

工業生の足踏み式消毒スタンド大作戦!!

～新型コロナと戦う武器を広めたい～

山形県立村山産業高等学校 機械科（工業部機械班）

◎矢口勇皓、相原元輝、板垣智紫、佐藤暖斗、佐藤龍希

指導者：榎 智夫

・テーマした国、地域

各種感染症予防として学校がある村山市を発信地にし、山形県→東北地方→日本全国→全世界へと広めていきたい。

・関連する Goal



・課題

コロナ禍で何か出来ることはないかと考えていた際、消毒スタンドが目につきました。消毒液の押す部分を触ることに抵抗がある生徒が数多くいて、なかなか消毒に協力しない状況にありました。そのことも一因となり意識の低下を引き起こしマスクの未着用やソーシャルディスタンスを保たない、3密を避けようとしらないなど、いつクラスターを引き起こしてもおかしくない状態でした。

・課題解決のために自分たちができるアクション

- ①リサイクル部品等で「足踏み式消毒スタンド」を製作、活用、寄贈し生徒の意識を変える。
- ②誰でも製作できるような「製作マニュアル」を作成する
- ③世界中の人たちが見られるように、Web 上に公開する。

・アクションのために必要なこと

お金さえ出せば、Amazon や楽天市場からでも購入することができるものだが、複数台購入するのは難しい値段の商品である。（平均単価約 16,000 円！それを昇降口に 3 台、教室に 1 台ずつ、トイレ前に 1 台ずつ・・・お金が足りない！）安価に製作するためにアイデアを出すことと、それを形にする溶接技術の習得が必要である。

・参考文献

Web で「消毒スタンド」を検索し、数多くの画像、動画を拝見し、参考にした。

・プロジェクトの概要と経過

①私たちは自動車リサイクル部品を使用したゴミ拾いロボットを製作し、ロボコンに出場しました。このロボコンは環境に配慮し、循環型社会を目指す大会です。

リサイクルセンターを見学してきました！

No. 007

r02. 7. 17



7月17日(金)、工業部機械班が出場する「やまがた高校生ロボットコンテスト」の自動車部品を、東根市にある山形県自動車販売店リサイクルセンターに受け取りに行きました。今年は新型コロナウイルスの影響で教員のみの受け取りでしたが、TV取材の依頼があり生徒達もリサイクルセンターを見学することが出来ました。授業では感じることをできない現場の空気、物、におい、音に触れた生徒達。取材ということもあって、緊張した面持ちで工場の説明を聞いていました。今回取材した様子は、11月23日に、大会の様子と一緒に放送されることでした。

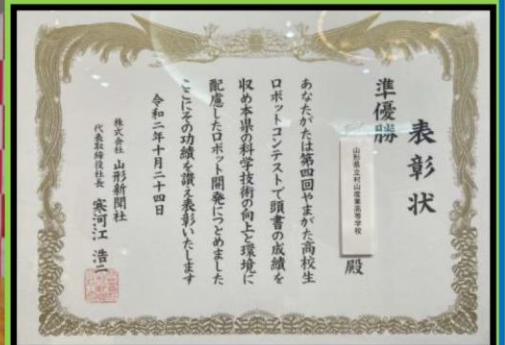
祝やまがた高校生ロボットコンテスト準優勝！

No. 016

r02. 10. 24

10月24日（土）、山形市のビッグウィングで、山形新聞社主催の「第4回やまがた高校生ロボットコンテスト」が開催され、本校から工業部機械班の1年生5名が出場しました。自動車のリサイクルパーツを使用し、競技時間3分間で赤・青・黄のピンポン玉を色別に、高さの違うごみ箱に入れる競技です。県内工業系学科を持つ全11校が参加しました。本校のロボット「村産enjoy軍曹」はパワーウインドーモーターと板バネを使用し、ロボット内部の1mを超える巨大ベルトコンベアで、一気にピンポン玉を取り込む機構になっています。位置決め、取り込み、上昇、傾きの4つの工程が、移動しながら行えるので短時間で課題をクリア出来、練習の最速タイムは48秒でした。

予選を満点で通過し期待が高まる中、見事準優勝に輝きました！ヒューマンエラーもなく、あと一步で優勝に手が届きそうでしたが思うようには行きませんでした。初めての機械加工に苦戦しながらも、ポジティブ&エンジョイに活動した1年生。入学から大きく成長した姿に、更なる活躍を期待しています！！おめでとう！！



山形県立村山産業高校

ロボット名: 村産enjoy軍曹

Member

1年	矢口	皓さん
1年	相原	元輝さん
1年	板垣	智紫さん
1年	佐藤	暖斗さん
1年	佐藤	希さん



エンジョイ勢、やっちゃんいます！

1年生5人で、なれないながらもポジティブ&エンジョイに活動！失敗しても心をつにして製作したアイデアの集大成。パワーウインドーモーターとメカナムホイールと3Dプリンターのコラボが実現！ボールもテンションも爆上げのロボットでっぺん目指します！



②ロボコンを終えたあと、自動車リサイクル部品を使用し、足踏み式消毒スタンドを製作しました。

自動車リサイクル部品を使用した足踏み式消毒 スタンドを製作しました！

No. 020

r02. 11. 13

3 すべての人に
健康と福祉を



4 質の高い教育を
みんなに



9 産業と技術革新の
基盤をつくろう



12 つくる責任
つかう責任



17 パートナシップで
目標を達成しよう



コロナ禍で何か出来ることはないかと考えていた際、自動車リサイクル部品を使用した足踏み式消毒スタンドを製作すれば、各種感染症予防にも貢献でき、1年生の溶接技術習得にも繋がり、更にはSDGs達成のための取り組みとして循環型社会の形成にも貢献できるのではないかと考え、工業部機械班で製作しました。

自動車リサイクル部品は、パワーウィンドウに使われるモーターとワイヤーとスライドレールを使用しました。この部品は、(株)山形県自動車販売店リサイクルセンター様よりいただき、ロボコン製作時に使用した部品で、モーター内部の磁石とコアの部分を、ポンプを押す部分を上に返す機構として採用しました。また、ワイヤーを使うことにより足でペダルを踏む動きを、消毒液のポンプを押す動きにつなげました。

溶接初体験の1年生の手によって製作された、少し不格好ですが愛着のわく仕上がりとなりました。多くの人に使ってもらい各種感染症予防に役立てればと思います。



③スタンドにクリップボードを取り付け、掲示板の役割を持たせ、下記のポスターを掲示しています。

村山産業高校 工業部機械班で、
「自動車リサイクル部品」を使用した
消毒スタンドを製作しました。

特徴

- ①各種感染症予防に貢献出来る
- ②製作により溶接技術が習得できる
- ③シトラスリボンがついている
- ④SDGs達成のための取り組みとして循環型社会の形成にも貢献できる
- ⑤リサイクルセンター様からのご協力



また、本校でコロナによる差別や偏見を無くそうと活動している「シトラスリボンプロジェクト」で製作した「シトラスリボン」もつけました。



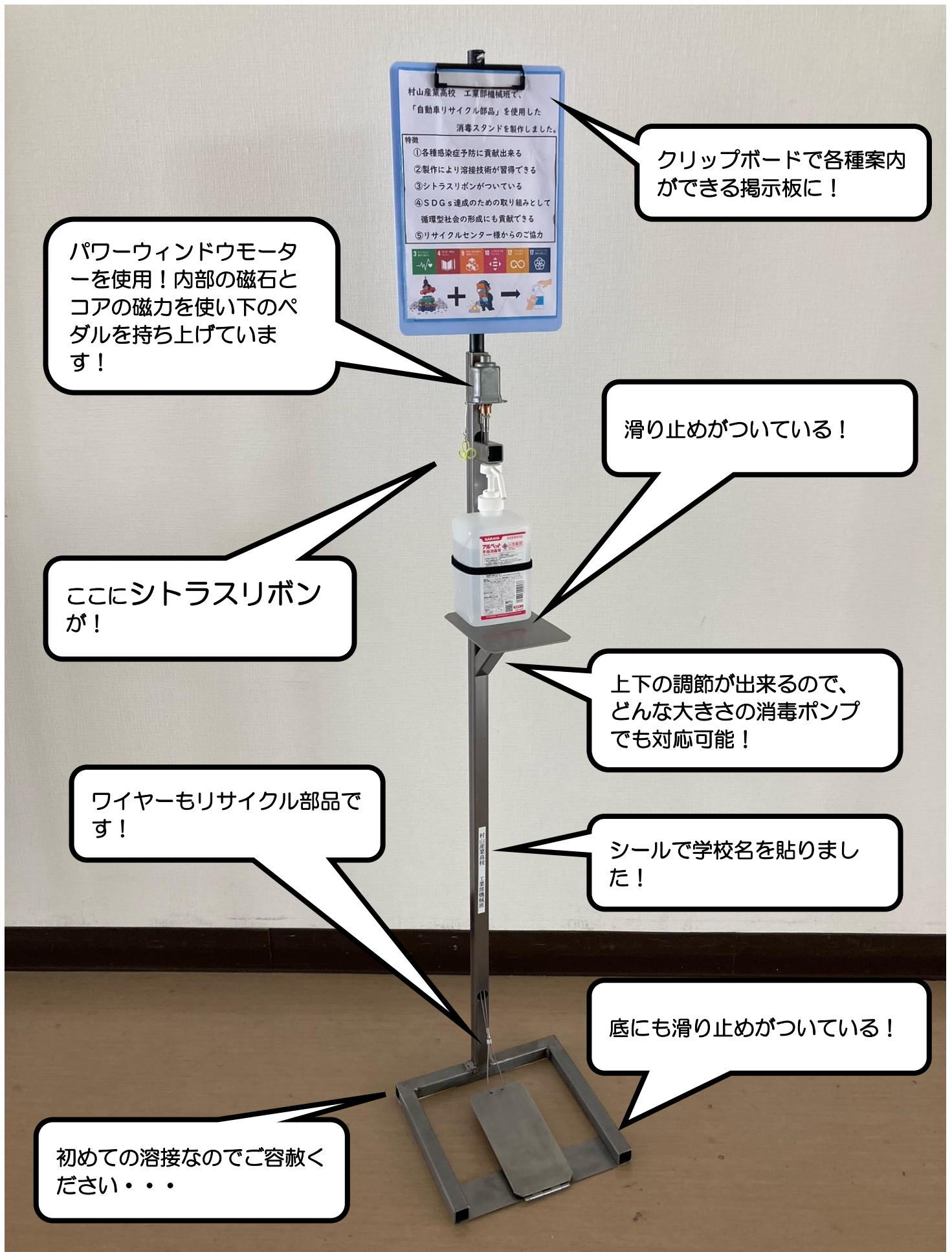
～シトラスリボンプロジェクト～

シトラスリボンは新型コロナウイルス感染症による差別や偏見を無くそうと始めました。本校では保健委員会が中心となりながらシトラスリボンプロジェクトを進めています。

このリボンは日本の伝統素材 水引（みずひき）でできています。

水引には、物事を清め邪気を払う、願いを叶える、人と人を結び付けるなどの意味が込められています。

・完成した自動車リサイクル部品を使用した足踏み式消毒スタンド



- ④ロボコンの際に、無償で部品提供をして下さった(株)山形県自動車販売店リサイクルセンター様に自動車リサイクル部品を使用した足踏み式消毒スタンドを寄贈いたしました。

自作の消毒スタンドを、(株)山形県自動車販売店 リサイクルセンター様に寄贈しました！

No. 023

r02. 12. 02

3 すべての人に
健康と福祉を



4 質の高い教育を
みんなに



17 パートナーシップで
目標を達成しよう



工業部機械班で製作した、「自動車リサイクル部品を使用した足踏み式消毒スタンド」を、(株)山形県自動車販売店リサイクルセンター様に寄贈いたしました。リサイクルセンター様には、やまがた高校生ロボットコンテストの際に、車のリサイクル部品を無償で提供して頂いており、感謝の意を込め、製作した消毒スタンドを贈りました。緊張した面持ちで感謝の言葉やロボットの实演、消毒スタンドの説明をした生徒達に、遠藤社長様からは感謝の言葉をいただき、菅原専務様からは新たな課題（部品提供）をいただきました。生徒たちの明日の活力として、更なる「ものづくり」に励んでいきたいと思ひます。

この様子は12/2(水)18時15分からのTUYニュース「Nスタやまがた」、12/3(木)の山形新聞、12/12(土)9時半頃のYBC「カオログ」で紹介されます。是非ご覧ください。



⑤この取り組みが評価され、各種メディアに取り上げられました。



テレビユー山形（TUY）
令和2年12月2日（水）
・「Nスタやまがた」にて放送

山形放送（YBC）
令和2年12月12日（土）
・「カオログ」にて放送



消毒スタンド 感謝の印
村山産業高 自販店センターに
柳晴雄校長（青
山市の村山産業高（青
車のリサイクル部品を無償
で提供した県自動車販売店
リサイクルセンター（山形
市、遠藤栄次郎社長）に感
謝を伝えようと、同部品を
使った足踏み式消毒液スタ
ンドを贈った。

同センターが社会貢献の
一環として提供した。同校
は「やまがた高校生ロボッ
トコンテスト」（10月開催）
のロボット製作に活用し2
位に入った。これを受け
「（同センターの）皆さん
への感謝と、何かできない
か」という思いから、資源
の有効活用を図る循環型社
会の形成に貢献できるとし

遠藤栄次郎社長（左から2人
目）に足踏み式消毒液スタン
ドを贈る村山産業高の生徒た
ち
川崎市・同校

山形新聞
令和2年12月3日 掲載

新型コロナ県内
予防生活情報

て、新型コロナウイルス感
染症予防に役立つ消毒液ス
タンドを考案。機械科の1
年生5人が、パワーウイン
ド用モーターやワイヤな
どを使い製作した。

同校で行われた贈呈式に
は遠藤社長と菅原弘紀事務
長が出席し、生徒たちが遠藤
社長に消毒液スタンドを手
渡した。矢口勇皓さん（16）
は「温かい支援を受けたこ
とを忘れず、今後も新しい
アイデアを出しながら頑張
っていきたい」と話し、遠藤
社長は「大変うれしい。大
切に活用したい」と感謝の
言葉を述べた。（板垣仁樹）

⑥第2弾として、生徒机を利用した足踏み式消毒スタンドを製作しました。

学校で余っている生徒机に消毒液を置いていましたが、なんとか足踏み式にできないかとアイデアを出し合いました。製作も簡単に短時間で出来、1台あたりの材料費を約200円の超低価格を実現！（消毒液、生徒机を除く）

消毒スタンド第2弾！「生徒机」を利用した、 足踏み式消毒スタンドを製作しました！

No. 029

r02. 12. 25

3 すべての人に
健康と福祉を



4 質の高い教育を
みんなに



9 産業と技術革新の
基盤をつくろう



自動車リサイクル部品を使用した足踏み式消毒スタンドに続く第2弾！

「生徒机」を利用した、足踏み式消毒スタンドを工業部機械班で製作しました。生徒机を加工することなく、後付けて足踏み式に変更出来ます。製作費も消毒液と生徒机さえ準備すれば、1台あたり約200円程度と安価に出来ます。製作方法はPDFでご確認ください。



②ひもが引っ張られて
ポンプが押され、消毒
液が出ます

①下の棒を足で
踏みます

③使用している部品が軽
いため、ポンプ自体の戻
る力で棒も戻ります



⑦第3弾として、コンテナを利用した足踏み式消毒スタンドを製作しました。

「生徒机は学校にしかない、家庭でも簡単に代用できるものはないか？」との声があり、アイデアを出し合いました。農業科で使用している集荷コンテナからヒントを得ました。1台あたりの材料費を約700円に押さえました！（消毒液を除く）

消毒スタンド第3弾！「コンテナ」を利用した、 足踏み式消毒スタンドを製作しました！

No. 030

r02. 12. 25



消毒スタンドシリーズ第3弾！

「コンテナ」を利用した、足踏み式消毒スタンドを工業部機械班で製作しました。村山産業高校の機械科実習室から、外に目をやると農業科の生徒が作業中。足元を見ると、そこに収穫物を入れる集荷コンテナが！ここからヒントを得てコンテナ消毒スタンドを考えました。集荷コンテナを加工することなく、後付けて足踏み式に変更出来ます。製作費も消毒液さえ準備すれば、1台あたり約700円程度と安価に出来ます。また集荷コンテナであればホームセンターで各色購入できます。軽いので持ち運びも楽々。製作方法はPDFでご確認ください。

①下の棒を足で
踏みます



②ひもが引っ張られて
ポンプが押され、消毒
液が出ます

③使用している部品が軽
いため、ポンプ自体の戻
る力で棒も戻ります



- ⑧「生徒机を利用した足踏み式消毒スタンド」の製作マニュアルと、「コンテナを利用した足踏み式消毒スタンド」の製作マニュアルを作成しました。どちらも、写真を多く使うことと、ページ数が多くなり過ぎないことを目標に作成しました。

令和2年11月25日

足踏み式生徒机消毒スタンドの製作



山形県立村山産業高等学校
機械科（工業部機械班）
指導者：横 智夫

特徴

- ・A4 サイズ3ページ
- ・表紙を省けば、A4 用紙に両面印刷し、1枚で印刷できる！
- ・PDF ファイルでの公開なので、スマホやタブレットで見ながら製作できる！

足踏み式生徒机消毒スタンドの製作

山形県立村山産業高等学校 機械科（工業部機械班）
指導者：横 智夫

1. 材料(スタンド1台あたり、約200円程度で製作出来ます ※消毒液を除く)
- ①ポンプ式消毒液 1個
 - ②生徒机 (左右にフックがあるもの) 1個
 - ③PPロープφ3mm×2.5m 1本
 - ④固い棒 約60cm1本(机の足の間よりも長いこと。園芸用支柱の直径20mmがおすすめ。)
 - ⑤配線止め 25mm×15mm 1個
 - ⑥滑り止めシート 27mm×18mm 1枚(5マス×6マス)
 - ⑦滑り止めシート 約100mm×約80mm 1枚
 - ⑧結束バンド 150mm 2個
2. 必要工具
はさみ、ペンチ、ニッパー

普段、学校で使っているものです



3. 組み立て
①配線止めの、ペンチでつぶす



手でもOK。
ここがしっかり潰れること

- ②配線止めの剥離紙をはがし、材料⑥の滑り止めシートを貼る



- ③固い棒の片側に、PPロープの先端を結ぶ



- ④棒の結び目を右側にして、机の脚の下にくぐらせ、PPロープを外側に出す



- ⑤PPロープの先端を、机の右フックの下から中に通す



右フックに下から通す

- ⑥机の天板の真ん中ぐらいて、配線止めに、PPロープをかませる



PPロープが前後にずれないように押さえる
左右はOK

- ⑦PPロープの先端を、机の左フックの上から中に通す



左フックに上から通す

- ⑧PPロープの先端を固い棒の反対側に軽く結ぶ



- ⑨机の天板の上に、材料⑦の滑り止めシートと消毒液を置く



配線止め
中心に置く

- ⑩結束バンドで、足のパイプとロープを締める ※きつく締めない、ロープはフリーに動くこと



必ず、PPロープはフリーに動くこと

- ⑪棒を踏んだ時に、配線止めのPPロープが、消毒液のポンプの軸の中心に来るようにする



PPロープの中心が、ポンプの軸の中心に来るようにする

- ⑫棒を踏む量で消毒液が出る量が変わるため、PPロープの長さを調整し、決まったら左側のPPロープを固く結ぶ



PPロープは張っているほうが良い
PPロープも伸びがあるため強く張る

- ⑬はさみで余計なPPロープを切る
⑭ニッパーで余計な結束バンドを切る
完成



足踏み式コンテナ消毒スタンドの製作



山形県立村山産業高等学校
機械科（工業部機械班）
指導者：横 智夫

特徴

- ・A4 サイズ3ページ
- ・表紙を省けば、A4 用紙に両面印刷し、1枚で印刷できる！
- ・PDF ファイルでの公開なので、スマホやタブレットで見ながら製作できる！

足踏み式コンテナ消毒スタンドの製作

山形県立村山産業高等学校 機械科（工業部機械班）
指導者：横 智夫

1. 材料(スタンド1台あたり、約700円程度で製作出来ます ※消毒液を除く)
- ①ポンプ式消毒液 1個 (底の大きさが約110mm×約82mm以下が望ましい)
 - ②採集コンテナ 約520mm×約370mm×約305mm 1個
 - ③PPロープφ3mm×1.7m 1本
 - ④固い棒 約40cm 1本 (ダイソーのメタルラックのボール39cmがおすすめ)
 - ⑤配線止め 25mm×15mm 1個
 - ⑥滑り止めシート 27mm×18mm 1枚 (5マス×6マス)
 - ⑦滑り止めシート約100mm×約80mm 1枚
 - ⑧結束バンド 150mm 2個

2. 必要工具
はさみ、ペンチ、ニッパー

ホームセンターで500円くらい



3. 組み立て
①配線止めの、ペンチでつぶす



②配線止めの剥離紙をはがし、材料⑥の滑り止めシートを貼る



③固い棒の片側に、PPロープの先端を結ぶ



④PPロープの反対側を、コンテナの長いほうの持ち手に外から中に通す



⑤PPロープの先端を、コンテナの短いほうの持ち手の横の部分に、中から外に通す



⑥コンテナの上部真ん中ぐらいて、配線止めに、PPロープをかませる



⑦PPロープの先端を、コンテナの短いほうの持ち手の横の部分に、外から中に通す



⑧PPロープの先端を、コンテナの長いほうの持ち手に中から外に通す



⑨PPロープの先端を固い棒の反対側に軽く結ぶ



⑩コンテナの上に、材料⑦の滑り止めシートと消毒液を置く



⑪棒を踏んだ時に、配線止めのPPロープが、消毒液のポンプの軸の中心に来るようにする



⑫棒を踏む量で消毒液が出る量が変わるため、PPロープの長さを調整し、決まったらPPロープを固く結ぶ



⑬結束バンドで、下のほうを押さえる



⑭はさみで余計なPPロープを切る
⑮ニッパーで余計な結束バンドを切る



⑨二つの「製作マニュアル」を山形県立村山産業高等学校のホームページに公開しました。ファイルの種類はPDF となります。

以下のURL、もしくはQR コードよりダウンロード下さい。

●山形県立村山産業高等学校 機械科 ホームページ

<http://www.murayama-ih.ed.jp/subject/industry/machine/>



●「生徒机を利用した足踏み式消毒スタンド」の製作マニュアル（PDF）

http://www.murayama-ih.ed.jp/subject/industry/machine/?action=common_download_main&upload_id=3446



●「コンテナを利用した足踏み式消毒スタンド」の製作マニュアル（PDF）

http://www.murayama-ih.ed.jp/subject/industry/machine/?action=common_download_main&upload_id=3436



・プロジェクトの効果、実績

本校における、今年度と昨年度の4月から12月までの各種感染症の状況を調べました。下記の表をご覧ください。

各種感染症	令和元年度 4月～12月	令和2年度 4月～12月
インフルエンザ	6	0
感染性胃腸炎	4	4
流行性耳下腺炎 (おたふく風邪)	1	0
マイコプラズマ感染症 (マイコプラズマ肺炎)	1	0

新型コロナウイルス感染症予防が各種感染症予防につながり、今年度の感染状況は昨年度と比較し、とても良好なものとなっているようです。特に、インフルエンザを0人に抑さえ、誰一人として感染していない状況は、1月の本格的な感流行期の前段階としては素晴らしいことだと思います。

消毒液の減る量が消毒スタンドの設置前と後とでは、著しく違っていました。生徒達の感染予防に対する意識を変えられたことが一番の収穫です。コロナ禍の中で私たちのプロジェクトが少しでも貢献していることに大変嬉しく感じました。

・これからの課題

- ①「製作マニュアル」に沿った、「消毒スタンド製作動画」を撮影する。
- ②「消毒スタンド製作動画」を本校 HP のみならず、動画共有サイトや SNS を利用し発信していく。
- ③「製作マニュアル」を英語の先生や ALT の協力を得て英訳し、発信していく。
- ④学校に予算の相談をしながら、消毒スタンドを大量生産し、学校のみならず多くの場所、人に寄贈し、活用してもらう。

・最後に

今回のプロジェクトを通し、身近なことでも1人ひとりが意識することが、SDGsの達成に繋がると感じました。「ものづくり」を通し、周りの人たちの意識を変えさせることが工業生の役割であり使命だと考えています！！

今後も自分たちが学習して身に付けた知識と技術を使い、企業や社会とつながりながら探究を継続し、SDGsの「産業と技術革新の基盤をつくろう」に関わる「ものづくり」をとおしてGoal達成に向けて活動していきます！！