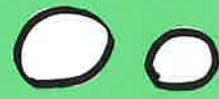


バスなのに
金失道？



トロリーバス

ってなに？！



優秀賞



令和5年度 板橋区
「図書館を使った
読める学習コンクール」
小学生・中学生の部

板橋区立金沢小学校 3年
打矢 真之

目次

	ページ
■ はじめに	1
■ 調べ方	2
■ 調べてわかったこと	
● 立山黒部アルパートとは	3
● トロリーバスとは	
● トロリーバスのしくみ	5
● バスが鉄道か	6
● トロリーバスの特ちょう	8
● トロリーバスのめきし	10
● 質問～予想～調べたこと①～⑩	12
● 本やホームページで調べたか	
● 現地に行き調べること	23
● 現地に行きわかったこと	25
● 現地に行きもっとわかったこと	28
■ まとめ	29
■ 感想	30
■ 参考文献リスト	32

はじめに

ぼくは鉄道が大好きです。立山黒部アルペンルートにはケーブルカーやロープウェイ、トロリーバス、電気バス、高原バスなどのたく山の乗り物があります。中でもトロリーバスは、「バス」と名前に付いているけれど、電線から電気を取り入れて走るため鉄道の仲間なのです。

立山黒部アルペンルートのトロリーバスは、日本でゆいゆいのトロリーバスです。しかも、今年の11月30日で運行終了となってしまうので、夏休みの家族リョ行で乗りに行くことにしました。

そこで、立山黒部アルペンルートのトロリーバスやその他の乗り物について、もっとくわしく知りたいと思ったので、調べてみることにしました。

方ベ周言

次の①～③の方法でトロリーバスのことを調べることにしました。

①図書館の本を使って調べる。

②インターネットで調べる。

③①②でわからなかったことは実さいに現地に行き、トロリーバスを見たリ乗ったリしてたしかめてみる。また、運転士さんや係の人に聞いてみる。



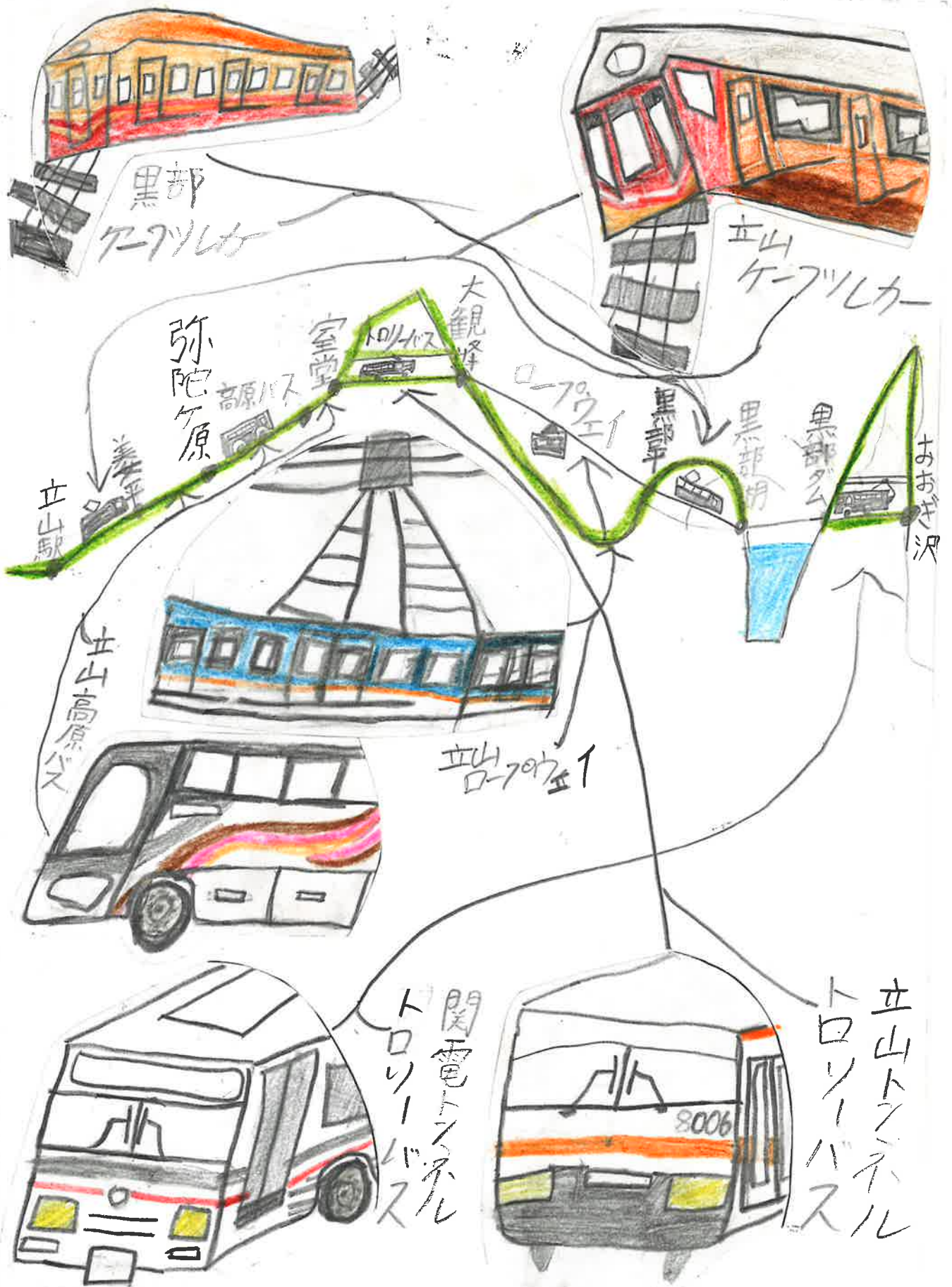
東板橋図書にあった
この本にくわしく
書いておりました。

言周べてわかったこと

立山黒部アルペッルートとは

立山黒部アルペッルートは、北アルプス（びぜん山みゃく）北部を富山がわ（立山）から長野がわ（おおさ沢）まで東西に通リぬける山岳かん光ルートです。

全体の長さ39.2kmをいどうする間に1975mの高さの差があります。立山連峰の大自然と、黒部川にけんせつされた日本一の高さをほこる黒部ダムをめぐるアルペッルートは、たく山の乗リ物に乗リつぎ、いくつもの景色がよい場所をめぐることかびざる世界有数の山岳かん光地です。



トロリーバスとは

トロリーバスのしくみ

トロリーバスは、二本の電車線（トロリー線）から直流600Vの電気をトロリーポールで取り入れてモーターを動かしタイヤで走行します。ふつうの道路を走り、レールはありません。

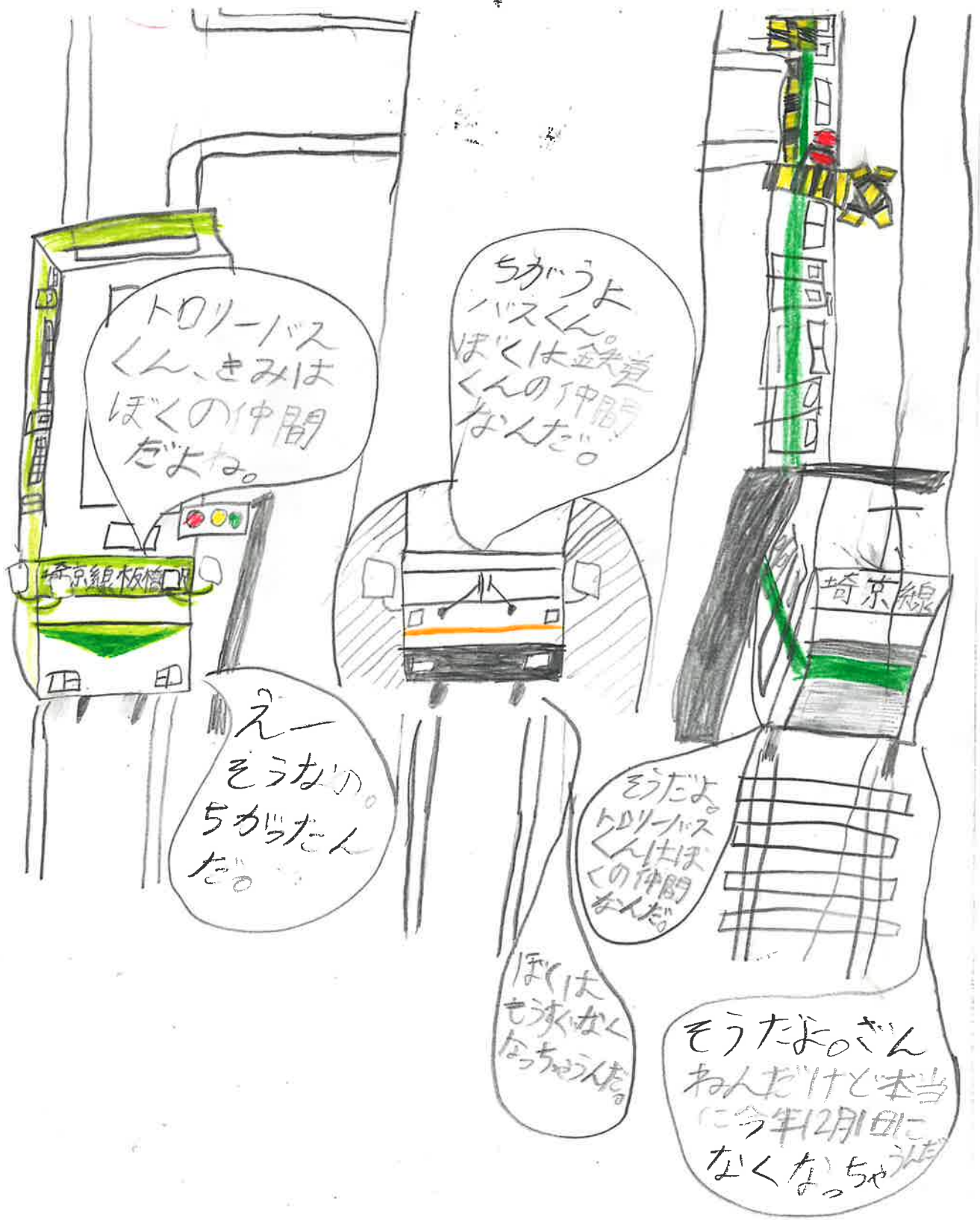


バスか鉄道か

トロリーバス (Trolleybus) は
トロリーコーチ (Trolleycoach)
あるいは、トラックレストロリー
(Trackless trolley) ともよば
れています。日本語ではトラック
レストロリーの直訳で無軌条電車
とほん訳されます。トロリーバス
なのに、無軌条電車とあり、バス
なのか電車なのかは、きりしませ
ん。

電気を取ッ入れてモーターで走
行する这一点では電車に見えま
す。一方、レールのない道路をゴ
ムタイヤで走るという点ではバス
に見えます。電車とバス両方の特
ちょうがあり、やっぱりきり
しません。

日本の法律ではトロリーバスは
モノレールや新交通システム、ク
ーブルカー、浮上式鉄道 (リニア
モーターカー) などとともに特殊
鉄道に分類されます。JRや地
下鉄のような一般的な鉄道車
両とは区分されますが、広い意味
での鉄道の仲間となっ ています。



トロリーバスの特ちょう

トロリーバスを路面電車や、ふっうのバスとひかくすると次のようになります。

◎路面電車にくらべての長所

- (1) レールがいらないので安く作れる。
- (2) ゴムタイヤのため加速けん速がしやすく、坂道に強い。
- (3) レールがないので、前を行く車がかしょ うしてもおいこせる。
- (4) そう音が少ない。

◎路面電車にくらべての短所

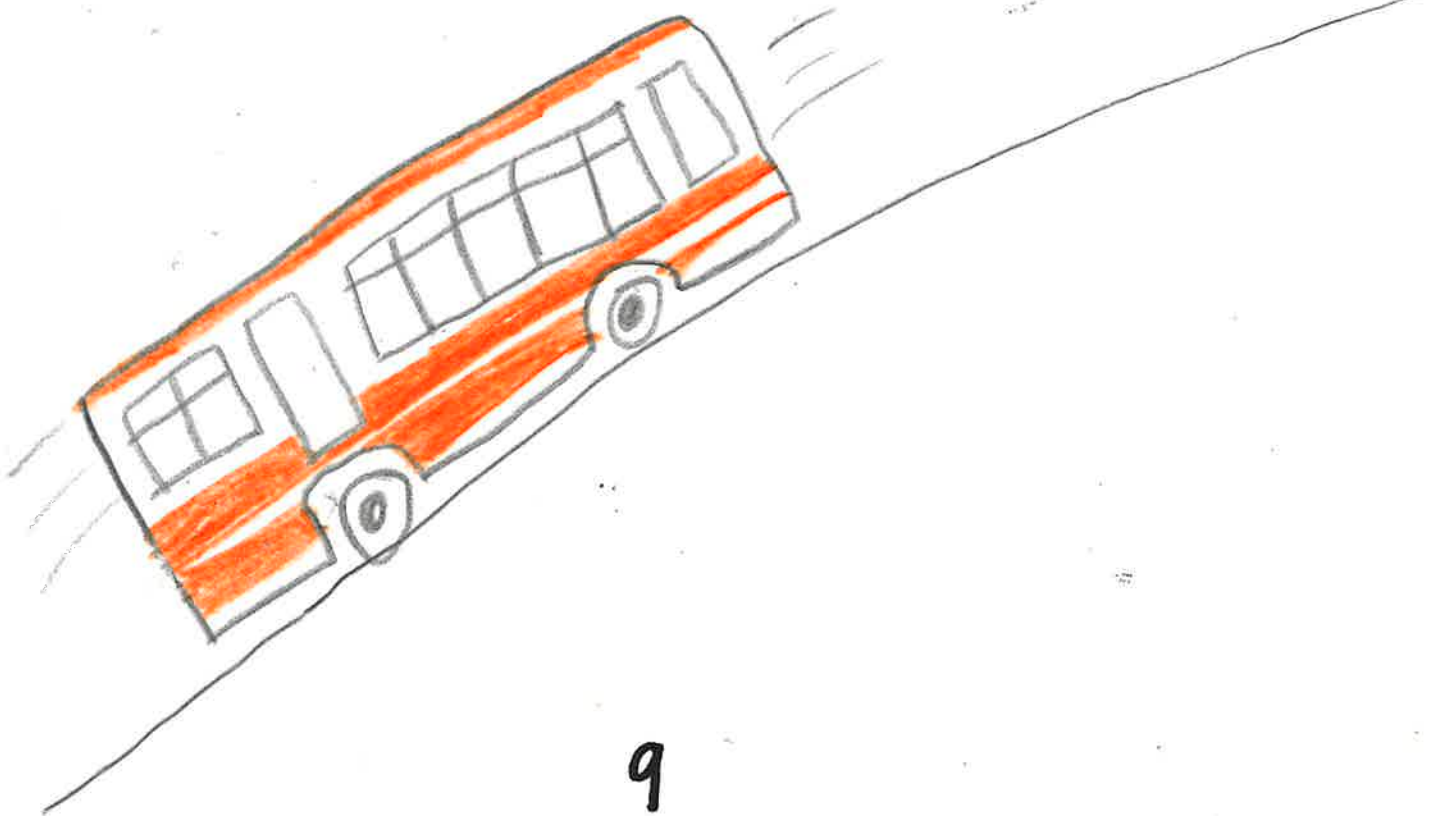
- (1) か線が、く線なので、くざつ。
- (2) おソ返しはループ線になるので、広いスペースがいる。
- (3) 乗せられる人数が少ない。
- (4) 電力しょうひ量が多い。

◎ バスにくらべての長所

- (1) はい気がすの公がいがない。
- (2) そう音が少ない。
- (3) 火災の心配が少ない。
- (4) 山の上の空気のうすい所でもディーゼルエンジンのようにパワーがおちない。

◎ バスにくらべての短所

- (1) 路線のある所しか走れない。
- (2) 車両の値たんが高い。
- (3) 路線やへん電所なので作るのにお金がかかる。路線だらけで見た目もあるい。



トロリーバスのねきし

世界さいしょのトロリーバスは、ドイツのシーメンスという人が1882年4月29日にベルリンで540mの区間を運転したのが始まりです。

日本でさいしょのトロリーバスは1928年8月1日、兵庫県の阪急宝家線、花屋敷駅近くから同社の遊園地までのやく2kmの区間で開業しました。

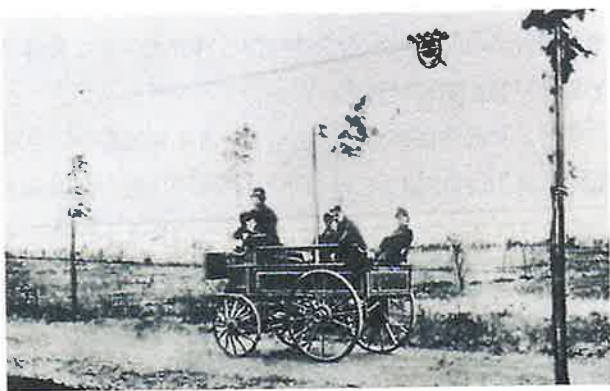
立山黒部アルペルートにトロリーバスが開通したのは1964年8月1日で関電トンネルのおおぎ沢駅から黒部ダム駅までの6.1km（トンネル部分は5.4km）でした。

立山トンネルのむろじう駅から大かんばんう駅までのやく3.7kmは、さいしょトロリーバスではなく、ふつうのバス（ディーゼル車）でしたが、トンネル内のはい気かすの問題や自然かんきょうをほごする意味もあって1996年にトロリーバスがどう入されました。

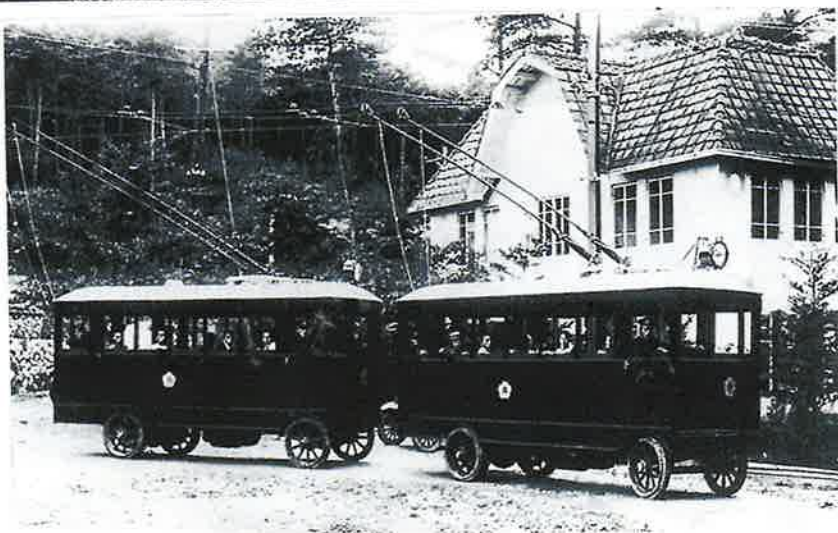
関電トンネルトロリーバスは、古くなっ た の で、2018年11月30日にはい止 とな っ ま した。そのおと、電気リよ う きんやメンテナンスリよ う きんを考 え て、電気バスにな り ま した。

立山トンネルトロリーバスも、しゅ う 理 に ひ つ よ う な 部 品 を 手 に 入 れ る こ と が できな くな っ た た め、今年(2024)12月1日にはい止よ て い で、電気バスにな り ま す。

これ で 日 本 の ト ロ リ ー バ ス は な くな っ て し ま い ま す。



1882年4月にバル
リンでデモ ン ス ト レ
ー シ ョ ン で 運 転 し た、
世 界 初 の ト ロ リ ー バ
ス。



兵庫県新花
屋敷温泉で19
28年に開業し
た、日本初の
トロリーバス。
(日本無軌道
電車)

ぎ 問

① 立山トンネルはなぜトロリーバスにしたのか

予 想

エンジン（ガソリン）より電気の方がはい気ガスを出さないのかんきょうにやさしいからだと思います。

調べたこと

鉄のレールと鉄の車リんで走る電車は、すへりやすく、坂道が苦手だけれど、道路とゴムタイヤだとすべらないので、坂道に強いです。

また、エンジンのバスとくらべると火災の心配が少なく、山の上の空気がうすい所でもパワーが落ちません。

さらに、はい気ガスが出ないので、トンネルの中の空気をよごさず、公害がなく、CO₂を出さないのので周へんかんきょうにもやさしいです。

だからぶつうの電車やぶつうのバスよりもトロリーバスがえらばれたのです。

ぎ 問

②車体はどこで作られて、どうやって運ばれてきたのか。

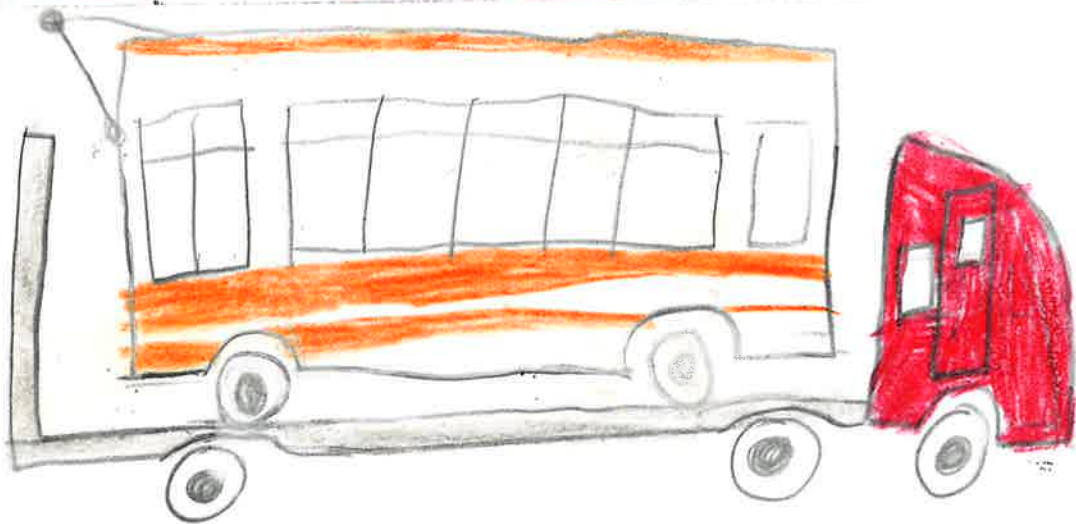
予 想

立山トンネルは山おくなのでトロリーバスを作るしせつはないと思います。

また、トロリーバスは電線がないと走れないので、ふもとの自動車工場から電線がないふつうの道路を走って来ることはできません。だから、ふもとで作ってトラックで運ぶのだと思います。

調べたこと

大阪車輛工業という会社の大阪
市城東区森之宮（当時）の工場で
作られていたそうです。大阪の工
場から運んだ方法について書いて
あるしりょうは見つかリませんでした。
でも、トロリーバスは鉄道
でナンバープレートがないので、
工場からふつうの道路は走れない
ため、トレーラーに乗せて運んで
きたのだと思います。なせなら、
冬のかん光客が少ない時に、ふも
との町のせいび工場までトレーラ
ーで運んでせいびをすると書いて
あったからです。



き 問

③ トロゾーバスの電気はどこからどうやって運ばれているのか。

予 想

ダム of 電気を電線で運んでいる
と思います。

調べたこと

調べたけれど、電気がどこから
どうやって来ているかについて書
いてあるしりょうは見つけられな
かったです。



00000



ぎ 問

④車庫はどこにあって、どんな
せつびがあり、どんな形を
しているのか。

予 想

車庫は、終点の大かんぼうや、
むろどうにあると思います。

また、車庫は四角い形をしてい
て、中は電線がたたく山あると思ひ
ます。

調べたこと

調べたけれど、立山トンネルの
車庫の場所はわかりませんでした。
ですが、関電トンネルトロリーバ
ス（昔）について書いてあるし
りょうがありました。

トロリーバスはバッテリーであ
ることで走れるので車庫にはトロ
リー線がなく、車庫に出入りする
時はトロリーポールを下ろしてい
るそうです。

だから立山トンネルも同じよう
にしていると思います。

質問

⑤線路がないのになぜ電線からずれずに走れるのか。

予想

トンネルが小さいからずれない
と思います。

調べたこと

調べたけれど、立山トンネルトロリーバスについて書いてあるしりょうは見つかりませんでした。けれども、バスのトロリーバスについては書いてあるしりょうがありました。

デコボコ道や曲り道でトロリーポールがトロリー線からはなれてしまうという事だが、さしよは289回でだんだんと運転士がなれてきたら、5か月後には54回とへたということかの。ているしりょうでした(1932年京都市トロリーバスが開業した時の話)。だから、立山トンネルの運転士はベテランなのでうまくずれないのだと思います。

ぎ 問

⑥運転士はどこからどうやって
出きんしているのか。

予想

トロリーバスの終点、または始
発のところに宿はくしせつがある
と思います。

調べたこと

調べたけれどしりょうが見つか
らなかつたのでわかりませんでした。

だけど、立山黒部アルペンルー
トを経営する会社（立山黒部貫光）
のじゅう業員ぼしゅうのホームペ
ージに、アルペンルート内に宿は
くせつびがあると書いてありまし
た。だからその宿はくしせつから
出きんしているのだと思います。

ぎ 問

⑦乗ソ心地(音、ゆれ)はどうなの
か。

予 想

乗ソ心地はトンネル内なのでほ
うしていろからゆれは少なく、
音はエンジンで走っていない(ガ
ソリンで走っている)のでしずか
だと思ふから、乗ソ心地はよいと
思います。だけど車体が古くてい
すはかたくなっているとも思いま
す。

調べたこと

音については、エンジンで走る
バスよりモーターで走るのど、そ
う音が少ないと書いてあるしりょ
うがありました。

ゆれについては、調べたけれど
書いてあるしりょうがなかったの
でわかりませんでした。

だけど、トンネル内は夏でもす
ずしいので、ヒーターはつけてあ
るかクーラーはないと書いてある
しりょうはありました。

ぎ 問

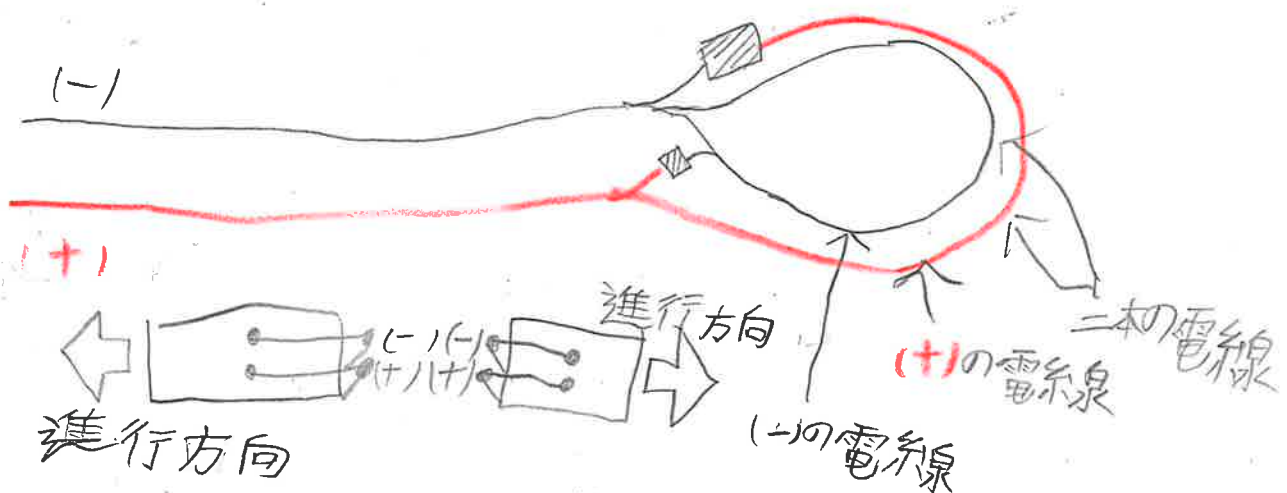
⑧ 行き帰りで方向をかえる時
どうするのが。

予想

電車のように進む方向を前後に入れかえるとなると、前後両方に運転せきかないといけません。運転せきが二つあるわけがないと思うため、電線がぐるんとなっていて場所があると思います。

調べたこと

終点でレターンする時はループ線を使います。



ぎ 問

⑨ 他の乗り物とくらべて、
速度は速いのか、おそいのか。

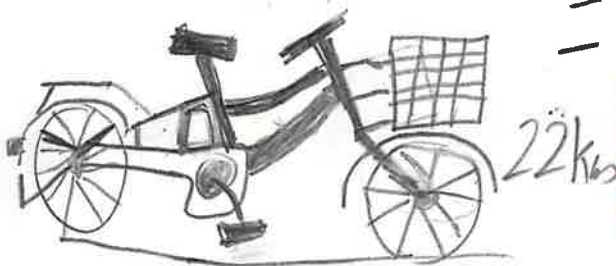
予想

速度が速いと電線からはなれて
しまうと思うので、ゆっくりでお
そいと思う。

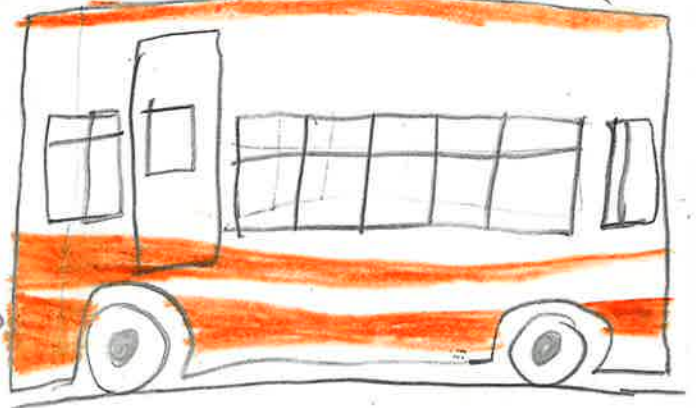
調べたこと

さい高速度は40kmです。だけど
もうどうから大かんぼうまでの3.
7kmを10分で走るので実さいには
時速22km ($3.7 \div 10 \times 60 = 22.2$) で
走っているのだから普通のバスより
おそいです。

電動自転車



トロリーバス



き 問

⑩ なぜトロリーバスはなくなって
しまうのか。

予 想

ぼくは電気バスよりトロリーバスの方がいいと思います。なぜなら、電気バスのように電池を使うと、電気が少しあまってしまうともったいないと思うけれど、トロリーバスだとトロリーポールで電気を直せつ取るので、ひつような分だけ使えるからです。

調べたこと

トロリーバスは車体が古くなったのでかいかえなければなりません。トロリーバスは電気バスに比べて、電気リョウきんが高い、トロリーポールやトロリー線などの電気せつひのメンテナンスにお金がかかる、しゅう理にひつような部品が手に入りにくくなった、という理由で電気バスがえらばれ、トロリーバスはなくなってしまうことになりました。

本やホームページで調べたけつと現地に言って言周べること。

ぎもんは、わかつたものもあるけれど、わかんないものもありました。わかんなかったことは、実さいに行つてみて、調べようと思います。予想はあつたものもあるけれど、外れたものもありました。それらをまとめたのが、次に出してくる表です。

ぎもん	調べたあかつたか	予想が当たつたか	現地に行つて調べること
①	○ くわしい本があつたのとよくわかつた。	△	なし
②	△ 作つた場所はわかつたけれど、運んだ方法はわかんない。	△	○ 運んだ方法を係員の人に聞いてみる。
③	X 本やホームページなどのしやうには、のつていなかった。	?	黒部川電気記念館で調べる。係員の人に聞いてみる。
④	X 本やホームページなどのしやうには、のつていなかった。	?	○ むろと馬尺と大かんぼう馬尺で実さいに見てたしかめる。

質問	調べた わかったが	予想が 当たったか	現地に行、て 調べること
⑤	X 本やホームページなどゆいほうにはのってなかった。	?	じっさいに行、てみて、運転士や係員の人に聞いてみる。
⑥	△ ホームページに宿泊所があるのはわかった。	△	行、たときに運転士や係員の人に聞いてみる。
⑦	△ 本に昔はしかかだとのっていた。	△	乗、てみて乗、り心地をたしかめる。
⑧	○ 本で調べ、て、くわしくわかった。	○	おループ系泉をじっさいに見てみてたしかめる。
⑨	○ 本で調べ、て、くわしくわかった。	○	なし
⑩	○ 本やホームページでよくわかった。	X	行、たときに係の人に聞いてみる。

現地に行てわかったこと

質問の 番号	け っ か
①	
②	トレーラーで立山トンネルまで運んだ。
③	関電トンネル電気バスは中部電力から来ていて、立山トンネルトロリーバスは北沢く電力から来ているそうです。また黒部ダムの電気は関西電力へ送られてくるそうです。
④	車庫はむしろどうにありました。また車庫には電線がなく、トンネルと一体化していました。そしていち乗場から見える場所がありました。

ぎ問の
番号

げっか

⑤

トロソーポールはかんたんにはずれてしまおうと運転士の方が言っていました。また、上に10kgでトロソー線を押し上げているとも言っていました。トロソーポールがはずれると、ブレーキやアクセルもきかなくなるとも言っていました。

⑥

運転士や係の人はろ泊4日のシフトせいできんむしていろそうです。

⑦

いすはふつうだったけれどサイズはせまかったです。

⑧

本当にルーフ線になっていました。

⑨

⑩

トロソーバスの部品は古く、もう作っている会社がないので、なくなってしまうと言っていました。



...おおぎ沢へ
向かうアル
ピコ交通の
路線バス



...立山トンネル
トロリーバスの
後ろドア
ふきん



...関電トンネル
電気バスの
（よう面写真）



...立山トンネル
トロリーバスの
トロリーホールと
電車線（トロ
リー線）



...黒部ケーブル
カーの
（よう面写真）



...立山トンネル
トロリーバスの
車庫ふきん



...立山ロープ
ウェイの
横写真



...立山トンネル
トロリーバスの
運転士さん
との写真



...大がくぼりの
ていぼう台



...立山高原バス
（よう面）



...立山トンネル
トロリーバス

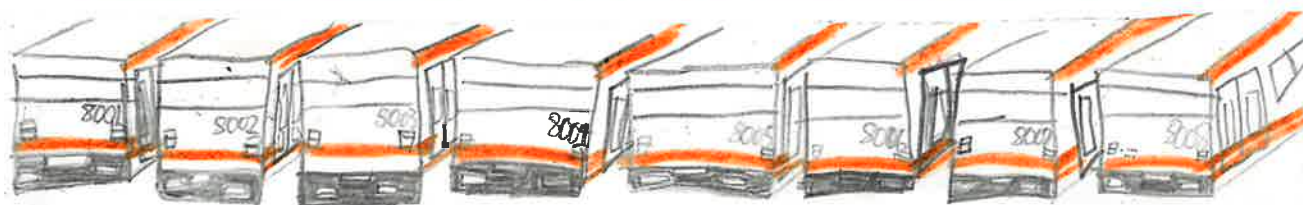


...立山
ケーブルカー

現地に行くと

もっとわかったこと

- ① スピードが速く感じるのは、トンネルがせまいから。
- ② トロリーバスはなんと入台しか日本にない。
- ③ トロリーバスはなんと1台1億3千万円するそうです。8台合わせると、10億4千万円もします。
- ④ トロリーバスの運転免許は2ついるそうです。1つは大きなバスの免許で、もう1つは動力車そうじゅう者運転免許（鉄道の免許）です。



まとめ

トロリーバスはトロリー線からトロリーポールで600Vの電気を取りこみます。そのため、トロリーバスはケーブルカーやニューシャトル、浮上式鉄道（リニアモーターカー）などと同じく特殊鉄道などの広い意味での鉄道となっています。トロリーバスは坂道に強く、火災の心配が少ないです。空気のうすいむろどう駅（2450mで日本一の高い駅）でも走れるようにトロリーバスになっていることがわかりました。

世界初のトロリーバスは1882年4月にバルソフで運転されました。日本初のトロリーバスは1928年に兵庫県新花屋敷温泉で運転されました。

トロリーバスの部品は古いため作っている会社がなく2024年（今年）11月30日に運行終了となってしまいうことになっています。

感想

ぼくは立山黒部アルペンルートが富山県だけにあると思っていたけれど富山県と長野県にっつらなる物だと知ったのと、1882年にすでにトロリーバスがあったことにびっくりしました。

また、実さに行ってみて、トンネル内はすごく寒かったの、ひょう高かちかうと気温もこんなにちがうんだとおどろきました。そして、2450mもするむろどうを走れるトロリーバスはすごいんだなと思いました。また、黒部ダムのおおきさや1台1億ろ千万円すること、日本に8台くらいしかないということにもおどろきました。アルペンルートのせつびが山おくなのにちゃんといてすごいなと思いました。また、アルペンルートは黒部ダムをけんせつするたゆにひつようなざいりょうを運ぶための物だ、たのです。そのため

昔に作られたと思います。ですが
ら、トンネルがほれたリ、車庫が
あったリしてすごいなと思いまし
た。

ぼくはトロリーバスがなくなっ
てしまうのかとてもかなしいです。
でも、トロリーバスの部品は古く、
作っている会社がないので仕方が
ないのだと思います。なので乗れ
なくなる前に乗れてとてもいい思
い出になり、よかったです。



黒部川第四
発電所の
キャラクターくろ
によんの写真



関電トンネル
電気バス黒部
ダム馬足近くの
トンネル



黒部ダム
ほう水写真

【参考文献リスト】

利用した図書館

東板橋	としょかん 図書館
	としょかん 図書館

参考にした本

ほん か 本を書いた人	ほん なまえ 本の名前	しゅっぱんしゃ 出版社	しゅっぱんねん 出版年	ページ	せいぎゅう 請求 記号	としょかんのい 図書館名
吉川丈夫	日本のDサービス	電気車 研究会	1994年	168 ページ	536-5	小茂根 図書館
NHK「アラビヤ」 制作班	フラタモリ3京都(清水寺・ 祇園)黒部ダム立地	KADO KAWA	2018年	135 ページ	なし	赤イ家 図書館
富山大学地域 づくり研究会	大学的なガイド ーこだわりの歩き方	昭和堂	2020年	280 ページ	291.42	蓮根 図書館

参考にしたWebページ

サイト名	サイトをつく 人・団体名	URL	みた 日付
立山黒部アルペンルート	立山黒部貫光 株式会社	http://www. alpen-route.com	8月15日
立山黒部貫光株式会社 公式サイト	立山黒部貫光 株式会社	https://www. alpen-route.co.jp	8月15日

インタビューした人

お名前	しせつ 施設やお店の名前	インタビューした 日付
関電トンネル電気バスの 係員の人	黒部ダム駅	8月25日
立山トンネルDサービスの 運転手	室堂駅	8月25日