

## キャラクター紹介(しょうかい)

よろしゅう!



麗流(れいる) ちゃん

きょうは、いっぱい勉強(べんきょう)しようね!



守(まもる) せんせい

## Q1 なぜ、ガードレールって名前?



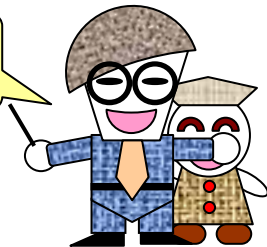
ガードレールってなんで、“ガードレール”っていう名前(なまえ)なん?

“ガード”と“レール”にわけて考える(かんがえる)とわかりやすいよ。

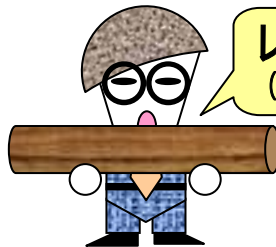


英語(えいご)で“guard(ガード)”は「(危険(きけん)から)守る」という意味(いみ)。  
“rail(レール)”は「(垣根(かきね)などに用いる)横木(よこぎ)」という意味(いみ)があるんだ。  
「(危険(きけん)から)守る(まもる)横木(よこぎ)」からできた名前(なまえ)だよ。

ガード  
(守る)



レール  
(横木)



でも、ふつう横木(よこぎ)のことを“ビーム”ってよぶんだよ

ちなみに“guardrail(ガードレール)”を調べる(しらべる)と「(道路(どうろ)などの)ガードレール」と書かれ(かかれ)ているよ。

(参考資料:エキサイト新英和)



ガ、ガードレールって読んだ(よんだ)ままやん・・・

## Q2 なぜ、レールとは呼ばずにビーム？



ところで、なんで、横木（よこぎ）のこと  
“レール”じゃなくて“ビーム”って  
いうん？

“Beam(ビーム)”は「梁(はり)」という意味(いみ)。  
「はり」というのはみんなの家(いえ)の屋根(やね)  
や2階(かい)の床(ゆか)の重さ(おもさ)を支える  
(ささえる)ための横木(よこぎ)のこと。  
ガードレールはぶつかった車(くるま)を支える(ささ  
える)横木(よこぎ)であるところからそう呼ぶ(よぶ)  
んだ。



ビーム！！



ぐあ～… って  
そのビームとちがう！！



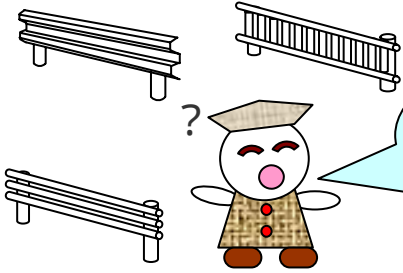
たしかに、“beam(ビーム)”にはそういう意味(い  
み)もあるけど…

ビーム！！

ビーム！！



### Q3 ガードレールとは？

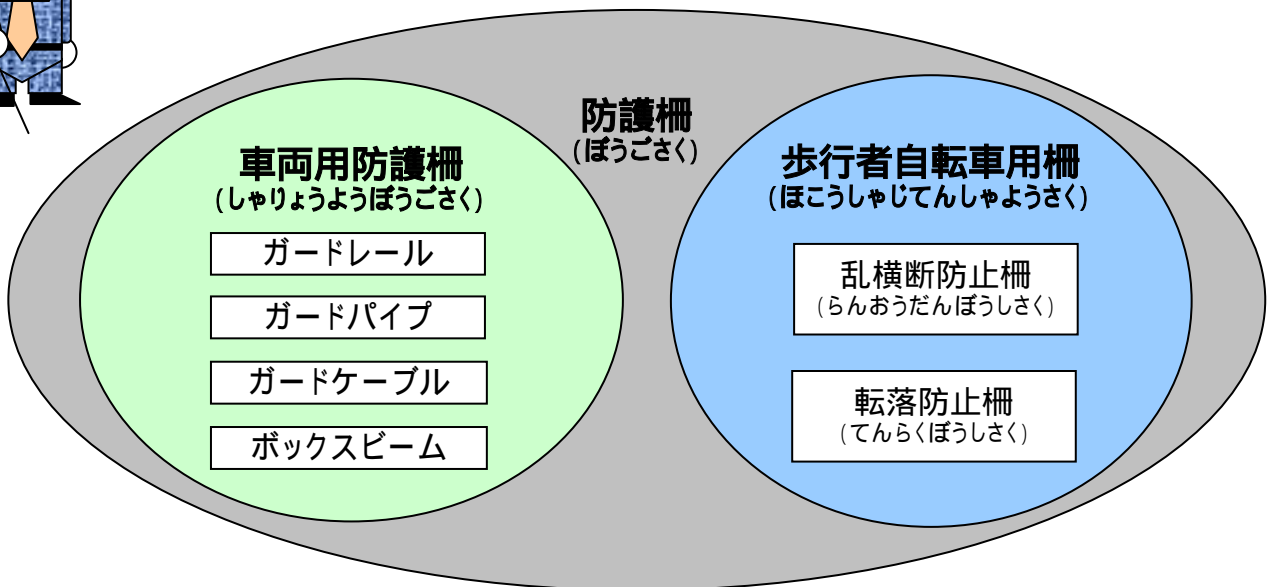


ガードレールには“波板（なみいた）”のものや“パイプ”のもの、“たて格子（こうし）”のものなど、いろいろな形があるけどなにかちがいがあんの？

目的（もくてき）や使う（つかう）場所（ばしょ）によりいろいろな形状（けいじょう）のものを使い分け（つかいわけ）ているんだ。



みなさんは防護柵（ぼうごさく）をガードレールと言っていますが、ガードレールというのは防護柵（ぼうごさく）の中の1つの種類（しゅるい）を言う（いう）んだよ。



(それぞれの特長（とくちょう）や形は「製品紹介（せいひんしょうかい）」で確認（かくにん）して下さい。)

車用（くるまよう）のグループの中（なか）にガードレールやガードパイプなどがあるんだ。



へ～、目的（もくてき）によって柵（さく）って使い分け（つかいわけ）るんや・・・



# Q4 ガードレールのかたち



ガードレールにもいろいろな形(かたち)があるってほんま？

ガードレールには車(くるま)がぶつかる強さ(つよさ)によって、ビームの形(かたち)や全体(ぜんたい)の姿(すがた)も変わる(かわる)んだよ。



ビームの山(やま)の形(かたち)が1山(やま)、2山(やま)、3山(やま)とちがうんだ。柱(はしら)との組合(くみあわ)せもちがうよ。

ガードレールのかたち						
C種	B種	A種	SC種	SB種	SA種	SS種
弱い	←————→					強い

ここでいう「弱い(よわい)」はスピードのおそいところで使わ(つか)われ、「強い(つよい)」はスピードの速い(はやい)ところや道(みち)の外(そと)があぶないところに使(つか)われるんだ。



ガードレールは強い(つよい)から良い(よい)ものではなく、その道(みち)にあったものを使(つか)うんだよ。



形(かたち)のちがうガードレールがこんなにあるんや・・・しらなかった。

## Q5 ガードレールのとりつけられてるながさ



今(いま)、日本(にほん)にガードレールはどれくらいあるの？

2005年までの集計(しゅうけい)では、約17万2千kmのガードレールがつけられてるよ。

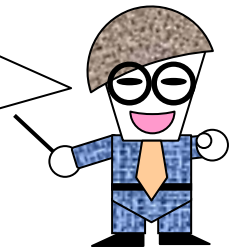


日本(にほん)につけられているすべてのガードレールをつなぎ合(あ)わせると、約17万2千kmあります。この長さ(ながさ)は地球(ちきゅう)をだいたい4周半(4しゅうはん)する長さ(ながさ)になります。

ちなみに、地球の周長(しゅうちょう)はだいたい4万kmあります。  
〔正確には  
赤道全周(せきどうぜんしゅう)が40,075.040km  
子午線全周(しごせんぜんしゅう)が40,007.880km〕



さらに、スペースシャトルが地球一周(ちきゅういっしゅう)するのはだいたい1時間半(速度(そくど): 27,875 km/h)。スペースシャトルでもガードレールのすべての長さ(ながさ)を飛ぶ(とぶ)のにだいたい6時間(じかん)かかるんだ。



へ～、日本(にほん)だけでもこんなについてるんや。  
地球4周半(ちきゅう4しゅうはん)、スペースシャトルでも6時間(6じかん)かかんの！！



## Q6 はじめてのガードレール



日本（にほん）ではじめてガードレールがついたのってどこ？

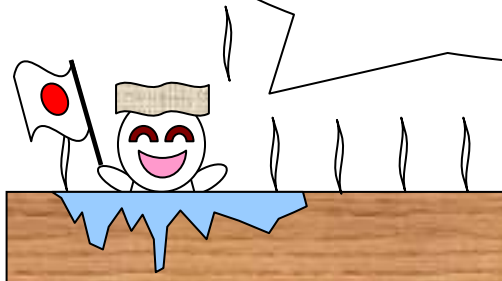
昭和31年（1956年）、神奈川県（かながわけん）の箱根町（はこねちょう）についたのが最初（さいしょ）だよ。  
2006年に50周年になったんだよ。



今（いま）はもうとりかえられてないだろうな…



ガードレール  
日本（にほん）での生誕（せいたん）  
50年（ねん）！！ すっげ〜！！  
これからもみんなの安全（あんぜん）  
守って（まもって）ね。



## Q7 むかしのガードレール



昔（むかし）のガードレールってビームの形（かたち）がちがったってほんま？

今のガードレールは昭和47年（1972年）に同じ（おなじ）形（かたち）になったんだよ。  
昔（むかし）は会社（かいしゃ）によってみんなちがう形（かたち）だったんだよ。



高速道路（こうそくどうろ）のような長い（ながい）ガードレールがついているところでは、一つの会社（かいしゃ）だけでつくるのは大変（たいへん）なんです。  
いくつかの会社（かいしゃ）がガードレールをつくらなければならないんだ。しかし、形（かたち）がちがうとつながらないため、みんないっしょの形（かたち）にしようということになったんだよ。

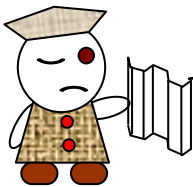


ほんとや、  
なんかちがうな～



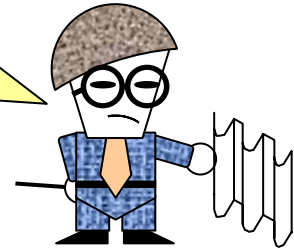
## Q8 ガードレールのざいりょう

重い？



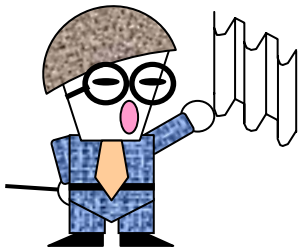
ガードレールはなにでできてんの？

ガードレールはぜんぶ鉄(てつ)で  
できてるんだ。



車(くるま)がガードレールにぶつかると柱(はしら)やビームは曲  
がる(まがる)ようにできてるんだよ。

鉄(てつ)は延び(のび)やすく割れ(われ)にくい性質  
(せいしつ)があるから。曲(ま)がっても車が外へ飛び  
(とび)だす心配(しんぱい)がない良い(よい)材料(ざ  
いりょう)なんだ。



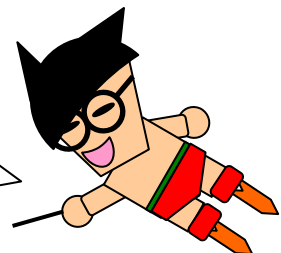
だから鉄人 号も丈夫(じょうぶ)な  
材料(ざいりょう)でできてるんや・・・

ビルのまちにガオ~!!  
夜のハイウェイにガオ~!!



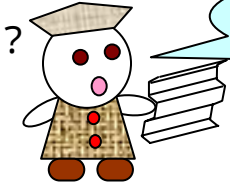
でも、鉄腕ア ムは鉄(てつ)でできてない  
と思う(おも)うよ。

ららら そらをこえて~





# Q9 ガードレールのつくりかた



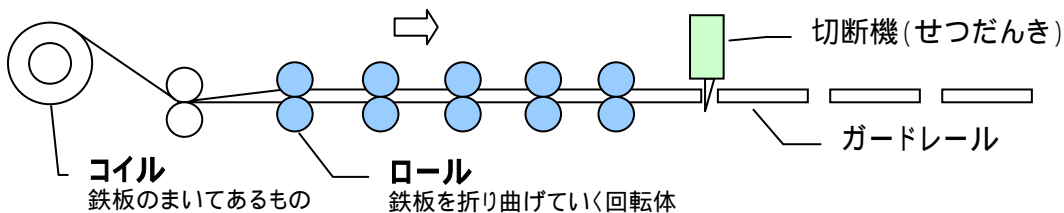
ガードレールのビームは  
どうやって作(つく)んの？

“ロール成形(せいけい)”や“プレス成形(せいけい)”という方法(ほうほう)で形(かたち)が作られ(つくられ)るんだよ。

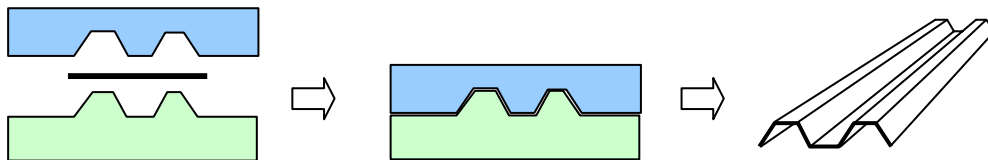


ロール成型(せいけい)またはプレス成型(せいけい)というのは、両方(りょうほう)とも鉄板(てっばん)に波形(なみがた)を付(つ)ける方法(ほうほう)だよ。

ロール成形・・・波形(なみがた)にするためのロールの中(なか)に鉄板(てっばん)を順番(じゅんばん)に送り(おくり)、折り(おり)曲(ま)げて形(かたち)にする方法(ほうほう)



プレス成形・・・波形(なみがた)のついた型(かた)で鉄板(てっばん)を押(お)して形(かたち)にする方法(ほうほう)



“ロール”ケーキにエス“プレッソ”！



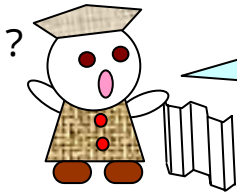
よだれが・・・  
別(べつ)のことを考え  
(かんがえ)ているだろ！



折り(おり)まげる方法(ほうほう)もいろいろあるんやね。



## Q10 ガードレールのでこぼこのひみつ



ガードレールのビームってなんで  
でこぼこしてるの？

ガードレールとしての強さ(つよさ)がでるよ  
うに折り曲げ(おりまげ)しているんだよ。

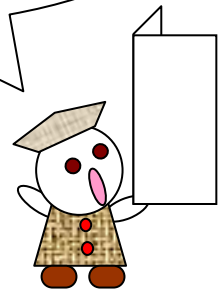


紙(かみ)で考え(かんがえ)してみるとわかりやすいよ。  
何も折(お)らない紙(かみ)はたてることができません。し  
かし、たてに折り曲げる(おりまげる)と薄い(うすい)紙(か  
み)でもたてることができるんだ。これは紙(かみ)が曲(ま  
がり)にくくなったためだよ。

紙(かみ)だけではたたないよ。

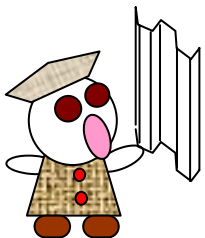
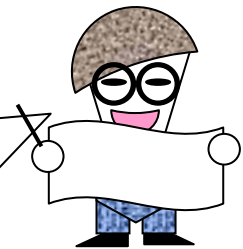


ほんまや！  
折り曲げ(おりまげ)た  
ら立つ(たつ)んや！



折り曲げ(おりまげ)る回数  
(かいすう)が多い(おお  
い)ほど、強く(つよく)なる  
んだ。

ガードレールも同じ(おなじ)で鉄板(てっぱん)だけでは車  
(くるま)がぶつかったら外(そと)に飛び出し(とびだし)ちゃ  
うんだ。  
折り曲げ(おりまげ)をつけるだけで車(くるま)がぶつかっ  
たときにがんばる強さ(つよさ)は162倍以上(ばいいじょう)  
強く(つよく)なってるんだよ。



おっ、折り曲げ(おりまげ)るだけで、  
そんなに強く(つよく)なんの！！

## Q11 ガードレールのくみたてかた



ガードレールはどうやって道路（どうろ）に組立（くみたて）てんの？

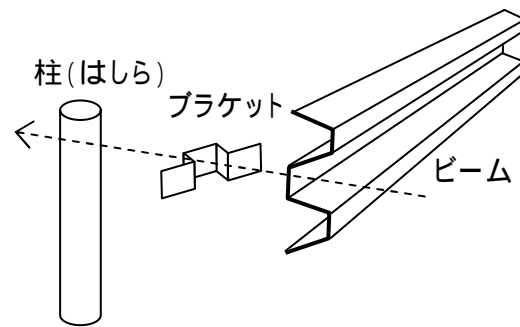
地面（じめん）に柱（はしら）を打ち込んで、ビームなどの部品（ぶひん）を組立て（くみたて）ていくんだ。



ガードレールの柱（はしら）は専用（せんよう）の機械（きかい）で地面（じめん）に打ち込む（うちこむ）んだよ。柱（はしら）が打ち込み終わった（おわった）あとブラケット、ビームを組立て（くみたて）ていくんだよ。

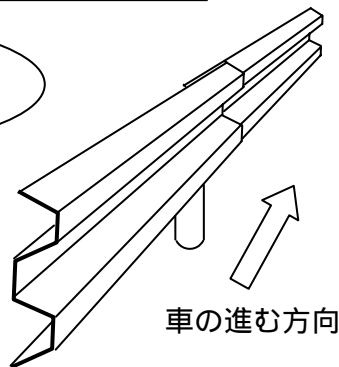


支柱（しちゅう）打ち込み機（き）

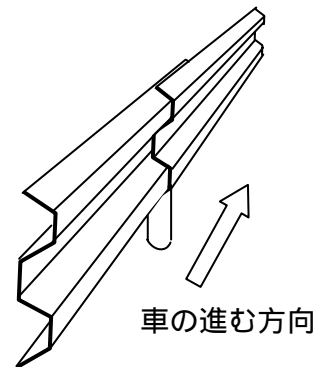


## ビームのかさねかた

右と左  
なにがちがうの？

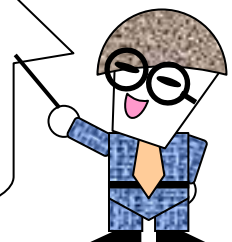


車の進む方向



車の進む方向

ビームの重ね方（かさねかた）がちがうよね。左が正解（せいかい）で、右はまちがい。右の重ね方（かさねかた）をすると車（くるま）がひっかかってしまってあぶないんだよ。

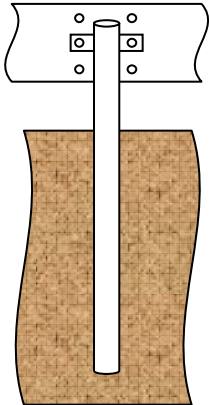


## Q12 はしらのながさ



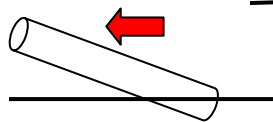
ガードレールの柱(はしら)はうまってるほうが長い(ながい)ってほんま?

ほんとうです。  
見え(みえ)てる部分(ぶぶん)よりずっと長く(ながく)うまってるんだよ。



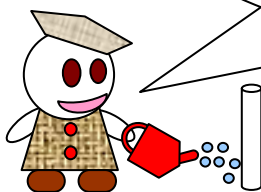
たとえば、あるガードレールでは、見える柱(はしら)の長さ(さがさ)は70cmでうまっている長さ(ながさ)は1m40cmあるんだよ。

深く(ふかく)うめるのは、車(くるま)がぶつかったとき柱(はしら)でしっかり支える(ささえる)ことができるようにするためなんだよ。



木とちがい根っこがないから、うめるのが浅い(あさい)と柱(はしら)はたおれてしまってあぶないんだよ。

ガードレールの柱(はしら)に水(みず)をかけてもそだたへんから、柱(はしら)はしっかりうめなあかんのやって。

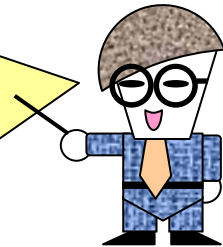


## Q13 ガードレールのじゅみょう

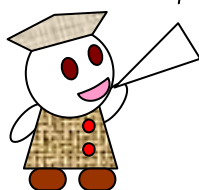


ガードレールって何年(なんねん)  
使え(つかえ)るん?

場所(ばしょ)や天気(てんき)、気温(きおん)などによるから年数(ねんすう)ははっきりとはわからないんだ。  
長く(ながく)持って(もって)いるものでは30年以上(いじょう)前(まえ)のガードレールも  
のこっているよ。



そんなにながく!  
だいじにつかうとガードレール  
長く(ながく)もつんやな~



がんばってや!!



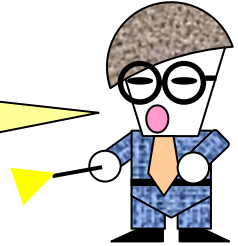
べんきょうの  
時間(じかん)も  
あとすこしだよ!

## Q14 ガードレールのいろ



ガードレールってなんで白(しろ)いん？

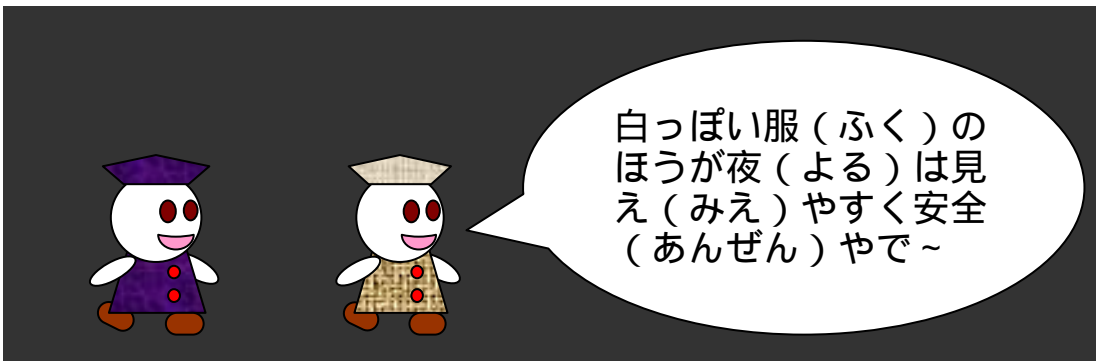
昼(ひる)でも夜(よる)でも道路(どうろ)がどこかわかりやすいように白(しろ)になっているんだ。



学校(がっこう)で「夜(よる)は黒い(くろい)服(ふく)を着て(きて)歩く(あるく)と見え(みえ)にくくあぶないので白(しろ)っぽい服(ふく)を着(き)ましょう。」と交通安全(こうつうあんぜん)の時間(じかん)に習った(ならった)人もいるよね。ガードレールも同じ(おなじ)で見(み)やすくするために白色(しろいろ)で塗装(とそう)されているんだ。



白っぽい服(ふく)のほうは夜(よる)は見え(みえ)やすく安全(あんぜん)やで～



しかし、平成16年からは「ガードレールは白(しろ)ではなくまわりの景観(けいかん)にあわせましょう。」と決まり(きまり)が変わり(かわり)、最近(さいきん)では茶色(ちゃいろ)やベージュといった色(いろ)のものも使われ(つかわれ)るようになったんだ。

車(くるま)の運転(うんてん)はもちろんのこと、自転車(じてんしゃ)を乗る(のる)ときもよく見て(みて)ゆっくり道路(どうろ)を走ろう(はしろう)！歩く(あるく)ときもおなじだよ。



## Q15 黄色いガードレール



昔(むかし)から黄色い(きいろい)ガードレールを使って(つかって)るところがあるって聞いた(きいた)ことがあるんやけどほんま?

山口県(やまぐちけん)の道路(どうろ)で使って(つかって)るよ。  
黄色い(きいろい)ガードレールは県(けん)の特産(とくさん)の「夏(なつ)みかん」の色(いろ)なんだよ。



黄色い(きいろい)ガードレールを標準(ひょうじゅん)で使って(つかって)いるのは、全国(ぜんこく)でも山口県(やまぐちけん)だけなんだ。これは昭和38年の山口国体(やまぐちこくたい)開催(かいさい)のとき、山口県(やまぐちけん)で何か特色(とくしょく)のあるものということから、県道(けんどう)のガードレールを県特産(けんとくさん)の「夏(なつ)みかん」の黄色(きいろ)にしようということによって黄色い(きいろい)ガードレールになったんだよ。



黄色い(きいろい)ガードレールはよく目立つ(めだつ)ので安心(あんしん)らしいよ。



ちなみに、山口県(やまぐちけん)の県(けん)の花(はな)って「夏(なつ)みかんの花(はな)」なんやて。花(はな)はそんな黄色(きいろ)くないよ。



## Q16 せかいのガードレール



ガードレールって  
世界共通（せかいきょうつう）なん？

世界各国（せかいがこく）でいろいろなガードレールがあるよ。  
それぞれの国（くに）で自分（じぶん）たちにあつたものを考え（かんがえ）てつくっているんだよ。



ガードレールのビームはよく似て（にて）いますが、木（き）を使った（つかつた）柱（はしら）のもの、パイプではない鉄（てつ）の柱（はしら）を使って（つかつて）いるものなど、それぞれの国（くに）でいろいろなガードレールがあるんだよ。

アメリカ  
guardrail



ドイツ  
vangrail



韓国  
가드 레일



へ～、いろいろあるんやな～。  
他（ほか）の国（くに）も気（き）になるな～