から完成時には3.7に伸びており、生徒の変容が確認できた。

被災された住民の利便性を高める施設の建設を通して、生徒の実践力を身に付けた。



高低差を確認する



コンクリートを均す



階段の完成

5 細部測量実習

ア 目的 技術者から技術を学び、災害時に重要な細部測量の技術を身に付ける。また、今回の細部測量が災害時にどのように活かされるのかを想像できるようになる。

イ 日時 令和元年5月22日(水)～6月10日(月) 12:00～15:25

ウ 対象 土木科3年生13名、職員2名 計15名

エ 成果 細部測量実習ではトータルステーション(TS)と電子平板を用いて測量を行った。細かい場所まで測量を行い、時間のかかる作業であったが、専門的知識技能を習得した。

・事前事後アンケート

「電子平板を用いた細部測量実習に関する技術で、あなたができることを選びなさい。」

	①	②	③	④	⑤	⑥
事前アンケート (%)	36	14	7	21	7	7
事後アンケート (%)	86	93	57	64	71	86

項目：①TS の使用方法 ②電子平板の使用手法 ③数値地形図データの取得

④CAD を使用しての図面作成 ⑤地形・地物等の測定 ⑥測量範囲データの整理

アンケートから、すべての項目で増加していることがわかる。また教師による評価*でも、4段階評価の平均評価が3.4(1回目)から3.6(4回目)へと回を追うごとに高くなった。この実習を通して、生徒が電子平板を用いた細部測量の技術を習得できたといえる。

先端機器を用いた測量技術(細部測量)を身に付けた。



細部測量の様子

6 地震のメカニズムと地震災害

ア 目的 熊本地震は、2つの活断層が原因で引き起こされ、その活断層に位置する益城町や南阿蘇を中心に大きな被害が出た。そこで、地震が起こるメカニズムと地震災害のメカニズムを理解し、復旧・復興および防災・減災に対する知識を身に付ける。

イ 日時 令和元年6月11日(火) 13:30~15:30

ウ 講師 熊本大学 くまもと水環境・減災研究教育センター 教授 松田博貴 様

エ 対象 土木科2年生・3年生

オ 成果 熊本大学の御協力を得て、地震が起こるメカニズムから被害の状況まで説明していただいた。また、熊本地震についても、2つの活断層の影響から起こった様々な被害の状況について理解することができた。この講話を受けて、10月29日に阿蘇で実際の断層を見学する予定にしている。この事前学習により、効果の高い見学会になるものと考えている。

・事前事後アンケート

「地震のメカニズムについて、知っているものを答えなさい。」

	震源	震央	地震波の種類	震度階	マグニチュード	内陸型地震	海溝型地震
事前アンケート(%)	100	83	43	49	77	51	46
事後アンケート(%)	100	100	100	100	100	66	57

事前アンケートの平均64%から、事後アンケートでは89%と高くなった。この講話を受けて、10月に行われる「熊本地震による断層被害の見学会」に係る予備知識を得ることができた。

熊本地震のメカニズムや被害の状況を知ることができた。



2・3年生が講話を受ける

生徒の質問に答える松田先生

7 アスファルト舗装実習

ア 目的 道路は、被災した地域に物資や緊急車両などを運ぶ最も重要なインフラである。そこで、地震および水害等で道路が破損した場合、緊急に道路を補修しなければならない。今回、(一社)熊本県道路舗装協会の協力を得て、多くの重機を用いた本格的補修工事を体験する。

イ 日時 講義：令和元年7月2日(火)、9日(火) 指導：(株)日章工業・(株)ニチレキ

実習：令和元年8月2日(金) 9:00~16:00

ウ 指導 (一社)熊本県道路舗装協会

エ 対象 土木科1・2年63名

オ 成果 本校第一体育館前と正門周辺の舗装が劣化し、車が通ると粉塵が上がる状況であった。そこで、舗装協会の協力を得て、アスファルトフィニッシャをはじめとする多くの重機を利用し、オーバーレイ工法で補修した。気温37℃近くある中での実習であったが、本格的な補修工事を体験することができた。

・学年別アスファルト舗装実習アンケート「専門的な技術の理解が深まったか。」

	思う	どちらかという と思う	どちらかという と思わない	思わない
1年(%)	65.6	34.4	0	0
2年(%)	74.1	25.9	0	0

「思う」と「どちらかというと思う」を合わせると、1・2年生とも100%であり、アスファルト舗装に関する理解を深めることができた。特に、1年生より2年生の方が理解を深められたと回答している。また、実施後の感想文では、1年生より2年生の方が「暑い中とてもきつかったが、自分で舗装を行い、仕上がった時の充実感があった。」という感想が、多かった。

アスファルト舗装に関する理解を深めた。



レーキによる敷均し



アスファルトフィニッシャによる敷均し

8 管工事实習（水道管漏水補修）

ア 目的 熊本地震の際には、水道管がいたるところで破損し、長期間にわたって断水状態が続いた。そこで、径の小さな水道管の漏水補修工事を体験し、管の補修技術について学ぶ。

イ 日時 令和元年7月11日（木）

ウ 指導 熊本市管工事協同組合

エ 対象 土木科2年39名、職員6名 計45名

オ 成果 熊本地震における水道復旧工事では、地震直後から水道関係の会社の方々、寸断された本管を掘り起こし、管の漏水箇所を次々に補修していき、わずか2週間程度で復旧させたそうである。水道の早期復旧の陰に技術者の努力があったことを知ることができた。また、補修実習では2班に分かれて行い、1班は水道管の組立実習で、2班は水道管から漏水している部分の補修工事で、2種類の止水方法を体験することができた。

・事前事後アンケート

「地震、洪水などの自然災害による被害が予想される場合に、飲料水や生活用水を準備する力が身に付いているか。」

	まったく身につ いていない	やや身につ いていない	やや身につ いている	身につ いている
事前アンケート(%)	10.7	35.7	50.0	3.6
事後アンケート(%)	0	4.0	56.0	40.0

これまで、水道管の漏水補修工事に関する経験がなかったが、今回の講話と実習を通して、96%の生徒が、災害時に欠かせない水への関心を高めることができた。

水道管の漏水補修工事に関する知識を身に付け、災害時の水に対する関心を高めた。



熊本地震時の水道緊急復旧工事の説明



水道管の補修を体験する



9 熊本市役所危機管理防災室訪問

ア 目的 熊本市役所危機管理防災室を訪問し、国や県との災害に対する対応の違いや実際に行われている防災・減災の取組について学ぶ。

イ 日時 令和元年7月8日(月) 13:30~15:30

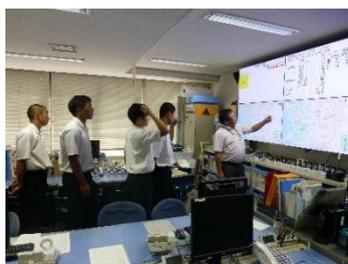
ウ 講師 熊本市政策局 危機管理防災総室 主査 中間 明央 様

エ 対象 土木科3年生防災マネジメントコース 8名

オ 成果 行政の立場から、熊本市役所土木職員として、災害の最前線で市民の生命と財産を守るために様々な努力をされていることがわかった。今回は、「ハザードマップ」や「我が家の防災マニュアル」など災害時の準備・避難についての取組を知ることができた。

熊本市危機管理防災室の役割について、事前アンケートでは約17%であった知識が、事後アンケートでは63%になり、理解度がかなり上がった。また、教師による評価*も3.7であり、熊本市の防災システムに関する知識を理解することができた。

熊本市の防災システムに関する知識を理解した。



市役所担当職員から災害時の準備・避難についての説明を受ける

10 路線・縦横断測量実習

ア 目的 技術者から技術を学び、測量の基本的な学習や学習意欲を高め、生徒自身のスキルアップにつなげる。

イ 日時 令和元年7月1日(水)～7月10日(水) 12:00～15:25

ウ 対象 土木科3年生13名、職員2名 計15名

エ 成果 以下の実習を通して、測量の専門的知識技能を習得した。

- ① TSを用いて、路線測量を行った。
- ② レベルを用いて縦横断測量を行った。
- ③ 縦横断測量で得られたデータを図面化した。

・事前事後アンケート

「路線測量に関する技術について、あなたができることを選びなさい。」

	①	②	③	④	⑤	⑥
事前アンケート (%)	93	14	0	57	0	0
事後アンケート (%)	100	79	57	79	7	50

項目：①TSの使用法 ②横断面図の作成 ③縦断面図の作成 ④器高式による水準測量
⑤線形地形図データの作成 ⑥測量範囲データの整理

アンケートの結果から、すべての項目で増加しているというデータが得られた。また、教師による評価*も4段階評価の平均値が1回目3.5から4回目3.7へと高くなった。この2つの結果から、生徒がこの実習を通して、道路の計画・設計に必要な路線測量の知識・技術を身に付けることができたといえる。しかし、CADを用いた図面の作成(項目⑤)の結果では、0%から7%に増加はしているものの、他項目に比べると効果が低く、今後の課題として改善していきたい。

道路の計画・設計に必要な路線測量の知識・技術を身に付けることができた。



路

線測量の外業

データを図面化する内業

11 ドローン講習(座学・実技)及び3Dソフト講習

ア 目的 災害地の測量で活用が期待されるドローン操縦の基本技術を学び、本事業の目標の1つである i-construction の知識・技術の修得を目指す。

イ 日時 令和元年8月5日(月)～7日(水)、12月25日(水)～27日(金)、計6日間

ウ 対象 土木科2年生4名、1年生3名、職員8名 計15名

エ 成果 基本的なドローンの操作方法を専門的に法規から実技まで学ぶことができた。また、

3Dソフト講習では、ドローンによるUAV測量のデータを3D化し、IoTを活用したi-constructionについて技術を学ぶことができた。

ドローンの基礎的操縦の技術を修得



ドローン講習

12 九州北部豪雨復興工事視察（福岡県朝倉市）

- ア 目的 H29年7月に福岡県朝倉市で起こった九州北部豪雨の被災地を見学することで、豪雨被害の特徴とそれに対する堤防や砂防堰堤などのハード対策を知り、行政としての豪雨などの自然災害に対する役割を学ぶ。
- イ 日時 令和元年10月21日（月） 終日
- ウ 指導 国土交通省九州地方整備局九州北部豪雨復興出張所長 古賀 満 様
国土交通省九州地方整備局九州北部豪雨復興出張所係長 上杉幸輔 様
- エ 対象 土木科1・2年生2名、職員1名 計3名
- オ 成果 朝倉市の山間部にある赤谷川周辺に降った線状降水帯では、800mmを超える雨が降り、多くの犠牲者と家屋が流される被害となった。復旧工事として、土砂崩れによる土砂と間伐材による被害が大きかったことから、砂防工事を中心に流路の変更、砂防堰堤の建設など、被害の実態と対策を知ることができた。

激甚化する風水害の現場を見て、被害の現状や復旧計画を学ぶ。



被害状況と対策の説明



復旧工事を視察



13 地元企業の協力による社会福祉法人慈愛園の花壇作り

- ア 目的 エクステリア専門のデザインカンパニー アウテリアタイガー(株)の御指導の下、慈愛園での花壇作りをとおして、造園に関する専門的知識と技術を学ぶ。
- イ 日時 令和元年10月23日（水）～11月18日（月）（慈愛園）
- ウ 対象 土木科3年生18名、職員3名 計21名
- エ 成果 花壇作りのための現地調査や測量方法、花壇作りのブロックの積み方など、基礎・基

本的な知識と技術を身に付けることができた。さらにこの技術を生かし、益城町の災害公営住宅（戸川第一団地）に花壇を作り、復興に対するアメニティ空間を創出できる力を付けることができた。

・事前事後アンケート

「専門知識や技術の習得について、きちんと理解できたかどうか」

	全く理解できない	あまり理解できない	やや理解できた	十理解できた
事前アンケート(%)	2.4	7.1	42.9	47.6
事後アンケート(%)	0	0	22.2	77.8

アンケート結果から、実施前後で生徒たちの自ら考え行動する意識が高まったと言える。また、教員評価*も平均して3.7～3.8であり、十分高い評価といえる。

災害公営住宅のエクステリア工事を通して、復興に対するアメニティ空間を創出できる力を付けた。



花壇づくり

14 熊本地震による断層破壊の見学（熊大連携）

ア 目的 6月に行った熊本大学水環境・減災研究教育センターの松田教授による「地震のメカニズムと地震災害」の講話を受けて、実際に熊本地震の原因となった断層について、阿蘇方面の被害について見学し、復旧・復興および防災・減災に対する知識を身に付ける。

イ 日時 令和元年10月29日（火）

ウ 指導 熊本大学水環境・減災研究センター 教授 松田 博貴 様
熊本大学水環境・減災研究センター 特任准教授 鳥井 真之 様

エ 対象 土木科2年39名、職員6名 計45名

オ 成果 熊本地震における阿蘇方面断層被害の見学を行った（立野ダム建設現場、阿蘇大橋建設現場、旧阿蘇大橋崩落現場、高野台断層）。その後、車窓から益城町都市計画道路益城中央線の工事の進捗状況を見学した。松田・鳥井両先生から実際の断層を見ながら、断層のメカニズムとその断面の様子、構造物被害と断層の関係などを説明していただいた。

・事前事後アンケート

「地震、洪水など自然災害により、住民を守るために、初動として行わなければならないことを自分で考え、行動する力は身についているか。」

	全く身につけていない	やや身につけていない	やや身につけている	身につけている
事前アンケート(%)	10	44	46	0
事後アンケート(%)	3	3	68	26

アンケート結果から、“やや身につけている”と“身につけている”を合わせた値が、

46%から94%に増えている。また、6月に行った“地震のメカニズムと地震災害”の講話から得た知識と今回の視察によって、地震による断層被害とそれに対する初動対応の知識を体験的に高めることができた。

熊本地震の被害状況と断層被害に関する理解を体験的に高めた。

阿蘇方面での熊本地震の被害状況を視察



15 西日本豪雨災害復興工事視察（岡山県真備町）

ア 目的 平成30年7月に岡山県真備町を中心に起こった西日本豪雨災害の被災地を見学し、河川堤防の決壊の原因や対策、高梁川・小田川を中心とする河川合流点における特徴的な災害の原因と対策について学ぶ。

イ 日時 令和元年10月30日（水） 11:00～15:00

ウ 指導 国土交通省中国地方整備局高梁川・小田川緊急治水対策河川事務所

工務係長 水谷 一馬 様

エ 対象 土木科2年生3名、職員1名 計4名

オ 成果 岡山県真備町における西日本豪雨災害では、平野部における2つの大きな川の合流点で起こったバックウォーター現象により、河川の流れが逆流し、多くの堤防が決壊することが原因であった。また、平野部の新興住宅地において、ハザードマップなどの避難に対する意識が低かったというソフト面も被害を大きくした一因であった。そこで、真備町では、ハードとソフトの両面で、防災減災に対して取り組んでいた。

西日本豪雨災害の実態を視察し、河川の大規模復旧工事の考え方と方法を学んだ。



被害と復旧工事の説明

復旧工事を視察

16 兵庫県庁訪問

ア 目的 平成7年に起こった阪神淡路大震災は、熊本地震と同じく活断層が原因による地震であった。それから25年が経ち、兵庫県はどのような方針や対策を立て、復旧・復興に取り組んできたかを学ぶことにより、創造的復興に取り組んでいる熊本のこれか

ら必要な都市計画・道路建設を中心とした新しいまちづくりについて学ぶ。

イ 日時 令和元年10月31日(木) 9:00~11:00

ウ 指導 兵庫県企画県民部防災企画局防災企画課 主幹 西村吉貴 様
兵庫県県土整備部まちづくり局市街地整備課 副課長 西田憲生 様
兵庫県県土整備部土木局道路街路課街路班 班長 安井誠一郎 様

エ 対象 土木科2年生3名、職員1名 計4名

オ 成果 阪神淡路大震災では、火災が原因で多くの死傷者を出した。特に、木造住宅の密集地帯が延焼を助長した。そこで、兵庫県では、「土地区画整理事業」及び「市街地再開発事業」を復興の中心とした都市計画を行っていた。例えば、同じ地震が起きても、甚大な被害にならないよう道路を拡幅したり、公園などのオープンスペースを計画的に作るための「土地区画整理事業」等への取組である。これらの対策とともに活気あるまちづくりの過程を知ることができた。



事業説明を受ける

大規模地震からの復興へのまちづくりの考え方と方法を学んだ。

17 ドローン・Terra Mapper 講習

ア 目的 UAV 測量を行うアプリケーションを習得し、3次元データを求め、ドローンに関する技術のスキルアップにつなげる。

イ 日時 令和元年11月6日(水)~5月8日(水) 13:00~18:00

ウ 対象 土木科2年生3名、1年生1名、職員1名 計5名

エ 成果 ドローンを用いた UAV 測量を行う一連の流れを技術者から学んだ。また、3次元化するソフトのデータ処理方法を学び、i-construction の理解を深めることができた。

最先端技術であるドローンを用いた UAV 測量を学んだ



ドローン講習の様子

3次元データ

18 マイタイムライン作成研修(熊本大学くまもと水環境・減災研究教育センター)

ア 目的 自然災害から自分や家族の安全を守るため、災害が起これると予測されている時刻に向かって「いつ」「誰が」「何を」かを事前に決めて、有事の際に実行に移す「タイムライン」と呼ばれる防災・減災対策を学ぶ。

イ 日時 令和元年12月1日（日）、12月8日（日）

ウ 対象 土木科3年7名 職員2名

エ 成果 熊本大学の協力を得て、「タイムラインの考え方」「防災気象情報の活用法」「大雨防災ワークショップの方法」と自然災害に対するソフト面の対応方法である「マイタイムラインの作成」について具体的な方法を学んだ。この事業を通して、災害に対する「自助の力」を身に付けた。

マイタイムラインの作成を体験し、自然災害に対する自助の力を身に付けた。



ワークショップの様子

(3) II型(建造物)建築科事業報告

1 住商産業株式会社による特別授業第1回

- ア 目的 鉄筋コンクリート構造物に関し、次のことを学ぶ。
 ①劣化現象やその発生原因 ②調査機器の原理・使用方法・解析技術を習得
 ③劣化原因の特定 ④適切な改修補強工法の選定
- イ 日時 令和元年6月18日10時から13時まで(熊本工業高等学校南棟)
- ウ 対象 建築科3年生8名、職員2名 計10名
- エ 成果 鉄筋コンクリートの劣化現象と発生原因の種類及び赤外線カメラや打診棒を使用した調査方法を学ぶことができた。

生徒の感想：「建築物は劣化により倒壊などがあるので、劣化診断をすることは安全に建物を使用する上でとても大切なことだと思う。」

- ・アンケート：「鉄筋コンクリートの劣化について、あなたが知っていることを選んで○をつけてください」(数字は割合)

	①強度劣化	②ひび割れ	③沈下傾き	④表層劣化	⑤鉄筋腐食	⑥仕上げ材の剥落
事前	25%	100%	13%	13%	63%	25%
事後	88%	100%	13%	25%	88%	25%

鉄筋コンクリートの劣化現象と調査方法を身に付けた。



住商産業株式会社の講義

高所作業車での校舎外壁打診試験の様子

2 住商産業株式会社による特別授業第2回

- ア 目的 鉄筋コンクリート構造物に関し、次のことを学ぶ。
 ①劣化現象やその発生原因 ②調査機器の原理・使用方法・解析技術
 ③劣化原因の特定 ④適切な改修補強工法の選定
- イ 日時 令和元年7月9日10時から13時まで(熊本工業高等学校南棟)
- ウ 対象 建築科3年生8名、職員2名 計10名
- エ 成果 劣化診断のうち、鉄筋探査・RCレーダー・X線、中性化深度測定・鉄筋腐食度調査、コンクリート強度測定など、劣化調査の応用を学ぶことができた。

生徒の感想：「中性化の原因など、分かることが多くなってきているので、次につなげ、原因を解決していくとよいと思った。」

- ・アンケート：「鉄筋コンクリートの劣化について、あなたが知っていることを選んで○をつけてください」(数字は割合)

	①コンクリート の中性化	②コンクリート 中の塩分	③鉄筋腐食	④建物沈下・ 傾斜
事前	100%	0%	88%	50%
事後	100%	63%	88%	88%

鉄筋コンクリートの劣化現象と調査方法の応用を身に付けた。



住商産業株式会社の講義

鉄筋探査と傾き検査の様子

3 BIM（ビルディングインフォメーションモデリング）実習

ア 目的 「BIM」を使った3DCADの使用方法、活用方法などの技術を習得する。

イ 日時 令和元年7月23日10時から11時30分まで

(学校法人熊本YMCA学院 東部校舎)

ウ 対象 建築科3年生15名、職員1名 計16名

エ 成果 CAD・BIMの基本概念講義やBIMを使用した設計図について学習し、建築設計の先端技術であるBIMの体験をすることができた。

生徒の感想： 「これから普及していくBIMをうまく扱えるようになれば、将来役に立つだろうし、使いこなせるようになりたいと思った。」

・アンケート： 「将来の建築設計、施工の中心となる3DCADについて、その重要性を理解し、基本操作と活用方法の知識と技術が身につけている」(数字は割合)

	①まったく身につけていない	②やや身につけていない	③やや身につけている	④身につけている
事前	43%	14%	43%	0%
事後	14%	14%	64%	0%

建築設計の先端技術を身に付けた。



学校法人熊本YMCA学院の講義およびBIMの体験

4 つまようじタワー耐震コンテスト高校生大会

ア 目的 崇城大学工学部建築学科で実施されている「つまようじタワー耐震コンテスト」をとおして、構造物への力の掛かり方や振動、部材の変形や変位を視覚的に学習し、建築やその他の構造物に対して新たな興味や発見をする。

イ 日時 令和元年9月21日(崇城大学)

ウ 対象 建築科1年生2名、3年生6名

エ 成果 模型製作をとおして、建築物の耐震について学びを深めることができた。

生徒の感想： 「取り付け台の下部の接合と横架材における接合点の箇所および継ぎ

目を一カ所に集中させないことが大事。」

模型製作をとおして、耐震について学びを深めた。



つまようじタワー耐震コンテストの様子

5 関西視察研修

- ア 目的 阪神・淡路大震災の被害と復興状況について理解する。また、文化財建造物の耐震補強技術について、事例を通して学ぶ。
- イ 日時 令和元年9月23日～9月25日（兵庫県、京都府、奈良県、大阪府）
- ウ 対象 建築科2年生3名、職員2名 計5名
- エ 成果 耐震補強については、「技術者の倫理観」「文化財の意義」「文化財の保存と活用」について学ぶことができ、古き良きものを後世に残していく技術を学ぶことができた。
生徒の感想： 「自助・公助・共助の役割の重要性を知ることができた。」

自助・公助・共助や文化財の意義および保存と活用を身に付けた。



関西視察で説明を受けている様子

6 現場実習

- ア 目的 実社会での実務的・体験的学習をとおして、建築の専門分野を学び、将来における職業理解を深め進路決定に資する。
- イ 日時 令和元年10月21日（月）～10月25日（金）の4日間
（熊本県内各現場実習受け入れ先）
- ウ 対象 建築科2年生40名
- エ 成果 熊本地震復興に関する現場を経験でき、復興に寄与した建築の仕事について学んだ。
生徒の感想： 「挨拶・返事・掃除・安全管理・コミュニケーションの重要性など、社会で大切なことを肌で感じる事ができた。」
- ・アンケート： 「あなたが説明できるものを選んで、○をつけてください」（数字は割合）

	①品質管理	②原価管理	③工程管理	④安全管理
事前	18%	33%	33%	73%
事後	50%	48%	65%	85%

熊本地震の復興に寄与した建築の仕事について学び、進路理解を深めた。



7 熊本県建築住宅センター特別講話

- ア 目的 熊本県建築住宅センターから、熊本地震の経験を交え、耐震診断や応急危険度判定等の内容について学ぶ。
- イ 日時 令和元年11月21日 13時15分から14時55分
(熊本工業高等学校 熊工会館)
- ウ 対象 建築科2年生40名、職員2名 計42名
- エ 成果 災害公営住宅等を施工された設計者の講話を聴くことで、地震発生後のエンジニアの役割を学ぶことができた。
アンケート結果では、「地震被災後の応急危険度判定の意味について理解した。」と答えた生徒が約90%と高かった。

地震発生後のエンジニアの役割を理解した。



熊本県建築住宅センターでの講話の様子

8 住商産業株式会社による特別授業第3回

- ア 目的 鉄筋コンクリート構造物に関する下記の内容を理解する。
①劣化現象やその発生原因 ②調査機器の原理・使用方法・解析技術
③劣化原因の特定 ④適切な改修補強工法の選定
新築から維持・改修そして解体に至る建物のライフサイクル全般に係る建築技術者としての基礎的な知識・技術を習得する。
- イ 日時 令和元年12月3日10時から13時まで(熊本工業高等学校南棟)
- ウ 対象 建築科3年生8名、職員2名 計10名
- エ 成果 地中内の空洞等を検査する地下レーダーや最新の劣化診断法の一つであるドローンの知識や操縦法について学ぶことができた。
生徒の感想： 「最新の劣化診断について学ぶことで仕事に対する意識が変わった。」

最新の劣化診断法を学び、仕事に対する意識が向上した。



住商産業株式会社の講義



地中探査



ドローン操縦



9 鉄筋・型枠実習（株式会社東京朝日ビルド）

ア 目的 実習をとおして、実際の建築現場で行われている基礎配筋工程を学ぶとともに、耐震スリットや人通孔など最新の技術も学ぶ。

イ 日時 令和元年12月16日（月）9：00～15：25
（熊本工業高等学校南棟）

ウ 対象 建築科2年生40名、職員2名 計42名

エ 成果 授業で学んでいる RC 造の型枠や配筋など体験することで、基礎配筋行程を深く学ぶことができた。また、班ごとに各工程の作業を行うことで、複数の実習を体験し、様々な視点から実習に取り組むことができた。座学と実習を連携させることで、生徒たちの深い学びに繋がった。

生徒の感想： 「入社された先輩からの指導もあり、社会人として変わっておられた姿にとっても影響を受けた。」

鉄筋コンクリートの基礎配筋工程と最新技術について学んだ。



株式会社東京朝日ビルドの講義



鉄筋型枠実習の様子

(4) Ⅲ型(コミュニティ・アメニティ)インテリア科事業報告

1 益城町 災害公営住宅の居住者向けアンケート実施

- ア 目的 居住者へのアンケートを通じて、居住空間のコミュニティやアメニティ促進に必要な考え方を知り、その考え方をものづくりに反映させる技術を学ぶとともに、関係者との対話を通して**共助や公助の大切さを理解**する。
- イ 日時 平成31年 4月27日(土) アンケート配付(職員のみ)
令和元年 5月11日(土) アンケート回収(職員のみ)
- ウ 対象 インテリア科3年生6名で10世帯の居住者向けに作成
- エ 成果 益城町の畑中地区災害公営住宅の居住者と話し合いながらものづくりをするにあたり、その準備としてアンケート作成を行った。学校と地域のつながりにより、「主体的に取り組む意欲」や「課題解決力」が高まり、「共助」についても理解することができた。また、アンケートは、益城町の担当部署でも共有されることになり「公助」につながる取組であったと考えられる。



机は協議しやすいようラウンド型配置 アンケート配付時、多くの住民が集合 ベンチとプランター入れは提供作品

2 サイン計画の出前授業に向けた事前授業について

- ア 目的 「熊本市計画桜町地区第一種市街地再開発事業」(以下桜町再開発とする)により建設される複合商業施設の**サイン計画**を出前授業で学ぶにあたり、関連の事前学習を行い、当日の学習が円滑に進むことをねらいとする。
- イ 日時 令和元年 5月10日(金) 1限目 3年生向け 同日(金) 5限目 1年生向け
令和元年 5月22日(水) 1限目 2年生向け
- ウ 対象 インテリア科全学年
- エ 成果 施設そのものが非常に興味関心を引くものであったので、建造物に関する質疑が多く、「**学びに向かう**」姿勢が見られた。核心であるサイン計画についての質疑さえ忘れていた生徒もいたが、「地震が起きたときにお客さんをどのような場所に避難させるのでしょうか」といった災害対応に関するものもあり、「公助」の面からSPHの事業主旨が伝わっている手ごたえがあった。



事前授業

3 サイン計画に関する出前授業

- ア 目的 「熊本都市計画桜町地区第一種市街地再開発事業」（以下桜町再開発とする）により建設される複合施設のサイン計画を学び、避難所整備のサイン計画に活用することを目的とする。
- イ 日時 令和元年 7月10日（水）3限目～4限目
講師 九州産業交通ホールディングス株式会社 取締役 鳥井一治 様
株式会社 日建設計 設計部門 高橋 央 様
- ウ 対象 インテリア科全学年
- エ 成果 講話後のアンケートやレポートからは、「1つの事業を行うためには多くの企業の協力が必要」、「障害を持った人達や色々な人達からの目線からみていくこと」の大変さが記載されており、「共助」や、「学びに向かう力」に求められる「多様性を尊重する態度」や「リーダーシップやチームワーク」といった意識を高められる学習ができた。



桜町再開発の紹介



質疑を行う生徒



生徒謝辞

4 畑中地区災害公営住宅におけるものづくりに向けた座談会

- ア 目的 先般のアンケート実施により分かった住民の要望を踏まえ、今回は居住空間のコミュニティやアメニティ促進に係る設計理念や提案などを紹介する機会を設けながら、さらに住民の要望を引き出し、今後のものづくりにつなげる。
- イ 日時 令和元年 7月13日（土）9：00～11：00
- ウ 対象 インテリア科3年課題研究木工班とまちづくり班より計9名
畑中地区災害公営住宅住民5世帯9名（子ども3名含む）、畑中地区区長1名
- エ 成果 高校生と住民、設計者、行政担当者の交流を通じて、ものづくりの面白さや難しさが学べる大変貴重な経験となった。
座談会後のアンケート結果によると、共助に関する設問『災害支援や復旧・復興に対して「地域の人とお互いに協力」しながら対応できる』の回答は、3年の評価が他の学年と比べて高く、「共助」に関する理解が深まったと考えられる。



設計者より設計理念の説明



収納棚天板のタイルの目地塗り



住宅へのベンチの提案

5 ホームルーム教室内装仕上の計画及び工事に係る実習について

ア 目的 内装仕上げに関する知識・技術の実践の機会として、計画案から専門講師による評価選定を経て計画に基づく工事実施を行い、建設業法の定める建設業の一つである「内装仕上工事」の職能について学び進路への理解を深める。

イ 日時 令和元年 7月16日(火) 9:00～15:25

ウ 対象 インテリア科2年

エ 成果 今回の壁紙計画施工実習を通して、専門的な授業や実習に対してますます積極的に取り組む意欲が高まり、今後の専門性を高めるための学びに活かしていける事業となった。さらに、避難所で暮らす方々に対し、日頃学んでいる知識・技術を災害支援に役立てるという「公助」の意識が芽生えた。

生徒の感想 「自分の考えたデザインどおりになってとてもうれしいです。」



サンゲツ福岡ショールームにおける研修



職人による実演



生徒による施工

6 「熊工型避難所整備に向けた取り組み」における東京視察、講義

ア 目的 避難所整備の観点から災害発生時の円滑な避難誘導や避難所施設内の案内のデザインについて学習することを目的に、「サイン」や「ユニバーサルデザイン」に着目し、日常的に特定多数の人々が行き交う施設にて混雑や混乱を避けるための技術や知恵について学習する。

イ 日時 令和元年8月26日(月)～27日(火)

ウ 対象 インテリア科2年3名 高松麗華・田川百音・津隈風花

エ 成果 知識習得に関する自己評価の高さ(平均3.8)から、羽田空港国際線旅客ターミナル等の視察と日本サインデザイン協会の講義をとおして、バリアフリーや避難所としての施設利用について、豊富な知識が習得できたことがわかった。また、課題発見に関する自己評価は低いものの(平均2.3)、レポートには校内施設・設備の抱える課題に目を向けようとする意欲が示されており、学びに取り組む姿勢が身に付けられたと考えられる。



羽田空港視察



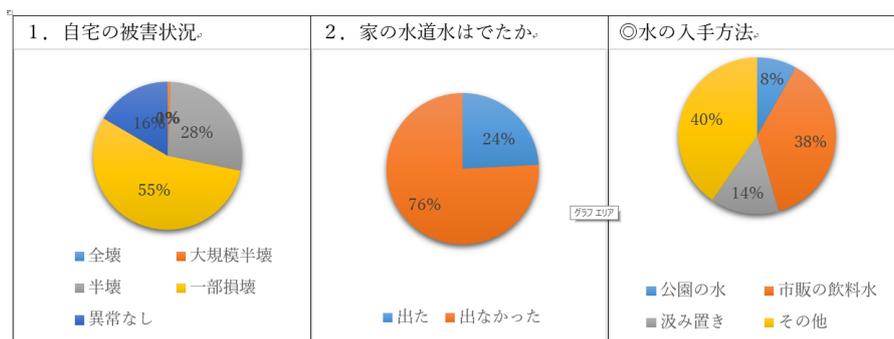
新宿駅視察



日本サインデザイン協会による講義

7 熊本地震に関するアンケート実施

- ア 目的 アンケートから学校近隣における熊本地震の被害を明らかにし、地域の防災に役立てる。
- イ 日時 令和元年9月上旬に地域の広報紙とともに配付（10日を予定）
回答期限 同年10月初旬
- ウ 対象 砂取校区9町内の約400世帯
- エ 成果 生徒と自治会役員で協力しながらアンケートを作成し、9月20日に広報誌と共に配付した。10月に結果が得られ、回答数は150ほどで回収率3割を超えた。回答の整理を通じて、これまでに知られていない被害や避難状況の実態等を報告することができ、生の情報から大変貴重な事実を得るといふ研究の方法が習得できたと考えられる。



アンケート結果(一部)

8 畑中地区災害公営住宅向け製作物の贈呈式

- ア 目的 先般の益城町災害公営住宅において実施した座談会を経て製作した作品を住民へ引き渡し、**共助や公助**について改めて理解する機会とする。
- イ 日時 令和元年12月21日(土)
- ウ 対象 畑中地区災害公営住宅の10世帯
- エ 成果 昨年度から始めた畑中地区災害公営住宅の住民との交流を通して、今年度から製作に取り組んだ完成物の贈呈式である。地区からは区長、住民4名の方が参加。生徒は製作に取り組んだ3年生で住宅整備班の7名、まちづくり班の2名、来年度に向けて2年生4名が参加。製作物はキャビネット、杵、プロフィールボード。製作は、7月に開催した座談会で出た意見をもとに実施。式後のレポートからは、学びに向かう力の評価が高く(平均3.4)、**ものづくりを通して普段学んでいる知識や技術が、災害後に役立つ事がわかった**と考えられる。しかしながら対照的に課題発見に関する評価はあまり高くなく(平均3)、習得事項が明確になった。



区長挨拶



記念撮影



プロフィールボードの配付

(5) 他科の取組 電気科事業報告

1 慈愛園での営繕工事

(1) 目的

養護老人ホーム慈愛園(老人ホーム、保育園)は、建物の老朽化とともに平成28年熊本地震の際、建物全体が破損し、電気系統をはじめ修理が必要とされる箇所が多くある。

そこで、電気科3年の課題研究班7名が、患者の安全な生活を確保するために、施設内の故障個所の調査と修繕工事を行なった。

一方、実習・授業等で学んできた専門技術を実践することによって、「災害対応型エンジニア」になるためのスキルアップを目指した。

(2) 作業

- ・コンセント等、修理個所の調査・確認
- ・各階の図面を確認し、各部屋の分電盤調査・確認
- ・修理・工事に必要な材料と工具の割り出し
- ・各部屋のコンセントと電球交換



電動ベッドを移動する際、多くのコンセントが破損し、危険な状態であるため、早く修理して欲しいという要望もあり、今年度はコンセントを修理することにした。

施設内2階、3階にあたる病室全てのコンセントやテレビ端子などの破損状況を確認すると、破損が激しく中がむき出しになっている場所やショートしたと考えられる場所もあった。ほとんどの部屋でコンセントの破損があり、その原因として、移動する際の抜き忘れによる破損、ベッドを部屋に直す際にぶつかったなどが考えられた。

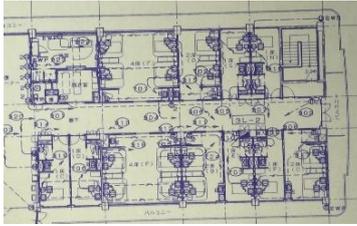


(3) 各部屋のコンセント破損状況確認

破損箇所を調べるために、各階に分かれ破損状況や交換すべきコンセントなどの個数などをチェックし、材料の注文を行なった。部屋ごとに使用されているコンセントの種類が違い、ミスがないよう連携を取りながら作業を行なえるよう2人1組で状況確認を行なった。また、患者や働かされている方の迷惑にならないよう心掛けて作業を行なった。

(4) 各階の図面確認と各部屋の分電盤調査・確認

破損個所の交換の為に、ブレーカーを切った。分電盤の位置を調べたが、第2種電気工事士で勉強した図面よりも非常に複雑で、広く多くの部屋がある為、間違えないように調べた。場所によっては、ブレーカーが部屋ごとに分かれていない場所、2連や3連でコンセントが並んでいるが、ブレーカーが違うなど、非常に苦労した。



(5) 各部屋のコンセント交換

コンセントを交換する作業を行なった。まず、検電器を用いてブレーカーが切れているかの確認を行なった。1つの場所を交換するだけでも多くのコンセントが使えない状況になる為、正確さだけではなく迅速に交換することが求められた。当初はなかなか作業が進まず、違う部屋のベッドが使えないなど多くのご迷惑をかけてしまった。しかし、患者を含め多くの方に優しく見守っていただき作業することができた。また、ボックスを使用せず、壁とコンセントを挟んで施工している場所もあり、初めての作業もあって苦戦する場面も多かった。後半は作業にも慣れ、迅速に対応することができるようになった。

(6) 感想

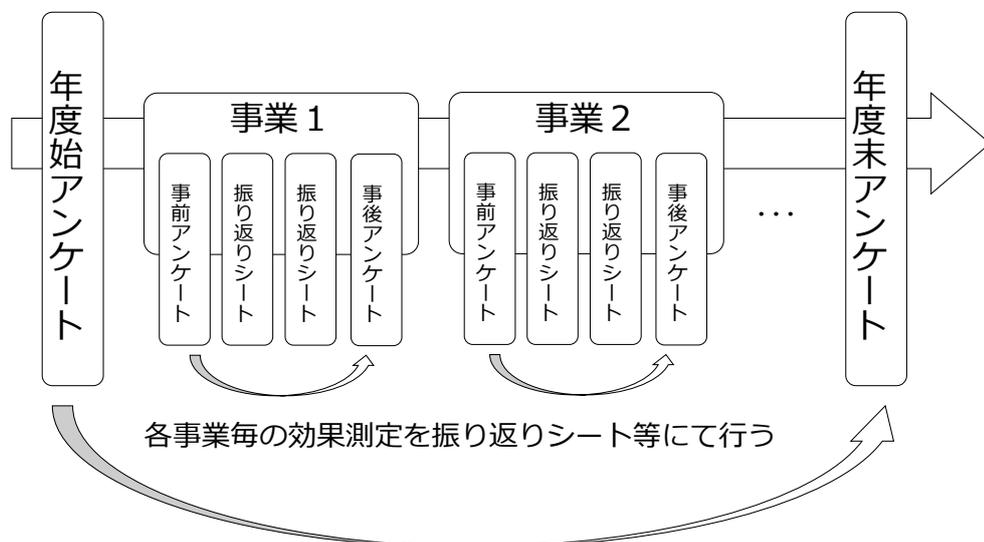
- ・狭い場所での作業が多く、道具を使いこなすスキルが非常に求められると感じた。
- ・部屋は同じだが、ブレーカーが違うコンセントなどに苦労した。
- ・今回の課題研究で多くの事を学ぶことができ、非常にいい経験となった。
- ・作業をすることだけではなく、患者さんや周りの方に支えられ、多くの事を学ぶことができた。
- ・作業を迅速に行うだけではなく、改善できる部分を考えコンセントの種類を変更するなど、先を考えた作業もできた。
- ・授業では学べないことを学ぶことができ、スキルアップにつながった。
- ・今回の課題研究で学んだ事をこれから社会に出てしっかり活かしていきたい。

1 評価の方法について

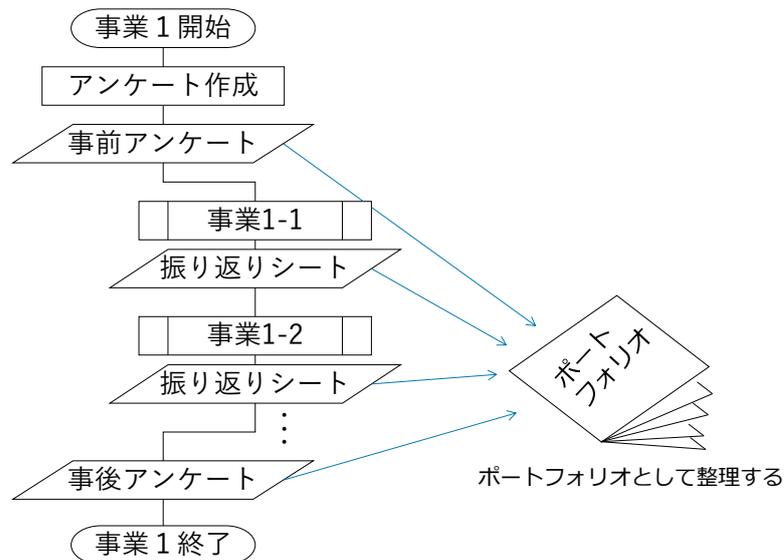
SPH 事業に主となって取り組む土木科・建築科・インテリア科の3科は、年間を通して産学官との関係による多くの事業を行う。それぞれの事業について、事前・事後アンケートを実施し、更に各事業毎の「振り返りシート」を記述させる。この振り返りシートは、各事業の実施後に記述させ、レポートとして提出させる。裏面にループリックを掲載し、生徒は自己評価を行う。提出された振り返りシートは各担当教師が同じループリックを使用して評価を行う。

各事業毎の事前・事後アンケートは、外部連携する相手先と事前に打合せを行い、目的や具体的に身に付けさせたい知識・技術等について問うものとする。より効果的な事業となるよう工夫する。

そして、年度始アンケート及び年度末アンケートを実施し、一年を通して、また3年間を通しての生徒の変容を測るための有機的な資料とする。

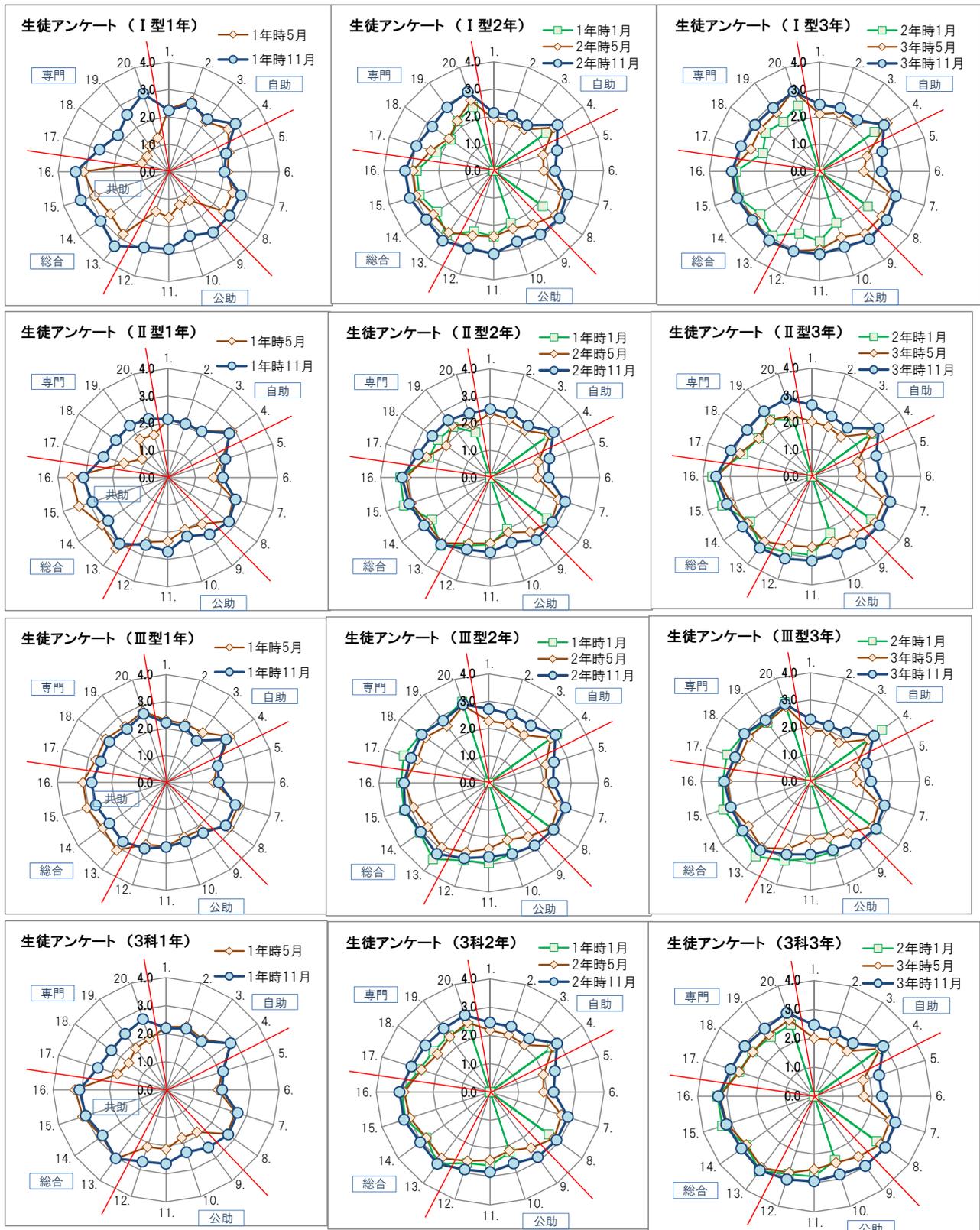


年間を通した生徒の変容を年度始・年度末アンケートにて測定



2 生徒アンケートによる意識調査

○過去3回の生徒アンケートの比較（時期による変化）

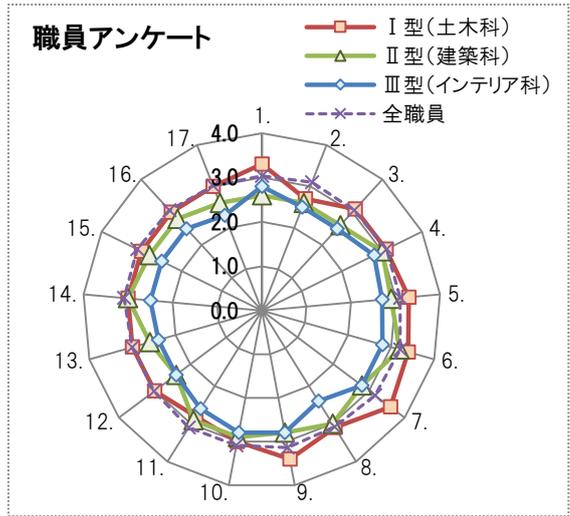


土木科・建築科・インテリア科の3科を総合すると、各学年とも2年目の11月に実施したものが高い値を示しており、SPH事業を通して、生徒の意識の高まりが着実に表れているといえる。

3 職員アンケートより

全職員によるアンケート結果からは、SPH事業がまだ一部の科のみで取り組まれているとの認識が強く、アンケートにもうまく答えられないとの意見もある。全体的な評価としては3.1となっているが、否定的な①あるいは②等の回答も多い。

実際に中心的に取り組んでいる土木科・建築科・インテリア科の回答に注目すると、総じて土木科職員は評価が高く、建築科・インテリア科の職員は、生徒の到達度がまだ不十分であるとの認識であることが分かる。



共通		回答数(人)				評価	
		①	②	③	④		
1. 災害に対応できるエンジニアとしての、生徒の興味・関心、知識・技術は高いと思う。	土木科			5	2	3.3	
	建築科		3	4		2.6	
	インテリア科		2	3	1	2.8	
	全職員		10	56	13	3.0	
2. 災害対応型エンジニアを育成する観点において、教員の専門分野に関する技術や生徒への指導力等は高いと感じる。	土木科		3	3	1	2.7	
	建築科		3	4		2.6	
	インテリア科		4	1	1	2.5	
	全職員	1	15	38	25	3.1	
3. 学校全体の教育活動は充実し、活性化している。	土木科			6	1	3.1	
	建築科		3	4		2.6	
	インテリア科		4	1	1	2.5	
	全職員		14	46	19	3.1	
4. SPH事業における取組は、防災・減災時や災害発生時において適切な対応ができる人材育成につながっている。	土木科		1	4	2	3.1	
	建築科			7		3.0	
	インテリア科		2	3	1	2.8	
	全職員		7	56	16	3.1	
5. SPH事業における取組は、産学官が継続して人材育成に連携できる協働システムの構築につながっている。	土木科			5	2	3.3	
	建築科			2	4	1	2.9
	インテリア科	1	1	3	1	2.7	
	全職員	2	6	53	18	3.1	

第I型 インフラ (土木科職員のためのアンケート結果)

	①	②	③	④	評価
6. 土木科の生徒は、インフラ復旧に貢献できる力が身についた。			4	3	3.4
7. 土木科の生徒は、公務員、コンサルタント、建設業者の各分野の災害復旧・復興に関する業務内容、活用した物資、技術等が明らかにできている。			3	4	3.6
8. 土木科の生徒は、現状認識から得られた各々の課題を整理し、解決の道筋を探ることができている。		1	4	2	3.1
9. 土木科の生徒は、土木技術者としてインフラの創造的復興のために身に付けるべき知識や技術を学ぶことができている。			4	3	3.4

第II型 建造物 (建築科職員のためのアンケート結果)

	①	②	③	④	評価
10. 建築科の生徒は、新耐震建築の構造を理解し復興に寄与できる力が身についた。		2	4	1	2.9
11. 建築科の生徒は、震災状況の把握技術や災害応急仮設住宅の設営、文化財への新耐震応用等、各分野の業務内容や導入した物資、新技術、理論等が明らかにできている。		2	4	1	2.9
12. 建築科の生徒は、現状認識から得られた各々の課題を整理し、解決の道筋を探ることができている。		4	3		2.4
13. 建築科の生徒は、震災からの創造的復興のために、建築技術者として、新耐震構造や伝統技法等身に付けるべき知識や技術を学び、提案することができている。		3	4		2.6

第Ⅲ型 コミュニティ・アメニティ (インテリア科職員のためのアンケート結果)	①	②	③	④	評価
14. インテリア科の生徒は、居住空間のコミュニティ促進に貢献できる力が身についた。		4	1	1	2.5
15. インテリア科の生徒は、震災状況の把握や避難所、災害応急仮設住宅等での生活環境向上のため、各分野の業務内容、重視された理念、理論等が明らかにできている。		4	1	1	2.5
16. インテリア科の生徒は、現状認識から得られた各々の課題を整理し、解決の道筋を探ることができている。	1	2	2	1	2.5
17. インテリア科の生徒は、震災からの創造的復興に向けて、アメニティづくりやコミュニティづくり支援等のためにコミュニケーションスキル等を身に付け、知識や技術を学び、提案することができている。	1	3	1	1	2.3

4 振り返りシートによる事業毎の評価について

「振り返りシート」は、各事業の実施毎に記述させ、自らの学びを振り返らせる。教師は下図のように、3カ所の記述内容を、「知識・技術」、「思考・判断・表現」及び「学びに向かう力・人間性等」の3観点として4段階で評価する。

(1) 振り返りシートによる各事業毎の評価

2019 SPH 土木科 日付 5/22 NO. 4

題名	公助を学ぶ (県庁 危機管理防災課訪問)			
指導者	先生、先生、先生の方々			
目的	これまで、自助・共助について学んできた。3年前の熊本地震での公助としての県の対応やその経験を踏まえての現在の熊本県の防災体制について学ぶ。また、地震をはじめとする自然災害に対して、公務員として、どのような準備をし、他の機関と連携しながら住民の生命や財産を守るためにどのような心構えが必要なのかを知る。	③	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">生徒の自己評価</div>	
実習内容	熊本県庁危機管理防災課を訪問、防災とは何か(公務員にとって、土木を学ぶ者にとって)ということを知り、公務員として何か出来るのかということを考える。	③		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">教師の評価 主に図の3項目について評価する。</div>
分かったこと	公務員はその地域の住民の命を守ることを最優先しなければならない。そのため、防災は全職員が対応すること。失敗は人の命にかかわる。失敗は無関係が始まり他人まかせにしてはいけないということ。自らの命は自らが守るが大前提であり基本である。災害時は頼るべきは過去の自分である。砂防ダムや避難経路の整備など住民の視点に立って何か必要なのかを考え実行するのが公務員の仕事である。	④	4	
見つけられた課題	予防的災害準備を呼びかけても住民が本当の意味で理解しないと意味がない。そのため、興味をもたせられるような内容でどううまく伝えるかが課題。また行政スタッフには限界があるので自助・共助力を有効に使えるのが課題。	③	4	思考力・判断力・表現力等
感想・考察	もらった資料の中の新聞の記事は「防災は予防・応急対応・復興の3段階である。行政や住民が重視すべきは予防である。公務員として予防策を考え実行することができ、災害対応にあたるためには、災害の特性を理解し、事前にリスクを見込んで予防や行動を準備しておく必要がある。そのため住民の視点に立って柔軟に物事を考えるのが公務員としての責務だと感じた。	③	4	学びに向かう力・人間性等
次回の予定	公助について		⑦	

<評価について 裏面を参考にし、①～④を右端の欄に書き入れなさい。>

(2) ルーブリック

振り返りシートに記述した内容を基に、自己評価及び教師の評価を行う。その際、以下のようなルーブリックを使用した。このルーブリックは、振り返りシートの裏面に印刷し、生徒はそれを見ながら自己評価を行う。

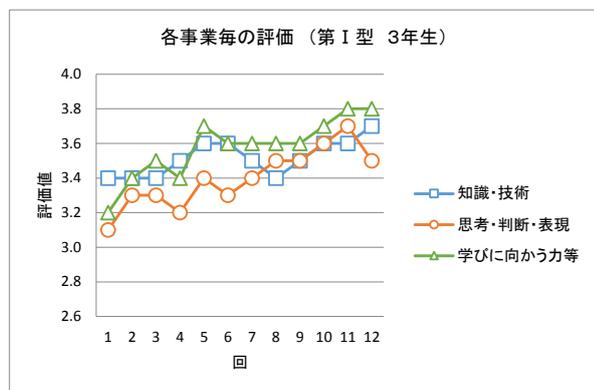
	1：努力を要する	2：概ね満足できる	3：十分満足できる	4：期待以上である
分かったこと (知識・技術)	研修の内容を理解できていない。	新たな知識や技術の習得についての記述がある。	研修の目的を踏まえた知識や技術を身に付けたことができた。	研修の目的をはっきりと認識した上で、習得すべき知識や技術を身に付けることができた。
見つけられた課題 (思考力・判断力・表現力等)	新たな発見・気づきはなかった。	何らかの新たな発見・気づきがあった。	目的に沿った新たな発見・気づきがあった。	目的に沿った新たな発見・気づきがあり、今後活かせるよう整理している。
感想・考察 (学びに向かう力・人間性等)	記述が短く、文章が整理されていない。	感想・考察が分かりやすく整理されている。	今回の研修の目的に沿った感想・考察が分かりやすく整理されている。	今回学んだ事を今後の行動にどう活かしていくか、防災にどう役立てていくかの明確な記述がある。

(3) 各事業毎の評価結果（第Ⅰ型 土木科3年生を例として）

第Ⅰ型 土木科3年生の各事業毎の評価

	回	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
知識・技術	平均	3.4	3.4	3.4	3.5	3.6	3.6	3.5	3.4	3.5	3.6	3.6	3.7
	4の数	18	19	16	18	23	24	19	18	20	21	25	27
	3の数	19	15	20	22	15	14	18	15	20	17	15	11
	2の数	3	4	2			2			2			1
	1の数									1			
思考・判断・表現	平均	3.1	3.3	3.3	3.2	3.4	3.3	3.4	3.5	3.5	3.6	3.7	3.5
	4の数	10	16	16	13	15	15	17	18	21	23	27	23
	3の数	25	17	20	22	21	22	19	17	17	13	13	14
	2の数	5	5	3	4	1	3	1	1	2	2		2
	1の数				1								
学びに向かう力等	平均	3.2	3.4	3.5	3.4	3.7	3.6	3.6	3.6	3.6	3.7	3.8	3.8
	4の数	10	20	18	16	27	24	25	23	23	28	32	31
	3の数	27	12	21	22	11	15	11	13	17	10	7	8
	2の数	3	4		1		1	1					1
	1の数		1										

○第Ⅰ型全体（土木科3年生）の推移



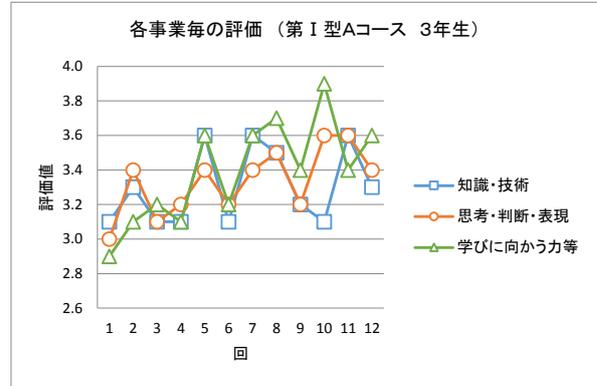
第Ⅰ型全体の評価として、土木科3年の課題研究で合計12回実施したものである。A～Cの3コースに分かれて行ったもので、それぞれの内容・外部機関との連携などの影響から評価の特徴が異なるが、概ね評価は上がっている。グラフからも事業の回数を追う毎に、全体的な各観点ごとの力の定着が見られることが分かる。

○第I型の各コース別推移

Aコース	防災マネジメントコース（公務員）
Bコース	調査・測量設計コース（コンサルタント）
Cコース	施工技術コース（建設業者）

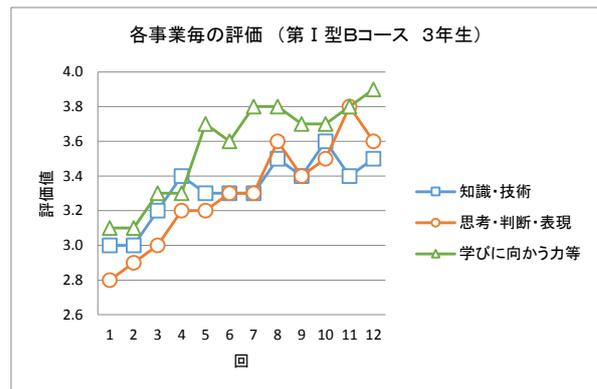
Aコース

前半は講義中心で自助についての講義を3回実施した。4回目に県庁危機管理課を訪問したが、講話が中心であり内容が消化不良であったためか低い評価に留まった。そこで5回目は振り返りの授業を行ったことで理解が深まり、評価が高くなった。後半はほとんどの生徒が公務員に合格し、防災に対する意識も高まっていたので、ハザードマップの確認など具体的にタイムラインへの学習に取り組んだため全体的な評価は向上した。



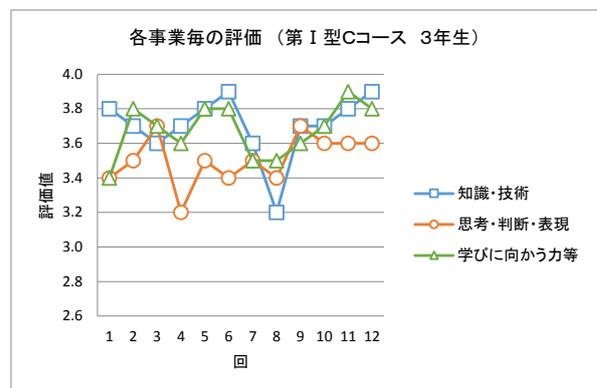
Bコース

回数を重ねるごとに、各項目ともに評価が上がり、生徒の意識や関心も高まってきている。これは技術を身に付ける実習と災害時の建設コンサルタントの役割についての講義を関連づけて学ぶことにより、学んでいる技術が災害時どのように活かされるかを想像できるようになっていったからであると考えられる。また災害時の業務を業務フローに沿って学んだこともこの結果に影響していると思われる。



Cコース

実習内容は、大きく3種類に分けられる。①慈愛園における敷地内の補修実習 ②益城町公営住宅の階段ブロック設置 ③企業の協力による慈愛園内花壇の施工。3項目共、実習内容が異なるため、各実習開始時は要領が掴めず、評価が低くなる生徒もいる（グラフの1、4、8回目）。しかし、全体的には皆、意欲的に知識技術を身に付けようという姿勢が見られている。



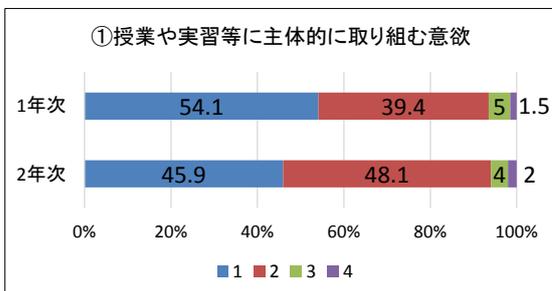
5 評価指標(文部科学省指定様式)

生徒向け、教員向け、外部機関向けのアンケートを実施。 1年次：2019年1月 2年次：2019年11月

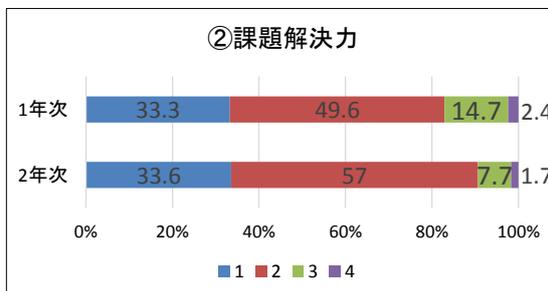
(1) SPH評価指標(生徒向け) 1年次と2年次の変化 対象:3科の生徒1・2・3年360名

1 思う 2 どちらかと言えば思う 3 どちらかと言えば思わない 4 思わない

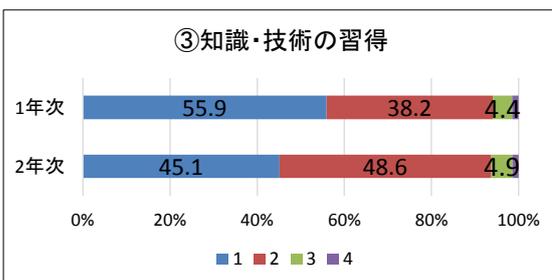
- ①授業や実習等に積極的に取り組むことができ、学ぶ意欲が高まった
- ②課題に対して解決方法を自分で考え、行動する力が高まった
- ③学びを通じて、新たな知識・技術を習得することができ、自分のスキルアップにつながった
- ④自分の将来の職業に対する意識が高まった



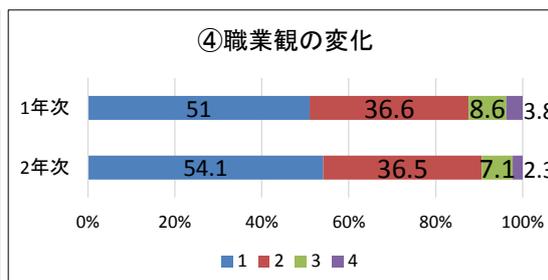
① 1が下がった分、2が上がっている。



② 3が下がった分、2が上がっている。効果あり。



③ 1が下がった分、2が上がっている。

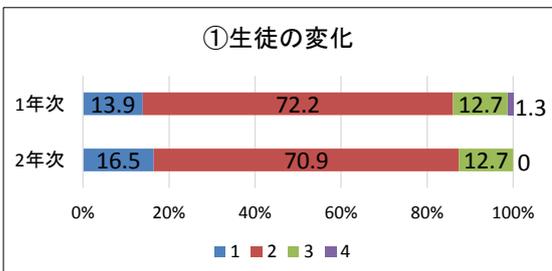


④ 1が上がった分、3と4が下がっている。効果あり。

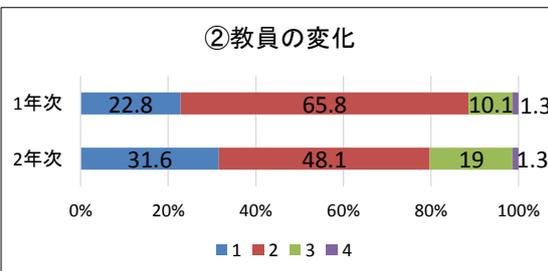
(2) SPH評価指標(教員向け) 1年次と2年次の変化 対象:本校職員79名

1 思う 2 どちらかと言えば思う 3 どちらかと言えば思わない 4 思わない

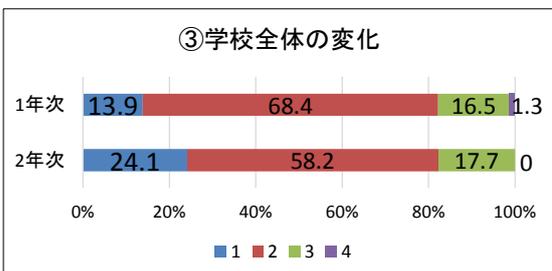
- ①SPH事業(授業等)を通じて、生徒の興味・関心、知識・技術が向上し、生徒に変化が見られた
- ②SPH事業(授業等)を通じて、教員の専門分野に関する技術や生徒への指導力等が高まった
- ③SPH事業(授業等)を通じて、学校全体の教育活動が充実し、活性化した



① 1が少し上がっている。効果あり。



② 2が下がり、1と3が上がっている。



③ 1が上がっている。効果あり。

生徒向け、教員向け、外部機関向けのアンケートを実施。 1年次：2019年1月 2年次：2019年11月

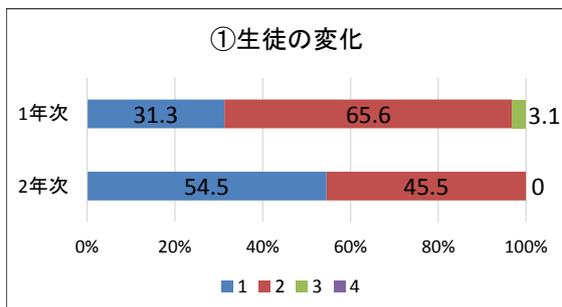
(3) SPH評価指標(外部機関等向け) 1年次と2年次の変化 対象:26名

1 思う 2 どちらかと言えば思う 3 どちらかと言えば思わない 4 思わない

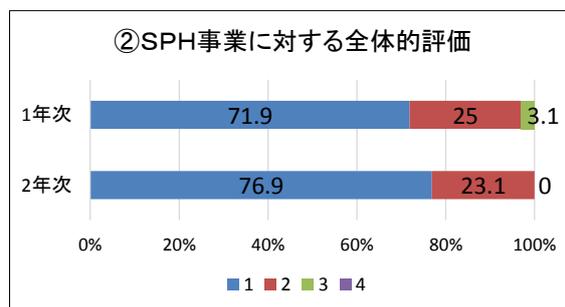
①SPH事業(授業等)を通じて、生徒の興味・関心、知識・技術が向上し、生徒に変化が見られた

②SPH事業(授業等)の研究内容や取組について、評価できる

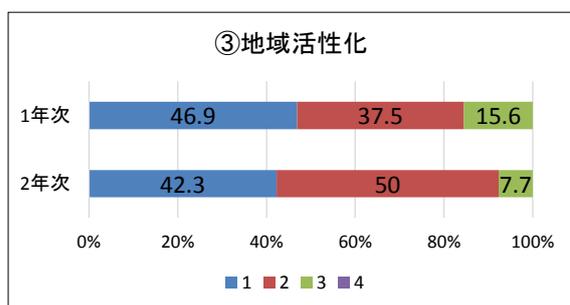
③SPH事業(授業等)の研究内容や取組は、地域の活性化につながる



① 1がかなり上がっている。3と4は0%。効果あり。



② 1が上がっている。3と4は0%。効果あり。



③ 1と2の合計は、上がっている。効果あり。

8 成果と課題

(1) 全体的な成果と課題

1 成果

- (1) 産学官連携による学校との協力体制構築。
- (2) 地域とのつながりの構築。
- (3) 災害復興に対する生徒の意識向上。
- (4) 興味・関心の向上（観る・知る・調査する）。
- (5) 将来の職業に対する生徒の意識向上。



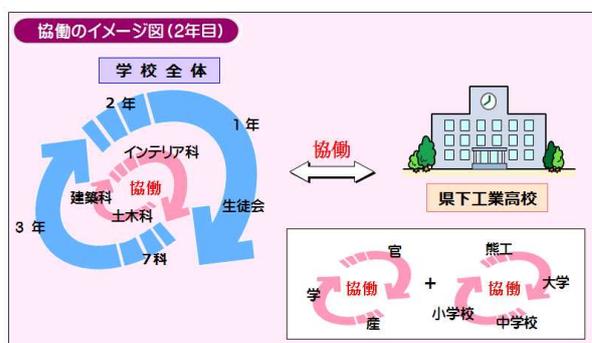
崇城大学でのポスターセッション(2019. 12. 1)

2 課題

- (1) 「自助・共助・公助」を担いうる人材の育成法。
- (2) 他校、地域等、協働の輪を広げる方法の構築（パッケージ化）。
- (3) 生徒の自主性や積極性を高める方法。
- (4) 生徒の変容を客観的に評価するための評価法の確立。

3 課題の解決に向けた今後の取組

- (1) 3年で終わるのではなく、継続して取り組める教育プログラム（シラバス）の構築。
- (2) 「自助・共助・公助」を担いうる資質・能力の養成を図る。
- (3) 生徒の変容を評価し、P D C Aサイクルにより事業を効率化する。
- (4) 協働について（協働のイメージ図参照）



ア 他の科の特徴を活かし、各類型の研究に連動させる。

イ 県下工業高校と協働する。

ウ 地域及び地域の小学校・中学校と協働する。地域と学校が支え合う組織作りに努める。

- (5) 課題研究を通して、生徒自ら課題を発見し、解決のための問いを立て、行動を継続しうる力を段階的に身に付けさせる。

また、生徒主体とする取組にするために、生徒の発表・ポスターセッション等を中心とした報告会の実施を多く取り入れる。

- (6) 評価法については、データの収集・分析に努め、専門家の助言を受けながら、実効性のある評価法の確立に努める（ループリック、ポートフォリオ、生徒自己評価、地域での評価、生徒自己評価、職員自己評価）。

- ・地域貢献の推進（活動の見える化）
- ・実践（ものづくり）と研究（見学・研修等）とのバランス
- ・広報活動の活性化 ・活動の普及（校内・他科との協働事業づくり）

日本では、いつ・どこで・どのような災害が起きてもおかしくない状況にある。そこで、毎年400名の本校卒業生が、災害に対応できる専門的技術を身に付け、将来、各地域の防災リーダーとして活躍できることを願っている。そして、この指定事業を通して「災害対応型エンジニアの育成」における教育課程を確立し、他校に汎化していきたいと考えている。

(2) 土木科の成果と課題

1 全体的成果

(1) 産学官（開かれた学校づくり）の連携推進

ア 産学官の連携は、連携の方向も内容も共に深化することができた。昨年度の課題であった相互の日程調整についても、事前打合せなど手段・方法も相互に信頼関係を深め、円滑にできるようになった。

イ 3コースとも違う内容でありながら、自助・共助・公助という共通の視点で、産学官の連携を取り、生徒が実際に体験による知識・技術を修得することができた。

（先端技術を用いた測量、ドローン操作、アスファルト舗装、階段作り、花壇作りなど）

(2) 生徒の意識変革と主体性育成

ア 進路別（就職・進学・公務員）班構成に依る授業体制

イ 生徒の意欲・関心の醸成（インフラ復旧・復興に関わる役割の積極的学習）

2 全体的課題

(1) 産学官連携の維持と校外への汎化を目指した枠組みを作る

ア 1年目の「把握する」、2年目の「体験する」、3年目の「身に付ける」に対して協力体制を維持する。

イ 来年度は、校外への成果の汎化及び事業終了後の連携の在り方を検討する（計画の日程調整・立案・実施・評価について）

(2) 新規事業と継続事業についての外部連携機関との調整

ア 3年間限定の事業と今後も定常化して残せる事業を連携先と話し合い、残せる事業は維持する。（コース毎に費用・日程などを考慮し検討する）

イ 提携先へ3年目の計画を相談し、業務日程と費用面などの調整を行う。

(3) 生徒の活動評価のためのアンケートづくり及び事業評価方法

ア 単元や研修毎の「目的」・「学習の狙い」を具体化する（P）

イ 目的や学習の狙いから振り返る「活動成果の点検」が必要（D→C）

ウ 点検から修正へ（研究推進委員会等での協議）（P→A）

3 各コースの成果と課題

(1) 防災マネジメント（行政）コース

ア 成果

（ア）国・県・市町村の防災・減災に向けての役割の理解

（イ）激甚化する自然災害に対するハード・ソフト両面からの対策の必要性の理解

（ウ）自助・共助・公助の理解と具体的な活動内容の理解

① 災害前の準備する物の把握、避難所や避難経路の確認

② ハザードマップによる自宅・学校・勤務先の危険性を知る（地震・洪水・崖崩れ）

③ ハードの限界を知り、自分の身は自分で守るための自助として何をすべきかについて、物・情報・行動について学習・理解

イ 課題

（ア）激甚化する風水害に対しての情報収集、避難のタイミングについて、地域の特性（地形・住民の年齢構成・これまでの災害経験など）を理解した上での避難指示についての学習

（イ）2年間で学んだ自助（物・情報・行動）についての知識を広める（小中学校等）

（ウ）今後深化すべき学習の方向性

① 自助・共助・公助のインフラに関する具体的な役割理解

② 国土交通省とその他の県や市町村との関係理解

③ 初動の中心としての行政の役割や具体的動き

(2) コンサルタント（調査・設計）コース

ア 成果

- (ア) 昨年度課題であったコンサルタント会社との日程調整が円滑に行うことができた。
- (イ) コンサルタント3社によるリレー式実習の実施により、協力企業の負担軽減ができた
- (ウ) ドローンの基本的操作を体験、習得
- (オ) ドローン撮影によるデータの3次元化ソフトの理解

イ 課題

- (ア) ドローン飛行が許可制（運転練習のスペースが無く、教授スキル向上には時間がかかる）
- (イ) ドローン操作技術の向上とデータ処理技術の修得及び i-construction へ挑戦

(3) 施工技術コース

ア 成果

- (ア) 2年生に実施した管工事实習・アスファルト舗装実習については、地震災害時の大きなインフラ復旧の体験をすることができ、協力企業とも日程・内容の事前打合せもでき、円滑の実施することができた。来年度以降も継続できる内容であった。
- (イ) 慈愛園の整備、益城町の災害公営住宅の階段づくりなど、ニーズに対して作業をすることで技術の向上とともに、技術者としてのやり甲斐を感じることができた。
- (ウ) エクステリアに関する設計や施工の技術を協力企業から基礎的なことを始めとして学習でき、来年度に向けて災害公営住宅等の住民の方々の要望に応えることができる技術を身に付けることができた。

イ 課題

- (ア) 校外研修のための日程調整が困難
工事等、外部に視察に出て生徒たちに多くの体験をさせたいところであるが、学校行事との兼ね合いもあり、十分な時間を取ることができなかった。
- (イ) 屋外での作業が主であるため、天候の問題、暑さ対策など安全面に配慮が必要である
- (ウ) 事業実施後、住民の方々へのアンケートの実施ができず、階段等の使用に関する検証ができなかった。

4 考察

(1) 達成状況

1年目の“把握する”から2年目は“体験する”という段階に入り、1年目の反省を生かし、企業・大学との連携をある程度余裕を持って打合せを行うことで円滑の産学官連携を行うことができた。自助・共助・公助の観点も事業を進める中で分かることもあり、来年度はこの点にも留意しながら進めて行きたい。“身に付ける”という段階に入り、これまで学んだ基礎的な知識や技術をより現実の防災・減災に生かせるよう取り組んでいきたいと考えている。

(2) 反省と次年度に向けた取組

・防災マネジメントコース

ハード面の限界を知るという意味では、激甚化する風水害が次々に襲ってきた今年の経験を生かし、地震だけでなく、風災害に対する減災・防災への取組が必要となっている。自助・共助の部分で主に地震・風水害に対する自助の取組を中心にマイタイムラインの作成、ハザードマップの活用、避難指示に対する避難経路・避難場所などのアセスメントについて研究を進めていきたい。

・コンサルタントコース

ドローンによる災害場所のUAV測量とデータの3D化、ICT施工につながる設計などに取り組んでいきたい。また、今年数名であるがドローンの操作技術の基礎を修得できているので、さらに生徒がドローン操作技術およびデータ処理技術を深化できるよう取り組んでいきたい。

・施工技術コース

災害公営住宅への住民からの意見を取り入れたエクステリアの建設に取り組むたいと考えている。今年度階段作りを行う中で得たノウハウを生かし、益城町の災害公営住宅へ花壇作りなどバックアップいただいている企業の協力を得ながら、住民の方々へのアメニティに貢献できるエクステリアを考えて設計から施工までを取り組みたい。

(3) 建築科の成果と課題

1 全体的成果

- (1) 耐震技術を活かす建築技術者の養成研究推進
 - ア 旧・新耐震技術の理解を深めるための授業および体験学習
 - イ 被災建造物の構造調査の学習
 - ウ 歴史的建造物の図面・模型製作
 - エ 建築物の耐震設計に関する学習



- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">○各機関との連携協力の増加・強化○先端技術の学習による専門知識の深化○生徒の経験値上昇と研究に取り組む意識の変化・向上 |
|---|

2 全体的課題

- (1) 耐震技術理解のためのシラバス構築
 - ア 昨年度に引き続き、耐震技術理解のためのシラバスづくり
 - イ 知識面について学ぶ授業（科目：建築構造、建築構造設計）の充実と不足する内容についての補填授業（科目：建築施工、建築法規）
 - ウ 実習や課題研究の授業をとおした耐震技術、伝統構法および先端技術の学習
- (2) 他学科との連携強化
- (3) 評価（生徒の自己評価および職員の生徒評価）の整理および分析

3 各学習の成果と課題

- (1) 旧・新耐震技術の理解を深めるための授業および体験学習

3年生課題研究において、つまようじタワー耐震コンテスト等をとおした耐震模型の研究、災害対応や防災の視点を取り入れた設計コンペの研究等を行い、耐震技術に関する知識・技術は深まった。

今後は課題研究の授業だけでなく、クラス単位など全体で耐震技術に関して学ぶ学習や体験を行う必要がある。
- (2) 被災建造物の構造調査の学習

3年生課題研究において、住商産業協力の非破壊試験の研究で建造物の被災状況の検査法等を学んだ。

今後は、企業の協力がなくともできる非破壊試験の精選・カリキュラム作成により、クラス単位など全体で学ぶことのできる取組が必要となる。
- (3) 歴史的建造物の図面・模型製作

3年生課題研究において、阿蘇神社楼門の1/10模型製作をとおした伝統建築物の研究で歴史的建造物の図面・模型について高度な学習に取り組んでいる。

課題として、高校生として高度な内容であり、今後高校生でも取り組みやすい内容の精選が必要である。
- (4) 建築物の耐震設計に関する学習

3年生課題研究において、構造設計や耐震診断等に取り組む構造計算の研究をとおして、高校生のレベルでもできる構造計算や耐震診断等について学習・体験することができている。

今後は課題研究の授業だけでなく、クラス単位など全体で耐震設計に関して学ぶ学習や体験を行う必要がある。

(4) インテリア科 成果と課題

1 全体的成果

2年目は1年目の試行錯誤を経て、取組の絞り込みができた。その結果、活動数は減ったが、内容を精選できた。評価についても、昨年度は取組ありきで、学習項目が明確でなかったが、今年度は取組毎に目的を明確化しながら進められた。

また、工業高校において実習は4班に分かれ、ローテーションで授業が実施されることが多く、3学期には全てが終了し、授業が少し残る際にはその都度やりくりして授業を設定することになる。そこで昨年度は2年生を対象にスタンドグラス実習を実施したが、今年度も同じ状況になった。こうした工業高校での授業展開を活かしながら災害対応型プログラムを検討していきたい。

2 全体的課題

SPHにおける取組を教育課程に落とし込んだ結果、実習を中心とする取組がほとんどとなった。職員も防災の専門ではないので、職員も学びながら取り組める授業が前提となる。その結果、3年生の課題研究に比重を置き過ぎ、2年目は2年生まで広げる計画であったが、思いの外困難であった。課題研究での蓄積を低学年へ座学も含めて発展させていくのが今後プログラムをパッケージ化するのに課題であるし、全学年偏りがない取組を計画したい。

また、今後「ゼロ予算」で教育プログラムを展開する際には、改めて既存授業における災害対応に関する学習項目への読み替えや、定常的に実施している現場や工場見学で災害テーマを設定していくことになろう。

3 各コースの成果と課題

(1) 成果

ア 夏休みの東京視察を通して、学校内の施設や設備をユニバーサルデザインやバリアフリーの観点、避難所としての観点から問題のある部分に目を向けるきっかけができた。3年生の課題研究においては、作成した校内案内図を実際に校内に仮置きし、職員の好評を得た。自らの知識や技術が公の場で役立つことが学べた。

イ 災害公営住宅の孤独死問題を背景に、引きこもりを防止することを目的として、台の上で植物などを育てられる屋外用キャビネットを作成し、住民の交流を促すきっかけづくりに貢献した。また、キャビネット天板の仕上げを住民と高校生で交流しながら実施した。地域の人とお互いに協力しながら対応することについて学べた。

ウ まちづくり班は、益城町の災害公営住宅における座談会を通して地域住民の意見に沿ったものづくりを進めることができた。また、砂取校区を対象にした熊本地震のアンケート実施を通して実際の被害の実態を改めて知ることができた。地

域と連携した学習により生徒の学ぶ意欲が高められた。

(2) 課題

- ア 3年生の課題研究において作成した校内案内図に対してはアンケートを実施した。その結果を分析し、「熊工型避難所整備」に向けて、さらに、当科の知識や技術を活かしていくことが課題である。また、当科で学ぶデザインや設計、ものづくりに関する学習を総合的に「熊工型避難所整備」に繋げられる教育課程作成も課題である。
- イ 当科の特色を活かした家具製作の活動を発展させ、ゆくゆくは災害公営住宅にコミュニティの場を広げていくことが課題である。その一つとして、生徒の感想に「贈呈したキャビネットがどのように活かされているかはわかりませんでした」とあり、実際の使われ方から新たな課題を発見し、よりよい製作に取り組みたい。
- ウ 益城と砂取校区を対象とした二つの取組に共通する課題としては、住宅整備班も触れているように、自らつくったものが地域にどう影響を及ぼしているのかを確認したり感じたりできる取組の実施と考えられる。製作して完了ではなく、製作後に地域においてどう役立っているのかを確認できる取組を実施したい。

4 考察

アンケートより、2学期の評価と1学期から2学期にかけての変容を見ると、総じて、2年生が高評価であった。研究対象学年としての面目が立った。2年連続で夏休みに視察へ出たり、クラス全体で関連実習に取り組んだりした成果であると考えたい。一方、1学期から2学期にかけて評価が下がったのは唯一1年生であった。1年生に対する取組が他の学年と比べてやや少ない結果である。上述のとおり全学年偏りが無い取組を計画したい。また、1学期にルーブリックを用いて自己評価を実施したところ、生徒からは困難との意見が少なくはなかった。委員会からの指摘もあり、シンプルにできたのは大きな成果である。これを用いて今後評価を実施する予定である。

また、当科の設定した3テーマは、今後も継続的に取り組めることが明確になった。すなわち、避難所整備では校内整備、住宅整備では益城町、まちづくりでは砂取校区を対象に継続的に研究が続けられる。なお、試行錯誤の中で、本校職員や委員会への協力依頼を行ったものの全てを取り上げることができなかったことは御容赦願いたい。

2年目を経て、研究に熱を入れ過ぎたところと及んでいないところがわかり、力の抜きどころいれどころが見えてきたし、産学官との連携は強固となりつつある。



熊本県立熊本工業高等学校

〒862-0953

熊本県熊本市中央区上京塚町5番1号

TEL 096-383-2105

FAX 096-385-4482