

実践団体情報

記入日	2020年1月17日（2019年度のチャレンジプラン）
実践団体名	名古屋市立工業高等学校 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
代表者名	学校長 石原 正道
プラン全体のタイトル	“希望のひかり” ～届けたい。私たちの力で。安心できる「ひかり」を～
電話番号	（052）－931－7541
メールアドレス	toshisys.kogei-th@nagoya-c.ed.jp
実践団体の説明	<p>本校都市システム科は、前身の土木科が1943年に創設され、1989年の学科改編を経て、今年で創設77年を迎える伝統のある土木系学科です。</p> <p>当科では、社会情勢の変化にも柔軟に対応するために、防災教育を始めとした新しい教育内容の充実や東山動植物園の園路改築プロジェクトなど外部連携にも積極的に取り組んでいます。</p>
所属メンバー	<p>学校長：石原 正道 教員：亀田 好洋、五藤 祐司、西尾 智之、平松 久嗣 生徒：川村恵司（代表生徒）をはじめとした10名</p>
活動地域	名古屋市東区（筒井学区、東白壁学区）、千種区
活動開始時期・結成時期	2018年4月～
過去の活動履歴・受賞歴	<p>【活動履歴】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・名古屋市東山総合公園内動植物園 園路改築プロジェクト（2018年7月～2019年11月） ・コンパクトなまちづくりでの鉄道の魅力向上プロジェクト（2019年5月～） <p>【受賞歴】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・なし

プラン全体の概要

活動計画書でも示したように、当科がこの取り組みを行おうと考えたのは、2018年9月の「北海道胆振東部地震」及び「台風24号」による広範な地域での停電の発生に、その端を発する。

当科では、前掲の2災害における被災状況から、「地域住民が停電時において安全に避難するためは、どのようにしたら良いのか。」及び「それらを遅滞なく可能とするために、まちづくりのツールとして、何か備えることはできないのか。」という目標を得て、本プランによる助成の下、次の(1)から(4)に示すような具体的な取り組みを実施した。

取り組み内容(1)

学科生徒の停電災害に関するグループディスカッションと台風15号による被害状況調査の実施。



写真 電柱の被害状況(千葉県)

取り組み内容(2)

夜間におけるモノの見え方に関する実験装置の製作とそれを目的とした予備実験の実施。

取り組み内容(3)

地域住民の方等を対象にした「停電時避難の危険性」に対する啓発活動、実験装置等によるブラックアウトに関する実験の実施とその結果分析の実施。

取り組み内容(4)

停電時でも安全に避難することができるようにするために、まちづくりの中でどのような形で、前掲(3)の取り組みから得た結果を活かすことができるかを考え、それを具現化する取り組みの実施。

上記のような取り組みを通して、「まちづくり」と「住民」との関係性を生徒が認識し、卒業後の社会人としての活動に活かすことも、副次的な目標としている。

プランの年間活動記録



	プランの立案と調整	活動準備	実践活動
4月	年間活動計画の検討	担当者の決定及び活動趣旨に対する理解を深め、年間活動計画を立案する。	年間活動計画及び当面の目標（実験装置の開発）の決定
5月	先行研究に関する調査	停電による被害状況の把握とそれへの対策方法の検討	文献やインターネットによる調査や調査結果に基づく教員・生徒による検討会議の実施
6月	実験装置の検討 意見聴取の検討	実験実施に向けた停電空間の再現方法に関する検討 意見聴取方法の検討	実験装置の作製に向けた検討の実施 1・2年生を対象にした集団討議の実施に向けた準備
7月	実験装置の作製 予備実験の実施 討論会の実施	モノの見えやすさに関する実験装置の作製 実験供試体の作製 討論会場の準備	8月実施の防災教室に向けた実験装置の作製と準備 形状の同定に係る実験の実施 1・2年生討論会の司会進行
8月	地域連携の実施	「夏休み防災教室（筒井学区連絡協議会主催）」への参加	左記における啓発活動と公開実験の実施
9月	振り返りの実施（1） 地域連携への準備 現地調査の実施	10月実施の宿泊防災訓練に向けた振り返り 振り返りを基にした準備 調査の観点整理と調査に向けた資器材の準備	実験結果の整理・考察から得た気づきを基に、10月開催の防災訓練に向けた準備の実施 台風15号における千葉県での現地調査の実施
10月	啓発活動の実施 <u>中間報告会</u> 地域連携の実施	建設技術フェア2019in中部への出展準備 「宿泊型防災訓練（東白壁学区・工芸高校共催）」の参加	企業の方への停電時避難の危険性についてアピールの実施 左記における啓発活動と公開実験の実施
11月	振り返りの実施（2）	成果の反映に向けた振り返り	実験結果の整理と考察
12月	成果の反映方法の検討	実験結果の整理と考察から得た気づきを基に、議論の実施。	まちづくりへの反映方法の決定
1月	官公庁への意見聴取の実施	意見聴取に向け、聴取したい情報の整理	上記方法に関する意見聴取及び提供情報の反映
2月	製品（試作品）の開発 <u>最終報告会</u>	製品の作製に向けた材料や寸法の選定・決定	試作品の作製
3月	振り返りの実施（3） 次年度に向けた引き継ぎの実施	今年度の成果の整理	成果を後輩生徒に引き継ぐ

プラン全体の反省点・課題・感想	我が国において大規模な停電が発生した事例やそれに対する防災訓練等の取り組みも少なく、啓発活動、実験活動関わらず、全ての面において「ゼロからのスタート」となった。 とくに、実験方法や試作品の作製に係る材料の選定の面では、学校所蔵の書籍やインターネット検索だけでは必要な情報が得られず、関係機関等に資料や知識の協力を頂くことに時間を要し、実用化に向けた取り組みが道半ばとなったことは悔やまれる点として挙げられる。
今後の活動予定	当科では、今回の成果を基に、更なる改良や追加実験を行い、自治体等と連携し、その成果を広く社会に還元できるような取り組みを充実させ、次年度以降、様々な場面でのその成果を報告してゆきたいと考えている。

実践したプランの内容と成果

記入日	2020年1月17日（2019年度のチャレンジプラン）
実践団体名	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
実践番号	①
タイトル	“希望のひかり” ～届けたい。私たちの力で。安心できる「ひかり」を～
実践担当者のお名前	代表生徒：都市システム科3年 川村 恵司 指導教員：都市システム科教諭 亀田 好洋

実践にかかった金額	30万円以上 50万円未満
実践の準備にかかった時間	通常期：3時間程度／1週間に1回から2回程度 休業期間中および繁忙期：6時間程度／1週間に3回程度 ※イベント等の繁忙期は、この限りではない。
実践活動を実施した日時	2019年4月23日から現在も活動継続中
実践の所要時間	150時間
実践の運営側で動いた人の人数	10人
防災教育の対象者の属性	幼児/保育園児/幼稚園児・小学生（低学年）・小学生（高学年）・中学生・高校生・教職員・保護者/PTA・地域住民・社会人/一般・高齢者・公共団体職員・県議会議員・企業関係者
防災教育の対象者の人数	約380人
実践を行った都道府県と市区町村	愛知県名古屋市
実践を行った具体的な場所	東 区：東区役所講堂・本校体育館 千種区：愛知県中小企業会館「吹上ホール」
★実践に必要なだった特定の能力を持った人・物品・ツール・知識等	キーワード：まちづくり、地方行政、道路関係法規、土木材料学（コンクリート）、蓄光材料、都市防災、大規模停電

<p>達成目標</p>	<p>本取り組みにおける具体的な達成目標として、次の①から④に掲げる内容を目標として設定することとした。</p> <p>① 地域住民や行政、さらには企業の方が、当科生徒等によるパネル展示、ワークショップ及び停電実験に関する活動を通して、停電時における避難の危険性を認識することができる。</p> <p>② 生徒が様々な催しやその準備を通して、まちづくりとそこに住まう人々との関係性に対する認識を高めるとともに、物事を多角的に捉えることの重要性を改めて認識することができる。</p> <p>③ 生徒が主体的に安心・安全なまちづくりのあり方を考え、生徒自身のまちの問題点を捉えることができる目を肥やすことができる。</p> <p>④ 地域住民等を対象とした停電時や夜間における見えやすさに関する実験から得た成果（多くの住民の意見）から得た気付きを基に、停電時にひとりでも多くの方が安全に避難することができるまちの実現に向けて、生徒が主体的に具現化作業に取り組むことができる。</p> <p>このような目標を基に、プラン概要に示した、取り組み内容（１）から（４）に関する各取り組みを有機的に展開した。</p>	
<p>どの力を身につけようとしたか？</p>	<p>知識・技能</p>	<p>全く 少し <u>かなり</u> 大いに</p>
	<p>思考力・判断力・表現力</p>	<p>全く 少し かなり <u>大いに</u></p>
	<p>学びに向かう力・人間性</p>	<p>全く 少し <u>かなり</u> 大いに</p>
<p>実践内容・方法</p>	<p>取り組み内容（１） グループディスカッションの実施と台風 15 号で被災地調査（千葉県）</p> <p>(1)-① グループディスカッションの実施（7月 11 日実施）</p> <p>ここでは、当科所属の 1 年生 40 名、2 年生 39 名を対象とした、以下のテーマに関するグループディスカッションに取り組むことを通して、生徒自身が停電時における避難の危険性を認識するとともに、安全なまちづくりと防災とを関連付けて学ぶことができる機会を設けた。</p> <p><u>グループディスカッションのテーマ</u></p> <p>（1 年生）「夜間に発生した災害時に避難所に避難するために必要なモノは何か。」</p> <p>（2 年生）「夜間に発生した災害時に避難所に避難するために、まちづくりの中でどのような施設を作ると良いか。」</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p style="text-align: center;">写真 - 1 グループディスカッションの様子</p>	

<p>実践内容・方法</p>	<p>取り組み内容（１） グループディスカッションの実施と台風 15 号の被災地調査（千葉県）</p> <p>(1)－② 台風 15 号による千葉県大規模停電に関する現地調査の実施 (9月21・22日実施)</p> <p>ここでは、当プロジェクトにおける今後の啓発活動や停電実験の条件設定にその成果を活かすことを目的として、令和元年台風 15 号により甚大な被害のあった千葉県における停電状況を、当科所属の 2 年生 1 名と教員 1 名で実施した。</p> <p>現地では、風によって家屋の屋根や外壁材が吹き飛ばされるとともに、電線の破断や電柱の倒壊が数多く確認され、また未だ電力が回復せずに生活を送られている方も見え、被害の甚大さを痛感した。</p> <p>後に実施した企業展や宿泊防災訓練などでの反響も大きく、参加者より多数の質問や話題の提供などを頂いた。</p> <div data-bbox="496 779 1422 1077">  </div> <p>写真－２ 千葉県での被災状況（南房総市）</p>
	<p>取り組み内容（２） 夜間におけるモノの見え方に関する実験装置の製作と予備実験の実施</p> <p>活動記録にも示したように、5月に実施した先行研究調査や停電空間の再現方法に関する検討結果を基として、ボール紙で出来たパイプ、塩化ビニル管及び繊維製巻尺を使用し、実験装置を製作した。なお、イベントでの使用を念頭に、装置は軽量および可搬性に配慮している。</p> <p>また、装置の作製と並行して、明るい空間であっても、その形状が最も識別しにくい図形が何かを検証するため、他の生徒の協力を得て、予備実験も実施した。</p> <div data-bbox="496 1576 1422 1912">  </div> <p>写真－３ 製作した実験装置と予備実験の様子</p>

<p>実践内容・方法</p>	<p>取り組み内容（3） 地域住民等対象の「停電時避難の危険性」に対する啓発活動と実験装置等によるブラックアウトに関する実験の実施、及びその結果の分析。</p> <p>ここでは、広く、多くの方に「停電時避難の危険性」を認識してもらうことを目的として、以下のイベント等においてパネルの展示や停電体験（実験）を実施した。また、その結果を分析し、啓発活動の有意性や夜間避難の誘導に有意な方策の検討を実施した。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <ol style="list-style-type: none"> 1 筒井学区連絡協議会主催「夏休み防災教室」（8月23日） 2 建設技術フェア2019in中部※（10月16日・17日） 3 東白壁学区・工芸高校共催「宿泊型防災訓練」（10月25日） <p style="text-align: right;">（備考：※はパネル展示のみ）</p> </div>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>1 「夏休み防災教室」 （参加者：約100名） 東区役所講堂で実施されたイベントに出展し、地域住民や区役所職員などを対象に、パネル展示・説明及び製作した装置を用いた実験を実施することを通して、停電時避難の危険性について啓発した。</p> <p>2 「建設技術フェア2019in中部」 （来場者：延べ約50人） 吹上ホールで開催されたイベントに、学科としてブースを出展し、これまでの防災教育活動、とりわけ本プランに関するパネル展示・説明を通して啓発活動を実施した。</p> <p>3 「宿泊型防災訓練」 （参加者：約150人） 本校体育館を会場としたイベントに出展した。地域住民、生徒、教職員、区役所職員、及び県議会議員を対象に、1で実施した実験に加え、スライドによる説明や停電体験も展開し、啓発活動を充実させた。</p> <p>いずれの活動でも、参加者からブラックアウトや防災教育に関する質問を頂いたり、アンケートが</p> </div> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">  <p>写真-4 左記1での様子</p>  <p>写真-5 左記2での様子</p>  <p>図-1 アンケート結果 （宿泊型防災訓練で実施）</p> </div>



写真-4 左記1での様子



写真-5 左記2での様子

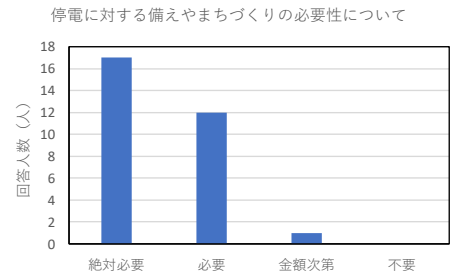




図-1 アンケート結果
 （宿泊型防災訓練で実施）

	<p>ら停電時避難の危険性に対する認知度の向上を確認できたりしたことは、活動の有意性が可視化され、活動生徒への大きな励みとなった。</p>
--	-----------------------------------------------------------------------

<p>実践内容・方法</p>	<p>取り組み内容（４） 停電時でも安全に避難することができるようなまちづくりの検討とそれを可能となるような製品の開発</p>	
	<p>ここでは、取り組み内容（３）における成果を基に、まちづくりの中に、どのようにして停電時避難における安全性を付加できるかを、取り組み内容（１）－①での成果を踏まえた上で検討した。加えて、それが可能となるよう製品として、どのような性能や形状、材質とするのかを検討し、試作品を作製している途中である。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p style="text-align: center;">写真－６ 試作品の作製状況</p>	

<p>得られた成果</p>	<p>本プランを通して、パネル展示や停電実験を通して、停電時における避難の危険性について、広く地域住民や企業に対して啓発することができた。また、生徒はそれら活動への参加やそこでの成果をまちづくりに展開する方法を検討する過程を通して、日ごろの学びを深化させただけでなく、まちづくりと住民の関係性に対する理解を深めることができ、達成目標①～④に挙げた目標を概ね達成できたと考える。また、これらの活動を通して、生徒自身の自己肯定感を大きく高めることができた。</p>	
<p>どのくらい身につきましたか？</p>	<p>知識・技能</p>	<p>全く 少し かなり 大いに</p>
	<p>思考力・判断力・表現力</p>	<p>全く 少し かなり 大いに</p>
	<p>学びに向かう力・人間性</p>	<p>全く 少し かなり 大いに</p>
<p>課題・苦勞・工夫</p>	<p>【工夫した点】 本取り組みでは、地域住民の方に「停電時避難の危険性」を体感することで認識してほしいと考えた。とくに、停電空間の再現においては、目的の達成とそれを体験することへの危険性の排除を両立させるため、参加者への緊急時の対応方法の説明や係員の配置には十分に配慮し、目的を達成するとともに、怪我無く停電体験を終えることができた。</p> <p>【苦勞した点・課題】 停電時避難に有効となる蓄光材料を使用した製品の試作において、蓄光材料の選定やその効果の測定方法の選定に多くの検討を要した。そのため、実用化に向けた取り組みが道半ばとなったことに加え、実験から得た成果は試作品には反映されているが、試作品を利用した実験は行うことができず、実際に設置した場合の効果には若干の懸念がある。</p>	

★運営・実践の担当者が協力を求めた人や団体（関係者）について	
関係者の名前・団体名	① 名古屋市筒井学区連絡協議会 ② 名古屋市東白壁学区自治会 ③ 名古屋市 緑政土木局道路維持課 ④ 愛知県警察 東警察署交通課 ⑤ 株式会社山磯
関係者の説明	① 夏休み防災教室の主催者 ② 宿泊型防災訓練の主催者 ③ 道路管理者／道路構造の専門家としての意見聴取 ④ 交通管理者／道路安全施設の専門家としての意見聴取 ⑤ 蓄光材料の製造業者／蓄光材料の性質及び輝度計測の協力
関係者の連絡先	情報保護の観点から担当者が貴委員会との連絡を取り次ぐため不記載

★この実践事例を通じてあなたが学んだことや誰かに伝えたいメッセージ	
伝えたい相手	各自治体の国民保護／被災時の避難・避難所支援／防災施設管理／道路管理を所管する部局
伝えたい内容	既存の社会基盤施設（主として、道路安全施設）に対して、停電時避難を安全に誘導するための機能の付加方法およびその効果の周知を行いたい。