

記 入 日 2018年1月15日

1. 概 要

実践団体名	呉工業高等専門学校 インキュベーションワーク 3Dマップ製作チーム		
連絡先	TEL:0823-73-8479		
プランタイトル	デジタルマップと3D 地形模型製作による地域防災教育		
プランの対象者※1	3,4,5,6,11	対象とする 災害種別※2	7

※1 別紙「記入上の留意点」の1. 項目から選択し、記入してください。(複数選択可)

※2 別紙「記入上の留意点」の2. 項目から1つ選択し、記入してください。

【プランの目的・ここがポイント！】

- ・ハザードマップなどの情報をデジタル防災マップに集約し地域の防災上の弱点を認識する
- ・2次元の地図情報から3D地形模型マップを手作りし対象地域の地形の特徴を知る
- ・製作したデジタル防災マップと地形模型を組み合わせ防災上の問題点を再確認する

【プランの概要】

国土地理院からダウンロードできる地図データを用いて3D地形模型を製作する。呉高専に設置されている3Dプリンタやレーザーカッターを使用して、より正確で簡単に組み立てることのできる3D地形模型を作る。ただ単に立体の地形模型を作るだけでなく、ジグソーパズルのような3D地形模型キットを製作し、それを作った呉高専の学生が、地域の小中学生・住民等と一緒に組み立てるワークショップを公開講座や出前授業として開催し防災教育に役立てる。

【期待される効果・ここがおすすめ！】

一般的な平面のハザードマップで分かりづらい、地形の特徴や高低差をわかるように模型を制作すること。

パズル感覚で簡単に組み立てることができる模型にすることにより、小学生から大人まで楽しみながら防災について学べ、完成後も防災教育に活用できる。地形の特徴を認識し、その場所でどのような災害が発生するのか予想することで、防災意識を高めてもらう。

2. プランの年間活動記録 (2017 年)

	プランの 立案と調整	準備活動	実践活動
4 月	連携先の募集・調整	地図情報の収集 3D-CAD の操作習得	
5 月		レーザーカッターの操作 習得	
6 月	連携先の決定	地形模型試作(レーザー カッター, 3D プリンタ, CNC フライス盤)	
7 月	実践活動①の打ち 合わせ	実践活動①の地形模型 キット準備	
8 月	実践活動①②の打ち 合わせ	実践活動①②の地形模 型キット準備	実践活動①天応中学校防災サマース クール
9 月			実践活動②公開講座「防災工学～自 主防災組織を育てよう～」
10 月		実践活動③④の地形模 型準備	
11 月	実践活動④の打ち 合わせ	実践活動③④の地形模 型準備	
12 月	実践活動⑤の打ち 合わせ	実践活動③④の地形模 型準備	実践活動③一般向けイベント「びっくり ワクワク クリスマス サイエンスショー」
1 月		実践活動④⑤の地形模 型準備	実践活動④防災リーダー養成講習
2 月		実践活⑤の地形模型準 備	
3 月			実践活動⑤ 荘山田小学校出前授業 (実施予定)

3. 実践したプランの内容と成果

【実践プログラム番号： ①】※3

タイトル	天応中学校 防災サマースクール
実施月日（曜日）	8月24日(木), 25日(金), 28日(月)
実施場所	呉市立天応中学校
担当者または講師	担当者・講師等の区分: 講師 氏名: 河村進一 所属・役職等: 呉工業高等専門学校・准教授
所要時間または「コマ数×単位時間」	午前4時間×3日=12時間
プログラムのカテゴリ、形式※4	4
活動目的※5	8
達成目標	防災のための安全な地域づくりとその取組について考える。
実践方法・進め方 (箇条書き またはフロー)	<p>8月24日(1日目)</p> <p>8:30~9:20 講義 防災活動の概要 防災・減災の概要, 自助・共助・公助, 最近の広島県内の災害, 過去の天応地区の災害の概要 ハザードマップの見方, 地域の年齢構成など</p> <p>9:30~10:20 ハザードマップ グループで地震・津波, 大雨による土砂災害・高潮浸水被害について ハザードマップを使って地図で地域の危険性を確認し, まち歩き の計画を立てる</p> <p>10:30~12:00 防災まち歩き グループで地域のまち歩き, 地図を確認しながらハザードマップで 確認した個所や危険だと思ふ場所の写真をiPadで撮りながら, 自宅から避難場所までの経路を歩く</p> <p>12:00~12:20 まち歩き成果発表 ・まち歩きの結果について, iPadの写真を見せながら気づいたことを 発表する</p> <p>宿題: 1. 家族に過去の災害の状況を聞く 2. 災害への備え 家族で話し合う</p> <p>8月25日(2日目)</p> <p>8:30~10:20 講義 土砂災害・高潮・津波 (呉高専 環境都市工学分野 准教授 河村進一) 地震や大雨による土砂災害の概要と災害時の情報収集について 2017年 この地区に避難所が開設された災害・気象警報の例を 使ってテレビや携帯電話による情報収集について学ぶ</p> <p>10:30~12:20 講義 地震防災・建築耐震 (呉高専 建築学分野 准教授 光井周平)</p>



	<p>地震の防災や対策, 特に建物の耐震化の重要性について講義「紙ぶるる」や「木造住宅模型」で筋交い配置による耐震化の重要性を実験で学ぶ。</p> <p>8月26日(3日目) 8:30~12:20 3D地形模型作り《地域住民参加》 呉高専のレーザー加工機で作ったパーツを組み合わせて3D地形模型を製作する。防災まち歩きで撮った写真あるいはハザードマップから危険区域を写し取ったものと地形模型とを比較し, 危険個所と地形との関係を学ぶ。</p>
<p>準備、使用したもの</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 人材 ・ 道具、材料等 	<p>打合せ・現地調査(公用車で移動) 授業打合せ(高専教員1人×高専学生3人)×3回 現地写真撮影(高専教員1人×高専学生3人)×1回 まち歩き調査(高専教員1人×高専学生3人)×1回</p> <p>事前準備 講義用パワーポイント資料作成 ハザードマップ・地図など ロール紙印刷 A1判, A0判 3D地形模型キット製作(A4判1枚1組×9枚)</p> <p>持ち込み機器 ノートパソコン2台, タブレットiPad7台, Apple TV1台, プロジェクター1台</p> <p>工作用道具 カッターマット25枚, カッター10本 発泡スチロールカッター20個(単2乾電池20個)</p> <p>3D地形模型キット材料 厚紙, A4判ノーマットラベル用紙, スチレンボード, 木工用ボンド</p>
<p>参加人数</p>	<p>中学生24人, 中学校教員4人, 高専教員1~2人, 高専学生4人</p>
<p>経費の総額・内訳概要</p>	<p>総額 20,000円 内訳 7,000円 模型材料費(試作品除く) 5,000円 地図印刷費(ロール紙, インク代) 8,000円 工作道具補充 パソコン・マーカー等は呉高専所有</p>
<p>成果と課題</p>	<p>【成果】 呉高専と天応中学校の連携授業としては, 呉高専前任者が以前から防災サマースクールを企画・実施していたが, 立体地形模型を使って初めて中学校と連携授業を行うために, 入念に準備した。ただ, 呉高専, 天応中学校とも担当者がほとんど入れ替わっていたため, ほとんど手探りの状態で授業を計画した。呉高専側は1か月に1回程度で実施する出前授業として, 導入, 地形模型製作, 模型を使った防災活動の3回を考えていたが, 中学校の授業日程の都合などから夏休み3日間連続の連携授業実施となった。</p> <p>中学校や校区内の地域の状況を知るために, 授業担当者と3回にわたって授業打ち合わせを行い, 授業の内容やグループ活動の班編成などを決めていった。打ち合わせには呉高専の学生も同行し, 打ち合わせの後に校区内の写真撮影や防災まち歩きの下見などを行い, 高専の学生が主体的に動けるように仕向けた。</p> <p>企画当初から1m×1m程度の立体地形模型を製作する予定であったが, 縮尺を変えて, 校区全域, 中学校周辺などいくつかの模型を7~8月</p>

に試作・検討し、最終的に防災まち歩き範囲を含む縮尺 1/2000 の地図から、10m 等高線を切断した立体地形模型とした。実際のパーツは地図全体を A4 判 9 パネルの模型を組み合わせて地形模型を製作することにし、できるだけ各班の防災まち歩きを担当する地区の模型を製作するようにした。

呉高専の夏休み期間中の約 1 週間で立体地形模型キットを製作し、連携授業前日に中学校に持ち込んで授業を行った。チーム内には天応中学校出身者がいなかったが、夏休み前に天応中学校出身の呉高専学生に参加を呼びかけ、女子学生 1 人の協力を得ることができた。卒業生で地域の状況を良く知っている学生の加入により、防災まち歩きや立体地形模型製作で大いに活躍し、今後の活動において、その学校出身者を仲間に加えることの重要性を改めて感じた。

10 月 14 日の天応中学校文化祭で防災サマースクールの成果が発表された。また、呉市教育委員会発行の「呉市防災教育のための手引き」活用実践記録として、呉市の小中学校に公開される予定である。

実施後の授業アンケート結果は非常に良好であり、クラス代表者の感想文などから、目標は達成したと判断している。

【課題】

初めての連携授業であり、授業の設計や地形模型の試作などに時間が多くかかり、ぎりぎりまで作業することになってしまった。

レーザーカッターでカット加工済みの厚紙を使って模型製作を行ったが、十分に切れていないパーツがあったり、発泡スチロールカッターの動作不良があったりして、連携授業の模型製作時も工作に要する時間がやや多くなってしまい、授業全体のまとめを十分にとることができなかった。(中学校文化祭で発表するという目標があり、中学校教員による事後学習によるフォローが有効に機能したため、大きな問題にはならなかった。)

成果物

製作した立体地形模型は中学校に寄贈した。



※3 本報告書に掲載するプログラム数に制限はありません。また、1 つのプログラムの記載ページ数、各項目の字数等の制限はありません。ただし、枠線の中に記載し、改ページ等は適宜挿入してください。

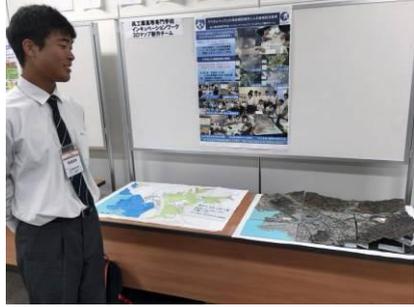
※4 別紙「記入上の留意点」の3. 項目から選択し、記入してください。(複数選択可)

※5 別紙「記入上の留意点」の4. 項目から1つ選択し、記入してください。

【実践プログラム番号： ②】※3

タイトル	公開講座「防災工学～自主防災組織を育てよう～」第4回
実施月日（曜日）	9月2日（土）
実施場所	呉工業高等専門学校 創造演習室
担当者または講師	担当者・講師等の区分：講師 氏 名：山岡俊一・河村進一， 所属・役職等：呉工業高等専門学校・教授・准教授
所要時間または「コマ数×単位時間」	3時間
プログラムのカテゴリ、形式※4	4
活動目的※5	8
達成目標	ハザードマップを用いた図上訓練を通じて、地域の防災を担う自主防災組織のメンバーとして活躍するため知識を養う
実践方法・進め方（箇条書きまたはフロー）	<ul style="list-style-type: none"> ・班分け（その地区の住民を優先） ・ハザードマップの確認 ・大判地図にハザードの書き込み・色塗り ・天応地区の班のみ地形模型を展示 ・天応中学校防災サマースクールで撮影した写真を使用 ・地形模型・ハザードマップ・写真により危険個所の抽出 ・グループで検討結果を発表
準備、使用したもの ・人材 ・道具、材料等	<ul style="list-style-type: none"> ・講師：呉高専常勤教員2人，呉高専非常勤講師1人 呉市消防局2人 ・補助学生：呉高専学生6人 ・ハザードマップ（A1判，A0判印刷） ・模造紙・付箋・マーカーなど ・透明ビニールマット ・天応地区地形模型（事前に製作済みのものを展示）
参加人数	30人（防災リーダー候補者）
経費の総額・内訳概要	総額 10,000円 内訳 5,000円 模型材料費（試作品除く） 5,000円 地図印刷費（ロール紙，インク代） マーカー等は呉高専所有，その他消耗品は呉市消防局から支給
成果と課題	<p>【成果】</p> <p>天応中学校防災サマースクールで作成した地図データを用いて、厚紙だけを使用して地形模型の製作を行い、短時間の授業時間内で製作可能なパズルのような地形模型キットを目指した。</p> <p>防災リーダー候補者である講座参加者から「ハザードマップでは危険な場所が示してあるが、地形模型と比べることで、土石流危険渓流などがはっきりとわかる」と好評価を得た。</p> <p>【課題】</p> <p>厚紙をすべてレーザーカッターで加工し、きれいに仕上がるが、枚数が多くカットに時間がかかるため、高出力のレーザーカッターを使用する必要がある。</p> <p>講座参加者から、「山の地形を詳細に知るにはもう少し細かい形が</p>



	<p>分かる模型が欲しい」との意見があった。製作した地形模型をどのように使用して、防災教育に役立てようとしているか講座の企画時によく検討しておく必要がある。</p>
成果物	<p>地形模型は呉高专に展示、防災教育チャレンジプラン中間報告会でも会場に展示した。</p> <p>A4 サイズ程度に分割して製作しているため、A4 パソコン収納可能な通常のビジネスバッグ 1 つに模型製作キットをすべて入れて運搬可能である。</p>  

※3 本報告書に掲載するプログラム数に制限はありません。また、1 つのプログラムの記載ページ数、各項目の字数等の制限はありません。ただし、枠線の中に記載し、改ページ等は適宜挿入してください。

※4 別紙「記入上の留意点」の3. 項目から選択し、記入してください。(複数選択可)

※5 別紙「記入上の留意点」の4. 項目から1つ選択し、記入してください。

【実践プログラム番号： ③】※3

タイトル	びっくり ワクワク クリスマスサイエンスショー
実施月日（曜日）	12月10日（日）
実施場所	呉工業高等専門学校 環境都市工学科 製図室
担当者または講師	担当者・講師等の区分：担当者 氏 名： チームの学生 所属・役職等： 呉工業高等専門学校・学生
所要時間または「コマ数×単位時間」	10:00～15:00 の 30 分程度
プログラムのカテゴリ、形式※4	1
活動目的※5	1
達成目標	地図から地形模型を作ることを経験し、3D マップ制作チームの活動をPRする
実践方法・進め方（箇条書きまたはフロー）	<ul style="list-style-type: none"> ・市内3か所の地形模型制作キット（1mm厚紙）を用意する ・2～3人一組で模型の制作を経験する ・地図と見比べながら厚紙の等高線に標高を記入する ・レーザーカッターの切り込みに沿って厚紙を切り離す ・5mm厚のスチレンボードに切り取った厚紙を貼る ・パーツを重ね合わせてA4サイズの地形模型を作成する ・A4サイズの模型を合わせてA1サイズ程度の模型を完成させる
準備、使用したもの ・人材 ・道具、材料等	<p>・指導担当学生：15人</p> <p>事前準備 説明用パワーポイント資料作成 ハザードマップ・地図など ロール紙印刷 A1判, A0判 3D地形模型キット制作（A4判1枚1組×9枚）×3セット</p> <p>展示機器 実演用レーザーカッター FABOOL Laser Mini 1台 ノートパソコン1台</p> <p>工作用道具 カッターマット25枚, カッター10本 発泡スチロールカッター20個（単2乾電池20個）</p> <p>3D地形模型キット材料 厚紙, A4判ノーマットラベル用紙, スチレンボード, 木工用ボンドなど</p>
参加人数	70人
経費の総額・内訳概要	<p>総額 25,000円</p> <p>内訳 15,000円 模型材料費（試作品除く） 5,000円 地図印刷費（ロール紙, インク代） 5,000円 工作道具補充 その他使用機器は呉高専所有</p>

<p>成果と課題</p>	<p>【成果】 呉高専全体を使ったイベントで、40以上のブースがあり、当日全体受付で用意したパンフレットは775部が配布、800人以上の来客があった。そのうち、3Dマップ製作チームのブースには約70人の参加があり、予想よりも早く工作が終わってしまった。小学校低学年の参加が多く、親子で工作する姿が多くみられた。小学校低学年でも十分に製作可能であることが一つの成果である。 これまでの活動の多くは代表者（河村進一）が企画運営を中心的に行ってきた。今後の活動において学生主体でイベントを企画運営することを考えて、校内で実施するイベントを学生中心で行った。また、上級生が持っている3D-CADやレーザーカッターの使用のノウハウを、後期から3Dマップ製作チームに加入した呉高専1年生に受け継ぐために、地形模型キットの製作を1年生にさせて上級生が指導する体制を整え、作りそのものはいつでもできるようになった。</p> <p>【課題】 特になし</p>
<p>成果物</p>	

※3 本報告書に掲載するプログラム数に制限はありません。また、1つのプログラムの記載ページ数、各項目の字数等の制限はありません。ただし、枠線の中に記載し、改ページ等は適宜挿入してください。

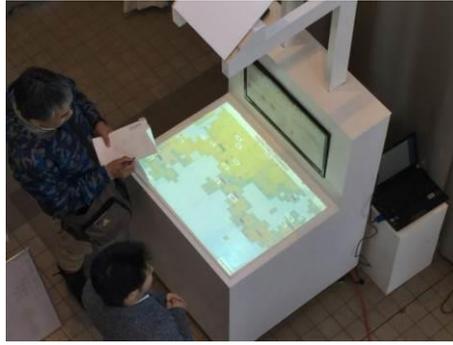
※4 別紙「記入上の留意点」の3. 項目から選択し、記入してください。（複数選択可）

※5 別紙「記入上の留意点」の4. 項目から1つ選択し、記入してください。

【実践プログラム番号： ④】※3

タイトル	防災リーダー養成講習
実施月日（曜日）	1月30日（火）
実施場所	呉市消防局 東消防署
担当者または講師	担当者・講師等の区分：講師 氏 名： 河村進一 所属・役職等： 呉工業高等専門学校・准教授
所要時間または「コマ数×単位時間」	2時間
プログラムのカテゴリ、形式※4	2
活動目的※5	6
達成目標	呉市防災リーダー養成講習において、3Dマップの展示を行い、地震による土砂災害などの
実践方法・進め方（箇条書きまたはフロー）	呉市全域の地形模型を展示 詳細は検討中
準備、使用したもの ・人材 ・道具、材料等	<ul style="list-style-type: none"> ・レーザーカッターで製作した地形模型（すでに製作済みのもの） ・FDM方式3Dプリンタで製作した地形模型
参加人数	30人程度（防災リーダー候補者）
経費の総額・内訳概要	総額 10,000円 内訳 10,000円 模型材料費（試作品除く）
成果と課題	<p>【成果】 レーザーカッターで製作した地形模型は解像度が十分ではない。FDM方式3Dプリンタで製作した呉市全域の立体地形模型も展示する予定である。この模型は地理院地図からダウンロードしたデータファイルをXYZプリンティング ダヴィンチ 1.0 Proを使用して作成したものである。白色のABS樹脂でできており、プロジェクターで地図を投影できるようにしている（プロジェクション装置は呉高専専攻科の授業で製作した）</p> <p>【課題】 製作したままの地形模型は白色で地形はよく分かるものの、現況地物との対応が不明である。専攻科の授業でプロジェクション装置を作ったが、大きすぎるため運搬が不便である。</p>

成果物



- ※3 本報告書に掲載するプログラム数に制限はありません。また、1つのプログラムの記載ページ数、各項目の字数等の制限はありません。ただし、枠線の中に記載し、改ページ等は適宜挿入してください。
- ※4 別紙「記入上の留意点」の3. 項目から選択し、記入してください。(複数選択可)
- ※5 別紙「記入上の留意点」の4. 項目から1つ選択し、記入してください。

4. 苦勞した点・工夫した点

<p>プランの立案 と調整で 苦勞した点 工夫した点</p>	<p>興味を持っていただいても、どのような成果を得られるか伝えるのが難しかった。そこで、A4 サイズの小さい模型(1/5000)を製作・持参して説明した。</p> <p>呉市で特に問題が多い急傾斜地や土石流などの危険性を目で見てもわかりやすく伝えることができる点をアピールし連携授業等の調整を行った。</p>
<p>準備活動で 苦勞した点 工夫した点</p>	<p>CAD ソフトの操作にまだまだ、慣れていなかった。</p>
<p>実践に 当たって 苦勞した点 工夫した点</p>	<p>学生主体の活動として準備をさせたいが、連携先の小中学校と呉高専の授業の関係で日程が組みづらかった。</p>

5. 他の団体、地域との連携

協力・連携先の分類	団体名、組織名	協力・連携の内容
学校・教育関係・ 同窓会組織	呉市立天応中学校	防災サマースクールの 企画・運営・講師派遣
	呉市立荘山田小学校	出前授業 3月実施予定
保護者・ PTAの組織		
地域組織		
国・地方公共団体・ 公共施設	呉市教育委員会 学校安全課	連携先学校の情報収集
	呉市消防局 予防課	防災リーダー研修等の 講師派遣
企業・ 産業関連の組合等		
ボランティア団体・ NPO法人・NGO 等		
職業、職能団体・ 学術組織、学会等		

6. 成果と課題（実践したプラン全般について）

<p>成果として 得たこと</p>	<p>基盤地図情報データとレーザーカッターを使った3Dマップ（地形模型）を製作するためのノウハウを習得した。（マニュアル制作中）</p> <p>夏休みに中学校と連携して防災サマースクールを企画・実施した。</p> <p>呉高专・呉市消防局共催の公開講座や呉市防災リーダー養成講習で立体地形模型の展示・活用を検討した。</p> <p>呉高专びっくりわくわくクリスマスサイエンスショー 呉市内3か所を対象として1時間程度の製作時間で3D地形模型製作を行うイベントを学生主体で企画・運営した。</p>
<p>全体の反省・ 感想・課題</p>	<p>イベント参加者に、一般的な2次元のハザードマップと比べて、3Dマップの方がわかりやすいことを体感させることができた。</p> <p>身近な地域の地形の危険なところや特徴を、事前調査したり、出前授業やイベントと一緒に3D地形模型を作ったりすることにより、より理解が深まった。</p> <p>3Dマップの防災教育への活用、何にどのように使えば効果が上がるか十分に整理できていない。</p>
<p>今後の 継続予定</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・3月に呉市立荘山田小学校の授業で土砂災害を対象とした出前授業を計画中。 ・呉高专の公開講座・出前授業として、継続して実施する予定。 ・チームメンバーの出身小中学校に出前授業へ行くことを計画中。 ・呉市教育委員会発行「呉市防災教育のための手引き」活用実践記録として、天応中学校の連携事例が市内の小中学校に公表される予定。 ・呉市消防局と連携した研修や講座での継続的な模型利用を検討中。

7. 自由記述欄 ※6

※6 自由記述欄は、防災教育の実践で得られた知見、防災教育の普及に関わる提案等を盛り込んでください。また、前頁までの記述に不足した事項、参考資料、写真等を自由にご記入ください。なお、3ページ以内厳守をお願いします。

○地形模型の製作方法（マニュアル制作中）

Fab スペースなどで使われている比較的安価なデジタルものづくり機器を利用して、地形模型製作が可能かどうか検討した。CAD ソフトは学校および学生が無償で教育用に使用可能な AutoCAD Map3D あるいは Fusion 360 を使用した。200mm×200mm の模型を製作するのに必要な材料費の目安も示した。

- ・レーザーカッター（FABOOL Laser Mini ¥59,800） 材料費 数百円
- ・FDM 方式 3D プリンタ（XYZ Printing ダヴィンチ 1.0 Pro ¥95,000）材料費 千円程度
- ・CNC フライス盤（Kit Mill MOC 900 ¥598,000） 材料費 数千円

地形そのものの形状を知るためには 3D プリンタが適しているが、単色のプラスチック材料では、ハザードマップなどの地図や建物の位置を表示することが困難である。スチレンボードなどを CNC フライス盤で加工することも可能であったが、地表面を細かく表現するのは難しく、3D プリンタと同様に色が単色になる。そこで、約 1mm 厚の厚紙を使用して、レーザーカッターによる加工を標準とした。

地形模型キットの製作手順は以下のとおりである。

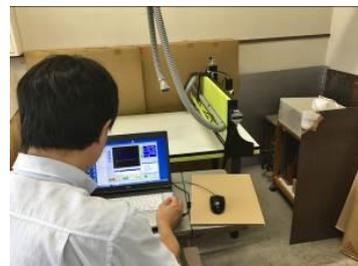
- ・パーツの準備
 - 1) 基盤地図情報やハザードマップなどの地図データをダウンロード
 - 2) A1 サイズを目安にして模型作成範囲と縮尺を決定（縮尺 1/2000 を標準）
 - 3) CAD ソフトに地図データを表示し A4 サイズに印刷できるように切り分ける
 - 4) 模型に表示する地図データ・写真などをノーカットラベル紙に印刷
 - 5) CAD ソフトで等高線を色わけしてレーザーカッターで加工可能にする
 - 6) 厚紙にラベル紙を貼り付けレーザーカッターで等高線を切る
 - 7) 厚紙に 5mm 厚スチレンボードを貼って切るか 1mm 厚紙を 5 枚重ねて 10mm 高さを表現
- ・パーツの組立
 - 1) 地形模型全体の各等高線の標高を確認（鉛筆で記入）
 - 2) A4 サイズのパネルごとに順番に重ね合わせる（1 班 3 人で 1 パネル程度）
 - 3) A4 サイズのパネルを接続して 1 クラスで A1 サイズ程度の地形模型にする



レーザーカッター



3D プリンタ



CNC フライス盤

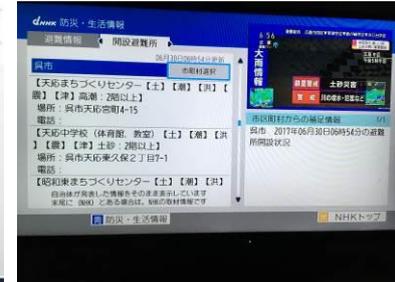
(自由記述: 1/3)

○中学校との連携授業「天応中学校防災サマースクール」4時間×3日間

1日目 8月24日(木) ハザードマップ・防災まち歩き・iPadで撮った写真で発表

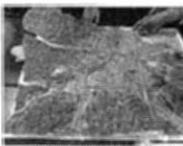


2日目 8月25日(金) 土砂災害と地震の講義・木造建築の耐震グループワーク



3日目 8月28日(月) 地形模型製作



「呉市防災教育のための手引き」活用実践記録			
実施日	平成29年8月24日(木)、25日(金)、28日(月)	実施学年級	天応中学校第3学年A組 かしの芽1学級
教科	総合的な学習の時間	単元名	防災
目標	防災のための安全な地域づくりとその取組について考える。		
防災教育の視点	<ul style="list-style-type: none"> ハザードマップを使って災害の危険箇所を知り、防災に関する知識を身に付ける。 3D地形模型を作製し、地域の地形の特徴を知る。 災害が起こった時に地域住民の構成員として自分たちができることを考える。 		
授業における指導の工夫	<ul style="list-style-type: none"> 災害の概要について講義を聞いたのち、ハザードマップを使ってマップで地域の危険性を確認しながらまち歩きの計画を立てさせた。 6〜7人のグループで自宅から避難場所までの経路を歩きながら、ハザードマップ上でチェックした危険箇所を確認し、写真を撮らせた。 家族に過去の災害の状況聞き取る宿題を出し、家族で災害について話し合いうる口を設定した。 地震による防災では、まず個人で「紙ぶるる」を使った工作を通じて家の耐震構造について考えさせた。その後、班ごとに地震に強い家の構造を検討させ、各班の設計図に従って実際に木組みの模型に斜交いを入れさせ、揺らして強さを比べた。 地域の方の参加があった。 		
成果と課題 (○成果 ●課題)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 講義とまち歩きや工作、実験等の体験活動がうまく組み合わせられた学習活動だった。 ○ まち歩きで危険と感じた箇所について、個人で発表する場面と班で協議・発表する場面の両方がうまく設定されていた。 ○ 生徒はまち歩きで自分たちの住む身近な地域にある災害の危険箇所を改めて知ることができ、危機意識をもつことができた。また町の地形を3D地形模型に表示し、危険箇所と地形の関係を学んだ。 ● 実際の災害で避難所が開設された際に、中学生ができることは何かを具体的に知っておく必要がある。(例：段ボールベッド・パーテーション作り、トイレ、食糧…) 		
【授業の様子】			
			
まち歩き		耐震構造の工夫を発表	
			
作成した3D地形模型			
【各教科等における実践の振り返り】(○成果 ●課題)			
<ul style="list-style-type: none"> ○ 学習内容は国立工業高等専門学校先生の講師を迎えて指導・助言していただき、効果的に学習を進めることができた。 ● 段ボールによる簡易ベッド組み立てなど地域の方と共同作業ができる場面があるとよかった。 			

○一般向け公開講座「防災工学～自主防災組織を育てよう～」第4回 9月2日(土) 3時間



○一般向けイベント 第5回 びっくり ワクワク クリスマス サイエンスショー
「立体地形模型を作ろう」 12月10日(日)

呉工業高等専門学校

第5回
びっくり ワクワク
クリスマス
サイエンスショー

コマ大戦@
呉高専場所
同時開催!

作って
楽しむ!
工作
体験

みんなで
楽しむ!
科学
体験

学生主体の
ユニークなブースも
たくさんあるよ

とき 2017.12.10(日)
10:00~15:00

参加
無料

交通のご案内

ところ 呉高専
【参加対象】小学生・中学生・高校生一般

【お申し込み不要】

QRコード

※注意事項※
・材料に限りがあるためお申し込みが必須です。
・当日参加を希望する場合はお申し込みをお願いします。
・お申し込みが完了しないまま当日参加はできません。

20 立体地形模型を作ろう



レーザーカッターで切った地図から
立体地形模型を作ります



※Facebook で活動内容を紹介しています <http://www.facebook.com/3DMapKureKosen/>