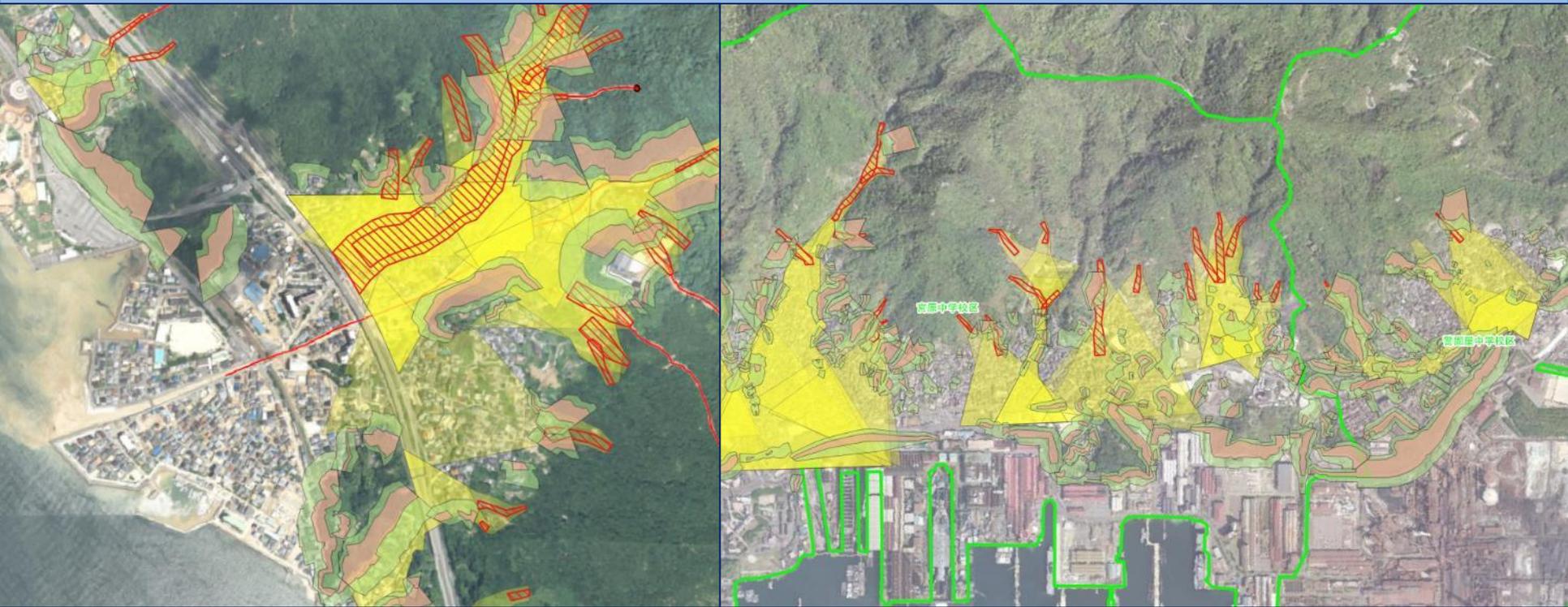


# 3Dマップによる 小中学校向け防災教育



呉工業高等専門学校

代表：河村進一

学生：松本凌太郎，家頭裕也，爲敷大星

# 2017年度の活動

2017防災教育チャレンジプラン  
呉市立天応中学校で実践

呉高専のレーザー加工機で  
3Dマップ製作キット準備



天応中学校で3Dマップの組立  
地形がわかるハザードマップ



3Dマップを使った  
わかりやすい防災教育を



デジタルマップと3D地形模型製作による地域防災教育

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



パソコンの中のバーチャルなモデル  
からリアルな「3D地形模型製作」

- 安価なレーザーカッター(6万円)で  
1mmの厚紙を切断できる
- ・ CADで地図データと等高線編集
  - ・ レーザーカッターで地図の切断
  - ・ 積層して3Dマップのパーツ作成



中学校との連携授業の実施

呉市立天応中学校 防災サマースクール  
8月24・25・28日 (4時間×3日間)

- 北・東・南: 急傾斜・土石流  
土砂災害実績(S20年 枕崎台風)
- 西: 津波浸水・高潮浸水  
高潮浸水(H16年 台風16,18号)



ハザードマップ

地震防災の講義

防災まち歩き

筋かい最適配置

iPadで写真を見せながら発表

地形模型製作キットを組立

クラス全員で模型を完成させる

# 2018年度の活動

中学校に加えて、  
小学校でもできるのでは？

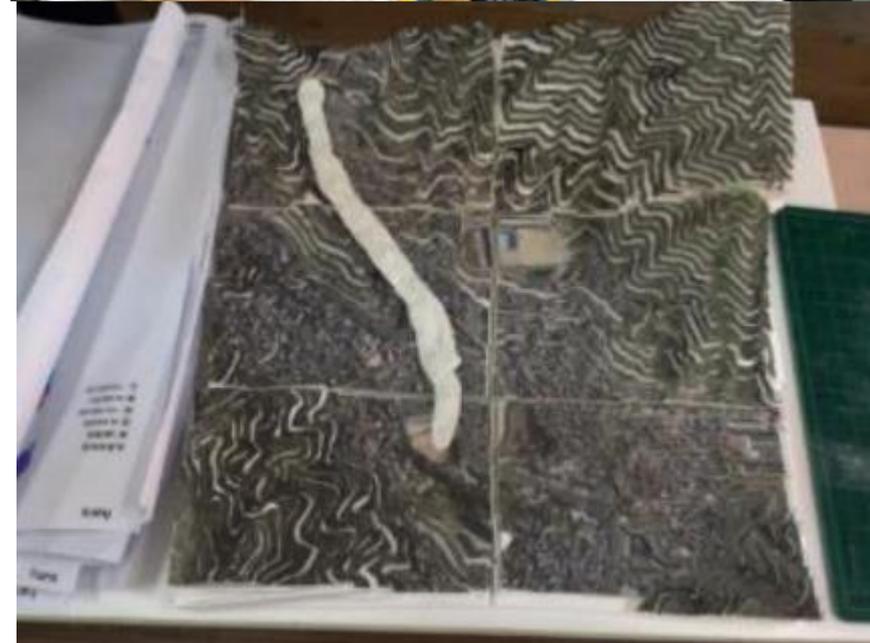
呉市立原小学校で実践  
呉高専から直線距離2km  
S20, S42年に大規模な土石流

「土砂災害を想定した避難訓練」  
全校児童を対象に土砂災害の講話  
4年生に過去の災害の地図を読む授業

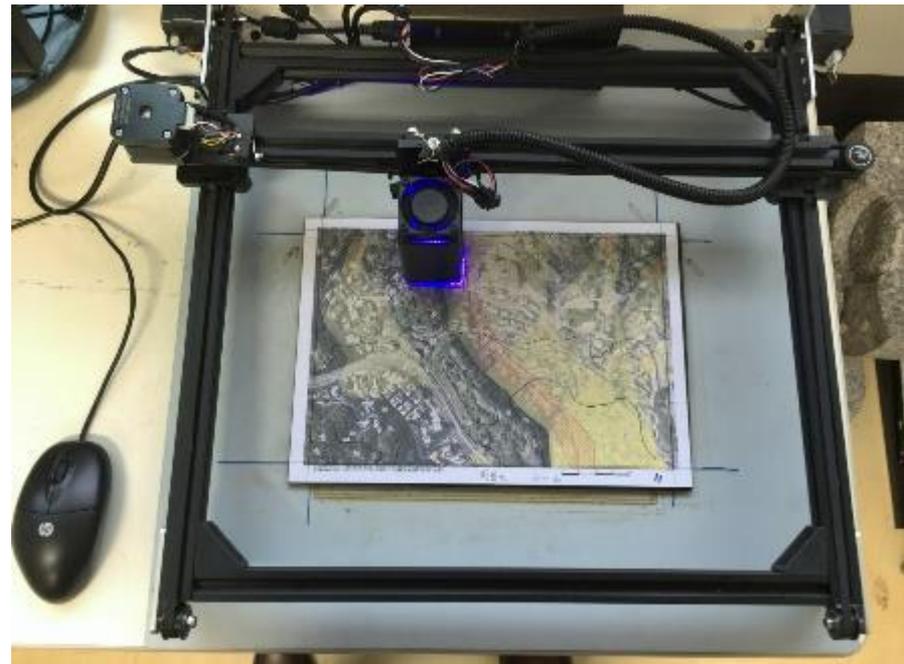


3D マップによる土石流の再現

児童が自ら避難経路検討

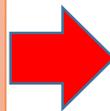


# GISとレーザー加工機による 3Dマップ製作キット



QGIS 地図帳機能で地図作成  
地図をA4ラベル印刷

- ・地理院タイル
- ・等高線(基盤地図情報)
- ・土砂災害警戒区域(広島県)



10m等高線データのトリミング  
(AutoCAD)  
A4ラベル+黒スチレンボードを  
レーザー加工機で自動切断

# 3Dマップを使った小中学校防災授業の内容

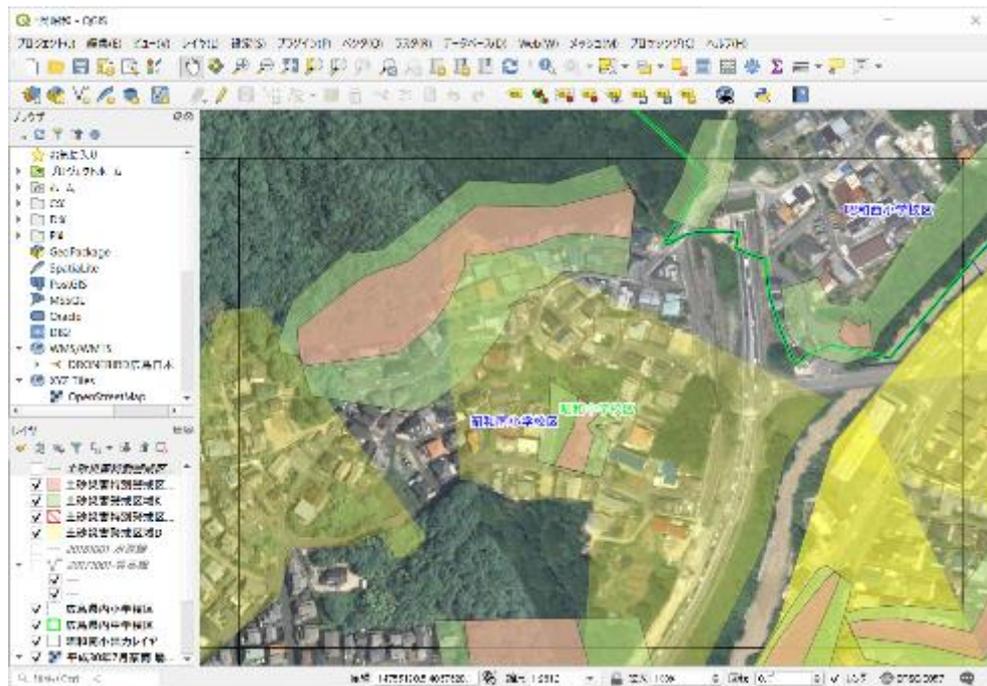
- ①ハザードマップの説明
  - ②校区内3Dマップの製作
  - ③3Dマップとハザードマップ  
による危険個所の把握
  - ④自宅からの避難経路を考えさせる
- ①②1時間＋③④1時間  
計2時間で完結する内容に

広島県危機管理課の教材を活用

- ・広島県一斉防災教室教材  
「わが家の避難マップ」
- ・ひろしま マイ・タイムライン



# 2Dハザードマップと3Dハザードマップ



A4サイズの3Dマップを  
3~4人で1つ作成  
8~12個で校区を作成  
1クラスで1校区作成

縮尺1/2000  
A1~A0サイズで  
1校区主要部分を作成



2D: 警戒区域がわかる

ハザードマップの3D化

3D: 地形と警戒区域を対比して  
考えさせることができる

# 活動状況

	プランの立案調整	活動準備	実践活動	3D	Zoom
4月	連携先との調整				
5月	授業再開・再調整				
6月	⑤のミーティング	①の準備	①市立呉高校	◎	
7月	↓	②の準備	②原小学校		◎
8月	↓	③の準備	③宮原中学校	◎	◎
9月	↓	④の準備	④天応中学校	◎	
10月	↓		中間報告会		◎
11月	↓				
12月	↓	⑤の準備			
1月	↓	⑤の準備	⑤KURE防災かいぎ	◎	◎
2月	次年度調整		最終報告会		◎
3月	↓				

# 実践活動① 呉市立呉高校

小中学校ではないですが  
4枚の地図から3Dマップを作る  
工程の確認

補助学生なしの製作指導では  
難しすぎるか？



# 実践活動② 呉市立原小学校

2018年度から連携実績あり

6月中旬に

原小校長先生から相談あり

「Zoomでオンライン？」

- ・教室の iPad 配置検討
- ・スピーカー等調整

自宅から  
呉高専からオンライン配信  
講義形式で



呉工業高等専門学校  
環境都市工学分野  
教授 河村進一



# 実践活動③ 市立宮原中学校

呉高専からZoomによる  
オンライン指導で  
4枚の地図から3Dマップを作る

工夫：手元カメラ(小型書画カメラ)

補助学生なしの製作指導では  
難しすぎるか？



# 実践活動④ 呉市立天応中学校

過去に何回か実施していますが  
2枚の地図から3Dマップを作る

補助学生なしの製作でも時間内に  
製作可能



# 実践活動⑤ KURE防災かいぎ

小中学生以外をターゲットにして  
3Dマップ製作体験,  
3Dマップの活用方法を検討予定

4拠点で3Dマップ製作  
呉高専からオンライン指導

- ・呉中央・・・主会場(最大40人)
- ・安浦・・・子育て交流広場 くるる
- ・天応・・・天応区自治会 ほか
- ・昭和東・呉昭和自主防災連合会
- ・広・・・視聴のみ

各地域からオンラインで参加!

くれ協働センター

ミニ講座  
「呉の災害の歴史」  
「100均で揃える防災グッズ」  
呉市危機管理課

活動紹介  
「小さな防災のススメ」  
呉昭和自主防災連合協議会

避難所の  
感染症対策を  
考えよう!

一緒につくろう!

ワークショップ  
「ハンカチカードづくり」  
見守りカード  
これ持って逃滅災!  
子育て交流ひろばくまの  
ワークショップ

ワークショップ  
「3Dハザードマップを  
つくろう」  
呉高専インキュベーション  
ワーク3Dマップ制作チーム  
など

KURE  
防災かいぎ

学び合おう。いま、できることを。

2021  
日時 1月24日(日)  
10:00~12:00  
【定員:40名】  
会場 くれ協働センター  
呉市役所1階 呉市中央4-1-6  
●オンライン視聴のみ  
ひろ協働センター  
広市民センター4階  
広島新聞 2-1-3  
【定員10名】

※新型コロナウイルス感染拡大防止のため、マスクの着用をお願い致します。感染拡大の状況により内容が変わる場合がございます。ご了承ください。呉市民協働センター HP、Facebook ページ、twitter でお知らせ致します。

主催 呉市民協働センター 【お問い合わせ】くれ協働センター TEL 0823-25-5602

# 活動成果のまとめ

- 市立呉高校，原小学校，宮原中学校，天応中学校の4校で防災教育を実施  
→1月1校の 目標達成できず
- Zoomで小中学校と高専を結ぶ形式でオンライン授業方式を実施
- withコロナ・afterコロナの時代でも継続できる防災教育方法
- Zoomによる接続を小中学校の防災教育に限らず，地域の防災イベントに適用