

2020年度 防災教育チャレンジプラン
最終報告会（オンライン開催）2021.2.13

“いのち”をつなぐ戦い

～Evacuationの一般化が大切な人のいのちを繋ぐ～

名古屋市立工芸高等学校 都市システム科
“ひと”と“まち”づくり協創ワーキンググループ
津谷 葉音・稲村 颯人

本日の発表に入る前に

私たちが達成しようと思ったことは、何だったのだろうか。

私たちが「大切な人の“いのち”を守りたい。」 と思った、きっかけ

- ▶ 令和元年台風19号の上陸による降雨により、全国各地で河川（外水）氾濫による浸水被害、そして令和2年7月豪雨災害では、熊本県や岐阜県でも同様の理由により浸水被害が発生しました。

1 令和元年台風第19号による被害の状況

久慈川溢水(常陸大宮市富岡地内 10月13日) 道路冠水(県道常陸大宮御前山線 10月13日)




水郡線落橋(大子町袋田地内) 大子町役場浸水被害




出典：令和元年台風19号被害報告
～国土交通省関東地方整備局ウェブサイトより～

また、堤内地の被災家屋は1階の屋根瓦が損傷している様子が見受けられ、1階部分は完全に水没する程度の浸水深であったと考えられる(図2-31)。

上流の紅取橋付近に堤防の低い区間が有り、橋梁取付道路のガードレールが下流側に倒壊していること、取付道路の下流側が洗掘されている(図2-32)ことから、決壊箇所上流の堤防の低い区間(図2-33、図2-34)から越水した氾濫水が堤内地を下流に向かって流下し、決壊箇所付近で逆潮流をしたことにより決壊した可能性が考えられる。






熊本県球磨川水系球磨川 53k400右岸カメラ



熊本県球磨川水系球磨川 53k400右岸カメラ



(2) 現地調査の結果
現地調査により、上記の小川右岸側の線路との接続部分は

出典：令和2年7月豪雨災害調査報告
～一般財団法人国土技術研究センターウェブサイトより～

「救うことのできる“いのち”が失われた」事実を 忘れずに、それを次にツナいでゆくこと

いのちを守るための避難である
“Evacuation”を多くの人に

- 災害の危険性を頭だけでなく、体で知ってもらうこと
- 適切な「避難」は、その時々で変化すること
- 自分を過信しないこと

全てのいのちをツナぐ輪を広げたい



2020年度の取り組み

全ての大切な人の“いのち”をツナぐために、私たちに何ができるのか

「人のことを思い、技術で思いをカタチにする」 すべては、ここからはじまる。

2020年度のチャレンジで何に取り組むのか。



工芸高校100年の技術の力と、これまでに築きあげてきた、地域と学校、“ひと”と“ひと”の繋がりがから、ともに力を協（あ）わせて、大切な“いのち”を守りたい。

つながりイラスト

誰もが予想できなかったこと。
COVID-19の感染拡大が
すべてを変えた。

“ひと”と“ひと”とが有機的に繋がることで、ひとは強く、しなやかに生きることができ、そして社会は栄えてきた。COVID-19の感染拡大は、この根幹にある「“ひと”と“ひと”との繋がり方」に新しい風を吹き込んでいる。

一度は、行き詰ったときもあった。
でも、新しい社会を創ろうと、人々は立ち上がる。

The screenshot shows the homepage of the Yomiuri Shimbun website. At the top, there is a navigation bar with the newspaper's name '読売新聞' and 'オンライン' (Online). Below this are icons for '朝刊紙面' (Morning Edition), '数独' (Sudoku), '人生案内' (Life Guide), '連載小説' (Serialized Novels), and 'よみぼらんど' (Yomi Boro Land). A secondary navigation bar includes 'トップ' (Home), 'ニュース' (News), '動画・写真' (Video/Photo), 'コラム' (Column), '特集' (Special), 'おすすめ' (Recommended), '会員限定' (Member Only), '新型コロナ' (New Corona), and 'すべて' (All). The main content area features a breadcrumb trail '地域 > 群馬 > ニュース' and a headline: '防災訓練中止相次ぐ 「3密」不可避 コロナ禍工夫問われる' (Disaster drills are being canceled one after another. '3密' is unavoidable. In the COVID-19 era, ingenuity is being questioned). The article is dated 2020/09/01 05:00. A photo shows people in a room, some wearing masks, engaged in an activity. The text of the article discusses the challenges of conducting disaster drills in the current climate.

出典：防災訓練中止相次ぐ「3密」不可避コロナ禍工夫問われる
～読売新聞ウェブ版（2020年9月1日）より～

The screenshot shows the 'dmenu ニュース' website. The top navigation bar includes 'dmenu ニュース' and icons for '動画' (Video), '写真' (Photo), 'ランキング' (Ranking), '今日のニュース' (Today's News), and 'ジャンル' (Genre). Below this is a breadcrumb trail 'dメニュー > ニュース > 和歌山 > 詳細'. A red banner highlights '特設 新型コロナウイルス関連情報'. The main article headline is 'コロナ禍でも災害に備え東日本大震災 学校、地域、行政が防災訓練' (Even in the COVID-19 era, disaster preparedness for the Great East Japan Earthquake: Schools, communities, and administration conduct disaster drills). The article is dated AGARA 紀伊民報 2021年01月30日 14時30分. A photo shows a group of people sitting around a table, engaged in a game. The text describes a disaster drill game called 'HUG (ハグ)' held at a school. It mentions that the game is played in teams and involves disaster preparedness. The article also notes that the game is used to raise disaster awareness and that it is held in a designated evacuation shelter. The text concludes that the game is a good way to raise disaster awareness and that it is held in a designated evacuation shelter.

出典：コロナ禍でも災害に備え東日本大震災 学校、地域、行政が防災訓練
～dmenuニュース（2021年1月30日）より～

私たちは、すべてを見直し、 「ひとり、ひとりが主人公になれる」要素を ツールの開発・充実に、新たに取り入れます

大切なひとの命を守り、繋ぐためにも、より多くの人に防災活動に参加してもらえる機会を創り出したい。

しかし、何らかの方法で「三密」を回避・軽減できないか。
その答えは、「ひとり、ひとりが主人公」であった。

王様・シンデレラの
画像（イラスト）

①浸水害擬似体験装置の開発・製作

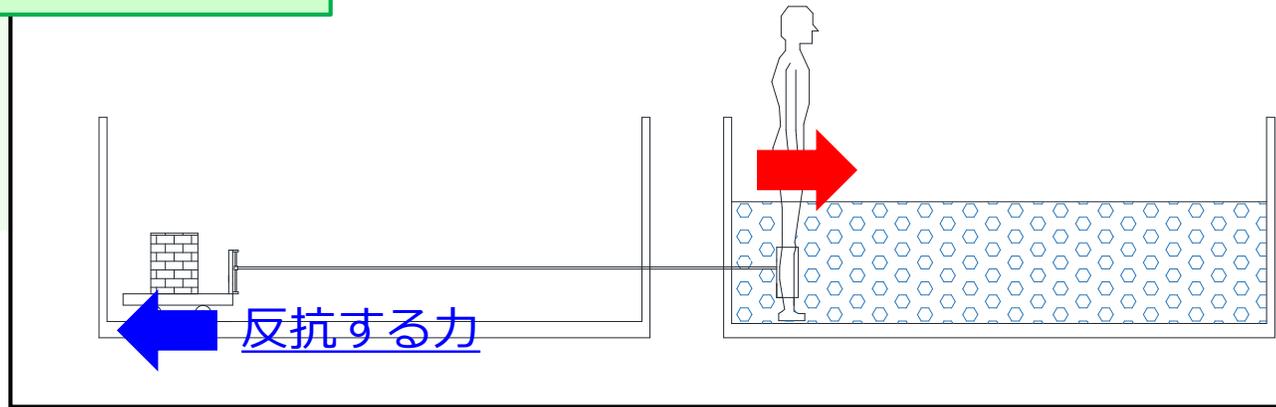
構想～調査～試作・実験～製作までの一連の作業に加え、
設計過程で、COVID19対応も組み入れました。

浸水中で身体が受ける抵抗力の再現には多くの工夫を求められましたー①

大学教授と水中での抵抗の再現方法について相談



水中の抵抗を再現する装置の概略設計



水中で受ける抵抗に関する先行研究の検索



中部地域づくり協会でのVR体験



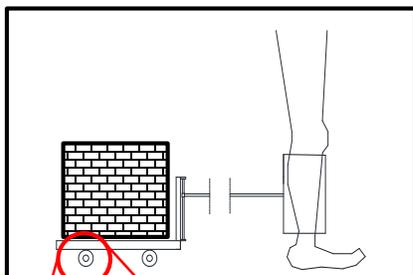
足元が見えないことによる危険性を再現



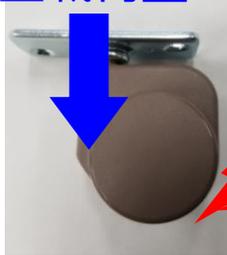
常に、被験者が「体験しやすいか」ということを念頭に置いておく（Evacuationの一般化を意識）

浸水中で身体が受ける抵抗力の再現には多くの工夫を求められましたー②

試験用台車の作製



上載荷重



STOP

床の転がり抵抗が低い場合に停止できない

抵抗再現に必要なボールの単位体積重量を逆解析



単位体積重量が大きく(800kg/m³程度)なり、可搬性が劣る。

抵抗再現装置(論文の改良版)の作製



抵抗は再現できるが、反力を取るための固定治具の設置が困難(重量が求められるため)



常に、被験者が「体験しやすいか」ということを念頭に置いておく (Evacuationの一般化を意識)

浸水中で身体が受ける抵抗力の再現には多くの工夫を求められましたー③



水の抵抗により進むことができない

足を上げることが困難である

脚部にウエイトをつけることで鉛直方向に負荷をかけ、足の上げる動きに抵抗する。

COVID19に向けた対応

工夫1

子ども、お年寄り向けオンライン講座用資料の作製



工夫2

専用工具や専門的な知識なく、簡単に組み上げられる装置に



常に、被験者が「体験しやすいか」ということを念頭に置いておく（Evacuationの一般化を意識）

②ブラックアウト下での誘導方法の開発

昨年度までの過程を見直し、詳細設計の過程で、
COVID19対応も組み入れました。

昨年の知見をそのまま展開するだけで、本当に良いのか。

COVID19拡大以前
2020年2月
チャレンジ終了時

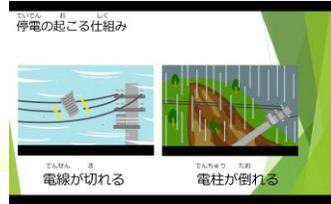
市役所
地域
学校など with

工芸高校（または企業）が
製品を製作し、
避難施設や避難経路で設置



避難施設や地域の
安全性が向上する

ブラックアウトの
危険性を学ぶ



指導者講習に
スタッフ派遣

COVID19拡大
展開方法を
大幅に変更

オンラインで講義
または
スタッフ（少数）
を派遣
(場合によっては、削減可)

蓄光タイルの
貼り付け
(地域の住民)



蓄光ブロック
の敷設及び
舗装復旧を
工芸高校が
(または企業)
実施

主人公として、
主体的にブラックアウトに
ついて考え、参加できる

工芸高校で
基礎ブロックを製作

③動画コンテンツの試作

中間報告会での気付きをもとに、これまでのハードウェアだけでなく、ソフトウェアの試作にも取り組みました

今までの知見を 他の方法により発信できないか。

中間報告会や交流会での気付きから得た、新しい取り組みとして、「工芸防災チーム」と協力して、動画媒体の作製に挑戦しました。

- ◆ ペットボトルランタンづくり
- ◆ ハイゼックスによる炊飯

今後、シリーズを増やしたり、ウェブに掲載するための短編化を図ってきたいと考えています。



得られた気づきを
Evacuationの一般化にどう役立てるのか。

コロナとともに。

より多くの人に波及させるため機能を充実へ

オンラインでの実施を視野に、イラストや読み仮名を入れた、やさしく、わかりやすいスライドの作成に取り組みました。

参加者を確保するために、可能な限り、説明や装置の組み立て等に必要の人材を減らし、密を回避できるようにしました

組み立てに使用する工具・材料を、身近で安全なものにし、誰もが気軽に催せる、取り組める内容に改めました。

「工芸高校の生徒や教員の派遣ありき」から脱却し、主催となる地域住民の方が主人公となるあり方を具体化しました。

次に求められるのは、 この活動の成果を横に広げてゆくこと。

▼ この活動やCOVID-19対策から得た知見・成果を、多くの人々に伝え、横に広げてゆくために、私たちは、オンライン化や、自宅配便など、オンライン化や、防災訓練の機会が一緒に取り寄せできるよう指します。

そのうえで

▼ 大学、自治体や地元の方々と協力して、更なる改善を加え、当初の目標である、「vacuation」の一般化を推進していきたいと考えています。

▼ 日頃はもちろん、有事の際こそ、「本当に、ひとりひとりが主人公であること」を実感してもらい、この国を支える、

▼ 全ての「大切な命」、「救える命」を、
しっかりと繋いでいきたいと考えています。

ご清聴
ありがとうございました。

名古屋市立工芸高等学校 都市システム科
“ひと”と“まち”づくり協創ワーキンググループ

