

2022
1/14
Friday

二本松工業高校
Nihonmatsu Technical high school

〔第13回〕
**課題研究
発表会**

〔場所：二本松市民会館 大ホール〕



機械システム科



都市システム科



情報システム科

※この内容はHPにも掲載されます。



【日 程】

1 開会行事

12:40 ~ 12:50

- (1) 開会のことば
- (2) 校長あいさつ
- (3) 工業クラブ会長あいさつ
- (4) 閉会のことば

2 課題研究発表

12:55 ~ 14:35

- ① 「構造物を後世に残していくためにすること
～校舎の長寿命化への提案～」
- ② 「ゲーム制作」
- ③ 「半自動たこ焼き機の製作」

都市システム科

※イノベーション人材育成事業

情報システム科

機械システム科

休 憩

13:45 ~ 13:50

- ④ 「子供達の成長への1ピース～玩具を使った防災教育～」
- ⑤ 「LEDでイルミネーション
～人材育成事業～」
- ⑥ 「ピンボールマシンの製作」

都市システム科

情報システム科

※イノベーション人材育成事業

機械システム科

3 閉会行事

14:35 ~ 14:45

- (1) 開会のことば
- (2) 表彰
- (3) 講評
- (4) 閉会のことば

令和3年度 各科課題研究実施一覧

科	班	テーマ	実施日
機械システム	1	ピンボールマシンの製作	12月15日
	2	3Dプリンターの研究	
	3	野球部の得点板の製作	
	4	野球盤の製作	
	5	半自動たこ焼き機の製作	
	6	ピザ窯製作	
情報システム	1	MCR（マイコンカーラリー）の製作	12月15日
	2	LEDでイルミネーション～人材育成事業～	
	3	ゲーム制作	
	4	レフリースボードの製作	
	5	体験学習応援事業「LEDを使った製作実習」	
	6	WF Mの製作「わくわくフィッシングミュージアム」	
	7	大笹生支援学校との共同製作実習	
	8	競技用ロボットの製作	
都市システム	1	橋梁模型（智恵子大橋）の製作	12月9日
	2	ブランコ作ってみた！ ～幼稚園生編～	
	3	「子供達の成長への1ピース」 ～玩具を使った防災教育～	
	4	地域住民に活かす遊歩道の縦断測量	
	5	構造物を後世に残していくためにすること ～校舎の長寿命化への提案～	
	6	下郷大橋の模型製作	
	7	木材を加工してベンチを作ろう!! ～サッカー部ベンチ～	
	8	部室改修工事	
	9	潮風橋 ～橋梁模型の制作～	
	10	俺らの土木 ～土留め擁壁工～	

令和3年度 第13回 二本松工業高校課題研究発表会

テーマ 構造物を後世に残していくためにすること～校舎の長寿命化への提案～

発表者 都市システム科 3年 鳥井 悠衣 野地 寿 渡辺 夢希

指導者 原田 裕昭 先生



1 テーマ設定の理由

令和3年度福島イノベーション人材育成事業の一環で(株)小野工業所様の御協力の下インフラの長寿命化について学習を進めていた。

学んだことを生かしたいと考えた際に、以前から二本松工業高校の校舎にあるひび割れが気になっていたため、校舎の損傷具合を確認し、今後に向けて提案をしたいと考えた。

2 研究内容

- (1) 点検場所の選定 校内の6か所に決定
- (2) 点検方法 高所作業車を活用(小野工業所様の所有)
- (3) 点検結果

- ①体育館の雨樋 掃除され綺麗なため →ランク1
- ②進路室の外壁 ひび割れは塗装面のみ →ランク2
- ③デザイン棟外階段 層状剥離しかし落下の危険は低い→ランク3
- ④体育館通路の柱 根本が膨張し層状剥離 →ランク3
- ⑤生徒棟外壁 ひび割れは塗装面のみ →ランク2
- ⑥生徒棟1階軒下 大きなひび割れ、被害も予想される →ランク4

3 まとめ

二本松工業高校の敷地内を点検した結果、生徒棟の軒下を除いては緊急的に補修をする必要がないという結論に至った。

【今後への提案①】

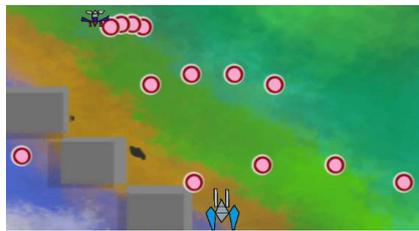
- 生徒棟の軒下に関しては、①立ち入りを禁止する ②緊急補修を行う
③新しく軒の部分を作成する の3つを提案したい。

【今後への提案②】

今回提示した危険度ランク3以上の箇所は、一度確認して頂き、修繕が可能な際には早めの対応をしてほしい。

[メモ]

テーマ	ゲーム制作 (カードゲーム)	
発表者	情報システム科 3年	大沢 翼 鈴木 空 鈴木 日向 高橋 晴輝 橋本 楓雅 渡邊 五稀
指導者	渡邊 修 先生	



- 1 テーマ設定の理由

班員の全員がDCG (デジタルカードゲーム) やTCG (トレーディングカードゲーム) をプレイしていて、カードゲームに興味を持っており、私達はオリジナルのカードゲームを作りたいと考えていた。Unityというソフトを使用すればオリジナルのゲームを作れると知り、今回のテーマを設定した。
- 2 研究内容
 - (1)カードゲーム制作
 - ①戦闘システム、敵の行動パターンなどのプログラム制作
 - ②カード設定システムの構築
 - (2)カードゲームの簡単なルール説明
 - ①自分の手札から盤面にカードを動かして置く
 - ②盤面に置いたカードを相手のカードまたは相手体力に攻撃する
 - ③ ①、②が終わったらTURN ENDと書かれたボタンを押すと相手も①、②を行う
 - ④これらを繰り返し、先に相手の体力を0にしたほうが勝ち
 - (3)イラスト制作
 - ①カードゲームのカード、背景イラスト作成
 - ②シューティングゲームの自機、敵、背景イラスト作成
 - (4)シューティングゲーム制作

イラスト班のカードゲームのイラスト作成がひと段落したため、9月ごろから制作開始

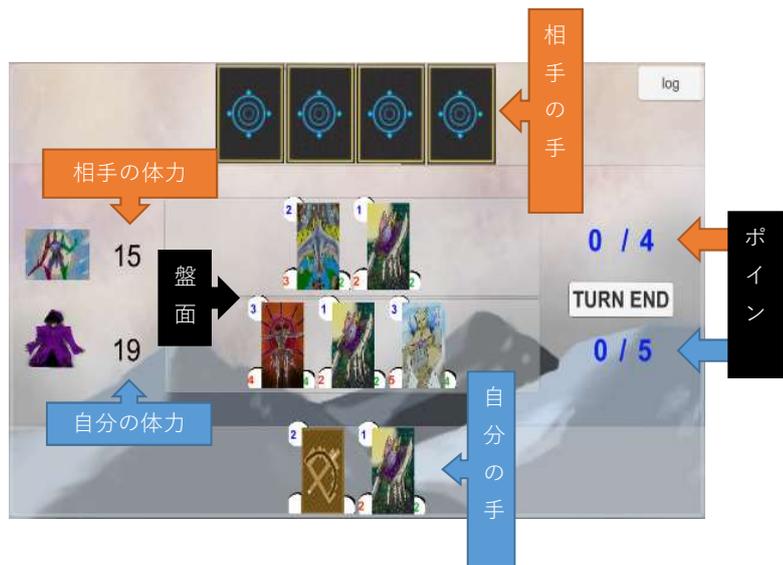
 - ①自機の操作、敵の行動パターンなどのプログラム制作
 - ②イラスト、背景の設定

3 まとめ

今回のゲーム制作は完璧というわけではないが、満足のいくゲームを制作することができたと思う。
 良かった点として、カードゲームは発表までにバグなどをすべて直し、完成度の高い作品を作ることができた点、イラスト制作は慣れない操作でありながら、要求されたイラストを描き上げた点、シューティングゲームはおまけとしての制作だったが、短い期間でシューティングゲームに必要な要素を作り上げた点があげられる。

反省点として、カードゲームは時間が足りず、作りこむことができなかった点、イラストをゲームで使う分よりも多く作ってしまった点、シューティングゲームは見る分には問題ないが、当たり判定などのバグが残ってしまった点があげられる。

今回のゲーム制作は苦難の連続ではあったが、人に見せるためにプログラム、イラストに工夫を加えること、チームで協力することの重要性を改めて学ぶことができ、有意義な課題研究にすることができた。



[メモ]

令和3年度 第13回 二本松工業高校課題研究発表会

テーマ	半自動タコ焼き機の製作		
発表者	機械システム科 3年	遠藤 賢騎 斎藤 翔平 鈴木 健太 根本 大輝 渡辺 倅矢	
指導者	本田浩一 先生		



1 テーマ設定の理由

去年の3年生の課題研究の中に自動やきとり機を製作をしている班があり、自動やきとり機が作れるのならば、自動タコ焼き機も作れるのではないかと思います、半自動タコ焼き器を製作しようと思いました。

2 研究内容

○自動化の考え方

たこ焼きは回転させることで、丸く焼き上げることができる。そこで私たちはたこ焼きを焼きながら自動で回転させようと考えた。

○回し方

バイブレーターによって振動を与え、たこ焼きを回転させる。

○バイブレーターの原理

重心をずらしたおもり（偏心おもり）をモータの軸に取り付ける。すると、おもりの重心は軸からずれたまま回転することになり、モータ本体が振り回されて振動する。

○製作

①扇風機の羽根の部分を取り取り、ハブを残す。

②ハブの偏心した位置にボール盤で穴をあけ、穴に偏心錘用のボルトナットを取り付ける。

③モーター本体とたこ焼き器を天板に固定し、振動をたこ焼き器に伝えられるようにする。

④衝立の製作

- ・本体が隠れる大きさにコンパネを切断する。

- ・型抜きした文字型を用いて、スプレーによって装飾を施す。

- ・ねじで組み立てる。

3 まとめ

○改善点

①もっと多くのたこ焼きを短時間で焼けるようにする。

②ボリューム調整によって振動を調節できるようにする。

③更に見た目を良くする。

④全自動にする。

[メモ]

令和3年度 第13回 二本松工業高校課題研究発表会

テーマ	子供たちの成長への1ピース ～玩具を使った防災教育～	
発表者	都市システム科 3年	村田莉玖 鈴木叶夢 山川恭英
指導者	千葉 祐揮先生	



1 テーマ設定の理由

認定こども園まゆみ様から、都市システム科に園児たちと交流ができないかという依頼があった

そこで、三年間学んだ土木の知識を生かした交流ができないかと考え、防災玩具を作製した

2 内容

(1) 二本松地域の過去の災害から、危険な場所の調査

近年の災害から二本松が被害にあった災害と被害範囲を把握する

(2) 災害意識のアンケート調査

認定こども園まゆみ様の園児とその保護者を対象としたアンケートの実施し、災害意識を把握する

(3) ハザードマップについての調査

二本松地域のハザードマップをもとに、土砂崩れやがけ崩れが予想される場所、浸水の予想される場所、避難場所などを把握する

(4) 防災玩具の作製

3つの調査をもとに防災パズルを作製した

(5) 防災パズルで幼稚園児たちと交流

(6) 防災教育についての私たちからの提案

3 まとめ

園児たちと交流をしてみて、私たちが考える以上に防災パズルに興味を持ち、意欲的に遊んでいた。また、園児だけではなく、幼稚園の先生方や保護者の方、そして作製した私たちも二本松地域の防災について学ぶことができ、防災意識の向上に繋がった。

[メモ]

テーマ	⑤「LEDイルミネーション」～人材育成事業～	
発表者	情報システム科 3年	高宮栞奈・安齋 桃・佐藤杏菜・橋本彩乃・渡辺華歩
指導者	佐々木英雄 先生	



1 テーマ設定の理由

福島イノベーション人材育成事業の一環として、福島サンケン（株）の外部講師授業で、蛍光体により着色したLEDを利用して、自然に優しい素材を使った製作を考えていたところ、SDGs「持続可能な開発目標」についてアドバイスを受け、自然エネルギー及び生物に害を与えない素材の利用から、コンパネでケースを加工し、シリアルLEDを使用する。LEDイルミネーションを福島サンケン（株）から御指導を受け製作することにした。

2 研究内容

(1) 蛍光体の着色配合によるLED製作

① 蛍光体を用いたLED着色

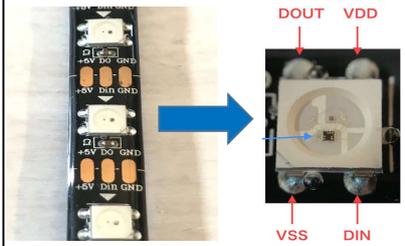
青色LEDチップをベースとし、XYZ表色系色度図の黒体軌跡の割合で蛍光体（赤、黄、緑）を塗布し、ホットプレートで熱（蒸着）し固化させLEDを完成させた。→シリアルLEDを使用

② SDGs「持続可能な開発目標」について

2016年から2030年の15年間で達成するために掲げた17の大きな目標すべてで169のターゲットがあり、それぞれの項目の達成目標と実現のための方法が記載されている。私たちの目標は11番の「住み続けられるまちづくり」と12番の「つくる責任つかう責任」13番の「気象変動に具体的な対応を」14番の「海の豊かさを守ろう」を意識しながら製作にあたった。

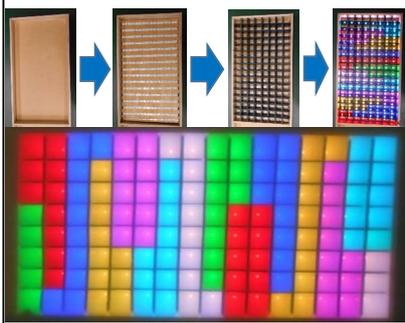
(2) LEDイルミネーションの製作

- ・シリアルLEDの制御 : LEDの構造、動作を確認 プログラム
- ・ケースの製作 : LEDテープ用木材加工とケースを作る
- ・回路の組み立て : 各部品をはんだ付け、動作確認 完成



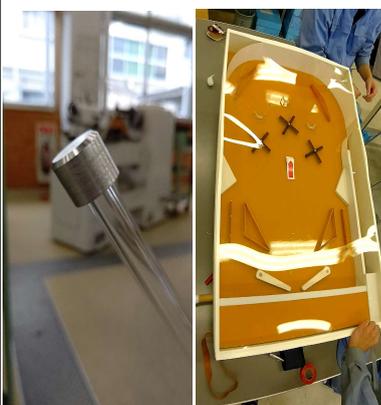
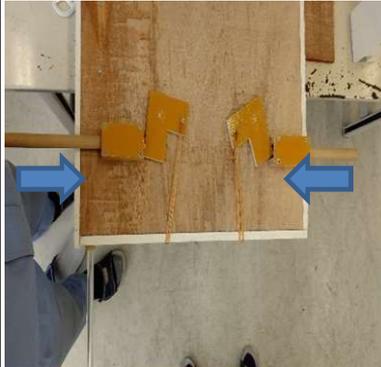
3 まとめ

青色LEDをベースに赤・黄・緑の蛍光色を混ぜると多種の色づくりができて、多様な色、白色を製作することが難しいことを知った。SDGs「持続可能な開発目標」について、17の大きな目標と169のターゲットがあって私たちが製作したものは、11番の「ごみを出さない街づくり」と12番の「自然にか言える材料を使用」13番の「気象変動に具体的な対応を」14番の「海の豊かさを守ろう」7番と14番「ごみを捨てない」に該当するので、省エネのLED利用と魚たちに害を与えない資源の利用が大切であることがわかった。今回は、LEDの着色から、フルカラーシリアルLEDを使用した「LEDイルミネーション」を製作したが、一つの製品になるまで、LED着色体験から、回路、ケース製作、シリアルLEDの取り付け加工、組立、LED制御と多くの工程を踏むことを知った。この貴重な経験をこれからの仕事や生活の中で生かしていきたい。



[メモ]

テーマ	ピンボールマシンの製作		
発表者	機械システム科 3年	伊藤 新 武田 浩慰	平 竜輝 渡辺陽斗
指導者	芳賀 一夫先生		



1 テーマ設定の理由

- ・スターリングエンジンやピッチングマシン、パチンコスロットやエア－ホッケーなどの案が出ましたが、その中でも私たちはピンボールマシンを作成することにしました。実習で学んだことを工作機械で実践して、みんなで楽しく遊べるものを作ろうと考えたからです。

2 作業行程

(1) 設計図を描く

- ・班員で意見を出し合い、イメージ図を書き設計します。

(2) 材料加工

- ・ベニア板などの木材を丸鋸盤などで、切断加工して部品を作成します。
- ・旋盤でアルミ丸棒材を加工しボール弾き部品を作成します。

(3) ボール製作

- ・3Dプリンターでボールを作成後に、工作機械マシーニングセンターで土台側を円形に切削します。その後、やすりがけや金属磨き（ピカール）でさらにボールを磨きます。

(4) フリッパーの製作

- ・ボールを弾くフリッパーの機構を考え作成しました。
- ・材料は木材で白く塗装し、棒を押すことでL字形の木材が動き、棒を戻す機構は輪ゴムの力でもとに戻ります。

(5) 組み立て

- ・設計図を元に土台や部品になる材料をホームセンターなどで買ってきます。そして、買った材料を土台や部品に加工して釘やネジで組み立てます。

3 まとめ

- ・実習で教わったことを活かしながら班員で考えながら楽しい作成することが出来ましたが、時間が無くまだまだ改良できる場所もありました。

具体的には、センサーをつけて音が出るようにしたり、2段目のコースを作るなど、改善点がありますが、班員のみんで作成することが出来たので良かったです。

[メモ]