



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

令和2年度 3年次成果報告
熊本県立熊本工業高等学校
主幹教諭 中村 彰男



1. 概要
何を目的として、どんな体制で取り組んできたのか？
2. 3年間の主な取り組み
3. 産学官連携の構築について
産学官連携をどのように構築してきたのか？
4. 効果測定について
生徒に目標とする力をついたのか？
5. 開発した教育プログラムについて
本校が実践した教育プログラムについて
6. 本事業のまとめ
「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」は達成されたのか？



概要



研究イメージ図





3つの各型を更に3つのコースに分ける

5

| | I型：インフラ | II型：建造物 | III型：コミュニティ・アメニティ |
|---|---|-----------------------------------|---|
| | インフラ復旧に貢献できる力 | 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 |
| A | 防災マネジメントコース 災害に対するソフト面の対策計画 | 復興支援計画コース 災害対応・応急診断 | 避難所整備コース 発災直後の住環境支援 |
| B | コンサルタントコース 先端技術を活用した測量・設計に関する習熟 | 耐震構造研究コース 次世代の担い手育成 | 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 |
| C | 施工技術コース インフラ施工技術の習熟及び現場判断の経験 | 復興メソッド研究コース 次世代の安全な建築研究 | 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 |



3年間の主な取組



I型：インフラ





I型：インフラ Aコース

防災マネジメントコース



県庁危機管理防災課訪問



九州北部豪雨災害現場視察（福岡県朝倉市杷木地区）



3年生が1年生へ授業実施



西日本豪雨災害現場視察（岡山県真備町）



I型：インフラ Bコース

コンサルタントコース



ドローンによるUAV測量



地上レーザ測量



3次元点群処理



i-Construction実習





I型：インフラ Cコース

施工技術コース



アスファルト舗装実習

管工事補修実習



慈愛園における
花壇の施工実習



砥川団地
の花壇



II型：建造物

11





II型：建造物 Aコース

12

復興支援計画コース



災害公営住宅新築工事現場見学



災害公営住宅コミュニティースペースの活用を提案するプレゼンテーション



災害公営住宅模型制作



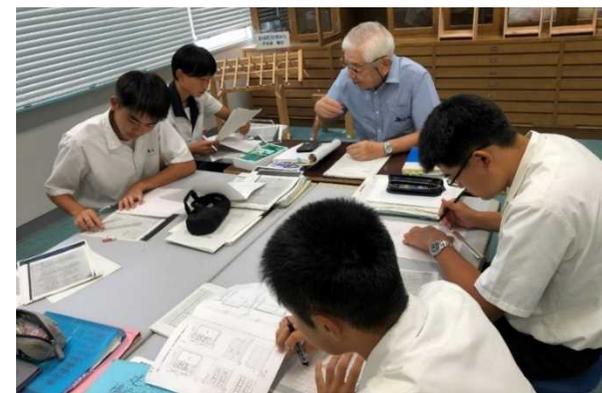
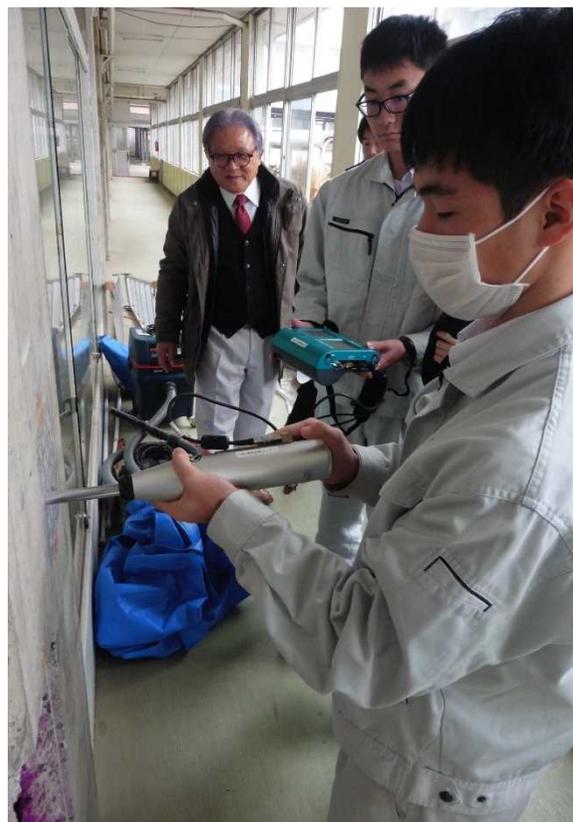
コマツ現場実習



II型：建造物 Bコース

13

耐震構造研究コース



外部講師協力による構造計算実習



非破壊試験



鉄筋コンクリートの劣化等の講義



II型：建造物 Cコース

14

復興メソッド研究コース



炭素繊維と木材の複合材料の曲げ試験
(背割り部分に炭素繊維を補強として挿入)



阿蘇神社楼門 1/10 模型制作



川型：コミュニティ・アメニティ

15



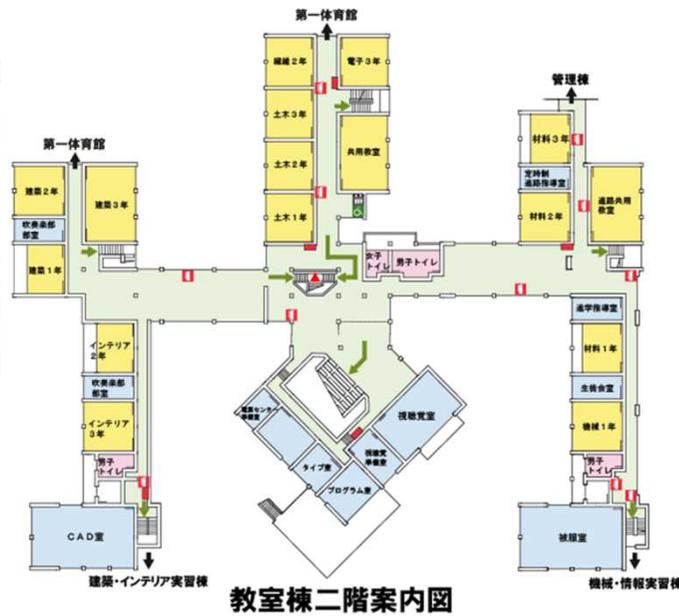


Ⅲ型：コミュニティ・アメニティ Aコース

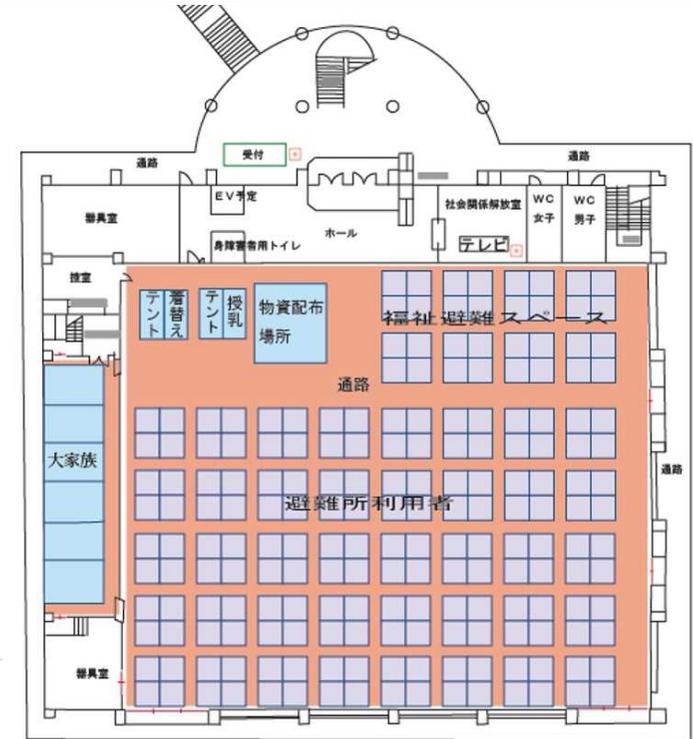
避難所整備コース



当時の新聞から避難所の状況を知る



教室棟二階案内図



避難所レイアウト



東京視察における羽田空港UD



校内サイン整備



Ⅲ型：コミュニティ・アメニティ Bコース

17

住宅整備コース



東北視察＞みんなの家



災害公営住宅 キャビネット製作



移動式テーブル





Ⅲ型：コミュニティ・アメニティ Cコース

まちづくり整備コース



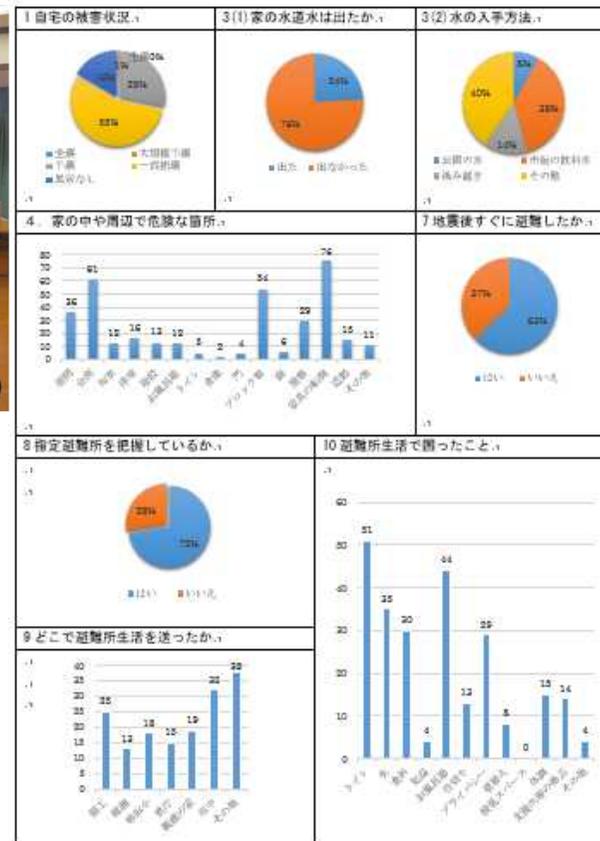
益城町災害公営住宅での座談会



災害公営住宅コミュニティスペース設計競技



アンケート結果グラフ



隣接校区熊本地震アンケート



産学官連携について



| I型：インフラ | II型：建造物 | III型：コミュニティ・アメニティ |
|---|--|--|
| <p>産：（一社）熊本県測量設計コンサルタント協会，（株）旭測量設計，（株）水野建設コンサルタント，（株）熊本建設コンサルタント，コマツカスタマーセンターサポート（株）九州沖縄カンパニー，（一社）熊本県道路舗装協会，（株）日章工業，（株）ニチレキ，アウトエリアタイガー（株），（一社）熊本市水道協同組合</p> <p>学：熊本大学くまもと水循環・減災研究教育センター，第一工業大学，九州ドローンスクール</p> <p>官・地域：国土交通省，熊本県，熊本市，益城町，東京都，兵庫県，熊本県民交流館パレア</p> | <p>産：住商産業（株），KKT，（株）朝日ビルド，塗装防水組合，熊本県建築士会，熊本県建設業協会，（一社）KKN，清水建設（株），竹中工務店（株），（株）コンステック</p> <p>学：熊本大学，熊本県立大学，崇城大学，阿蘇神社</p> <p>官・地域：熊本県土木部，益城町役場，文化財保存技術協会，熊本県文化課，熊本県建築住宅センター</p> | <p>学：熊本大学大学院先端科学研究部</p> <p>官・地域：熊本県土木部，熊本市中央区役所区民部，益城町公営住宅課，益城町災害公営住宅担当設計事務所，本校近接の砂取校区第9町内自治会，益城町公営災害住宅の地区代表と入居者</p> |



高大連携をどうやって構築したか？

21

SPH事業開始以前は、大学連携は全くなかった

土木科の例



熊本地震からの復旧・復興に関わっている熊本大学くまもと水循環・減災研究教育センターに連携を依頼

はじめはとても垣根が高かった。



| | |
|-------|---|
| 大学⇒高校 | 地震被害に関する出前講座 |
| 大学⇔高校 | 南阿蘇断層被害の見学の企画および同行説明 |
| 高校⇒大学 | 防災の考え方やソフト面に関するアドバイス（職員） マイ・タイムラインの作成の研修（生徒） |



相互の交流により、大学を身近に感じる事ができた

交流を続けることで、持続できる高大連携となった



企業連携をどうやって構築したか？

22

SPH以前から進路指導を通した企業連携の取り組みがあり，継続する中で信頼関係が構築されていた



ものづくりを通した企業連携を実現する中で互いに意見交換ができる関係ができ，生徒とも技術を通した交流ができた



確かな技術を通したものづくりは，生徒の変容を促す力がある



生徒の技術への憧れが就労につながり，持続可能な企業連携の源となる

常に話し合いの中で
信頼関係を築く



地域との連携をどうやって構築したか？

23

インテリア科の例

県から、被災地である益城町の支援を勧められた



益城町役場に相談



住民への説明会に参加し、事業の趣旨を説明
→ 住民の理解を得る



座談会を重ねて、住民との信頼関係を築き、ニーズを把握



住民のニーズに基づいたものづくりでコミュニティを高める



実施前の課題

- 企業に協力を依頼しても、予算もない中、難しいのでは？
- 時間的に拘束できない
- 時期的な問題（年間を通して、協力できる期間が限られている）

解決策

- 学校側の見通しのある計画と提案，及び目的の明確化で，前向きに解決できる。
- 学校側からの積極的な提案やアプローチが鍵。



- 高大連携によって、研究のテーマや妥当性について安心感を得ることができた。
- 最新の知識・技術を習得することができた。
- 先端技術に触れ、実規模の実習を体験させることができた。
- 実際に技術者と触れあい、確かなものづくりの技術を目の当たりにすることで、生徒の職業観や価値観に変容が見られた。
- 職員の技量が向上し、視野も広げることができた。
- 地域住民との継続的な関係性ができ、ニーズを汲み取ったものづくりができ、コミュニティを高めることができた。



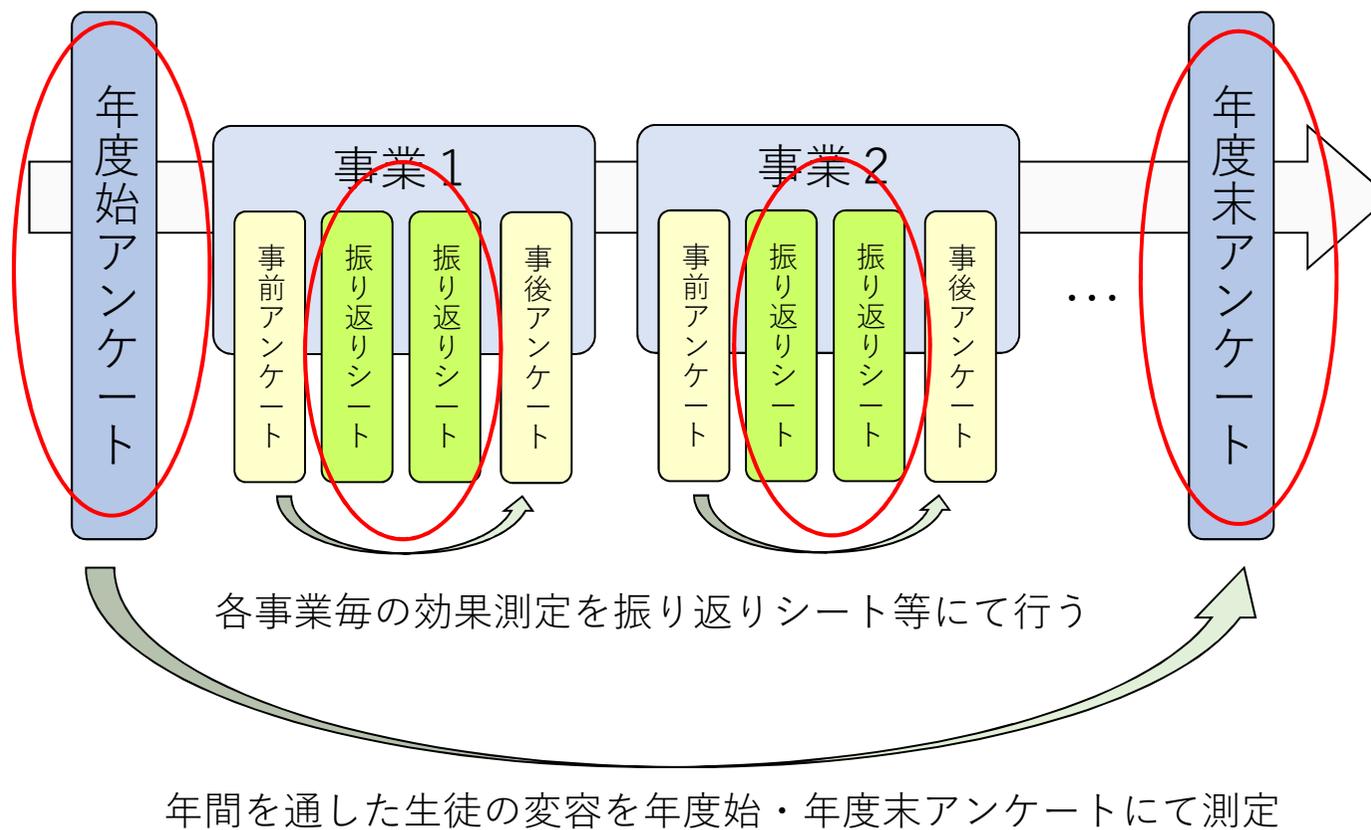
今後の展望について

26

- 高大連携については、今後防災に限らず様々な分野で、**大学を研究の相談の窓口**として活用できる希望が持てた。
- 大学・企業・自治体・地域住民との**信頼関係ができた**。
- 高校側だけでなく連携先からも継続を求められており、SPH事業の指定期間が終了する来年度以降も**産学官連携の枠組みは持続**できる。
- 来年度以降もある程度のダウンサイジングは必要であるが、各種事業を継続することで、3年間の取り組みをパッケージ化し、広く成果を校内外へ広げる。



効果測定について





効果測定（1） 振り返りシートによる教師評価

各事業毎の観点別評価



振り返りシート

別紙1

令和2年度スーパー・プロフェッショナル・ハイスクール (SPH)
 振り返りシート
 熊本県立熊本工業高等学校
 令和2年 12月 1日 工科3年 号 氏名:

| | | |
|------------------------------------|--|-----------|
| 事業名 | タイムラインの1年生への授業 | 自己評価 |
| 指導者 | 先生、先生 | |
| 1. 目的 | これまで、学んだことを将来に生かすためにマイ・タイムラインの授業を行う。土木1年生へこれまで学んだ内容を伝え、防災意識を高められるように話し合いや発表を通して、指導する。 | |
| 2. 実習内容 | タイムラインの授業 1年生の実習の時間3時間を利用して、タイムラインの内容の説明、乗外視察の説明のもと、台風に対するマイ・タイムラインの作成の実習を行う。 | |
| 3. 学んだこと 【知識・技術】 | 「あなたは、この事業を通して何を学びましたか。また、何ができるようになりましたか」 どうやら1年生は興味を持ってやるが、どういふ立場をしたら話がわかりやすいか、どうしたら場をまとめることができるかということも考えました。自分は頭ではよく理解しているつもりでも身がないうちに早口になり、聞き取れていないかもしれないことがわかった。この経験とこれからに活かしたいと思いました。また、1年生のタイムラインをきいて自分には自分なりの考えや意見もあつた。これからどういふことを考えていきたいと思います。 | 自己評価 4 |
| 4. 見つけた課題及びその解決方法 【思考力・判断力・表現力】 | 「何か課題は見つかりましたか。また、その課題を解決するためにはどうすればよいと考えますか。」 1年生にヒントを出すときに、答えを言いきりた。そのタイムラインが私の意見がたかさん入っているということに自分自身も、もしもどういふ状況だと何が重要かと思う？といったことも想像がどうやら、たまたまなるが考えながら持りました。その時に自分自身も今以上に想像を膨らませることができました。 | 自己評価 4 |
| 5. 感想・考察 【学びに向かう力・人間性等】 | 「あなたは、今回の学びをとおして何を感しましたか。また、災害に対応できるエンジニアとして今回の学びをどう活かしていきたいですか。」 今回の1年生の授業が予想していたより盛り上がり、たのしかったです。成功した理由として、皆が意見を自分の役割をはたし、積極的に動いてくれたこと。特に、私は1年生のため、みんながとてもしないで、1年生からこういう意見を言ってくれたこと、全体の時間など自分で考えて周りを動かしているのがとても嬉しかったです。また、1年生がみんなに話を聞いてくれたことが今日はとても嬉しく、とてもわかりやすかったと思います。自分は、あまり学術的なことには興味はない。※裏面を参考にし、①～④を右端の自己評価欄に書き入れなさい。かたじけなく、おぼえておきたいこと、また、おぼえておきたいこと、また、おぼえておきたいこと。 | 自己評価 4 |

生徒の自己評価

教師の評価
主に図の3項目について評価を行う

知識・技術

思考力・判断力・表現力等

学びに向かう力・人間性等





| | | |
|--------------------------------|---|----------------------|
| <p>3. 学んだこと</p> <p>【知識・技術】</p> | <p>「あなたは、この事業を通して何を学びましたか。また、何ができるようになりましたか」</p> <p><u>どうやら1年生は興味を持ってくれるが、どういう言い方をしたら話が伝わりやすいか、どうやら場をまとめることかできるかということを考えてました。自分は頭ではゆくり言っているつもりでも気がないうちに早口になったり、間を空けていなかったりすることがわかり、この経験をこれから活かしたいと思いました。</u></p> <p>また、1年生のタイムラインをきいていて自分にはなかった考えなどもあり、これからそういうところも含めて考えたい。</p> | <p>自己評価</p> <p>4</p> |
|--------------------------------|---|----------------------|

ルーブリック

| | 1: 努力を要する | 2: 概ね満足できる | 3: 十分満足できる | 4: 秀でている |
|-----------------|-----------------|------------------------|------------------------------|---|
| 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ることができた。 | 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。 |



| | | |
|---|---|----------------------|
| <p>4. 見つけられた課題及びその解決方法</p> <p>【思考力・判断力・表現力】</p> | <p>「何か課題は見つかりましたか。また、その課題を解決するためにはどうすればよいと考えますか。」</p> <p>1年生にヒントを出すときとかに、答えを言いすぎたりして、そのタイムラインが私の意見がたさん入っているということにならないように、もし00という状況だったら何が重要だと思う?といったこと、<u>想像がどうせたら広がるかを考えたから持りました。その時に自分自身も今まで以上に想像を膨らませることができました。</u></p> | <p>自己評価</p> <p>4</p> |
|---|---|----------------------|

ルーブリック

| | 1: 努力を要する | 2: 概ね満足できる | 3: 十分満足できる | 4: 秀でている |
|--------------------------|-----------------|--------------------|----------------------|--|
| 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、 <u>今後活かせるよう整理している。</u> |



学びに向かう力・人間性等

| | | |
|------------------------------------|--|----------------------|
| <p>5. 感想・考察 【学びに向かう力・人間性等】</p> | <p>「あなたは、今回の学びをとおして何を感じましたか。また、災害に対応できるエンジニアとして今回の学びをどう活かしていきたいですか。」</p> <p>今回の1年生への授業は予想していたよりも盛り上がったので良かったですと思います。成功は理由として、皆が<u>それぞれ自分の役割を</u>はあし、<u>積極的に動いていたから</u>だと思います。特に、私はペアだったのに <input type="text"/> くんが とてもすごいと思いました。1年生からこういう<u>意見を出してほしい</u>ということや、<u>全体の調子など自分で考えて周りを動かしているのが</u>とてもすごいと思いました。また、昨日 <input type="text"/> さんに指さして頂いたことが今日にはみんな改善し、とてもわかりやすくなったと思いました。自分は、あまり準備の</p> | <p>自己評価</p> <p>4</p> |
|------------------------------------|--|----------------------|

ときとかは役に立ってな ※裏面を参考にし、①～④を右端の自己評価欄に書き入れなさい。
 かったけど、みんなで作ってきたという達成感を感じました。

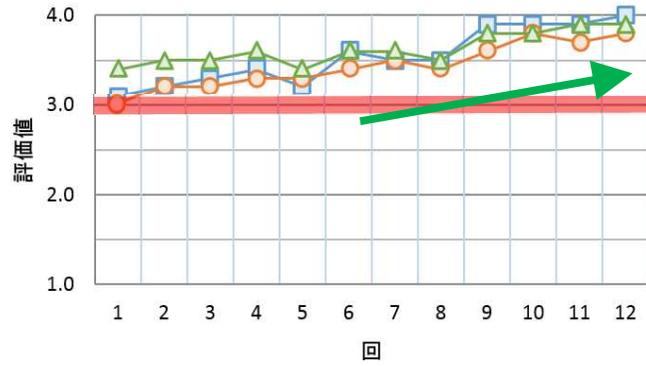
ルーブリック

| | 1: 努力を要する | 2: 概ね満足できる | 3: 十分満足できる | 4: 秀でている |
|-----------------------|--------------------|----------------------|----------------------------------|---|
| 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。 |

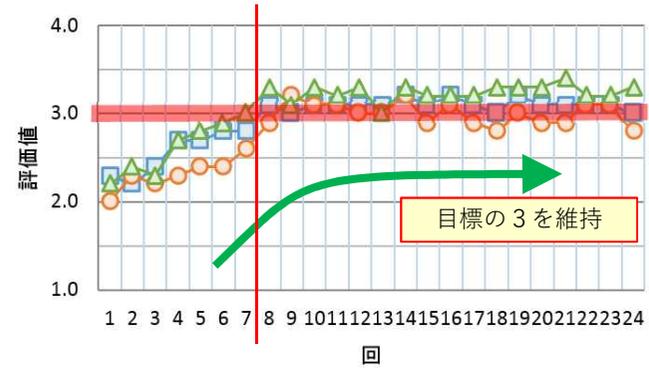


評価結果

第Ⅰ型



第Ⅱ型



第Ⅲ型



□ 知識・技術
 ○ 思考・判断・表現
 △ 学びに向かう力等

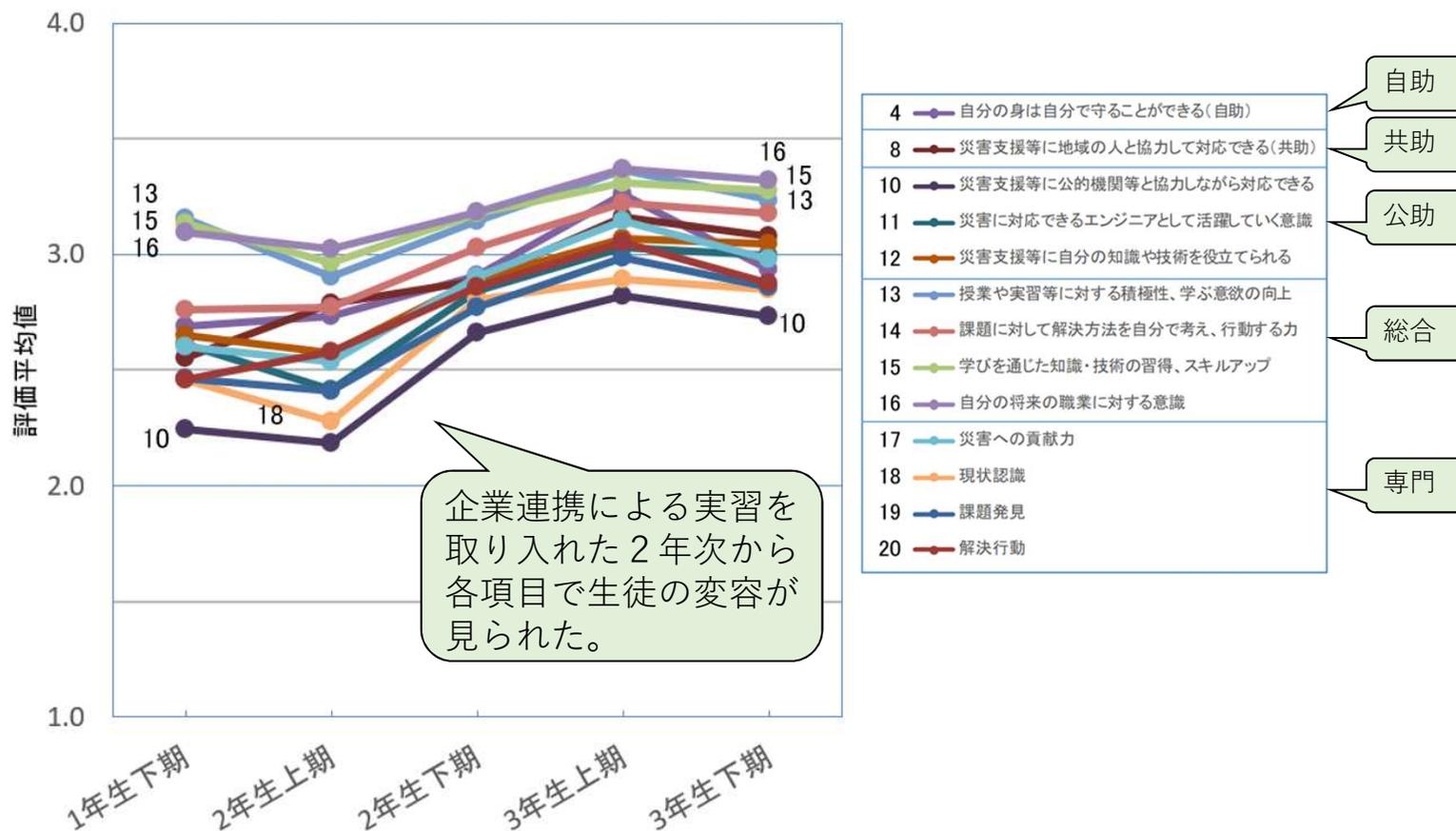


効果測定（２）
生徒アンケートによる意識調査



生徒アンケートの推移 (同一生徒の学年別比較)

I型～III型：3科

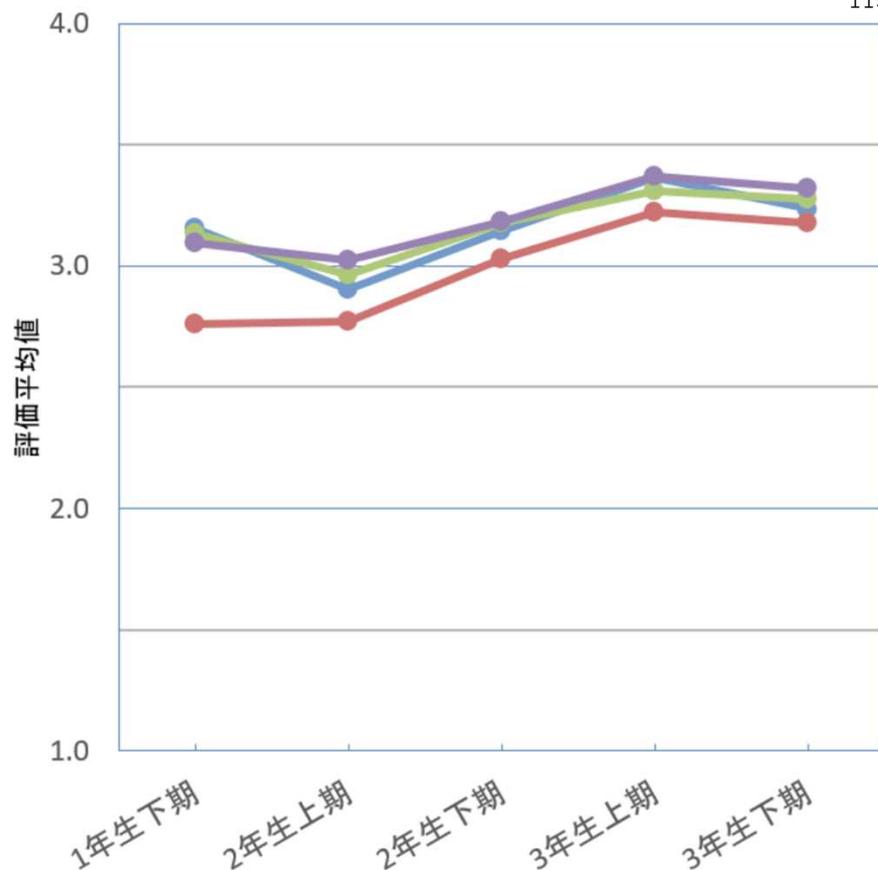




生徒アンケートの推移

土木科，建築科，インテリア科3年生の推移

115人



- 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。
- 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。
- 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。
- 自分の将来の職業に対する意識が高まった。



- 災害が発生した際に公助の観点で携わる技術が身に付いた。
- 建築は人の命や財産を守る大切なものだと知り、私も自分の手で人の安全や大切なものを守る建築物をつくりたいという意識が身につきました。
- 熊本地震のときは誰にでもできることしか自分にもできていなかったが、今は私だからできることも増えた。
- 災害と聞いて災害前にしておく対策のことばかりだと思っていたけど、災害後の人の暮らしを良くするためにどうするか、どんな工夫をしたらよいのかということを感じ、災害対策における考え方が変わった。



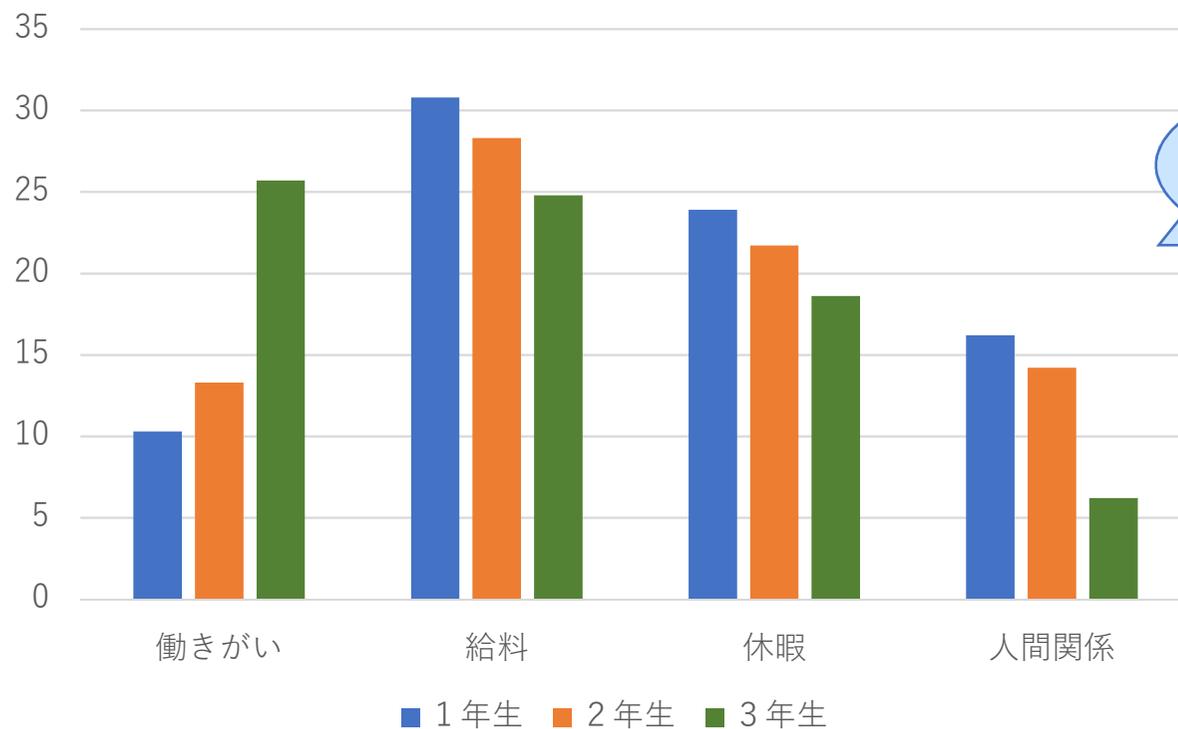


生徒の職業観

Q：就職するときに重要視するもの（％）

令和2年11月実施

対象：本校土木科1年生～3年生



3年間の企業連携で、
予想外の職業観や価値
観の変容が見られた



教育プログラムの提案



教育プログラム（II型）

| 産学官協働による災害対応型エンジニアの育成プログラム | | II型 建造物 建築科 |
|----------------------------|--|-------------|
| テーマ | 耐震建築の構造を理解し復興に寄与できる力の育成 | |
| 目的・背景 | 地震発生数の多い我が国において、建築物の耐震や災害復興などは重要なファクターとなる。本プログラムでは、自助・共助・公助や地震に関すること、被災からの復興や耐震設計、建築物の劣化診断および耐震診断等を学習・体験するとともに、将来的に建築技術者として必要な知識・技術の習得を目指すものとする。 | |
| 備考 | 授業(事業)実施に関しては専門科目にて実施することとするが、多くの時間が必要な場合は授業変更・入替等で対応した。 | |

○授業計画

| 学 年 | 1年 | | | 2年 | | | 3年 | | |
|------|---|---|--|--|--|---|--|---|--|
| | 1学期 | 2学期 | 3学期 | 1学期 | 2学期 | 3学期 | 1学期 | 2学期 | 3学期 |
| 目 的 | ・自助・共助・公助について学ぶ | ・地震のメカニズムについて学ぶ ・地震について、外部講師の出前授業による学習 | ・被災建築物や災害復興住宅等の見学をとおして、耐震や復興支援について学ぶ | ・建築物の設計についての診断方法(非破壊試験)や最新の建築技術について学ぶ | ・現場実習(建築会社等へのインターンシップ)や建築技術者の出前授業をとおして、最新の建設現場や災害復興の現場および技術を目で見て体験し、知識・技術を学ぶ | ・建築物の劣化についての診断方法(非破壊試験)の基礎を学ぶ ・建築物の簡易耐震診断や一般診断法および応急危険度判定等の基礎を学ぶ | ・建築物の劣化についての診断方法(非破壊試験)をより専門的に学ぶ ・建築物の簡易耐震診断や一般診断法および応急危険度判定等についてより専門的に学ぶ | ・建築物の簡易耐震診断等の実務を実際に現場で活躍されている方から学ぶとともに構造計算の基礎について学ぶ ・文化財建造物の耐震補強について学ぶ | ・3年間で学んだことをまとめ、発表することによって、知識・技術の定着を図るとともに、プレゼンテーション技術等を身に付ける |
| 連携先 | ・Web 動画等(例:政府インターネットテレビ 自然災害から命を守るために! 最低限知っておきたい自助・共助) | ・地震のメカニズムについて等の Web 動画 ・熊本県立大学 ・一般財団法人 熊本県建築住宅センター等 | ・阿蘇神社 ・熊本地震震災ミュージアム(旧東海大学阿蘇校舎) ・益城町テクノ仮設団地 ・一般社団法人 KKN ・住宅展示場等 | ・崇城大学建築学科(つまようじタワー耐震コンテスト) ・熊本 YMCA 学院専門学校建築科(BIM) ・グラフィソフトジャパン株式会社(BIM) ・各コンペ主催機関(大学等) | ・一般社団法人 熊本県建設業協会 ・一般社団法人 熊本県建築協会 ・一般社団法人 熊本県建築士事務所協会 ・株式会社東京朝日ビルド | ・住商産業株式会社(非破壊試験資料および技術) ・一般財団法人 日本建築防災協会(参考資料として:「誰でもできるわが家の耐震診断」 「一般診断法による診断プログラム」 「被災建築物応急危険度判定マニュアル」) | ・住商産業株式会社(非破壊試験機材等の準備・出前授業) ・熊本県立大学(大学生・教授による授業) ・耐震診断士・応急診断士(県内設計事務所等の協力) | ・耐震診断士・応急診断士(県内設計事務所等の協力) ・外部講師(構造計算) ・株式会社文化財構造計画 富永氏 | |
| 当該科目 | ・構造・計画・工業技術基礎等 | ・構造・計画・工業技術基礎等 | ・構造・計画・工業技術基礎等 | ・構造・計画・構造設計・実習・製図等 | ・構造・計画・構造設計・実習・製図等 | ・構造・計画・構造設計・実習・製図等 | ・実習・課題研究 | ・実習・課題研究 | ・実習・課題研究 |
| 時間数 | 1時間 | 1時間(地震のメカニズム) 2~4時間(出前授業) | 6時間程度 | 2時間(BIM) 任意の時間(つまようじタワー、コンペ) | 5日時間(現場実習) 6時間(東京朝日ビルド) | 8時間(非破壊試験) 6時間(簡易耐震診断等) | 9時間(非破壊試験) 4時間程度(簡易耐震診断等) | 2時間(耐震診断士) 任意の時間(構造計算) 2時間(文化財) | 任意の時間(まとめ) 2時間(発表) |
| 学習活動 | ・動画による学習 ・グループワーク | ・動画による学習 ・グループワーク ・講話 | ・動画による学習 ・グループワーク ・講話 ・現場見学 | ・講話 ・体験学習 ・実習製図 ・模型制作 | ・講話 ・体験実習 | ・座学 ・実習 ・グループワーク | ・講話 ・実習 ・グループワーク | ・講話 ・実習 ・グループワーク | ・プレゼンテーション |

| | | |
|---|---|------------------------------|
| 商産業株式会社 熊本県立大学 | ・県内設計事務所 ・株式会社文化財構造計画 | |
| 破壊試験に関する理解 耐震診断等に関する理解 | ・耐震診断等に関する実務の理解 ・構造計算の基礎の理解 ・文化財建造物の耐震補強の理解 | ・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か |
| 3) 振り返りシート | ・振り返りシート | ・振り返りシート ・発表技術 |
| F次建築科事業報告10 F次建築科事業報告13 F次建築科事業報告1・2・8 F次建築科事業報告予定 | ・1年次建築科事業報告11 ・3年次建築科事業報告予定 | |



教育プログラムパッケージ例（Ⅱ型）

作成した指導書（例）

建築物非破壊試験実習

1. 建築物の外壁（タイル）の打診検査

目的：打診棒を用い、学校等の建築物のタイルの浮きを検査する。

準備：打診棒、マスキングテープ

- 1) 外壁（タイル）を軽く叩いたり壁面上で転がし、音の異常を確認する。
- 2) 音の異常が認められた箇所にマスキングテープを貼り付ける。



打診棒



打診試験の様子



テープを貼った壁

2. 建築物の外壁（タイル）の赤外線検査

目的：赤外線カメラを用い、学校等の建築物のタイルの浮きを確認する。

準備：赤外線カメラ

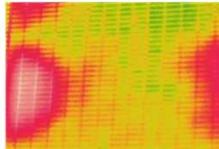
- 1) 打診検査で診断した外壁の赤外線データを記録する。



赤外線カメラ（FLIR社）



壁の赤外線撮影



赤外線撮影の結果（例）

- 2) 赤外線カメラの画像と打診検査の結果を照らし合わせ、タイルの浮きを判断する。
温度の高い（赤い）部分は、タイルの裏に空気層があり、太陽熱が建築物内部に伝熱していない可能性が考えられる。つまり、タイルの浮きの可能性があるということになる。

簡易耐震診断・一般診断法・応急危険度判定実習

1. 簡易耐震診断

目的：簡易耐震診断を行うことによって、耐震に関する基礎的な知識を習得する。

準備：資料「誰でもできるわが家の耐震診断」（一般財団法人日本建築防災協会 編）
自宅（木造住宅の場合）または木造住宅事例

- 1) 誰でもできるわが家の耐震診断を行う。グループワークで行ってもよい。
- 2) 診断結果を発表し合う。



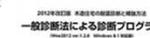
2. 一般診断法による診断プログラム

目的：一般診断法による診断プログラム（Wee2012 ver.1.2.0 Windows8.1 対応版）（一般財団法人日本建築防災協会）を行

うことによって、耐震診断の応用を学ぶ。

準備：一般診断法による診断プログラム（Wee2012 ver.1.2.0 Windows8.1 対応版）、プログラムがインストールされたパソコン

- 1) 一般診断法による診断プログラムで耐震診断を行う。グループワークで行ってもよい。
- 2) 診断結果を発表し合う。



3. 応急危険度判定

目的：応急危険度判定を行うことによって、被災建築物の判定方法の基礎を習得する。

準備：資料「被災建築物応急危険度判定マニュアル」（一般財団法人日本建築防災協会）

被災建築物またはその事例





本事業のまとめ



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
教育プログラムの開発

産学官協働

持続可能な協働体制の構築

災害対応型エンジニアの育成

育成をめざす資質・能力の涵養

教育プログラムの開発

各型における教育プログラム完成