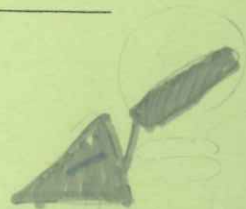


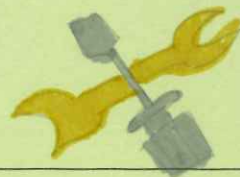


土木に関する研究



5年1組 2番

増 優佳里



夏休みの自由研究

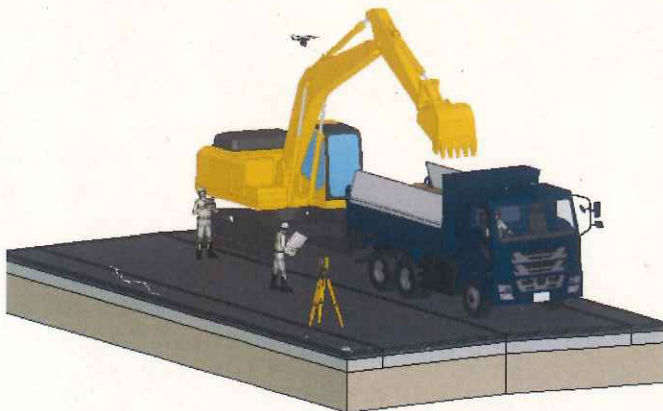
テーマ:土木に関する研究

ちきゅうおんだんかぼうしたいさく
①: 地球温暖化防止対策

(道路は黒じゃなくちゃダメですか?)

②未来の土木コンテスト 2025 への挑戦

(主催: 公益社団法人 土木学会)



米沢市立東部小学校

5年 | 組 2 | 番 名前 海 優佳里

ちきゅうおんだんかぼうしたいさく

①：地球温暖化防止対策

(道路は黒じゃなくちゃダメですか?)

1. どうしてこの研究をしたいと思ったか？

夏になると熱中症になる人が多く、一番熱中症になりやすい場所は道路だとわかり道路は黒色が一番日光を吸つめる色でせつたい道路は黒じゃないとダメなのか理由をさぐるためです。

2. 研究方法

(1) 研究場所の作成

自宅前の駐車場に三色のペンキを塗って実験場を作ります。

1 色目… (黒色：ペンキで色塗りをしないで、ありのままで研究します。)

2 色目… 【白 色】

(選んだ理由)

⇒ 白色は日光の光を吸つめない色だから。

3 色目… 【木 色】

(選んだ理由)

⇒ 白に近い色だからあまり光を吸つめないと思ったから！



工事件名	自由研究
工事場所	増優佳里自宅駐車場
研究場所	完成
黒(舗装)	
白(クラシックホワイト)	
書(オパール)	
2025/08/11	

(2) 1日3回、3日間の道路表面温度の測定を行います。

1回目…10:00	} 3日間
2回目…14:00	
3回目…17:00	

(3) 道路表面温度の測定した結果を折れ線グラフにします。
また、その時の触ってみた時の感想をまとめます。

(4) まとめ
3日間の温度測定結果を比べてまとめを行います。

3. 使用する道具

- ☐ 表面温度計
- ☐ メジャー
- ☐ チョークライン
- ☐ チョーク
- ☐ ホウキ
- ☐ ペンキ道具
ペンキ (2色) / ローラーバケツ / ローラー / テープ



4. 結果の予想

1. 白くぬったコンクリートは一番温度がひくくなると思いました。
理由は3年生の時にした。たまごに色をぬって一番日光の光
をあつめてゆでたまごになるくらい日光の光をあつめる色を
調べた時に白が一番変化がなかったからです。

2. 水色にぬったコンクリートは2番目に温度がひくくなる
と思いました。理由はたまごと色の研究で水色はしろみ
の部分が少しかたまっているくらいだったからです。

3. 黒色(そのまゝのコンクリートの色)は一番温度が暑くな
ると思いました。理由はたまごと色の研究でかんぜんにゆで
たまごになっていたからです。

たまごの研究とは……

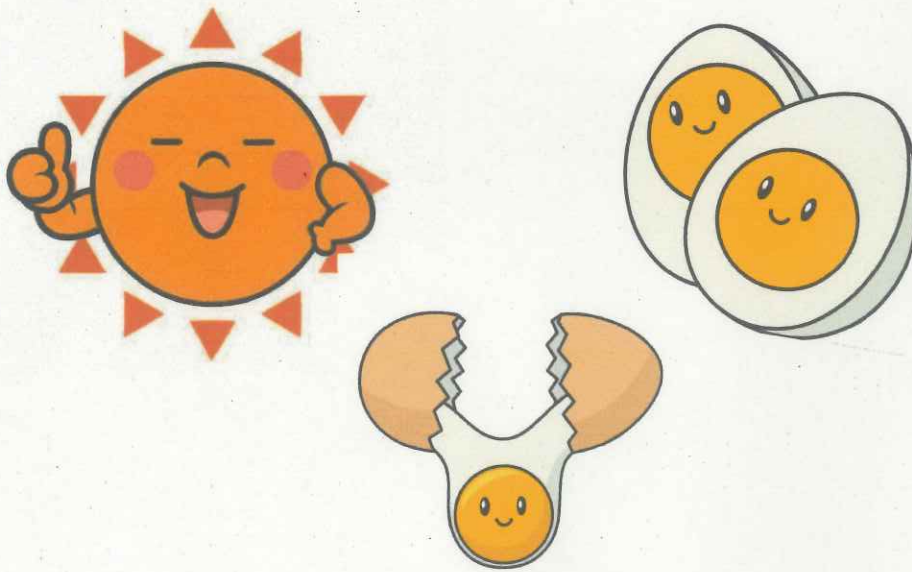
たまごに色をぬって一番ゆでたまごになっていたたまごの色
が夏にきけんな色だとわかる研究です。(結果黒色に
ぬったたまごがゆでたまごになりました。)

2023 年自由研究

夏休み自由研究

(テーマ)

太陽の力で生卵は固まるのか(実験)?

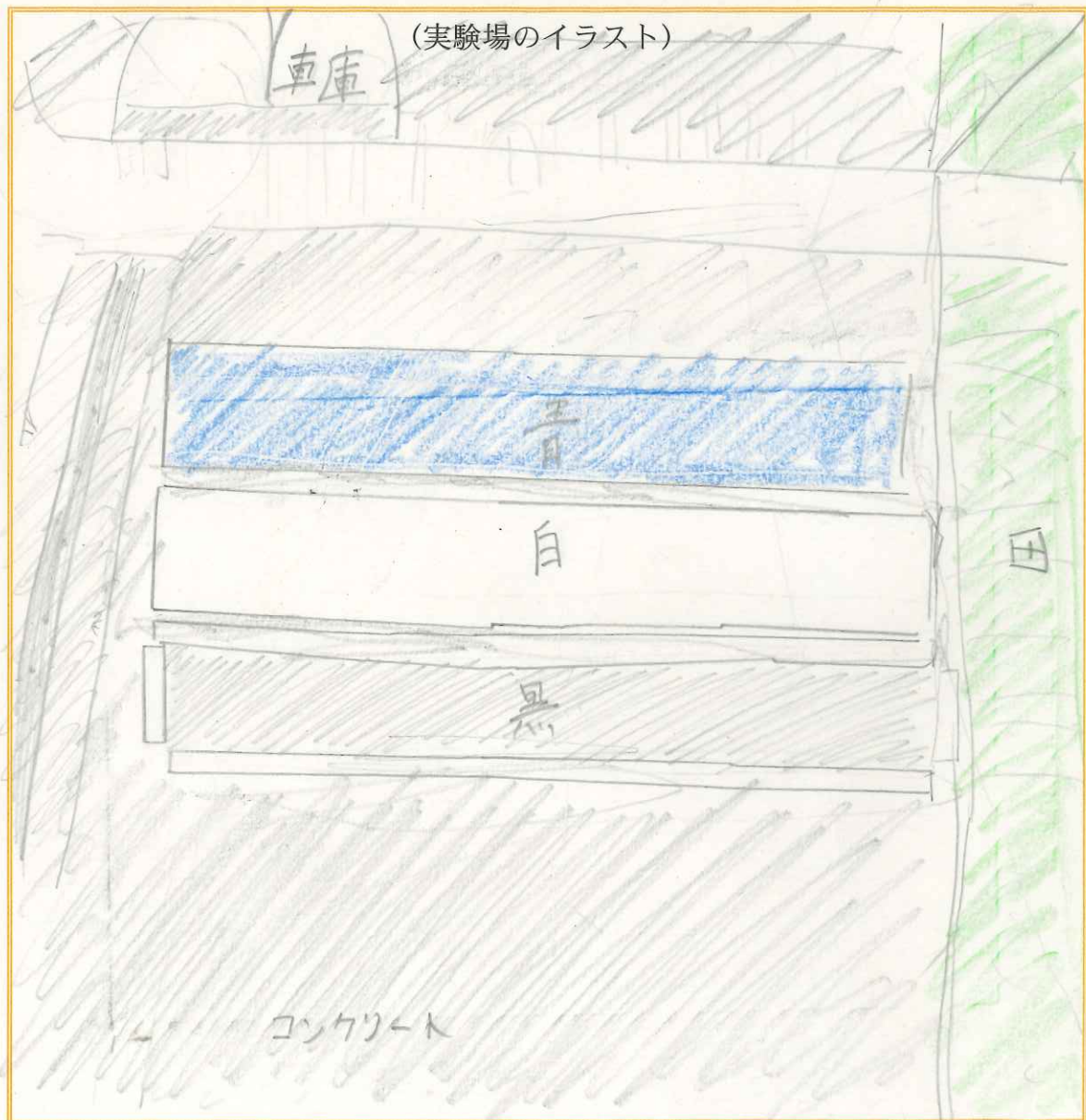


米沢市立東部小学校

年 組 番 名前

5. 実験場の作り方

- (1) 実験する場所をホウキで良く清掃する。
- (2) メジャーとチョークラインで印をつける。
- (3) ペンキを塗る。(1回目：下塗り)
- (4) よく乾燥させる。
- (5) ペンキを塗る。(2回目：中塗り)
- (6) よく乾燥させる。
- (7) ペンキを塗る。(3回目：仕上げ)
- (8) よく乾燥させる。
- (9) 温度測定する場所をチョークで印をつける。



(※絵が上手にかけませんでした。)

(実験場作成の様子：写真)









工事件名	自由研究
工事場所	増優佳里自宅駐車場
研究場所作成時 ペンキ塗布完了 黒(舗装) 白(クラシックホワイト) 青(オパール)	
2025/08/11	

6. 温度測定結果(一覧表)

【黒色:ペンキなし】

測定日	測定時間	表面温度
8月 14日 木曜日 天気: 晴れ 外の気温: 34℃	10:00	56.0℃
	14:00	51.2℃
	17:00	51.3℃
8月 17日 日曜日 天気: 晴れ 外の気温: 33℃	10:00	52.1℃
	14:00	64.4℃
	17:00	46.8℃
8月 18日 月曜日 天気: 晴れ 外の気温: 28℃	10:00	47.8℃
	14:00	45.4℃
	17:00	48.3℃

感想

- ・実際に手で触ってみた感想
- ・気付いた事/発見した事

14:00の「52.1℃」の時は空に雲がかかっていたため温度が急に下がったわけではないです

【 白 色】

測定日	測定時間	表面温度
8月 14日 木曜日 天気: 晴れ 外の気温: 34℃	10:00	42.0℃
	14:00	46.6℃
	17:00	43.6℃
8月 17日 月曜日 天気: 晴れ 外の気温: 33℃	10:00	40.7℃
	14:00	52.8℃
	17:00	40.7℃
8月 18日 月曜日 天気: 晴れ 外の気温: 28℃	10:00	36.6℃
	14:00	38.8℃
	17:00	43.5℃

感想

- ・実際に手で触ってみた感想
- ・気付いた事/発見した事

青と黒にくらべて白が一番温度が

低いという事がすぐにわかった。

【 青 色】

測定日	測定時間	表面温度
8月 14日 木曜日 天気: 晴れ 外の気温: 34℃	10:00	49.0 °C
	14:00	53.1 °C
	17:00	47.4 °C
8月 17日 日曜日 天気: 晴れ 外の気温: 33℃	10:00	46.4 °C
	14:00	57.9 °C
	17:00	44.7 °C
8月 18日 月曜日 天気: 晴れ 外の気温: 28℃	10:00	40.3 °C
	14:00	42.7 °C
	17:00	47.9 °C

感想

- ・実際に手で触ってみた感想
- ・気付いた事/発見した事

黒と青のコンクリートをさわった時に
黒のコンクリートより青のコンクリートの方が温度が低い
のがわかった。



工事件名	自由研究
工事場所	増優佳里自宅駐車場
温度測定 8月14日(木)10時	
気温	32.2°
湿度	40.7%
2025/08/14	



工事件名	自由研究
工事場所	増優佳里自宅駐車場
温度測定 8月14日(木)10時	
表面温度	(黒)
2025/08/14	

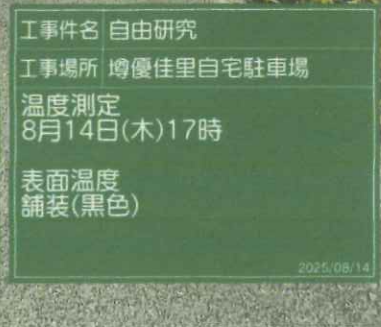


8月14日 (木) 14時



8月14日 (木) 14時







工事件名 自由研究
 工事場所 樽優佳里自宅駐車場
 温度測定
 8月14日(木)17時
 表面温度
 白色

2025/08/14



工事件名 自由研究
 工事場所 樽優佳里自宅駐車場
 温度測定
 8月14日(木)17時
 表面温度
 白色

2025/08/14



工事件名 自由研究
 工事場所 樽優佳里自宅駐車場
 温度測定
 8月14日(木)17時
 表面温度
 青色

2025/08/14



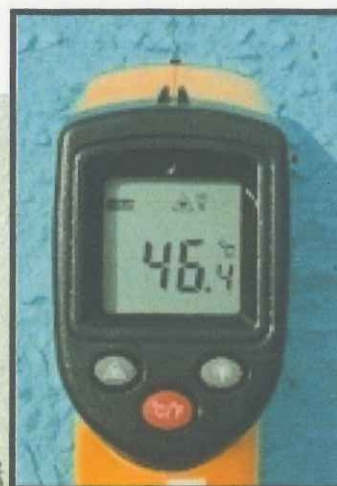
工事件名 自由研究
 工事場所 樽優佳里自宅駐車場
 温度測定
 8月14日(木)17時
 表面温度
 青色

2025/08/14

8月17日 (日) 10:00



8月17日 (日) 10:00



8月17日 (日) 14:00



8月17日 (日) 14:00



8月17日 (日) 17:00



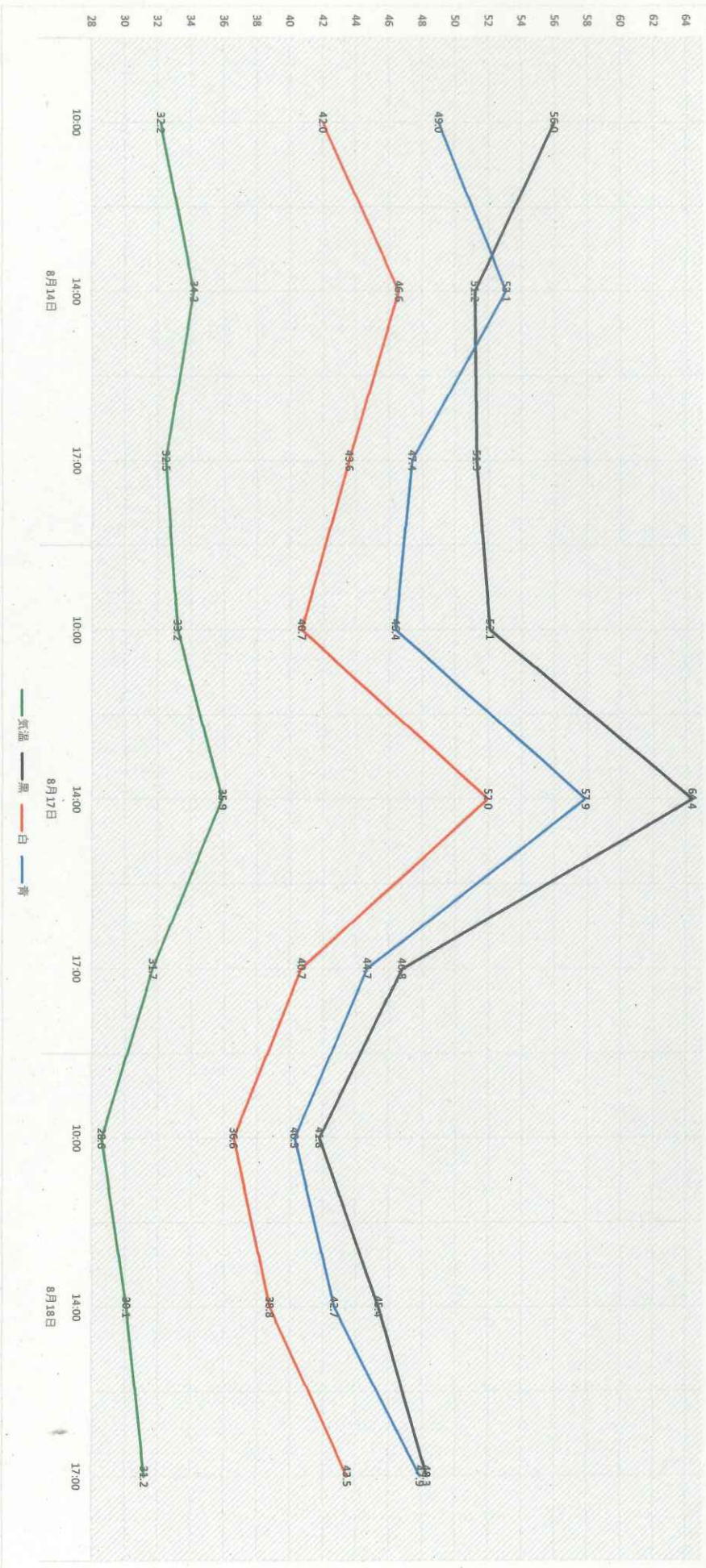
8月17日 (日) 17:00



7. 温度測定結果(グラフ)

	8月14日			8月17日			8月18日		
	10:00	14:00	17:00	10:00	14:00	17:00	10:00	14:00	17:00
気温	32.2	34.2	32.5	33.2	35.9	31.7	28.6	30.1	31.2
黒	56.0	51.2	51.3	52.1	64.4	46.8	41.8	45.4	48.3
白	42.0	46.6	43.6	40.7	52.0	40.7	36.6	38.8	43.5
青	49.0	53.1	47.4	46.4	57.9	44.7	40.3	42.7	47.9

気温と表面温度の比較



8. まとめ

私はこの実験で黒は白と比べて された時に温度が かくじつに白の方が低いと感じました。結果はやはり白の方が温度が低かったです。黒と青とでは 青の方が温度は低いと感じました。結果は 青の方が低かったです。そして青と、白とでは白の方が温度が低いと感じました。結果は 白の方が温度が低かったです。そして黒は表面の温度が高くなるのに道路が黒が多かという、道路の材料は砂利、砂の他に接着剤の役割としてアスファルトが使われている事を学びました。このアスファルトの色が黒なので道路は一般的に黒色である事を学びました。つまり、道路をすべて白色にするには道路を作る材料と工場を大幅に変えなければならぬと思います。そして道路に色をつけたのは 街で使われているのかという、通走路、交差点、バスレーン、自転車道、車線の区分など、安全で円滑な交通を提供する用途で使用されています。そして私は熱中症対策として、道路をすべて白にしたらどうなるかなと考えました。・色が明るすぎて目がいたくなる。・パンチをぬいた面をされるとシルシルするの、雨の日や雪の日に転ぶ人が増える。など考えました。なのでこの土木の事を研究してみようと思った事は、道路も温度が低くて白と考えてもその未来は少しさばんなのでほと思いました。ですがこのような結果がどこまであるのほとても楽しかったです。私のしょうらいの夢の中に一つ「土木」の夢がふえました。

②未来の土木コンテスト 2025 への挑戦
(主催：公益社団法人 土木学会)

未来の土木

コンテスト2025

あなたのえがく
「未来のまち」を
プロといっしょに
カタチにしませんか。

新車で楽しいアイデアをぜひ見せてください!



【選考委員長】
タツナミシュウイチ

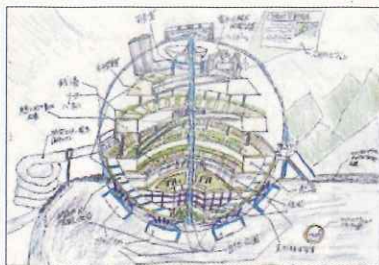
・プロモインクラフター
・東京大学大学院 客員研究員
・千葉大学 客員教授

前回コンテストも小学生の皆さんのアイデアを
土木エンジニアがいっしょに考えることによって、
未来の1つのカタチになりました。



詳細はQRコードから

【シン・防災センター（憩いの場所←→最新防災拠点）】（前回受賞作品より）



平常時は憩いの場所として利用でき、災害時には便利で頼りがいのある施設をつくりたい!



土木エンジニアと
技術検討会を行います。



小学生と土木エンジニアでつくりあげた
「シン・防災センター」の完成図（一部）

ぼしゅうきかん
〔募集期間〕2025年7月22日(火)～9月12日(金)

〔主催〕公益社団法人 土木学会 〔協賛〕一般社団法人 日本建設業連合会 〔後援〕国土交通省、文部科学省

公益社団法人 土木学会
JSCE Japan Society of Civil Engineers

先生・保護者の方へ

本コンテストは、子供たちが思い描く未来のまちの姿についてのアイデアを募集し、一次選考を通過したアイデアに対してプロの土木エンジニアと意見交換・技術的検討を行い、その過程・結果を発表するものです。子供たちとエンジニアとの交流の場、未来のまちを作るために必要なことは何か、そのために今すべきことを考える機会となります。未来を担う子供たちの夢のアイデアお待ちしております。

応募にあたり

応募資格

小学生(個人)かつ、日本語で意思疎通がとれる方

募集期間

2025年7月22日(火)～9月12日(金)(消印有効)

提出物

① 応募票(ただし、提出方法が「WEB提出」の場合には不要です)

WEBサイト(<https://committees.jsce.or.jp/cprcenter0102/node/25>)から様式をダウンロードしてください。

② 未来のまちのアイデア作品

応募者が思い描く「未来(2050年)のまち」のアイデアを表現してください。デジタルツールを用いた作成も可とします。

③ 作品の補足説明(任意)

作品内容を補足する説明文(作品内の書き込み、別添いずれ可)をつけることができます。

※ 作品や補足説明に写真やイラストなどの素材を使用する場合は、必ず自身が著作権を有する素材または著作権フリー素材を使用してください。なお、素材を使用した場合、その出典元を明記してください。事後、第三者の著作物の使用が発覚した場合、賞を取り消すことがあります。

提出方法

郵送またはWEB提出のどちらかの方法で提出してください。

郵送の場合：応募票(提出物①)をアイデア作品(提出物②)の裏面に貼り付けてご提出ください。作品の補足説明(提出物③)がある場合は、同封して、ご提出ください。

【提出先】〒160-0004 東京都新宿区四谷1丁目外濠公園内
公益社団法人 土木学会 土木広報センター
「未来の土木コンテスト」事務局宛て

WEB提出の場合：HPにて詳細をご確認ください。
(<https://committees.jsce.or.jp/cprcenter0102/node/25>)

応募規定

- ・提出物・提出方法に不備がある場合、応募は無効となります。
- ・応募作品は自らの発想による未発表のオリジナル作品に限ります。今後他のコンテスト等に提案予定の作品についても応募できません。
- ・その他著作権に関する事項については、「土木学会著作権に関する規則」(<https://www.jsce.or.jp/rules/files/2-G1-3.pdf>)を適用します。
- ・作品は、提案者とその内容が最終選考会、出版、インターネット等で公開されますので、ご了承ください。また、技術検討会、最終選考会、表彰式等の本コンテストに関連したイベントにおけるプレゼンテーション資料、写真、映像、記事は出版またはインターネット等で公開されますので、ご了承ください。

注意事項

- ・提出物は、返却いたしません。
- ・ご応募いただくにあたっての個人情報、土木学会プライバシーポリシー(<http://www.jsce.or.jp/contact/privacy.shtml>)に基づき適正に管理します。

応募後の流れ

第一次選考(書類選考) 2025年10月中旬発表

最終選考会に進む4作品と、入選作品数件を選びます。

一次選考を通過した4名のみ

技術検討会 2025年11月3日(月・祝)

場所：温故創新の森NOVARE(東京都・江東区)(予定)
一次選考を通過した子供たちとプロの土木エンジニアがチームを組み、アイデアをカタチにするための技術検討を行います。

技術検討期間 2025年11月上旬～翌2月上旬

オンライン(Zoomなど)で打合せを重ね、チームごとに最終選考会に向けてプレゼンテーションの準備を行います。

最終選考会・表彰式 2026年2月8日(日)

場所：早稲田大学 井深大記念ホール(東京・新宿区)
チームごとにプレゼンテーションを実施。最優秀賞を決定します。
最優秀賞、優秀賞、SNSいいね!賞、入選、の各賞の表彰を行います。

※技術検討期間、ご家庭にZoom環境が整備されていない場合は、代替手段をご案内します。
※技術検討会および最終選考会への交通費は、本人と保護者1名分について学会より支給します。

選考基準

アイデアの新しさ、社会への貢献度、将来性等の観点から総合的に選考します。
絵の出来栄は選考には影響しません。
最終選考会ではプレゼンテーションも評価の対象にします。

選考委員

第一次選考：未来の土木コンテスト準備委員会
最終選考会：未来の土木コンテスト選考委員会
委員長／タツナミシュウイチ
(プロマインクラフター、東京大学大学院客員研究員、常葉大学客員教授)
特別委員／佐々木葉(土木学会第112代会長、早稲田大学教授)
委員／深瀬尚子(土木技術者女性の会、JR西日本コンサルタンツ)
委員／眞鍋政彦(日経BP 日経コンストラクション編集長)
委員／小松淳(土木学会土木広報センター センター長)

コンテストの詳細

<https://committees.jsce.or.jp/cprcenter0102/node/25>

賞(現場見学等の副賞も予定)

最優秀賞：1件、優秀賞：3件、入選：数件、SNSいいね!賞：1件

副賞

最優秀賞(1名) ———— 旅行券5万円分＋現場見学
優秀賞(3名) ———— 旅行券3万円分＋現場見学
入選(数名) ———— 旅行券1万円分
SNSいいね!賞(1名) — 図書カード5千円分



最優秀賞・優秀賞は副賞で現場見学にご招待!

主催／公益社団法人 土木学会 協賛／一般社団法人 日本建設業連合会 後援／国土交通省、文部科学省

【問い合わせ】公益社団法人 土木学会 土木広報センター「未来の土木コンテスト」事務局

〒160-0004 東京都新宿区四谷1丁目外濠公園内 メールアドレス：mirai@jsce.or.jp TEL:03-3355-3448(9:00～17:30)

応募期間中、随時、質問を受け付けます!



詳細はQRコードから

1. チャレンジしてみようと思ったきっかけ

未来の町づくりを考えてみたかったから。

2. タイトル

山々と雪をいかにした町づくり

3. アイデアの説明文

山の中に町、お店、病院などがあるかまぐらのような町を考えました。そして冬や夏の事も考えながら未来の町づくりを考えました。冬には山の上にコンクリートのかべをつくり冬の雪が山の上にたまるように考えました。夏にはその雪がとけて、湖になり、山の中はすずしく水不足がないように考えました。

4. 応募作品

土木学会 未来の土木コンテスト

「山と雪を活かした街づくり」補足資料

私が住む山形県は360度見渡す限り山々に囲まれています。そこで、私が考えた街づくりの提案として『巨大かまくら街づくり』です。

なぜ思いついたかという、かまくらの中はとても温かいです。また、福島県のあぶくま鍾乳洞に行った時、夏はとても涼しいのが印象的でした。つまり、山の中で生活すれば、冬は暖かく夏は涼しく過ごせるのではないかと思います。提案しました。

また、昨年度の冬は雪が非常に多く、雪の捨てる場所が足りなくなった事が問題になりました。そして、朝早くから夜遅くまで雪片付けをする父の姿を見て本当にかわいそうだと思います。仕事がお休みの日も1日中家の裏の雪片付けをしていて休む暇がありません。父以外にも県内に住む高齢者の方々が、屋根の雪下ろしの時に屋根から落っこちて亡くなってしまう悲しいニュースが後を絶ちませんでした。

そこで、この『雪』と『山々』を活かした街づくりができないかと考えました。

山形県内は大小さまざまな大きさの山に囲まれています。私は、この山1つ1つをかまくらにしてみたらどうかと考えました。例としては、

- ① 住民の山・・・かまくらの中に集合住宅を建設する。
- ② 病院の山・・・ヘリポートを設けた総合病院を建設する。
- ③ 学校の山・・・保育園・幼稚園・小学校・中学校・高校・大学を建設する。
- ④ ショッピングの山・・・様々な買い物ができるお店を建設する。

など山を目的別に建設することを考えました。

ワクワクするポイントとしては、土の中で生活するので、温度は快適にすごせます。さらに、山の山頂部は、平ら、または深く穴を掘り、掘った周りには高いコンクリートの壁を建設します。そうすれば、冬の間、雪を山の山頂部にため込んで雪を再利用できるのではないかと思います。再利用の方法として

- ① 雪室をつくり温かい季節になったら自然のエアコンとして再利用する。
- ② 雪解け水はパイプを通して循環させることで山の中を涼しくする。
- ③ 飲み水として再利用する。
- ④ 田んぼ・畑の水として再利用する。

などです。

特に、今年は山形県で水不足が問題となっていたので問題解決する手段になればいいと思いました。そして、山のくりぬく高さも高い位置にすれば、最近、山形県で多い河川の氾濫の災害を防げると思いました。

次に今まで私たちが住んでいた場所の利用についてです。私たちが山に移住することで、平地部分が再利用することができます。そこで私は、平地の利用として次のように考

えました。

- ① 田んぼ・畑の場所を増やす。(食糧不足の解消)
- ② ソーラーパネル・風力発電所の建設
- ③ 人工湖の建設(冬場雪を溜める場所・農業用水として利用)
- ④ 放牧地の建設(豚・牛・鳥の飼育)

です。最近では米不足のニュースなど食糧不足のニュースをよく見るので問題解決してほしいと思い考えました。

ここでのワクワクポイントとしては、田んぼ・畑で作業する農業機械は自動運転または遠隔操作でできるようにすれば、働く人が不足している問題にも対応できると思いました。また、AIロボットなども活用して、人間は本当に必要な時だけ平地で作業するような環境を作りたいと考えました。

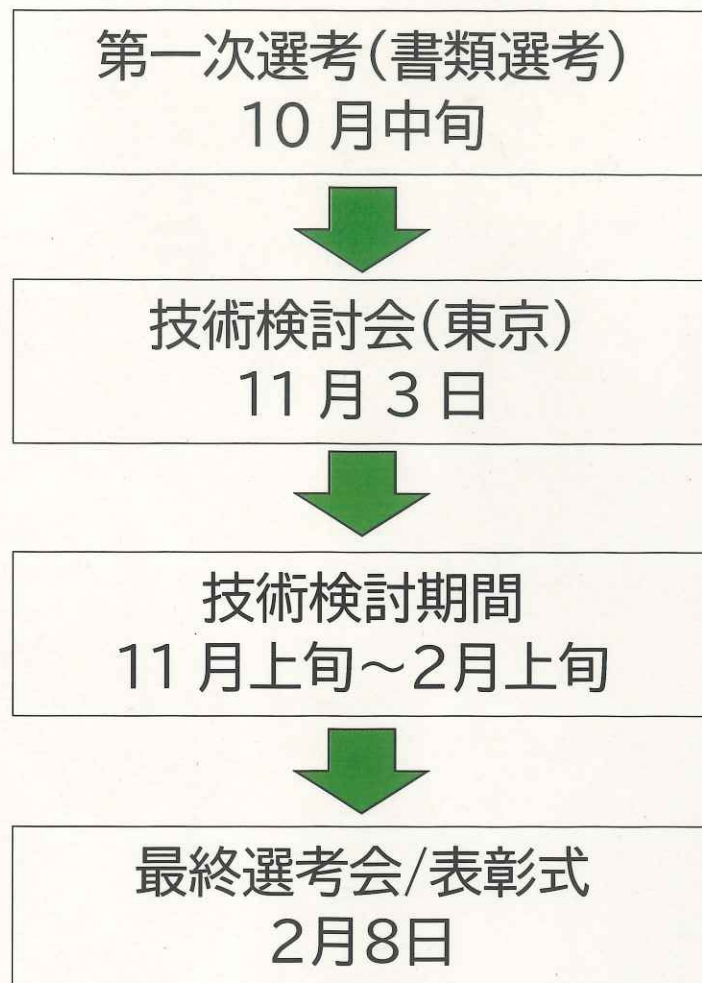
そして、山から山への移動は、自動操縦の自動車です。電気はソーラーパネル、風力発電などでたくさんつくっているのです。車は自動運転で住まいから学校へ、住まいから病院へ、誰でも自由に使える自動車をたくさん準備したいと考えました。

今は、土木の世界では、宇宙開発に向けて様々な技術が向上していると父から聞きました。宇宙開発も大切な事だと思いますが、今住んでいる地球、そして山形県も土木の力で進化させてみんなが笑顔になる街づくりをしていきたいです。



土木のお仕事
 楽しい —

5. 応募後の流れ



6. 最優秀賞を取るための意気込み!!

ぜったいに最優秀賞を取りたい気持ちで頑張る!!
