

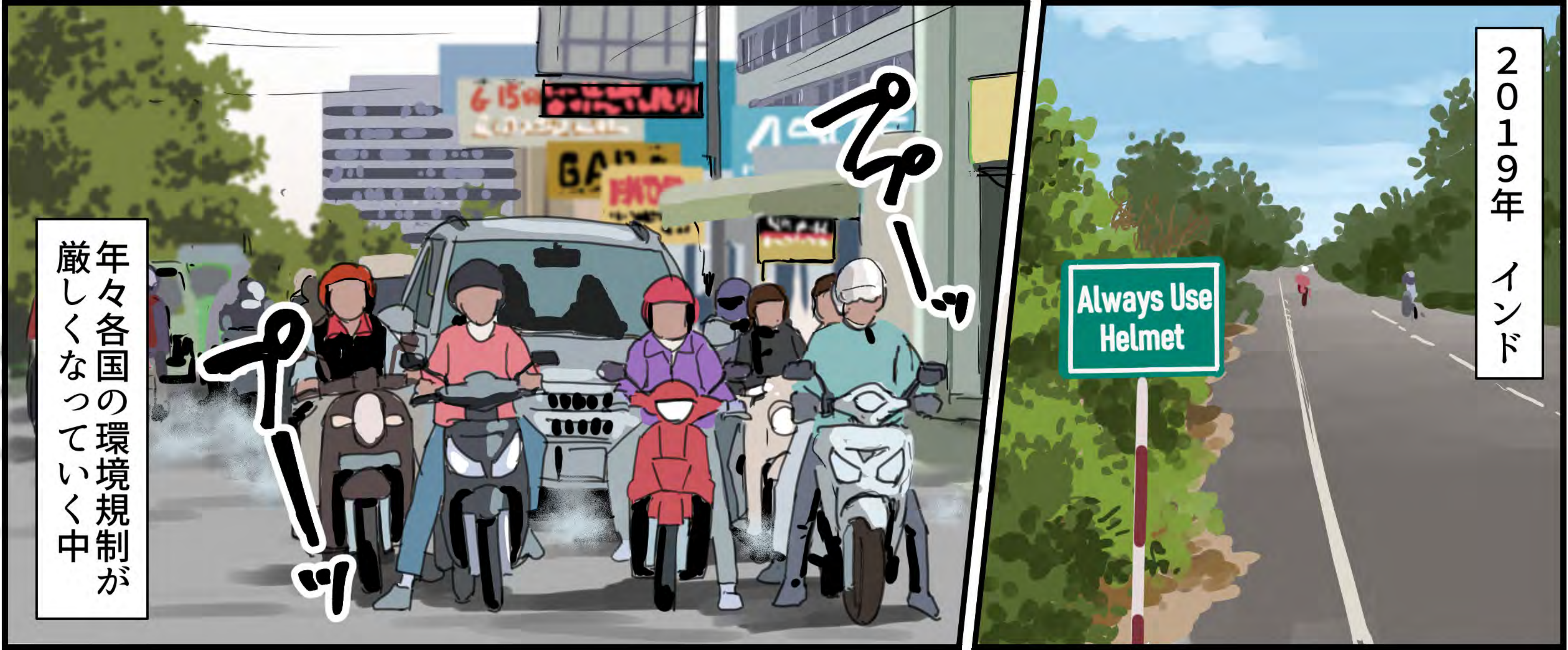
eSTT 開発ストーリー

eSTT development story



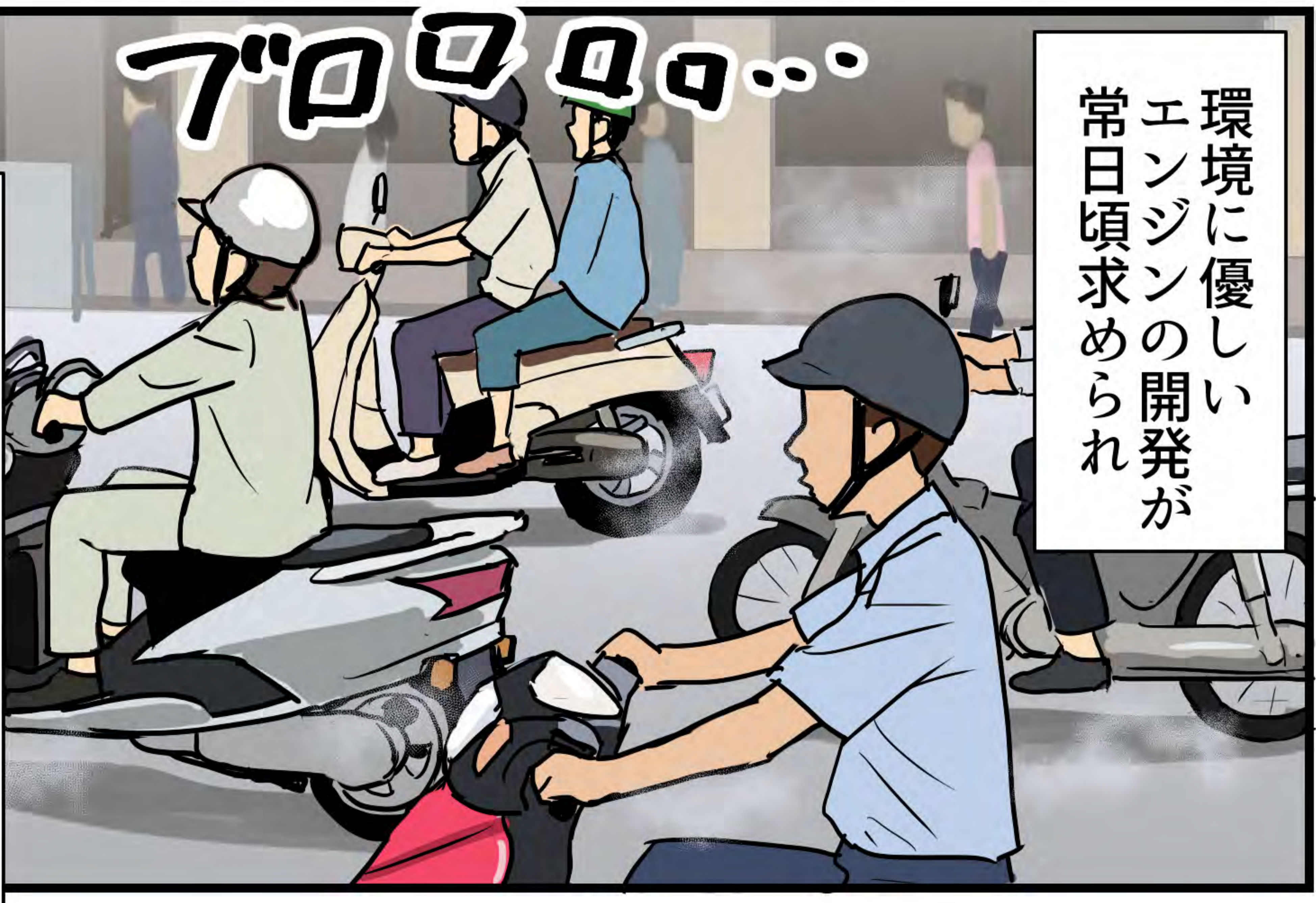
2019年 インド

Always Use
Helmet



年々各国の環境規制が
厳しくなっていく中

環境に優しい
エンジンの開発が
常日頃求められ



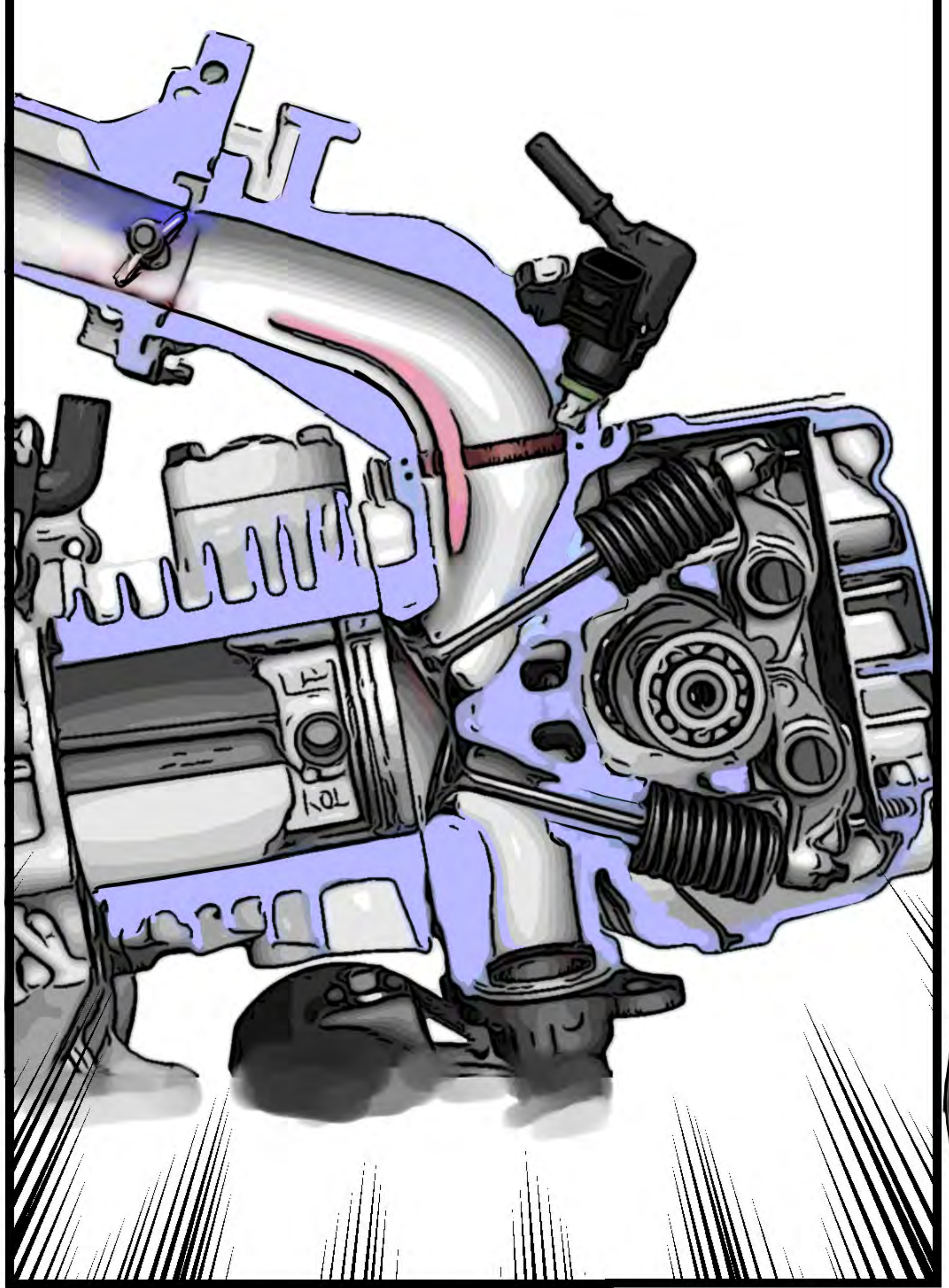
二輪車用の高効率エンジン
実現の為
タンブル流生成技術の適用は
長年の研究テーマであった

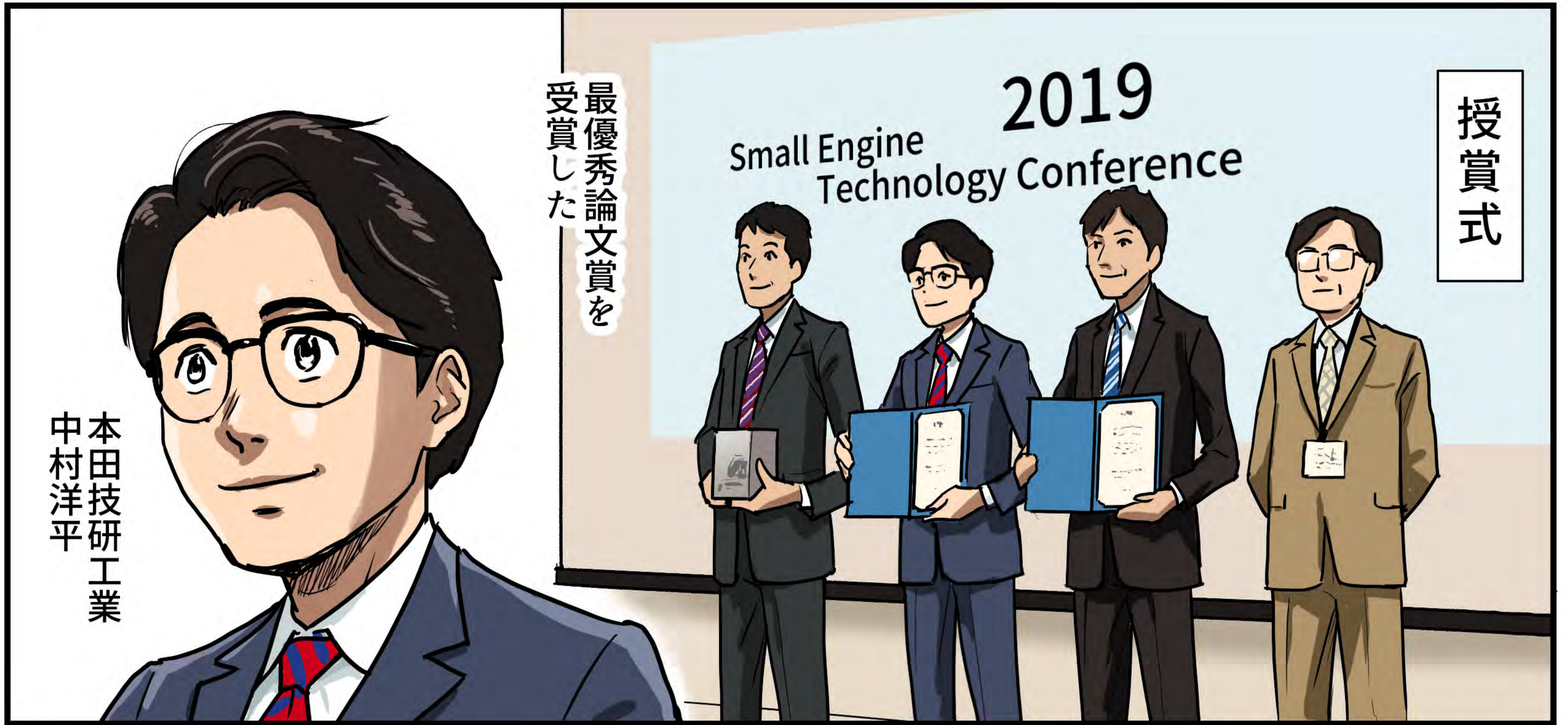
この物語は
究極かつシンプルな
世界初技術を作った
開発者の物語である

2019年インドにて
発売された
ACTIVA 125の



エンジンに搭載された
世界初のタンブルシステム
「eSTT」



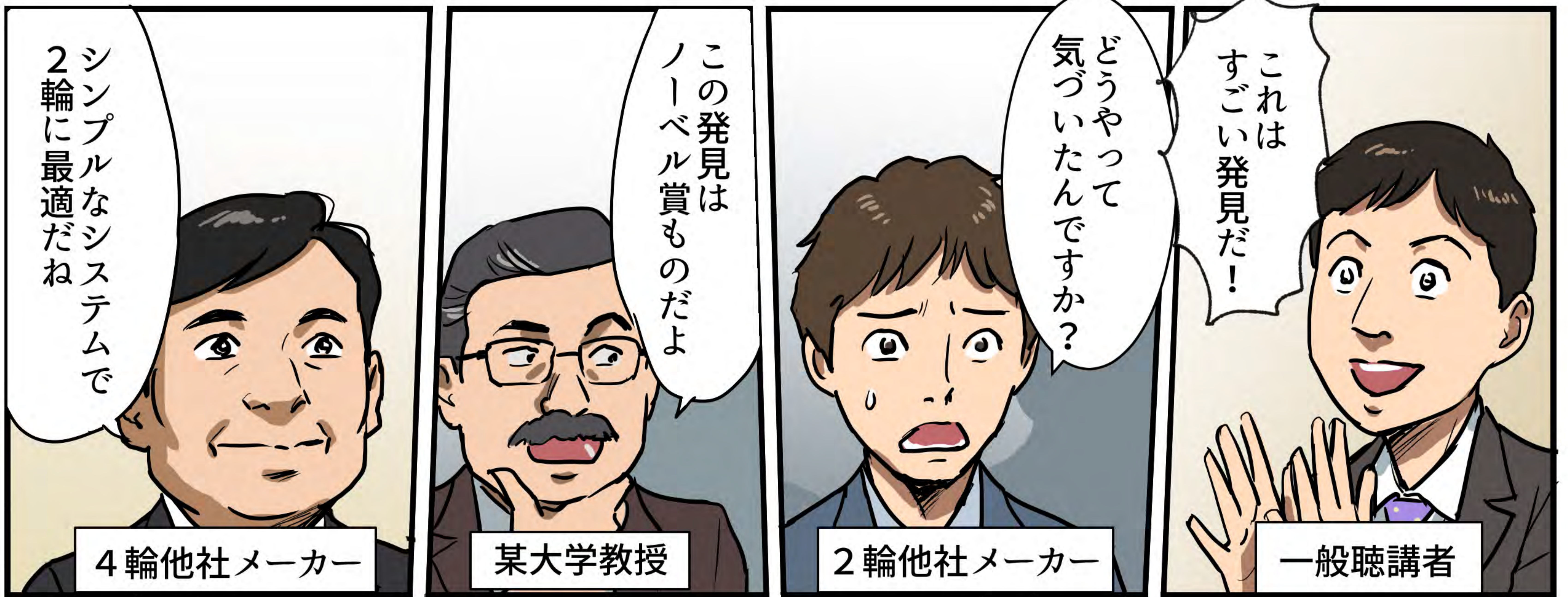


授賞式

2019
Small Engine
Technology Conference

最優秀論文賞を
受賞した

本田技研工業
中村洋平



シンプルで最適なシステムで
2輪に最適だね

4輪他社メーカー

この発見は
ノーベル賞ものだよ

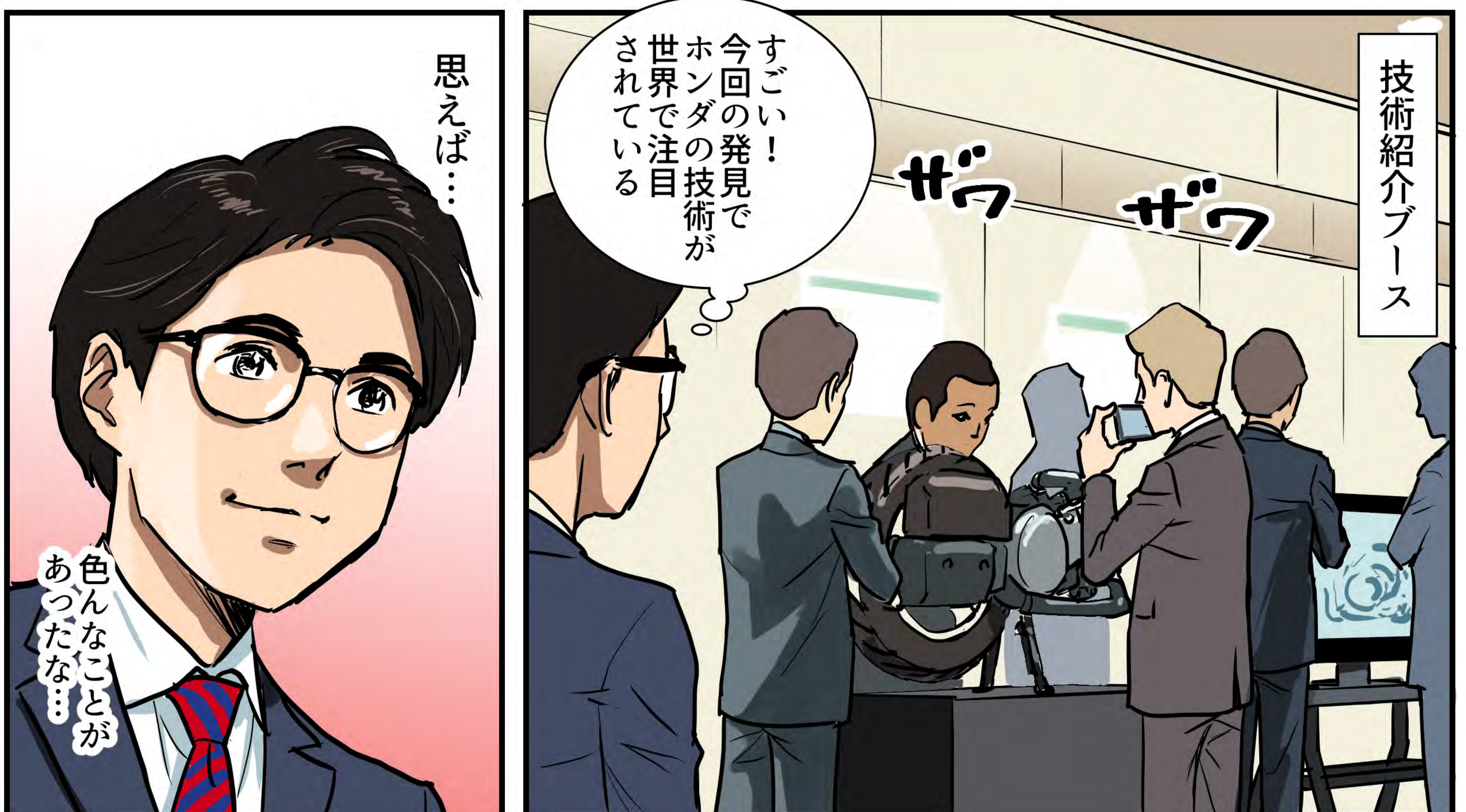
某大学教授

どうやって
気づいたんですか？

2輪他社メーカー

これは
すごい発見だ！

一般聴講者



技術紹介ブース

すごい！
今回の発見で
ホンダの技術が
世界で注目
されている

思えば…

色んなことが
あつたな…

2016年11月
本田技術研究所
二輪R&Dセンター

このままだと
コストオーバー
しちゃいますね

どのくらい？



3倍です

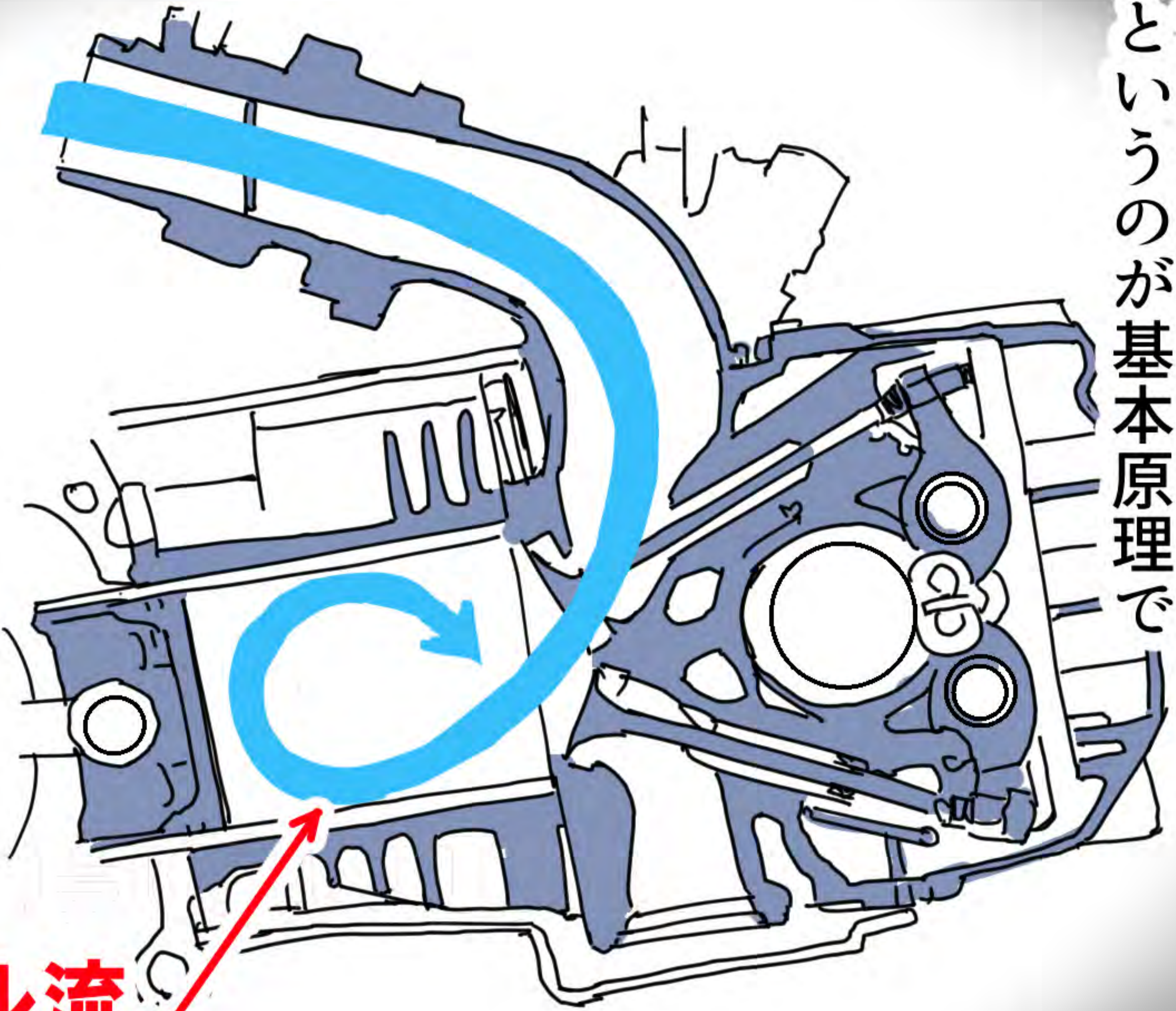
それは
かなり
厳しいな

エンジン設計
藤久保 誠

開発責任者
井上 陽介



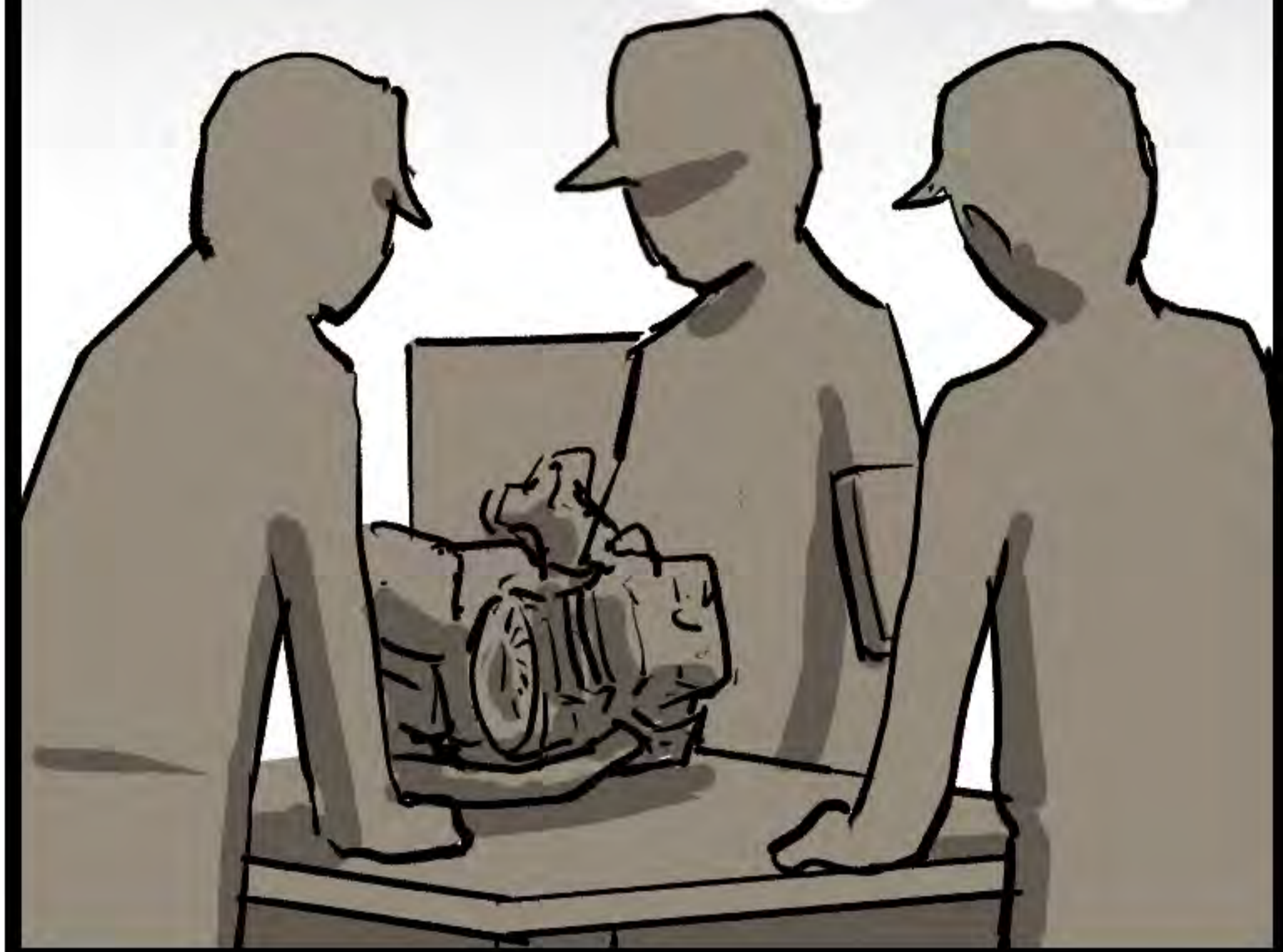
エンジンは
燃料を燃やし
その熱で空気を膨張させて
力を発生させる
というのが基本原理で



エンジンシリンダー内に
タンブル流という
縦方向の渦を発生させると
燃費が良いことが
知られている

タンブル流

このタンブル流を
日常で使う範囲で
安定して
発生させることを
必須条件に開発を
進めて来たが



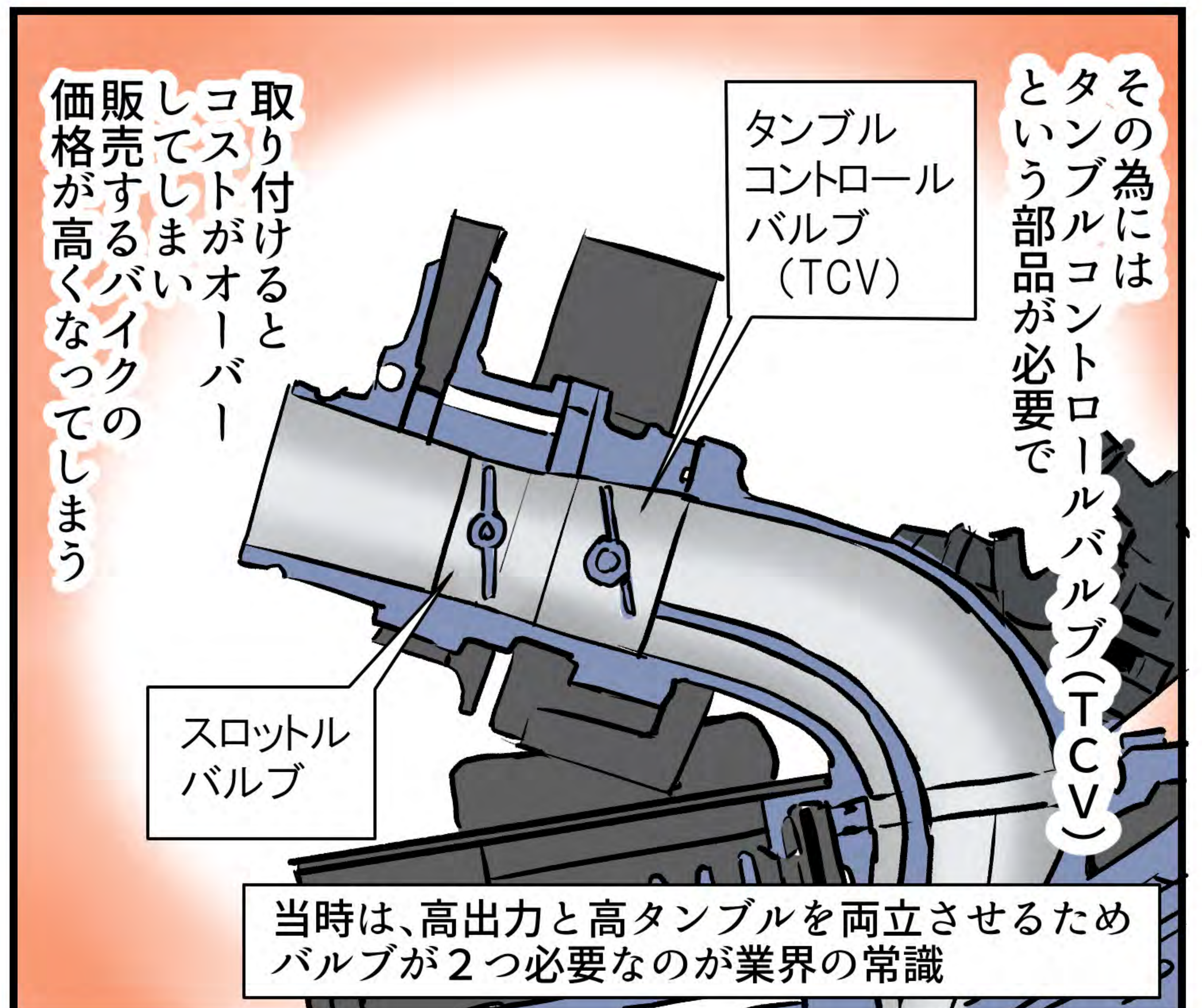
その為には
タンブルコントロール
バルブ(TCV)
という部品が必要で

タンブル
コントロール
バルブ
(TCV)

取り付けると
コストがオーバー
してしまい
販売するバイクの
価格が高くなってしま

スロットル
バルブ

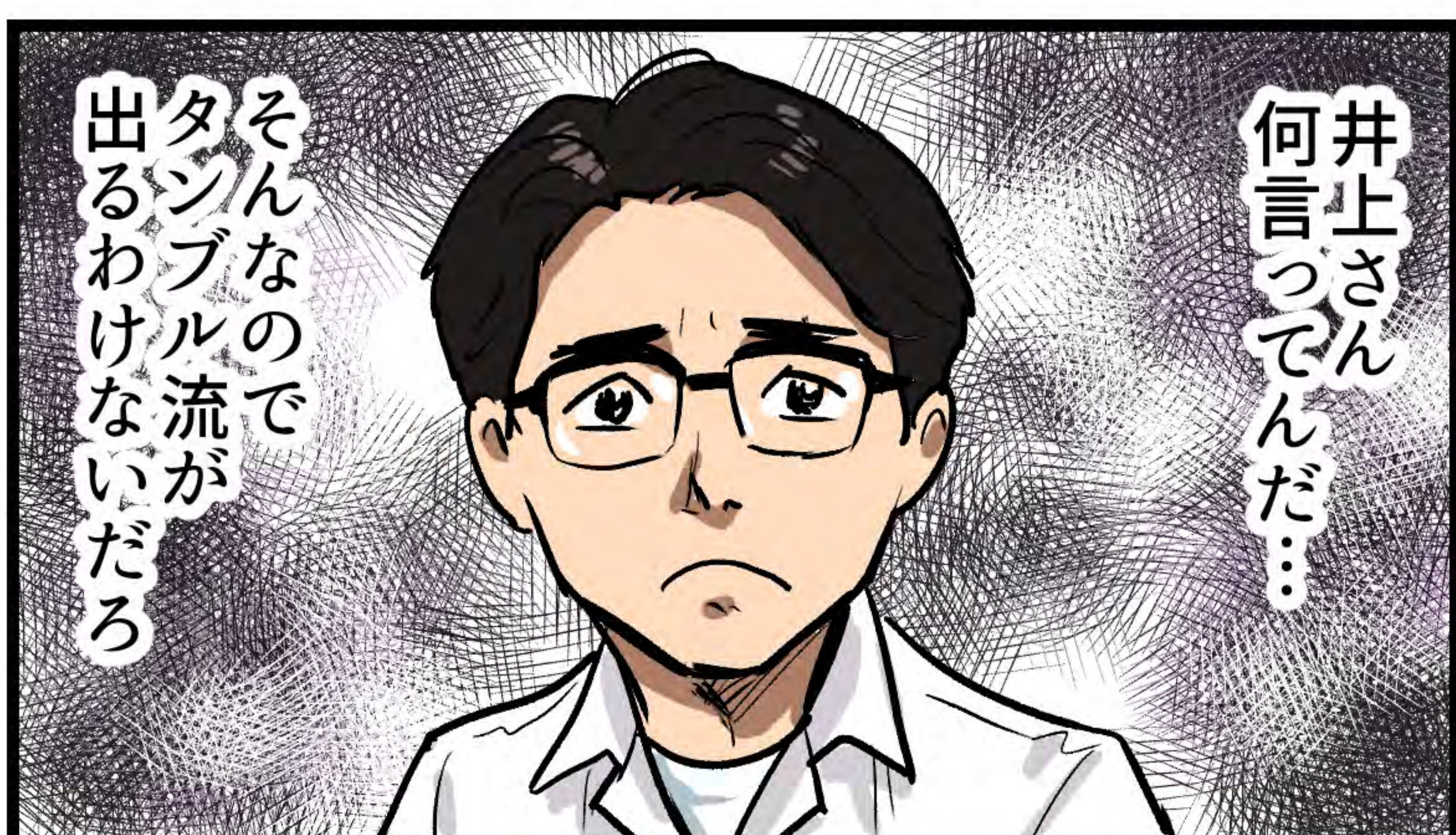
当時は、高出力と高タンブルを両立させるため
バルブが2つ必要なのが業界の常識

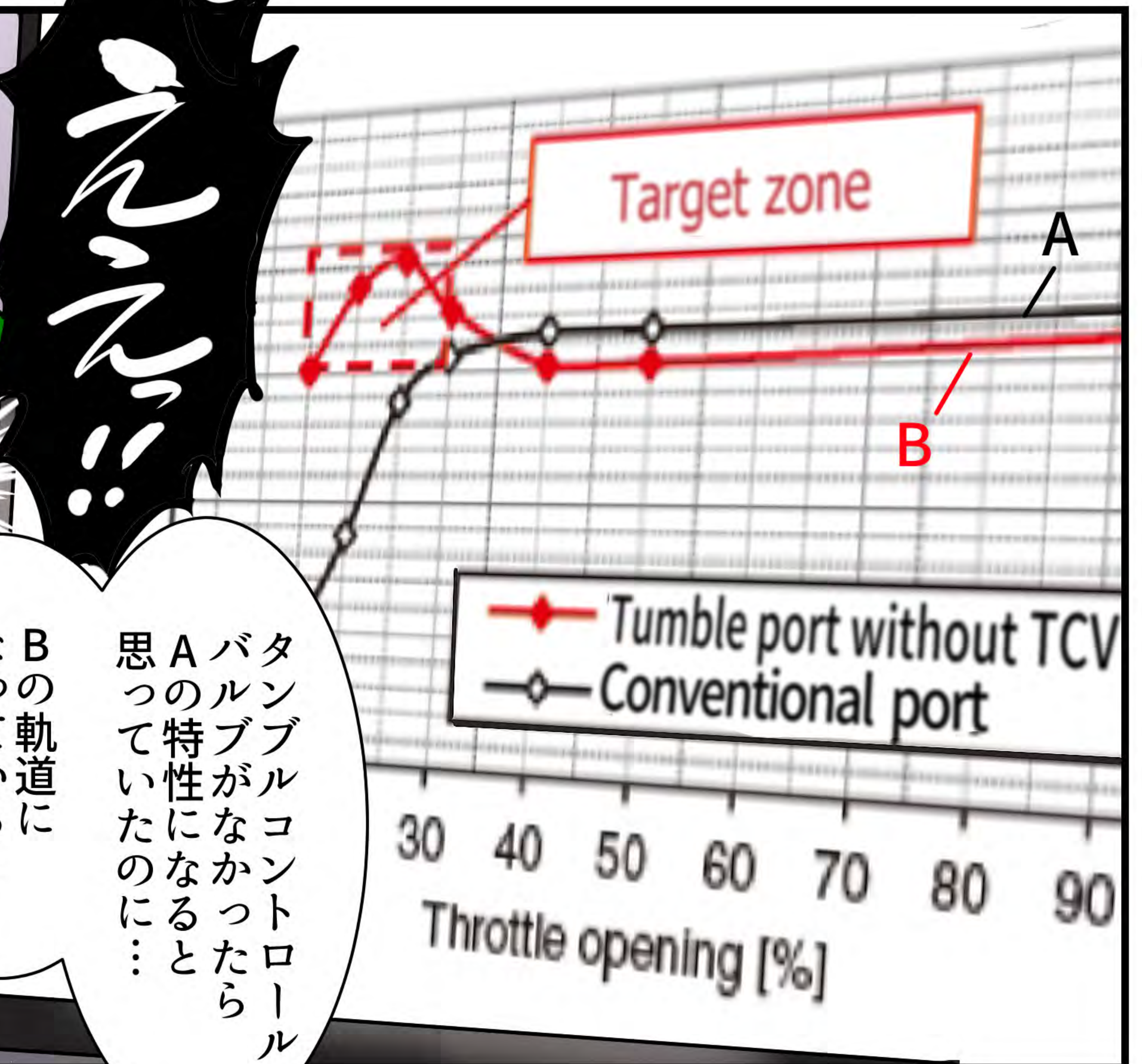
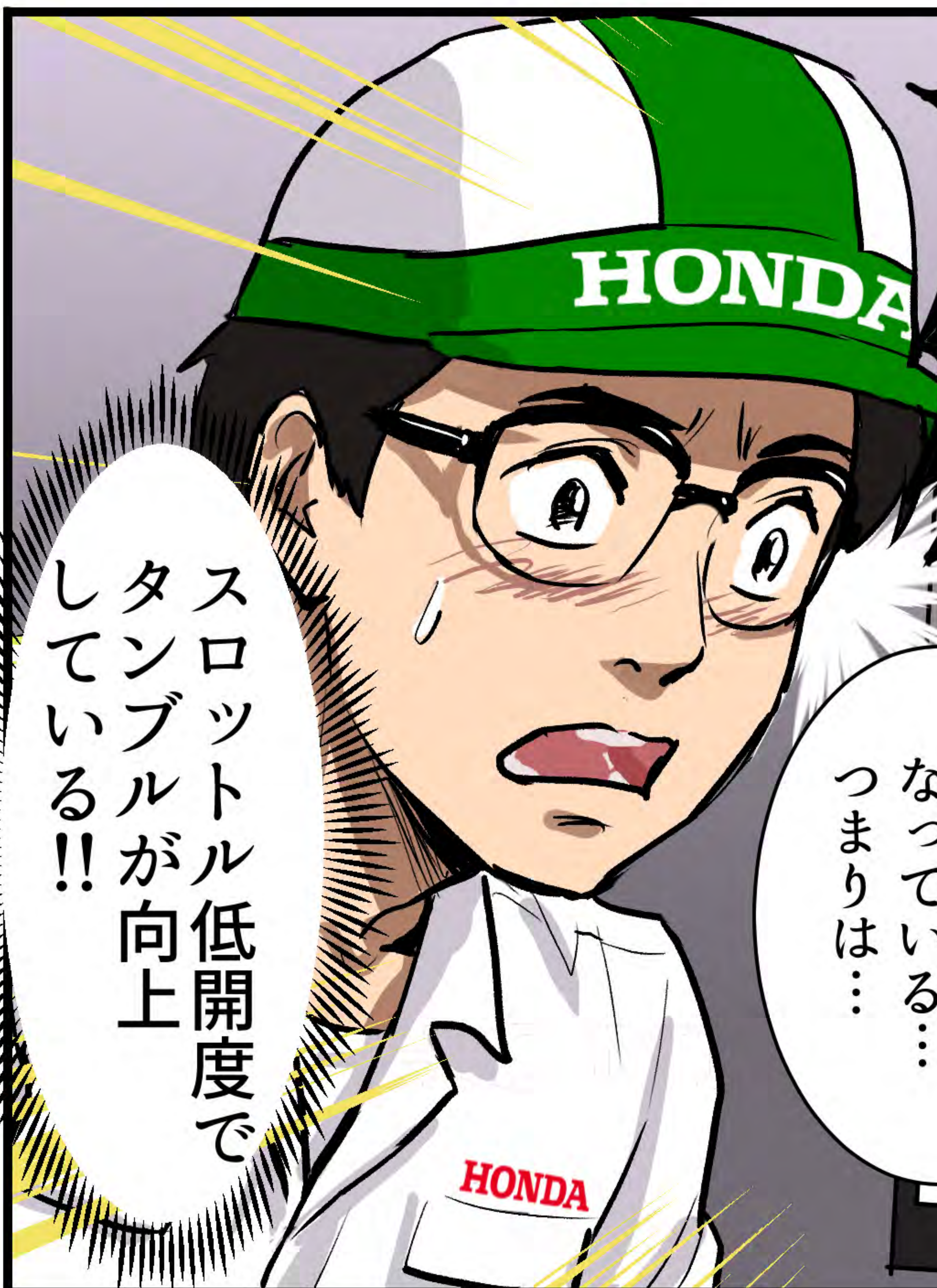
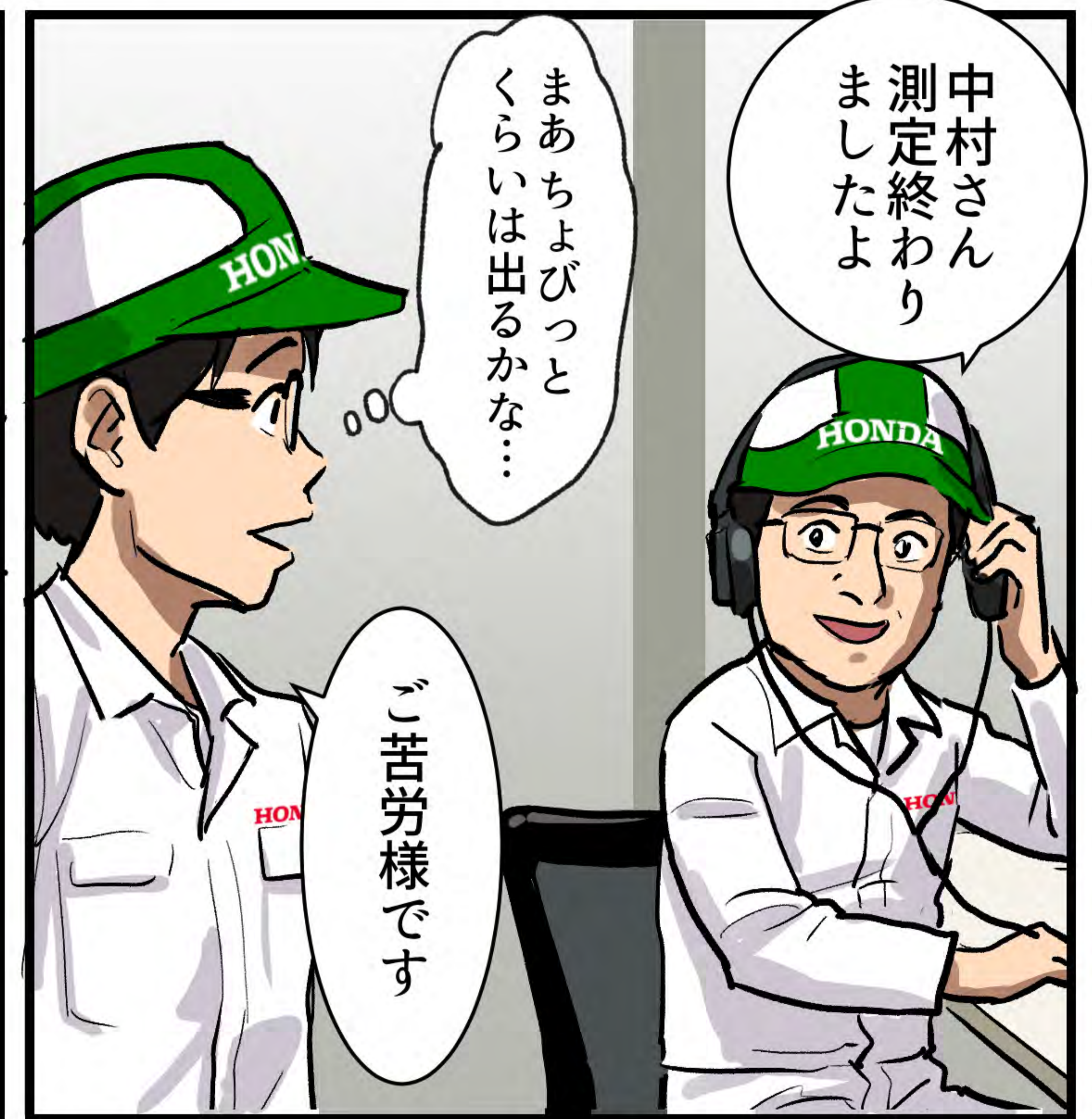
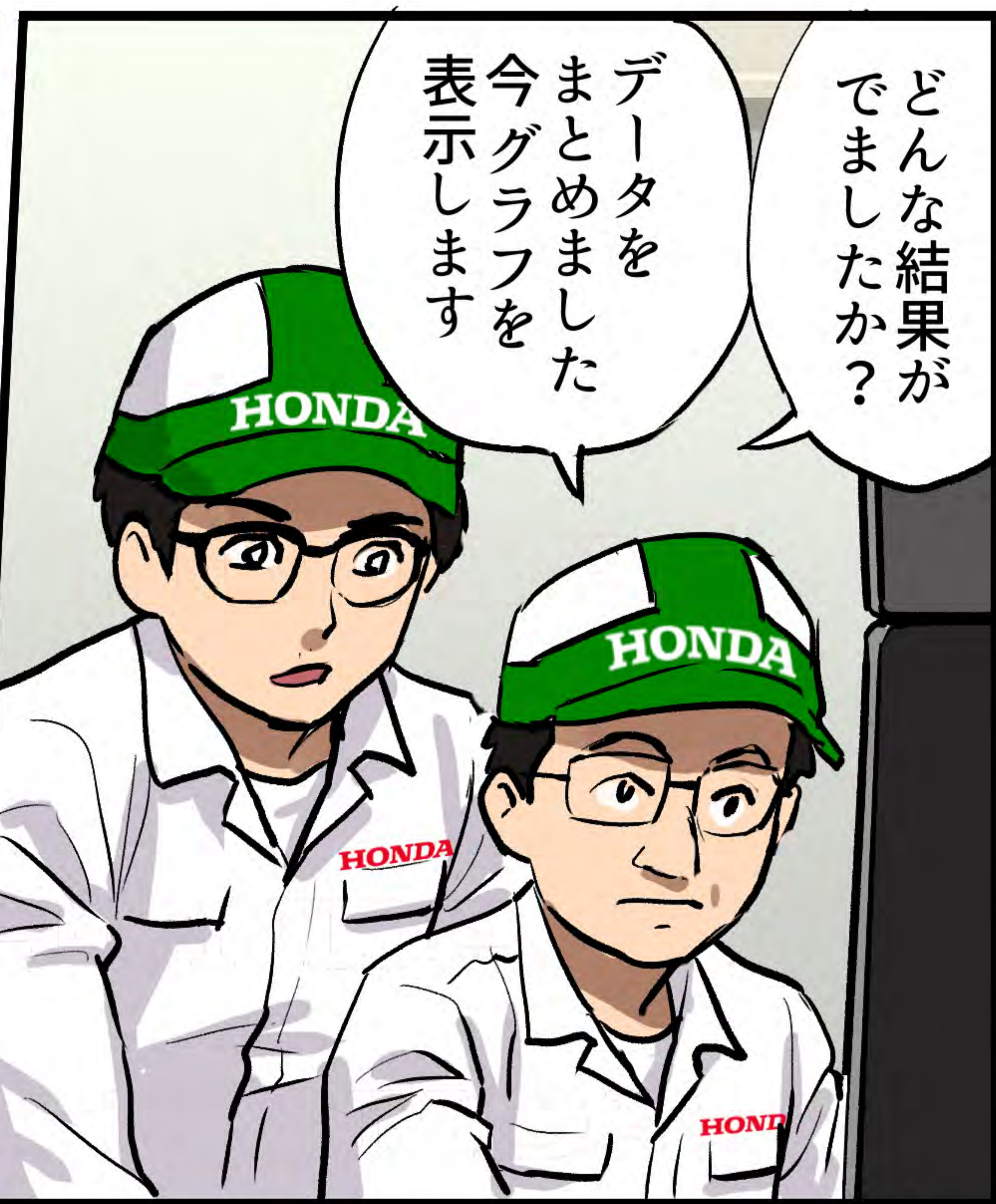
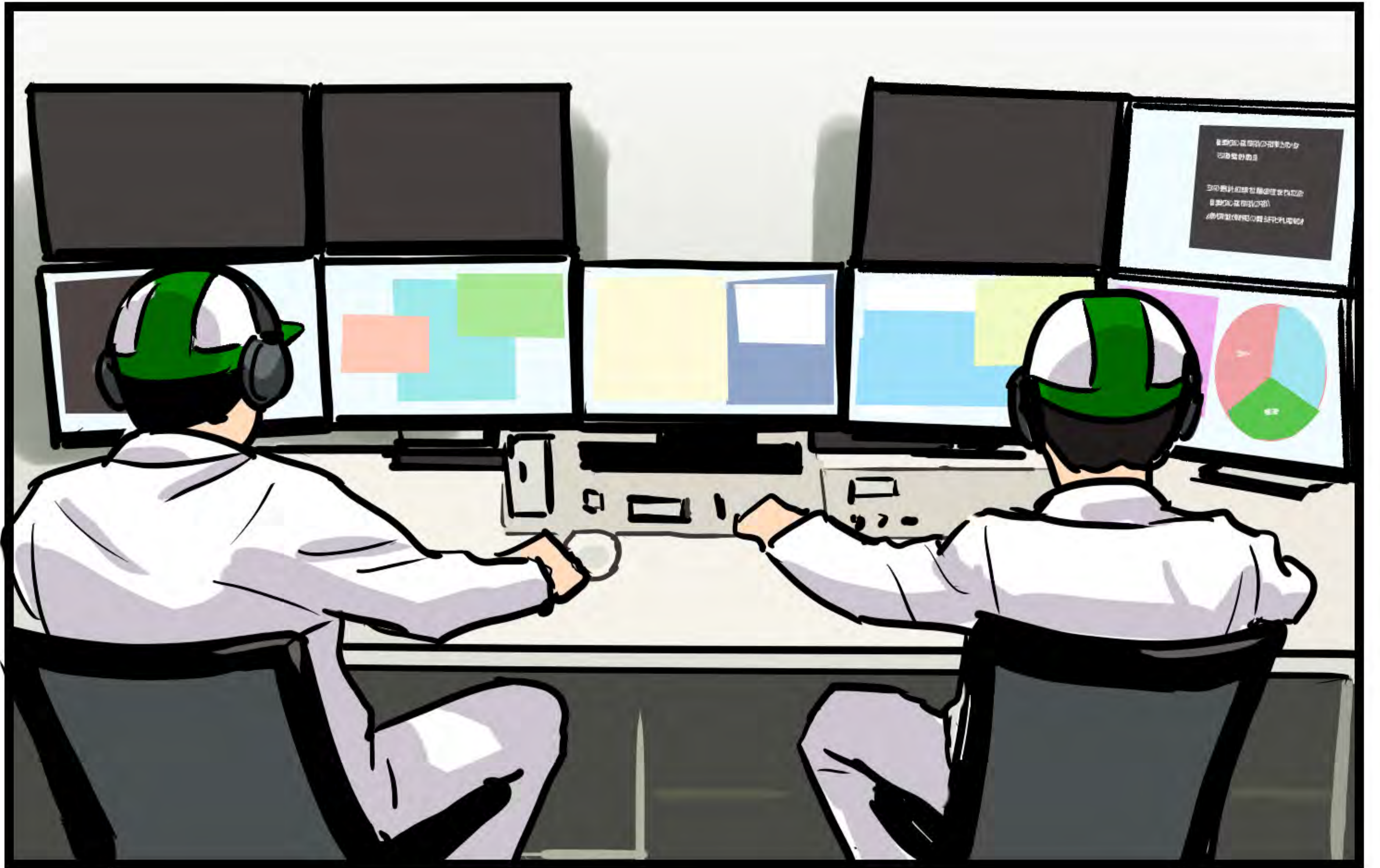
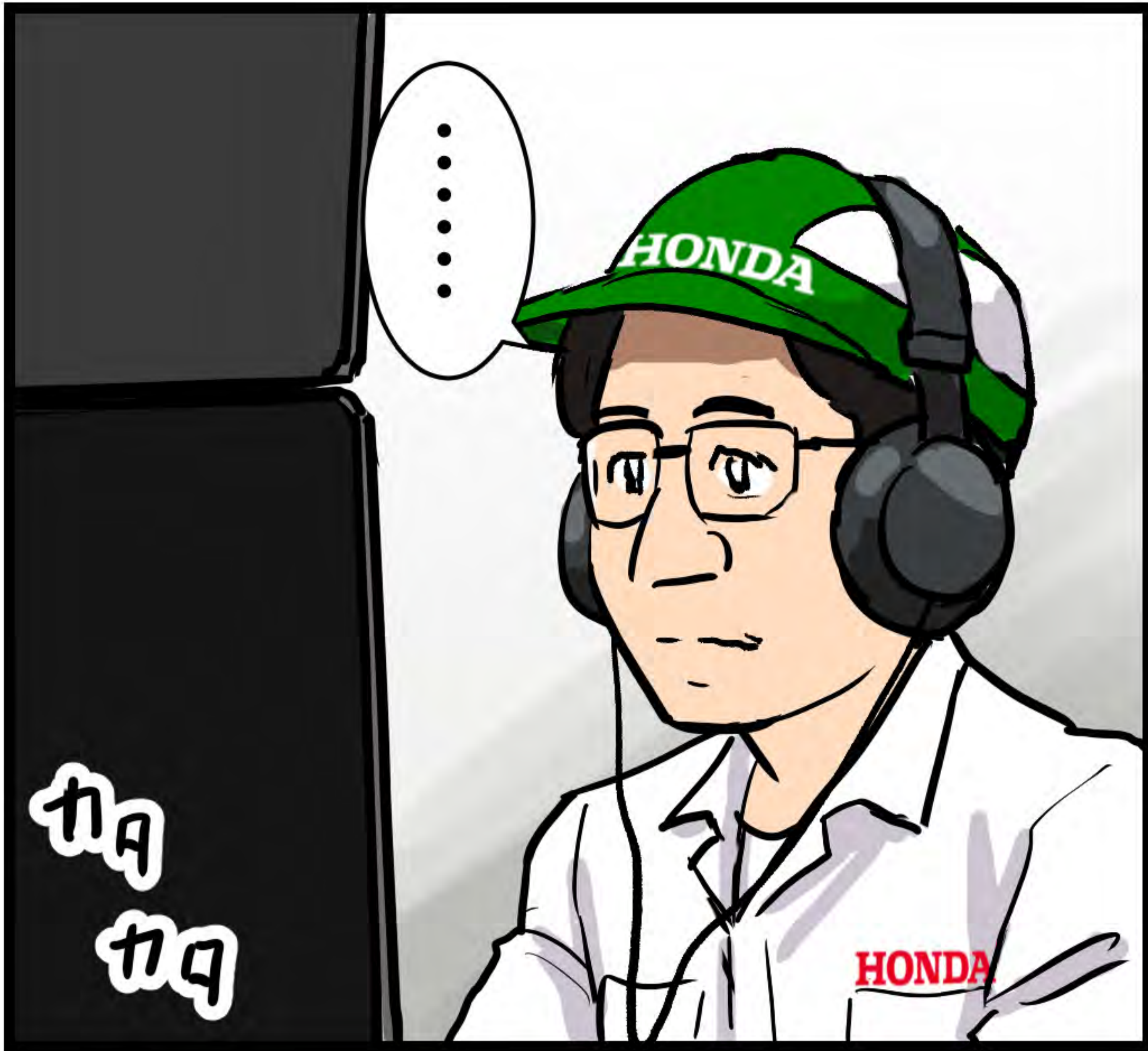


物価の安い
インドで販売するには

目標コストを上回ってしまおうと
お客様に受け入れられない





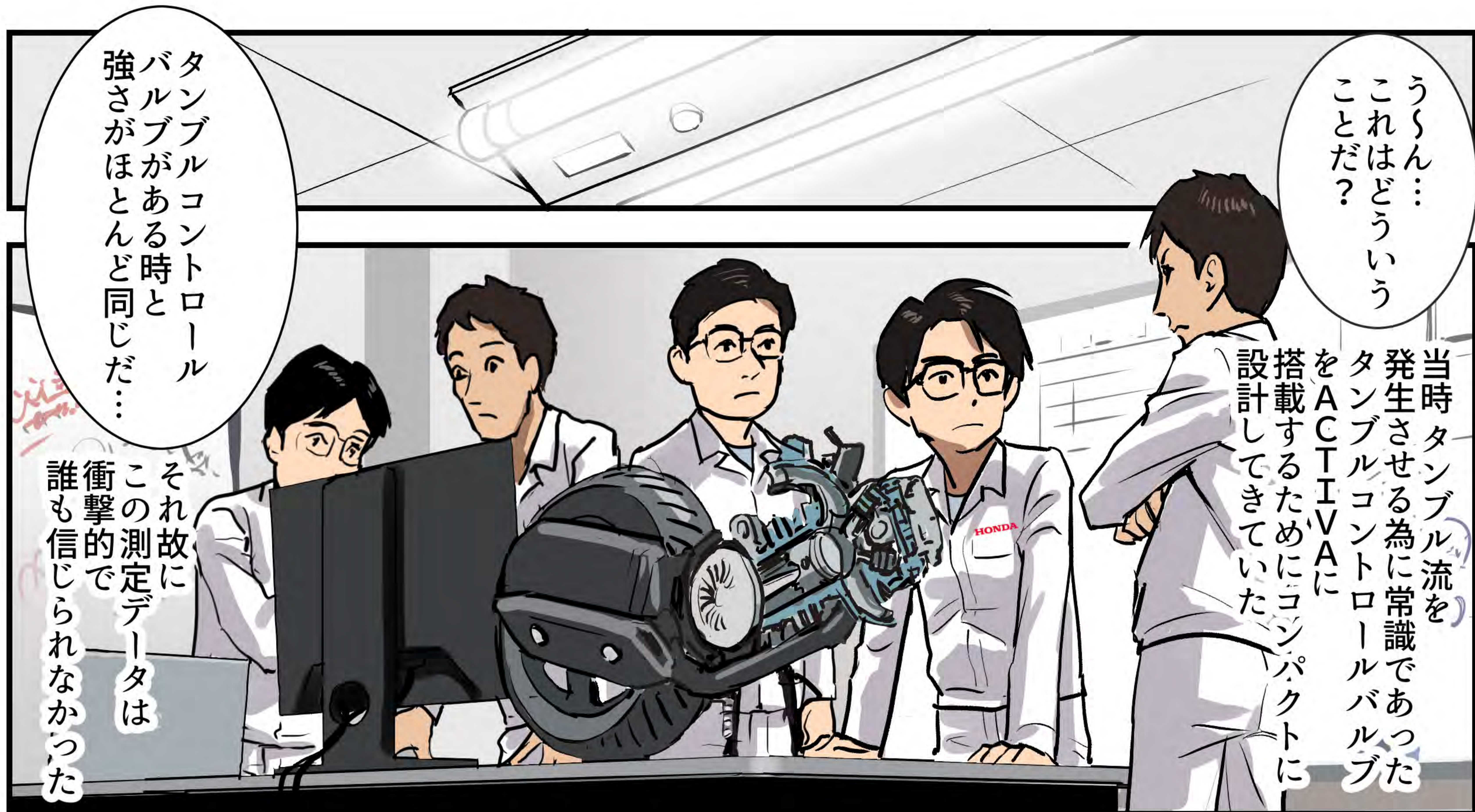


えん!!

タンブルがなかったらAの特性になると思っていたのに...

Bの軌道になっっている...つまりは...

スロットル低開度でタンブルが向上している!!

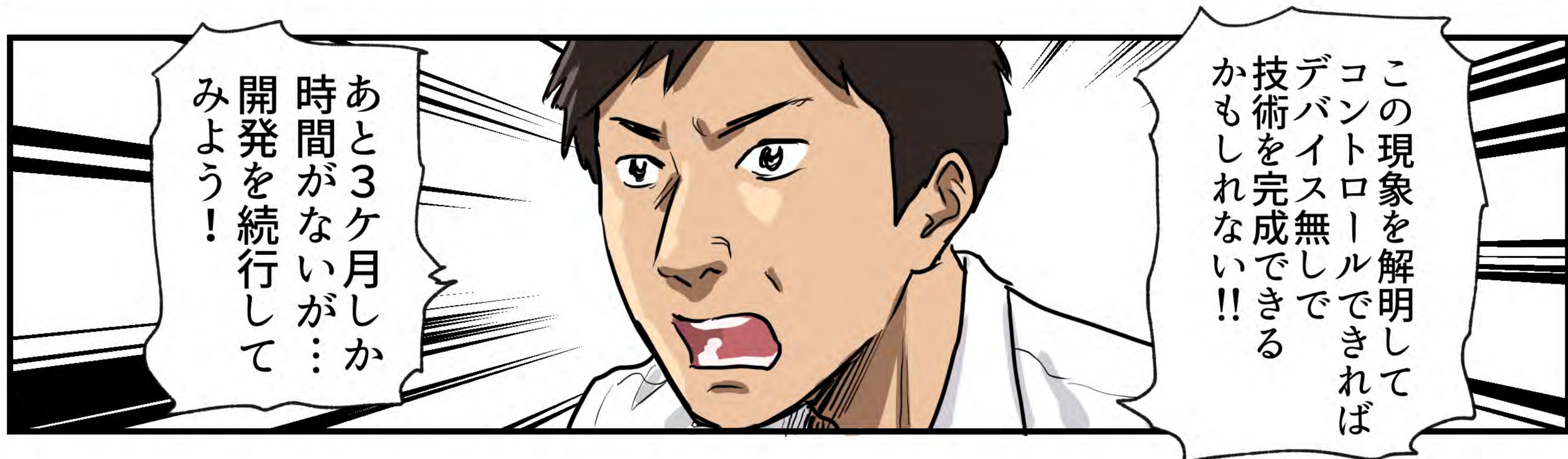


うーん：
これはどういう
ことだ？

当時タンブル流を
発生させる為に常識であった
タンブルコントロールバルブ
をACTIVAに
搭載するためにコンパクトに
設計してきていた

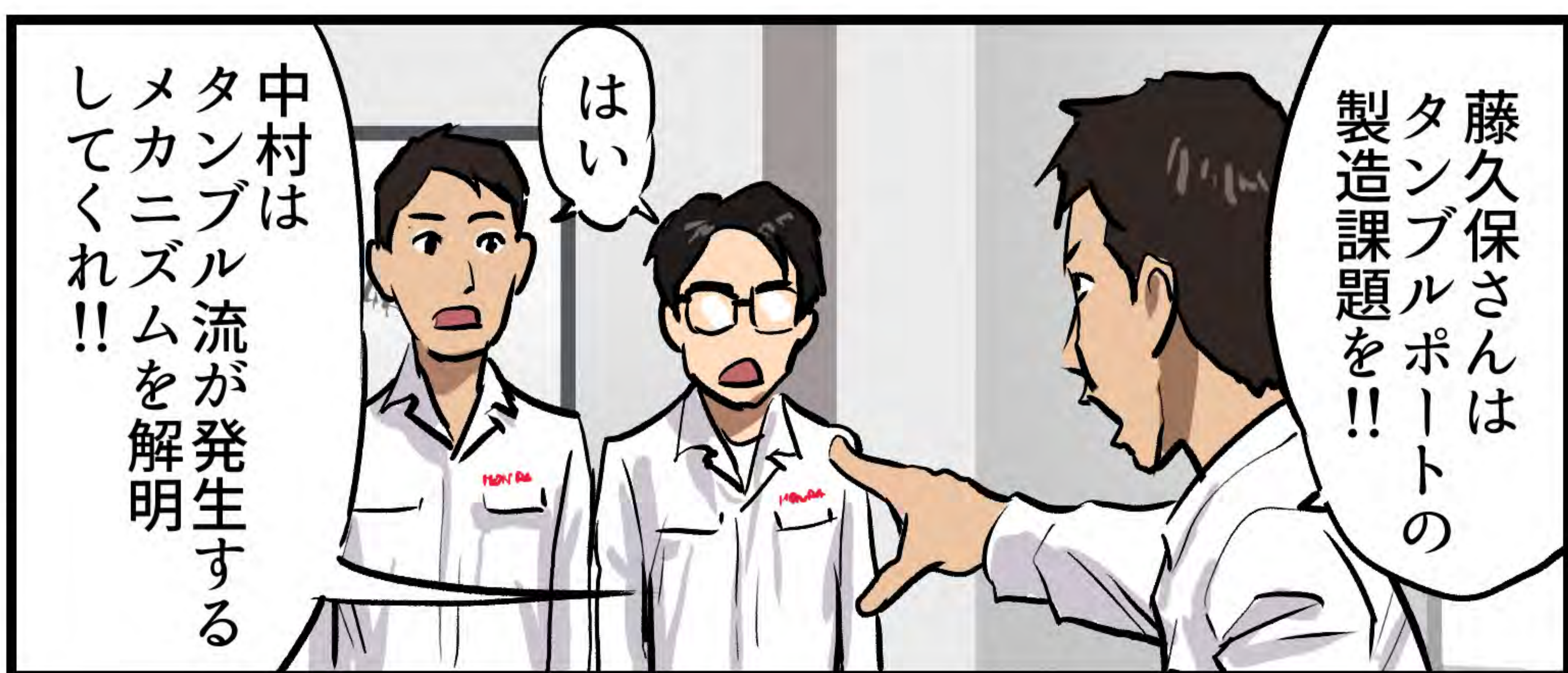
タンブルコントロール
バルブがある時と
強さがほとんど同じだ…

それ故に
この測定データは
衝撃的で
誰も信じられなかった



この現象を解明して
コントロールできれば
デバイス無しで
技術を完成できる
かもしれない!!

あと3ヶ月しか
時間がないが…
開発を続行して
みよう!



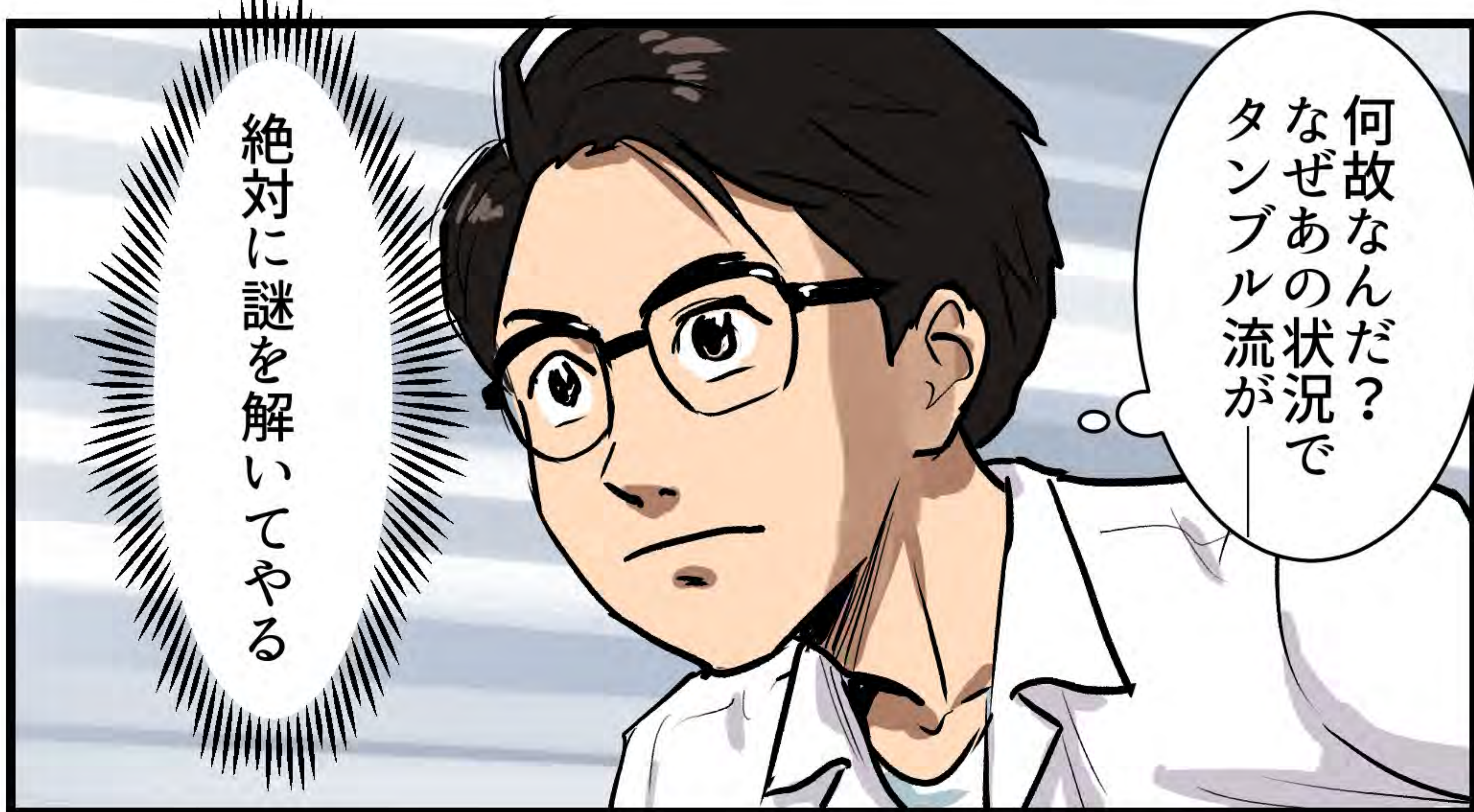
藤久保さんは
タンブルポートの
製造課題を!!

はい

中村は
タンブル流が発生する
メカニズムを解明
してくれ!!

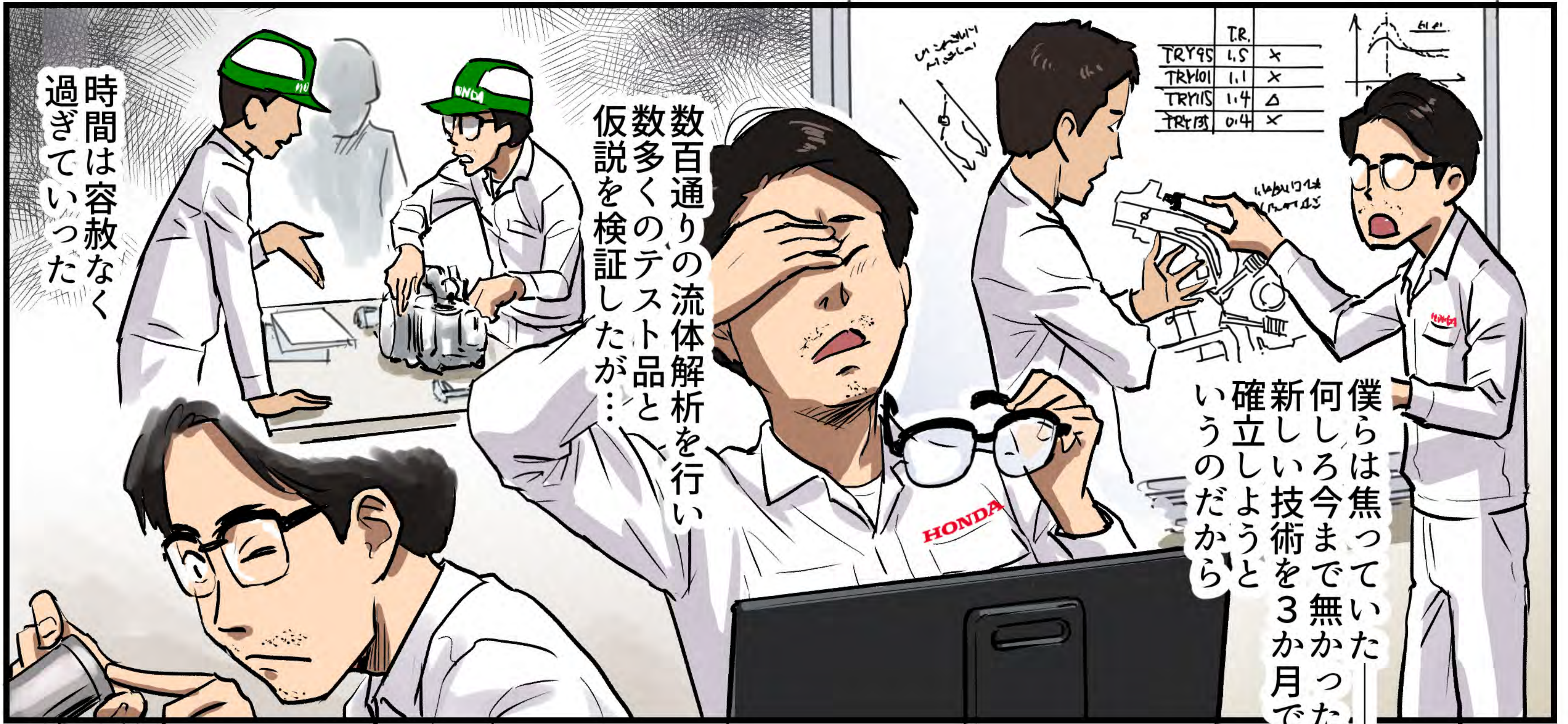


なぜだ：
どうして
こうなるんだ



何故なんだ？
なぜあの状況で
タンブル流が

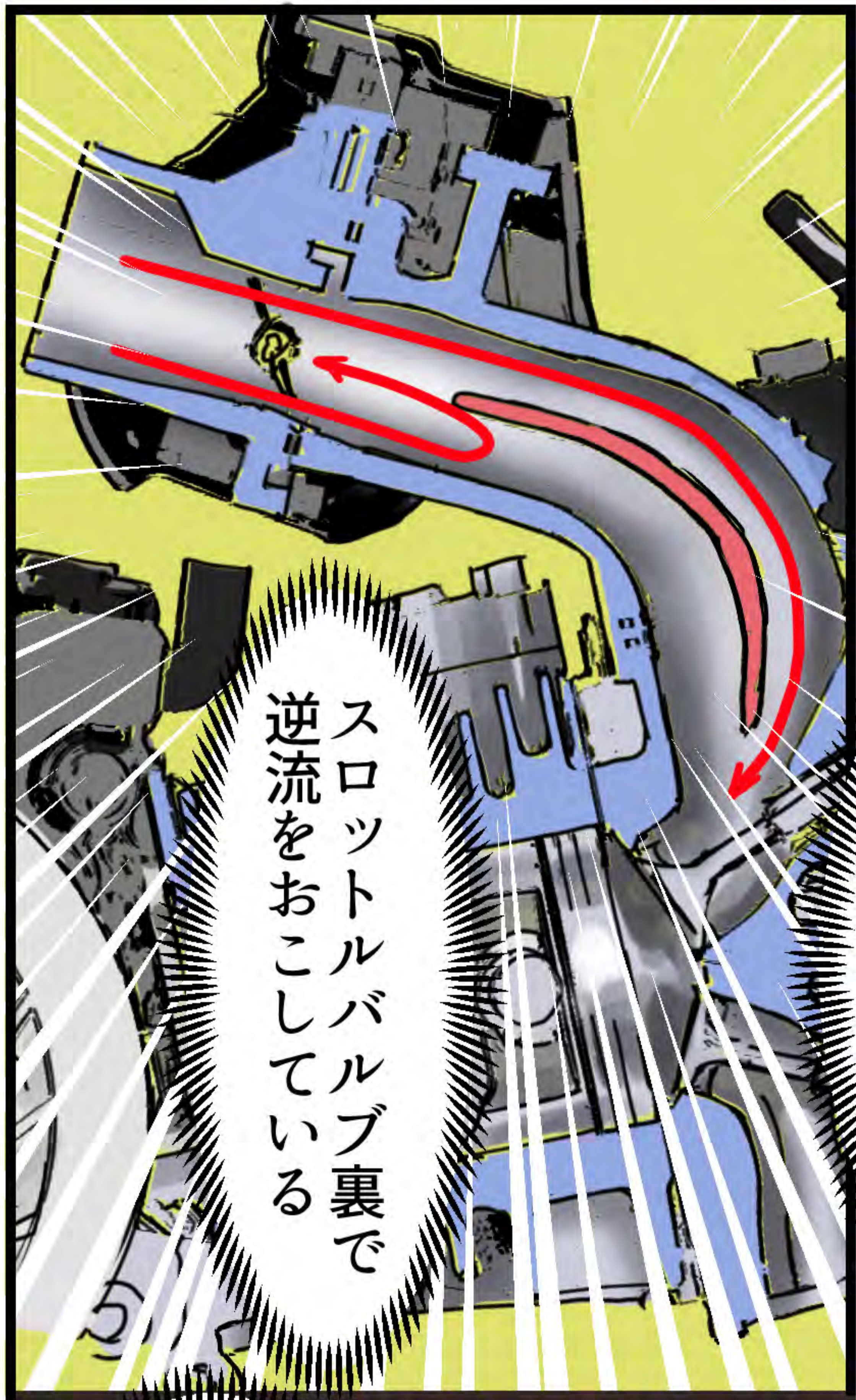
絶対に謎を解いてやる



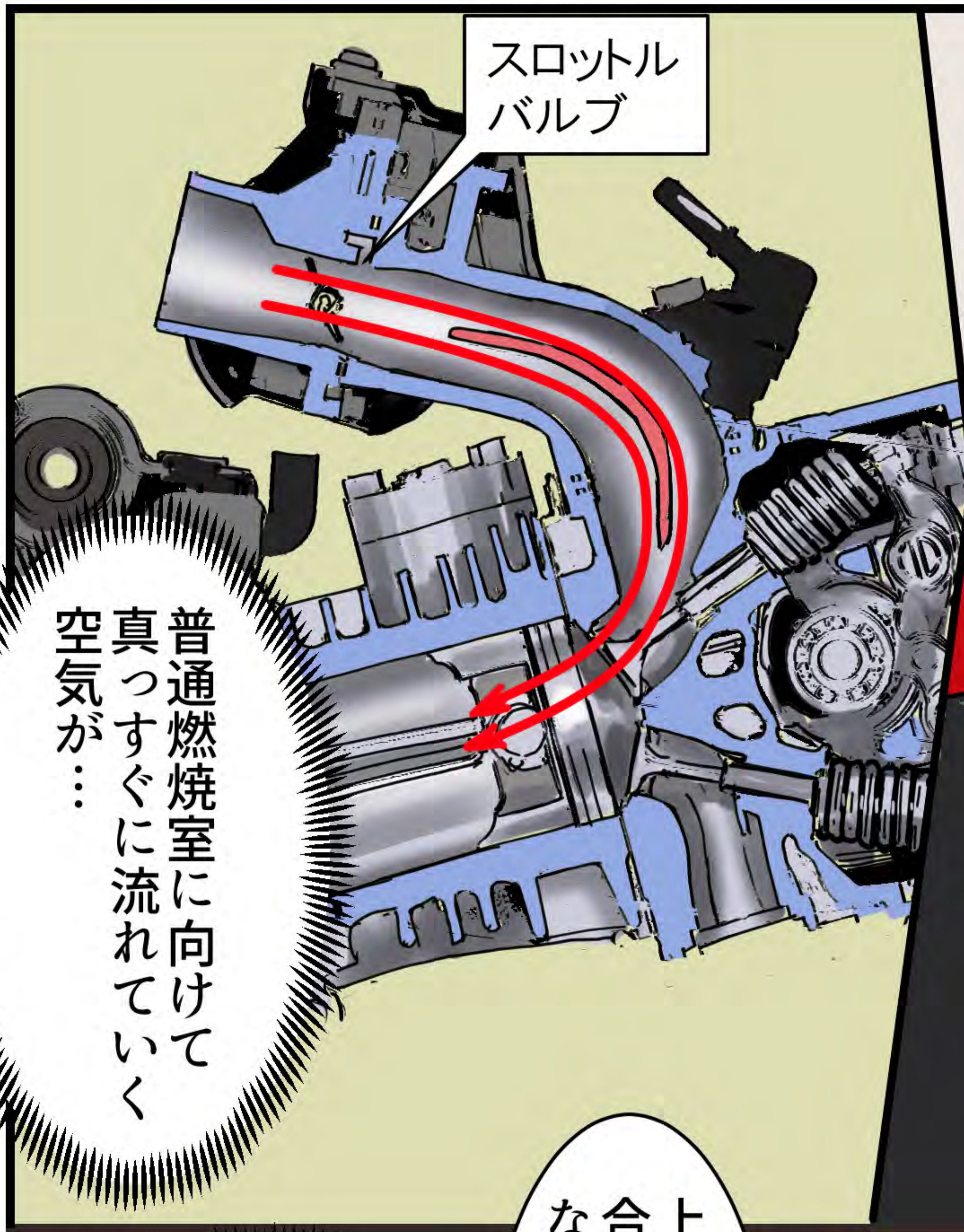
時間は容赦なく過ぎていった

数百通りの流体解析を行い
数多くのテスト品と
仮説を検証したが...

僕らは焦っていた
何しろ今まで無かった
新しい技術を3か月で
確立しようとした
いうのだから



スロットルバルブ裏で
逆流をおこしている



スロットルバルブ

普通燃焼室に向けて
真っすぐに流れていく
空気が...



ん!?

なんだ
これは!!



逆流した空気が

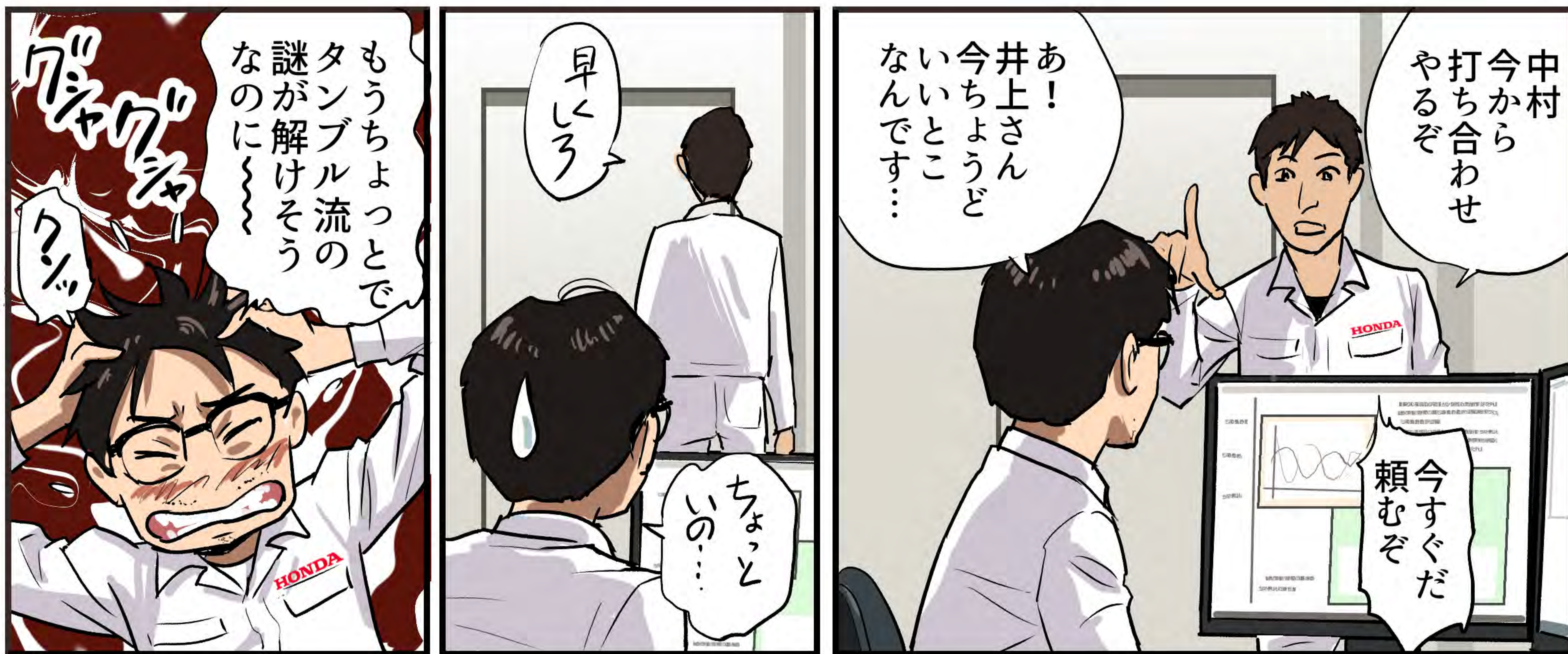
上側の空気と
合流して強い気流に
なっている!

そうか!!
スロットルバルブの
背後の圧力が低いから
必然とこうなるんだ!!

だからタムブル
コントロールバルブが
ある時と同じ流れが
できるんだ!!

タムブル
コントロール
バルブ(TCV)

1つ目のブレイクスルー



中村
今から
打ち合わせ
やるぞ

あ！
井上さん
今ちようど
いいとこ
なんです：

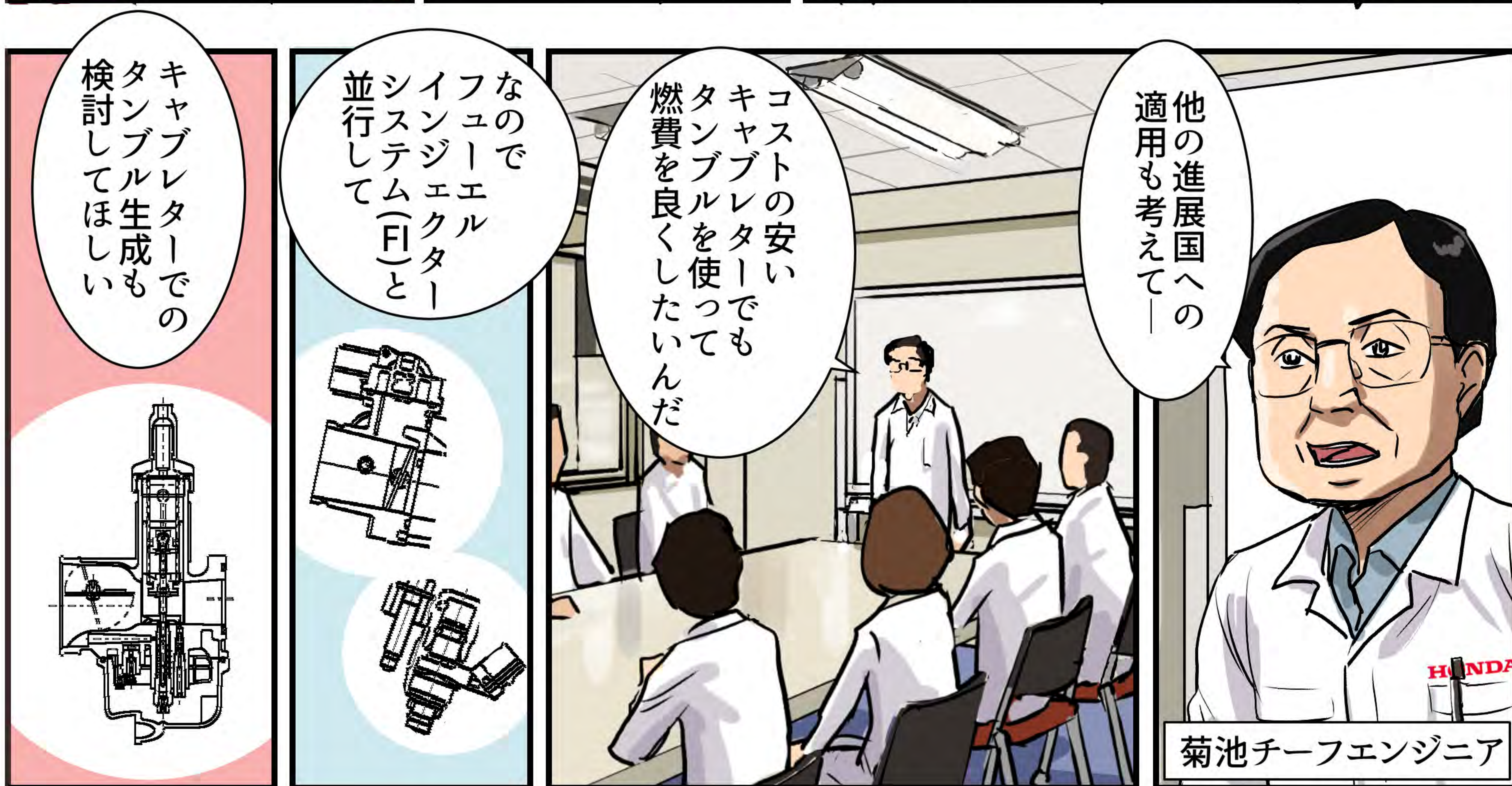
今すぐだ
頼むぞ

早くろ

ちよっと
いの…

もうちよつとで
タンブル流の
謎が解けそう
なの…

ガッガッ
クッ



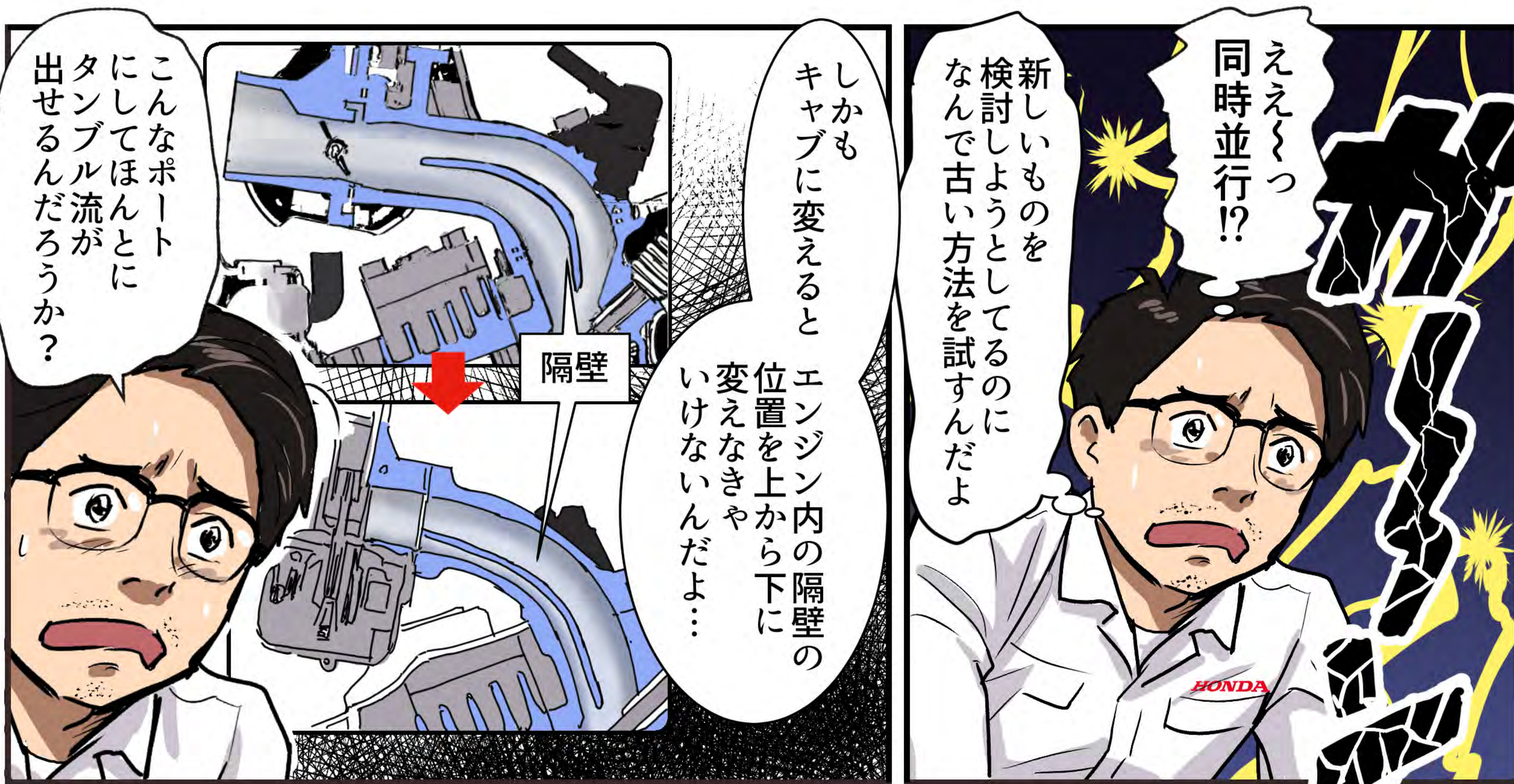
他の進展国への
適用も考えて

コストの安い
キャブレターでも
タンブルを使って
燃費を良くしたいんだ

なので
フューエル
インジェクター
システム(FI)と
並行して

キャブレターでの
タンブル生成も
検討してほしい

菊池チーフエンジニア



ええ〜っ
同時並行!?

新しいものを
検討しようとしてるのに
なんで古い方法を試すんだよ

しかも
キャブに変えると
エンジン内の隔壁の
位置を上から下に
変えなきゃ
いけないんだよ…

隔壁

こんなポート
にしてほんとに
タンブル流が
出せるんだろうか？



おおっ！



じょー



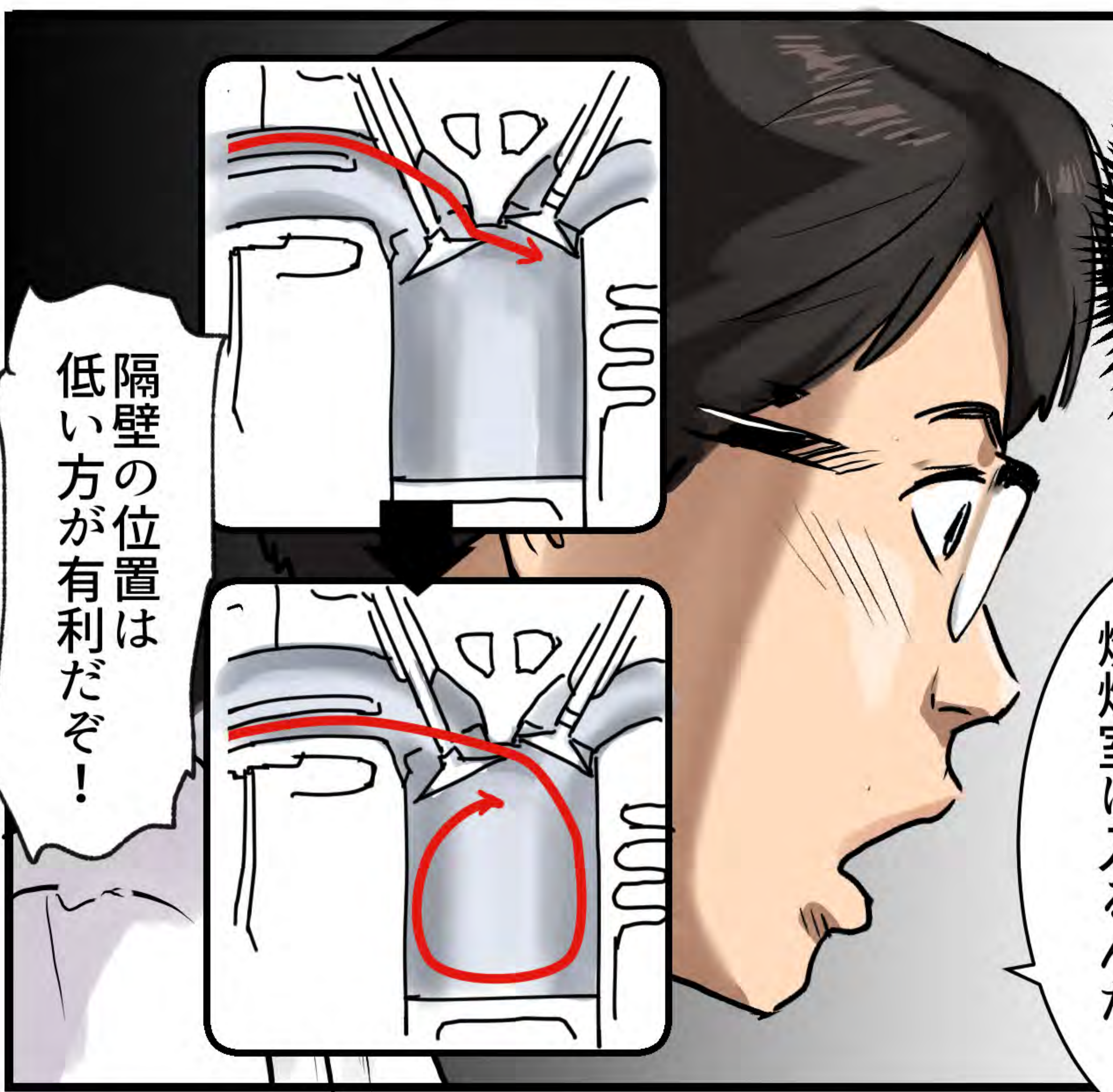
早速
試してみよう！

カア...



数日後

よし！
流体解析用の
モデルができたぞ

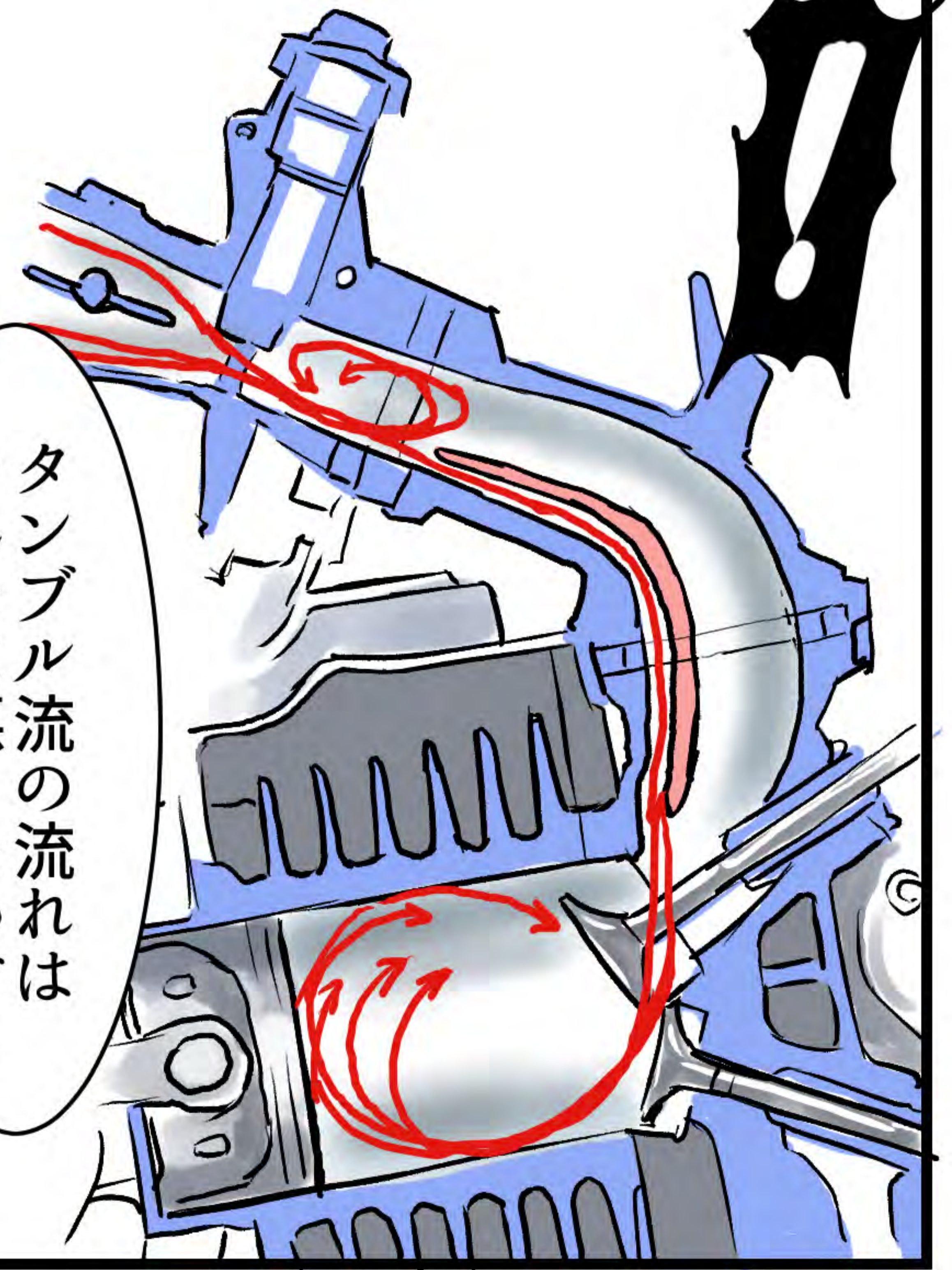


隔壁の位置は
低い方が有利だぞ！

そうか！！

隔壁を
下げたことで
気流がスムーズに
燃焼室に入るんだ

タンブル流の流れは
そんなに悪くないぞ...



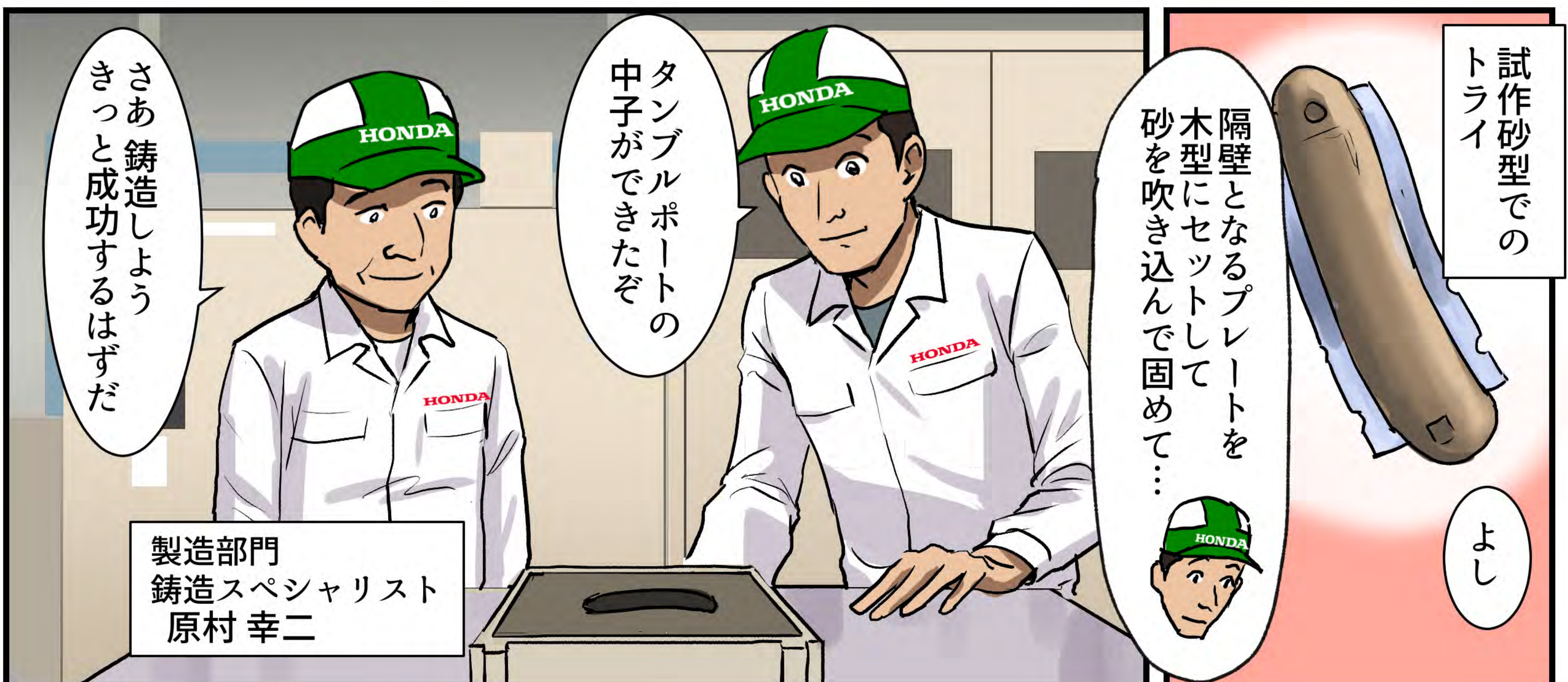
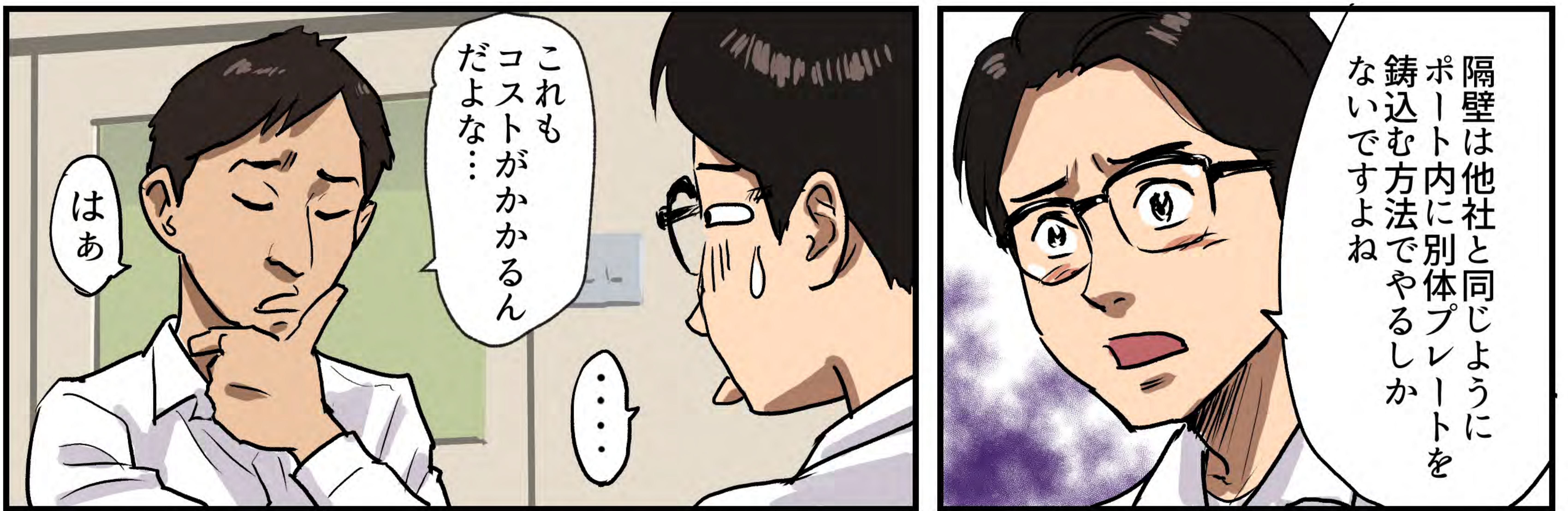
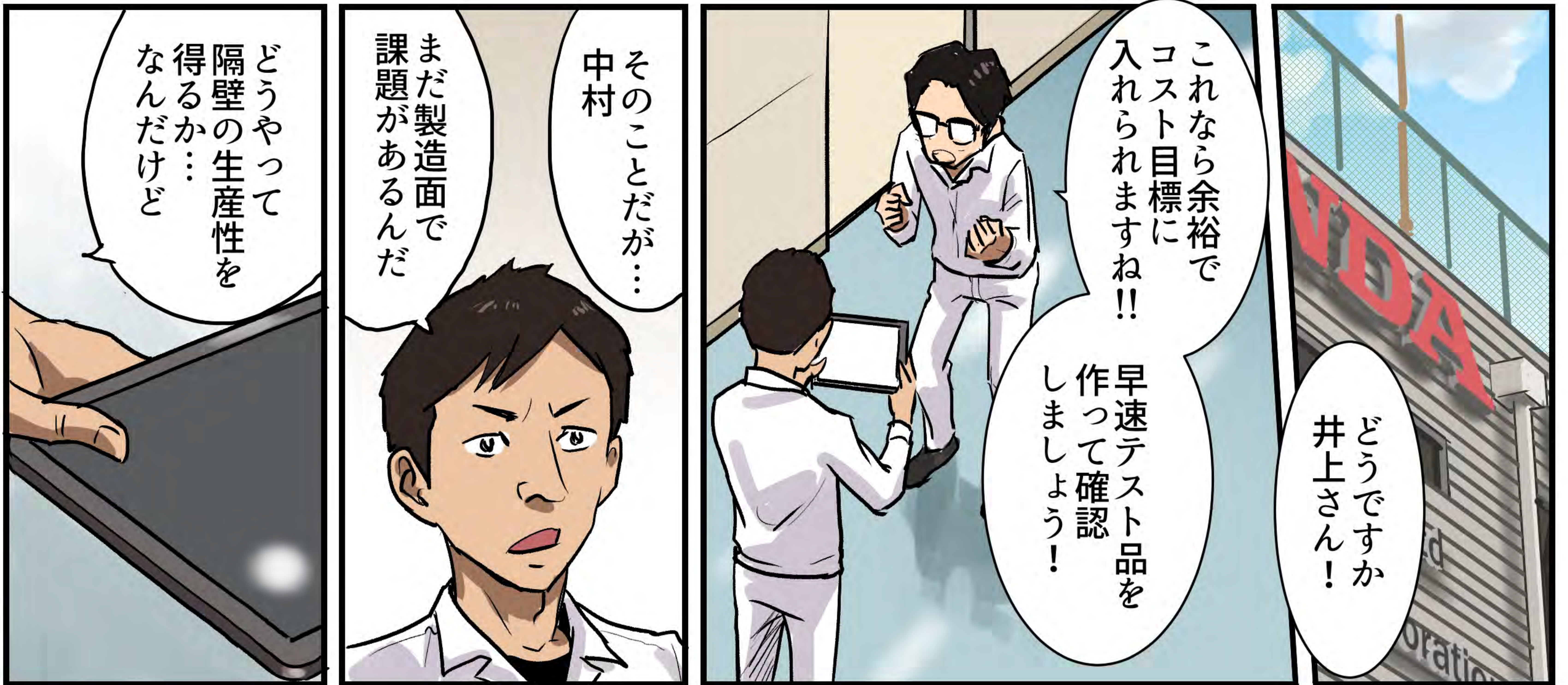
デバイス無しで
強いタンブル流を
作ることができる！

しかも
燃料の付着も減って
厳しい環境規制も
クリアできるかも...

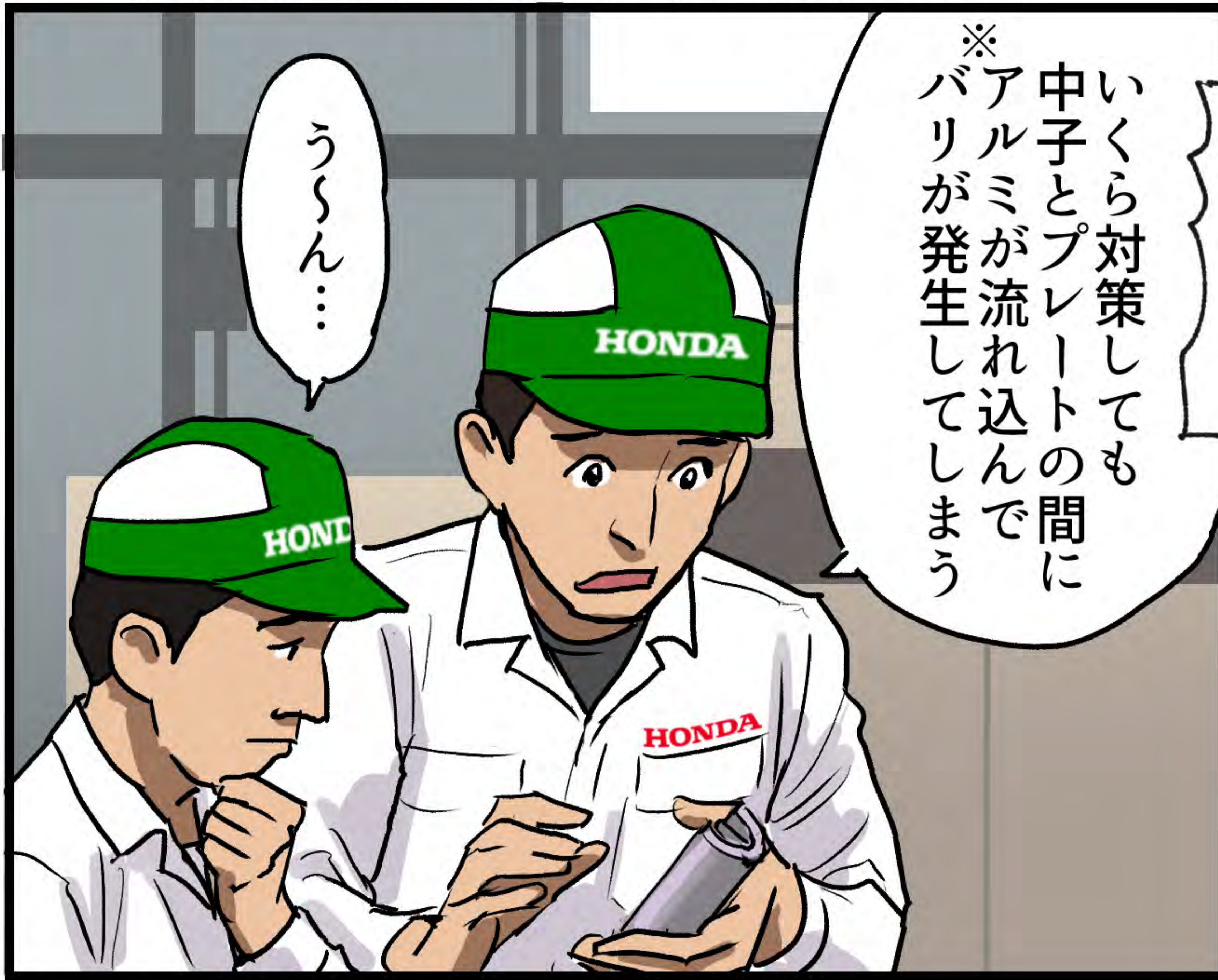


この隔壁の位置で
キャブから
FIに変えれば—

2つ目のブレイクスルー

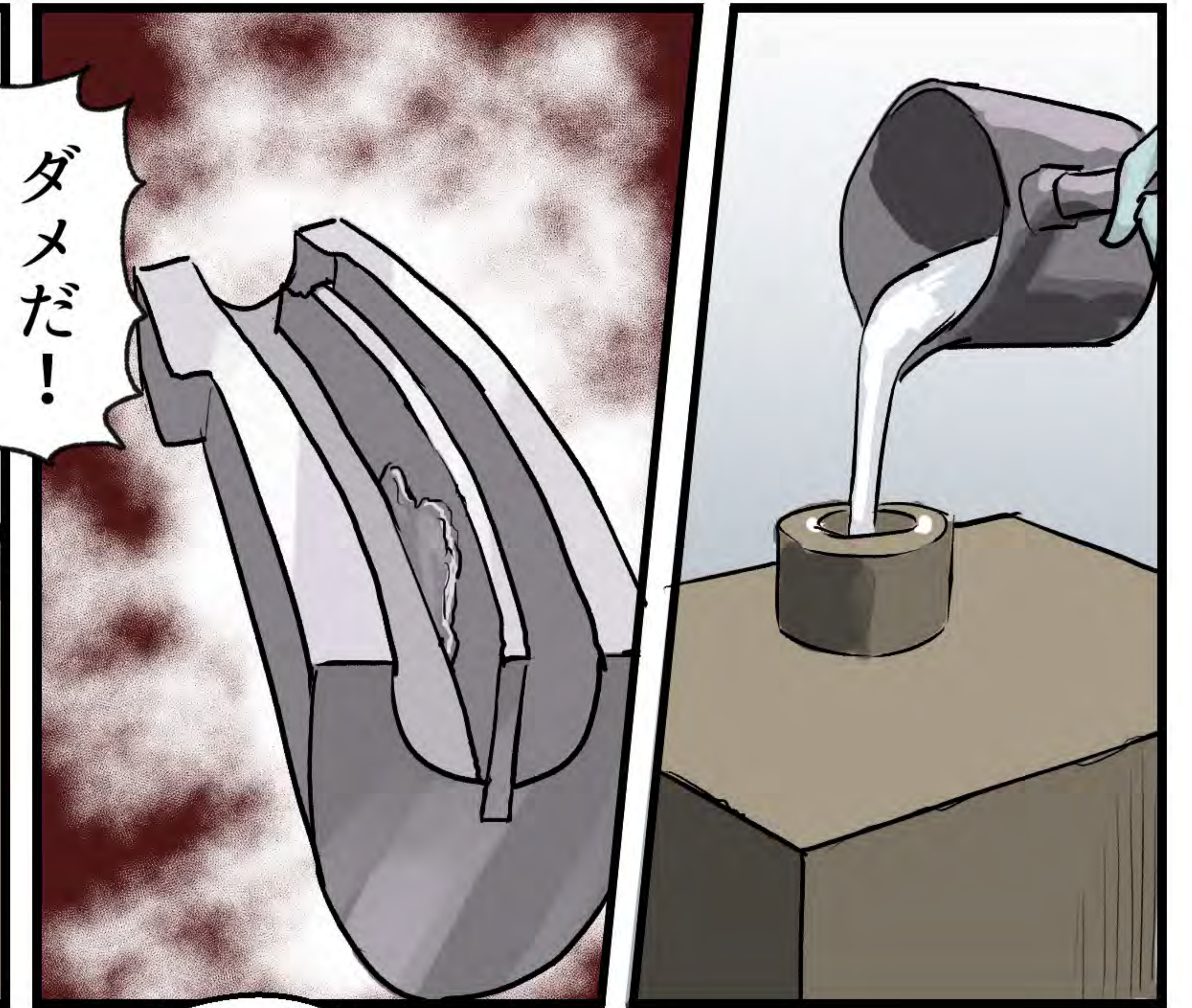


※ 完成品にあってはならないアルミの小さなクズ



うーん…

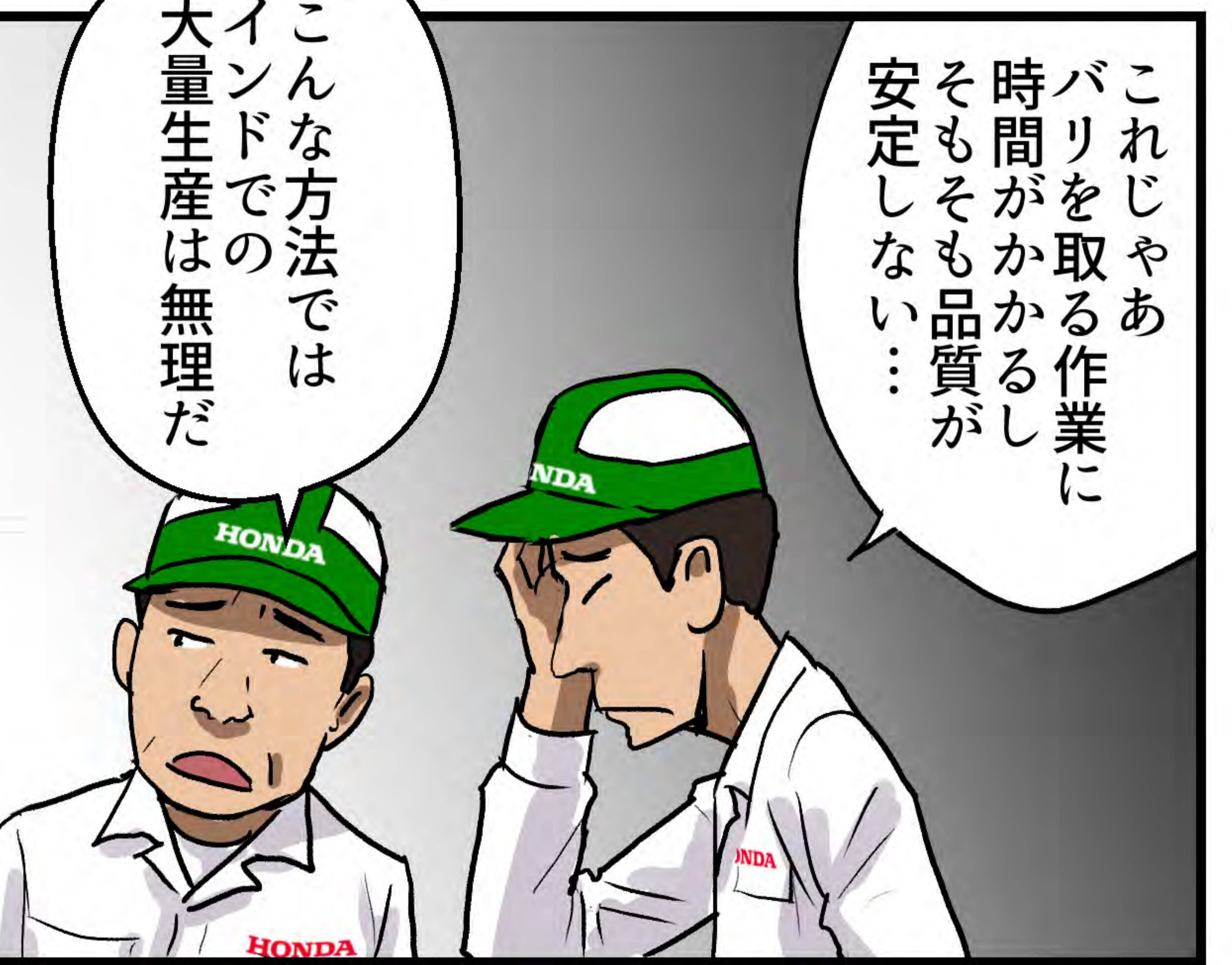
いくら対策しても
中子とプレートとの間に
※アルミが流れ込んで
バリが発生してしまう



ダメだ!

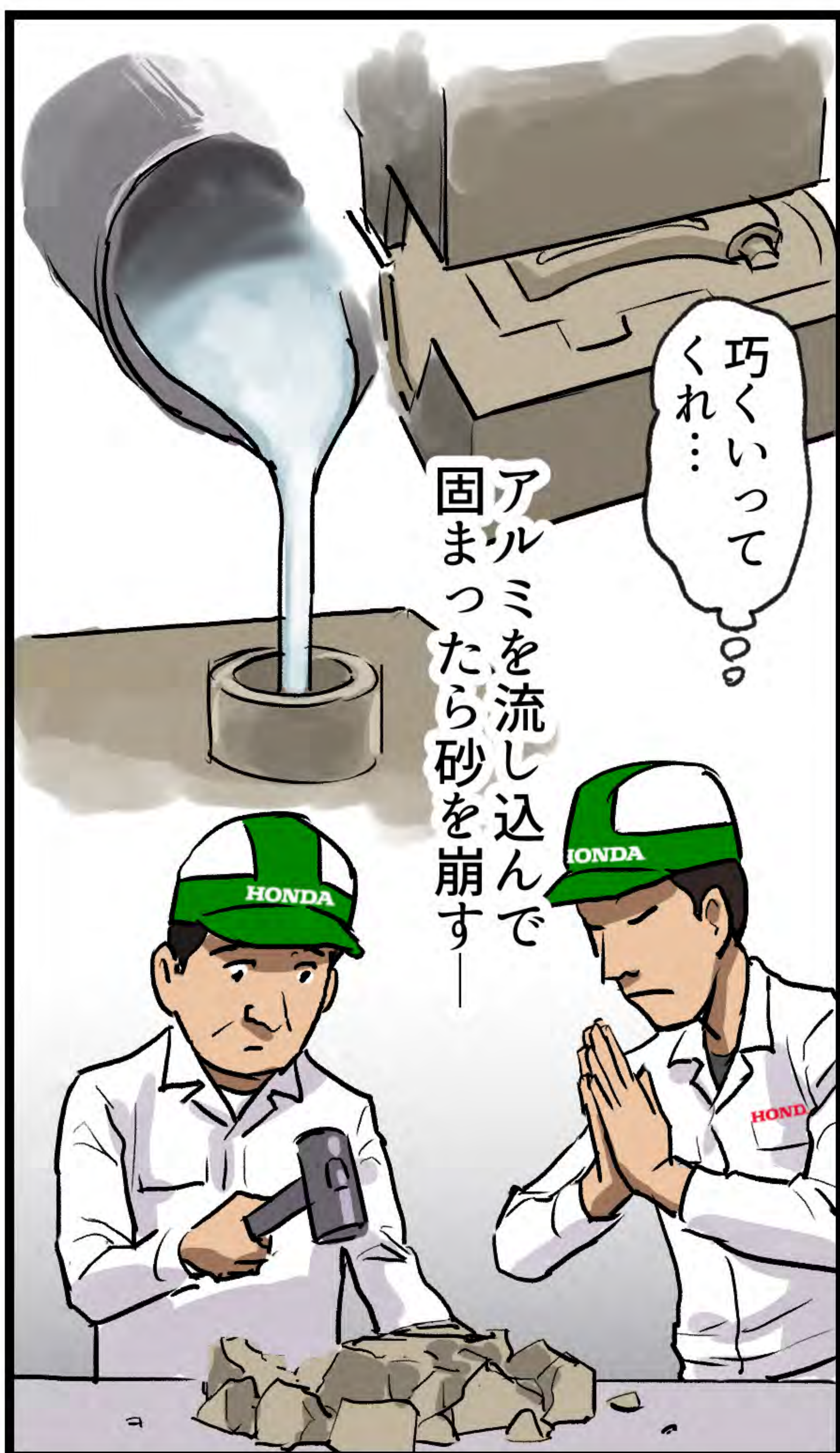


インドでは
ACTIVAの
生産台数がHonda
の中でも多く
インドのお客様の足
となっている



これじゃあ
バリを取る作業に
時間がかかるし
そもそも品質が
安定しない…

こんな方法では
インドでの
大量生産は無理だ



巧くいって
くれ…
アルミを流し込んで
固まったら砂を崩す

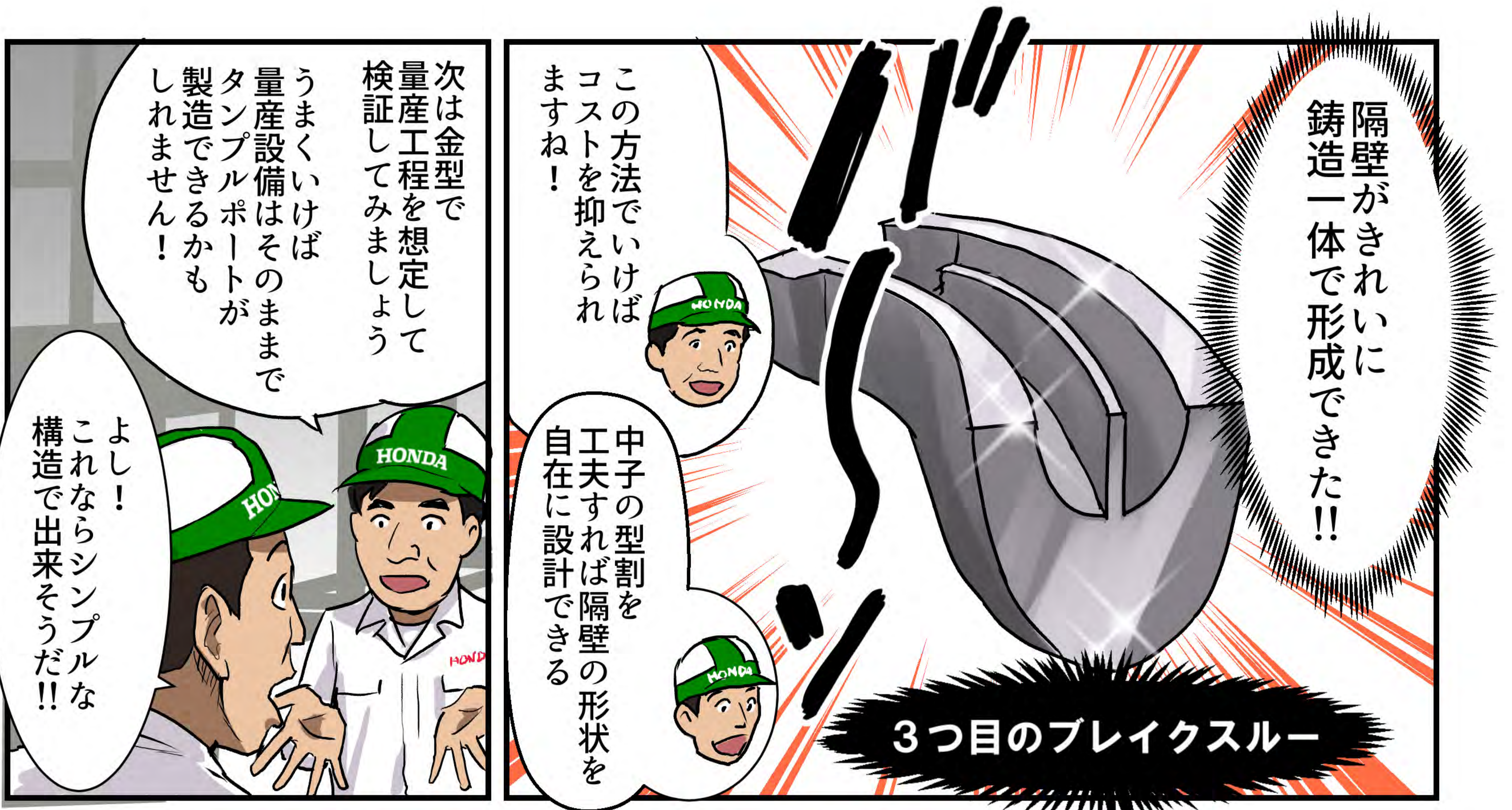


うーん…
そうですね
経験上は難しいと
思いますがダメ元で
やってみましょう!

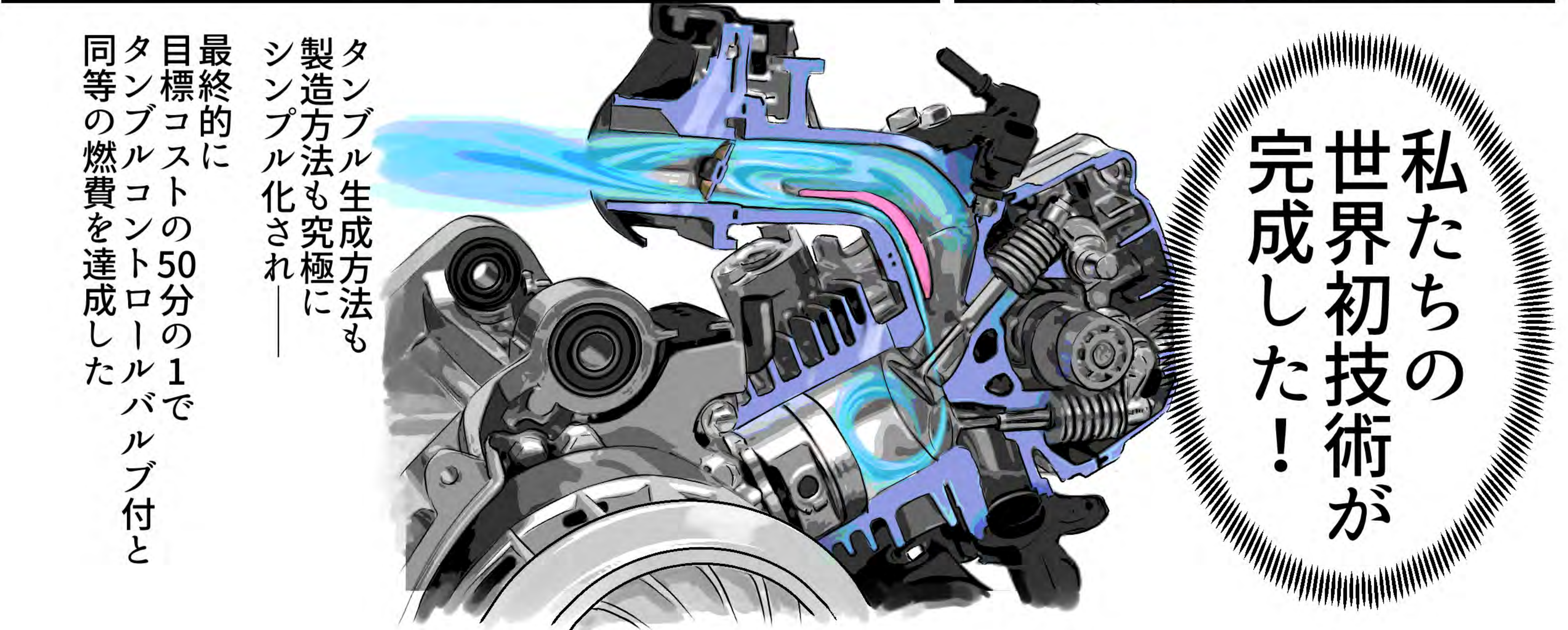
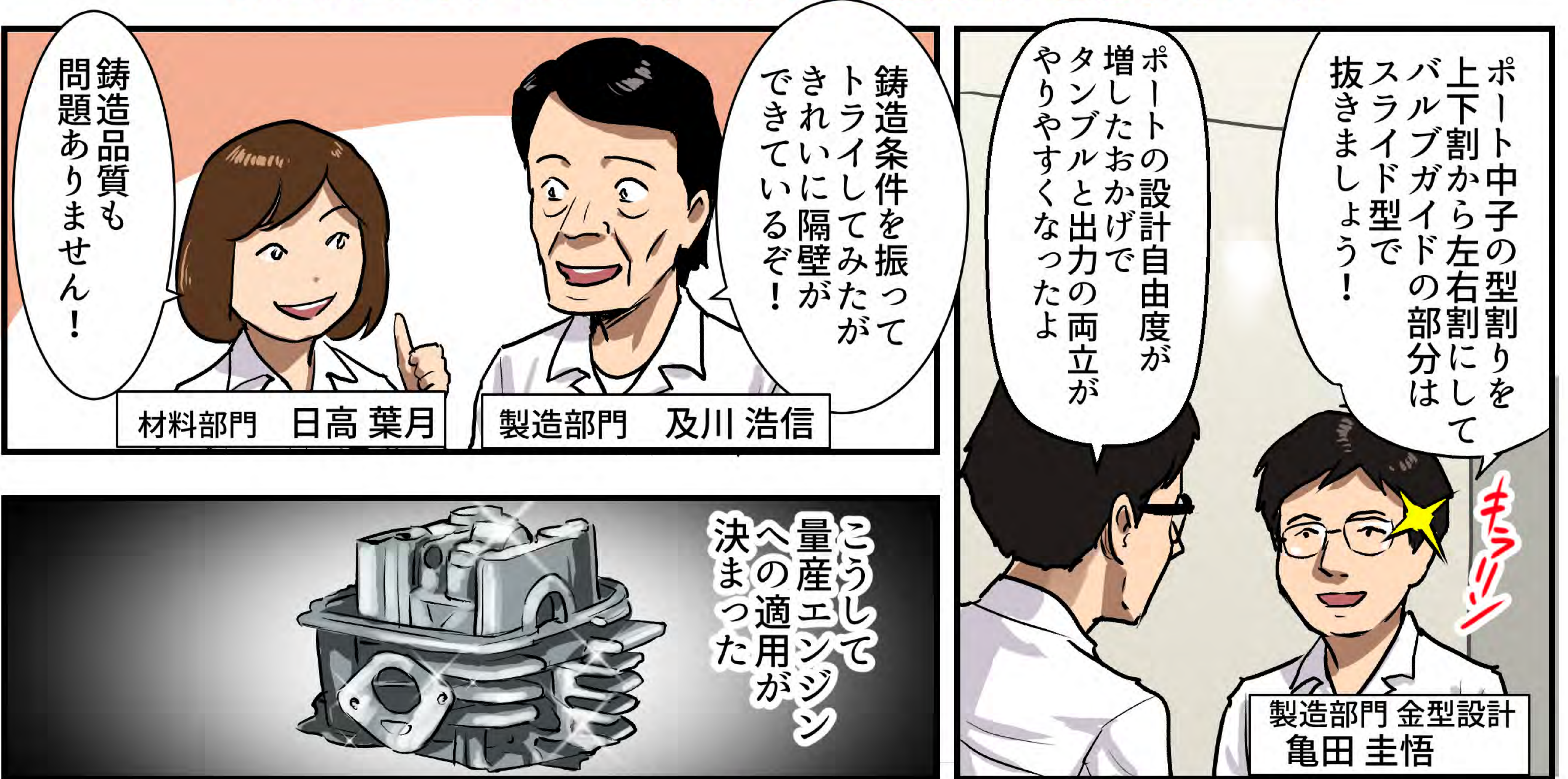
原村さん
いっそのこと
このプレートを
中子から外して
铸造一体で隔壁が
作れないかな

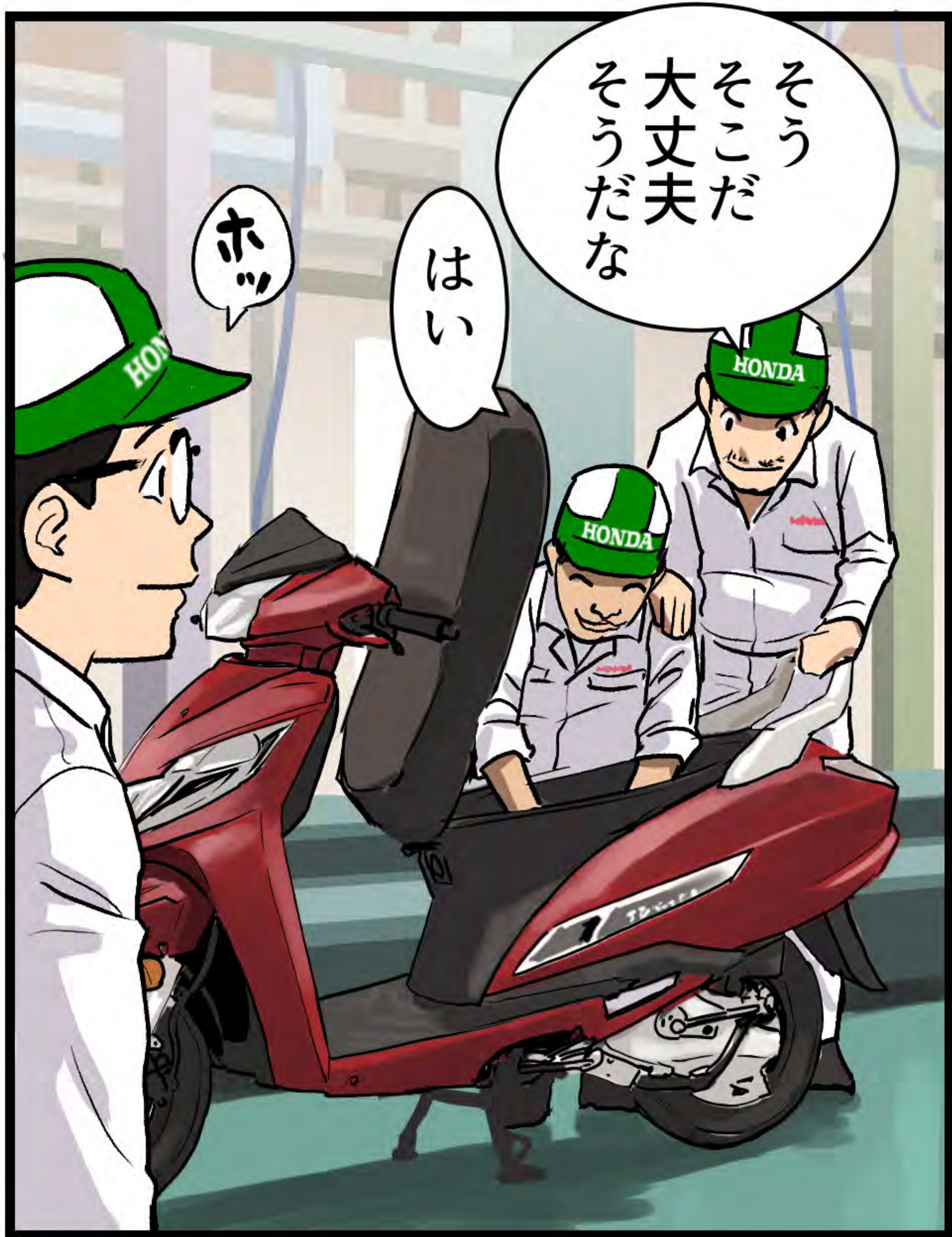


さてよ
バリは狭い隙間に
アルミが流れ込んで
発生するんだよな…



3つのブレイクスルーでシステムが加速度的に進化していった

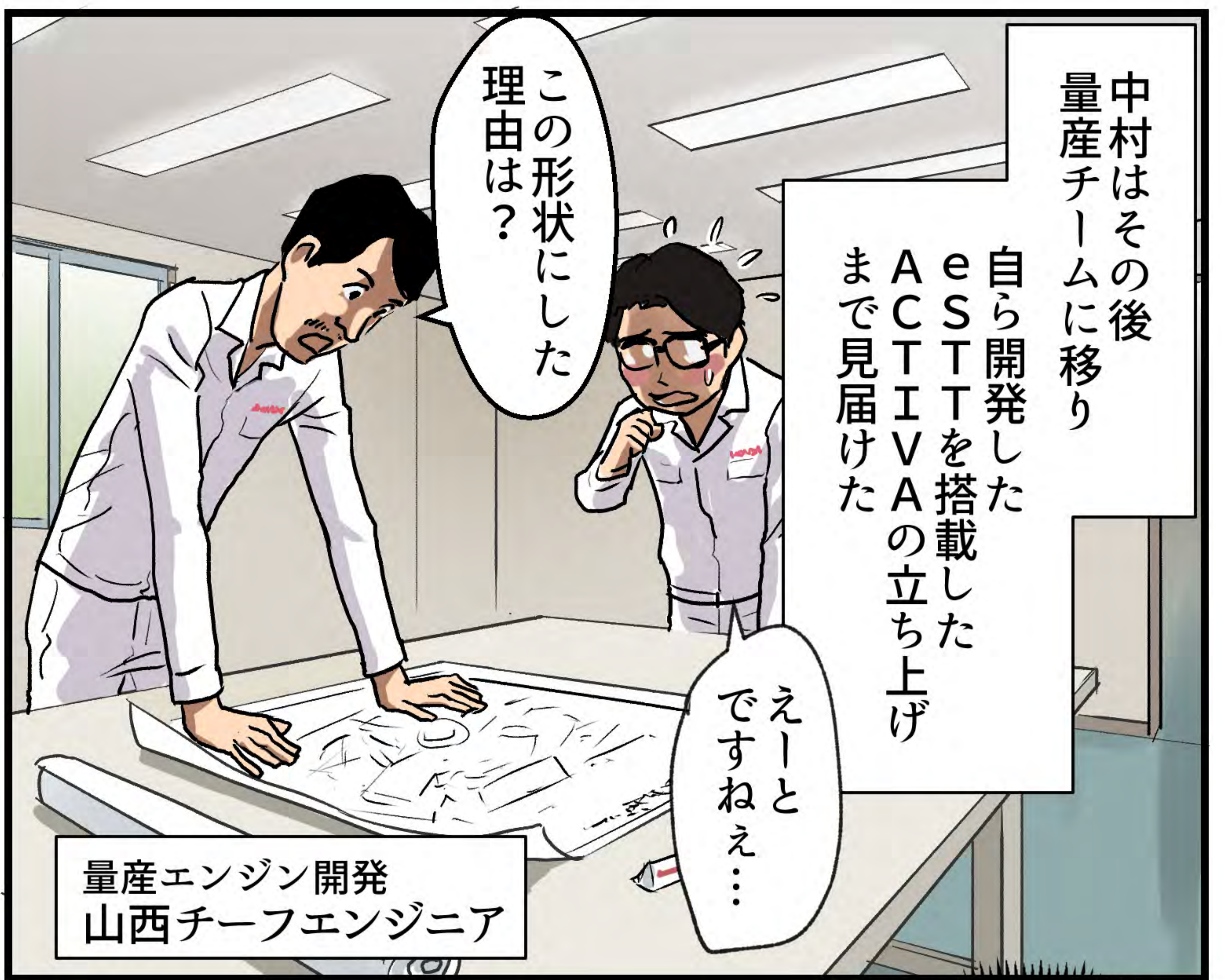




ホッ

はい

そう
そこだ
大丈夫
そうだな

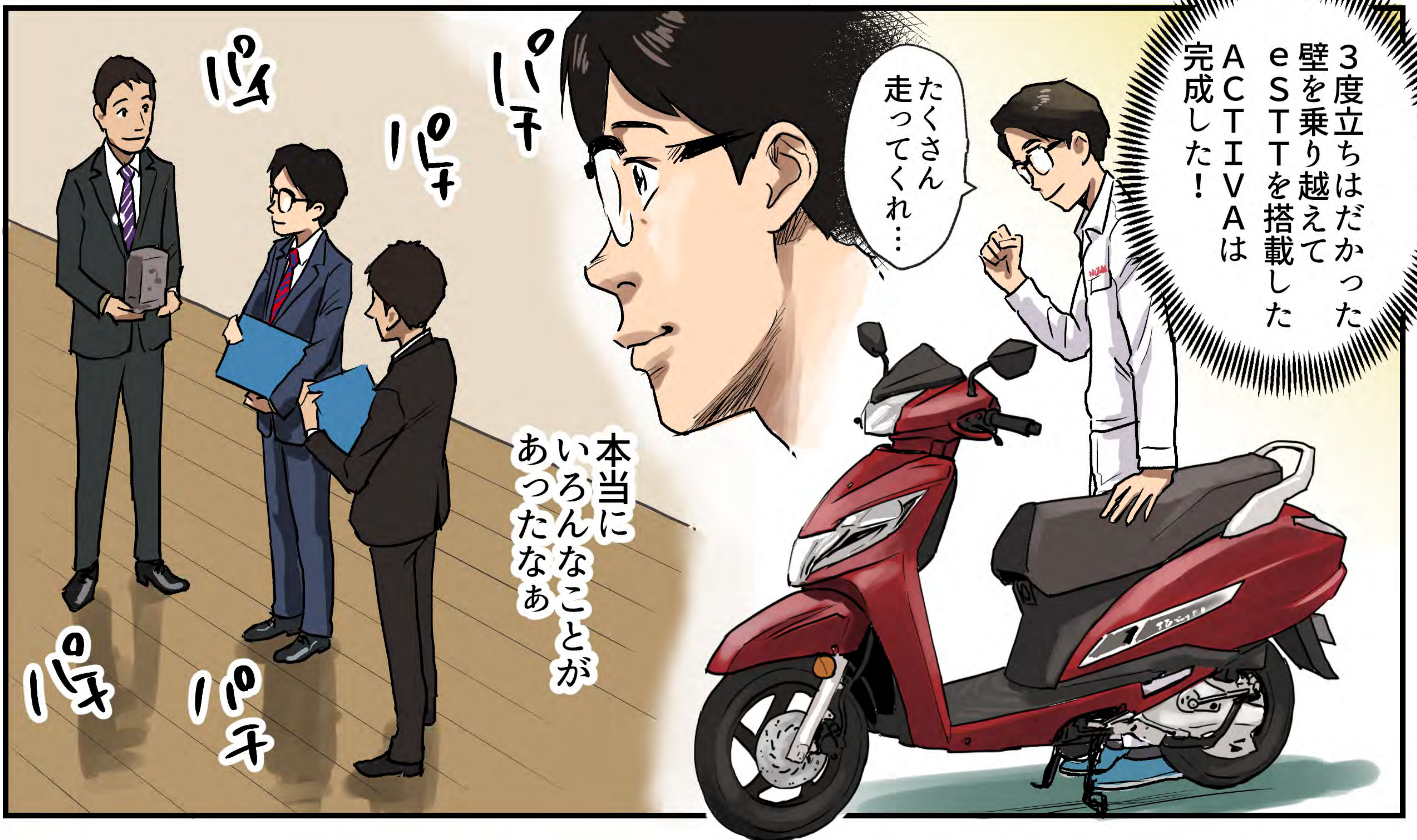


この形状にした
理由は？

中村はその後
量産チームに移り
自ら開発した
eSTTを搭載した
ACTIVEの立ち上げ
まで見届けた

えーと
ですねえ…

量産エンジン開発
山西チーフエンジニア



たくさん
走ってくれ…

3度立ちはだかった
壁を乗り越えて
eSTTを搭載した
ACTIVEは
完成した！

本当に
いろんなことが
あったなあ

10分

10分

10分

10分

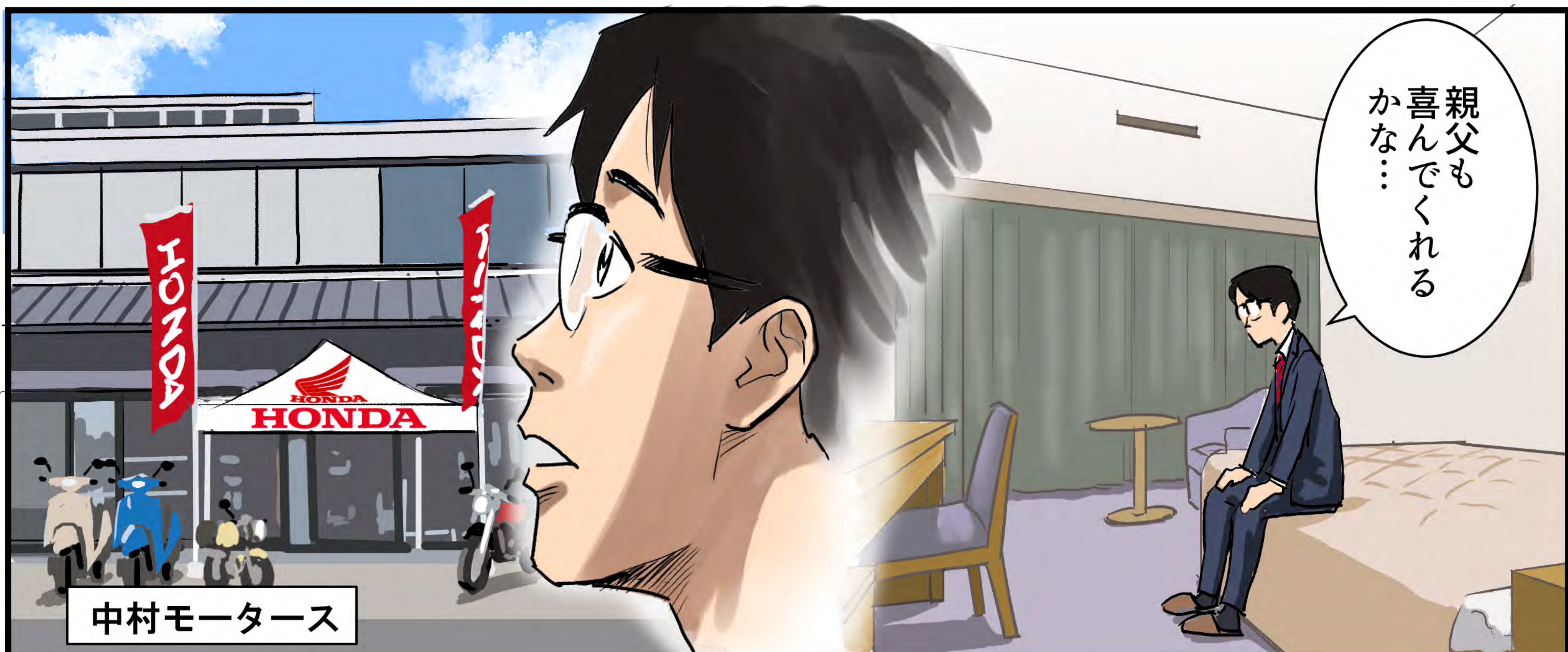
10分



ふう？

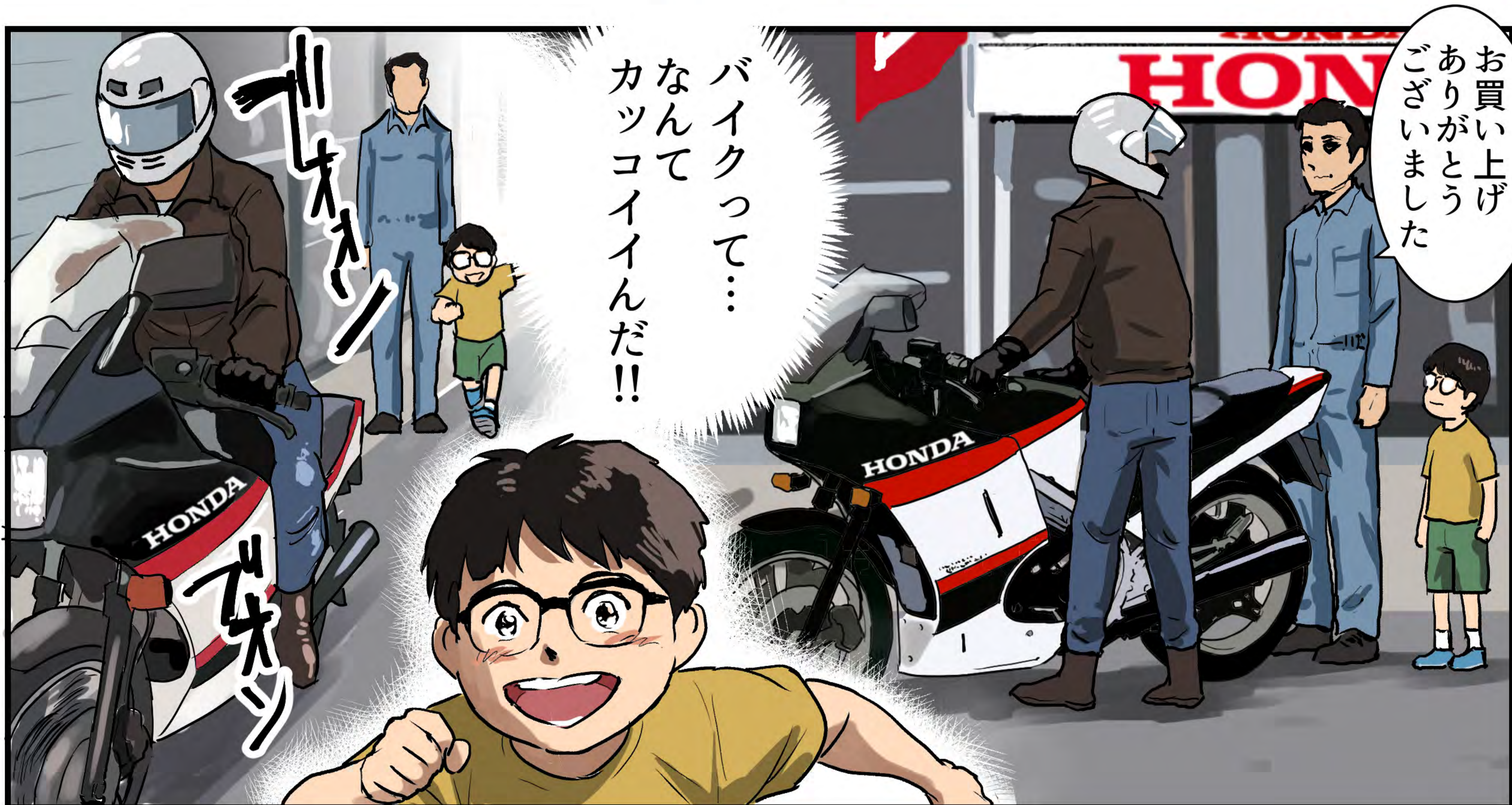
ボタン





親父も喜んでくれるかな…

中村モーターズ



お買い上げありがとうございます
ございました

バイクって…
なんて
カッコイイんだ!!



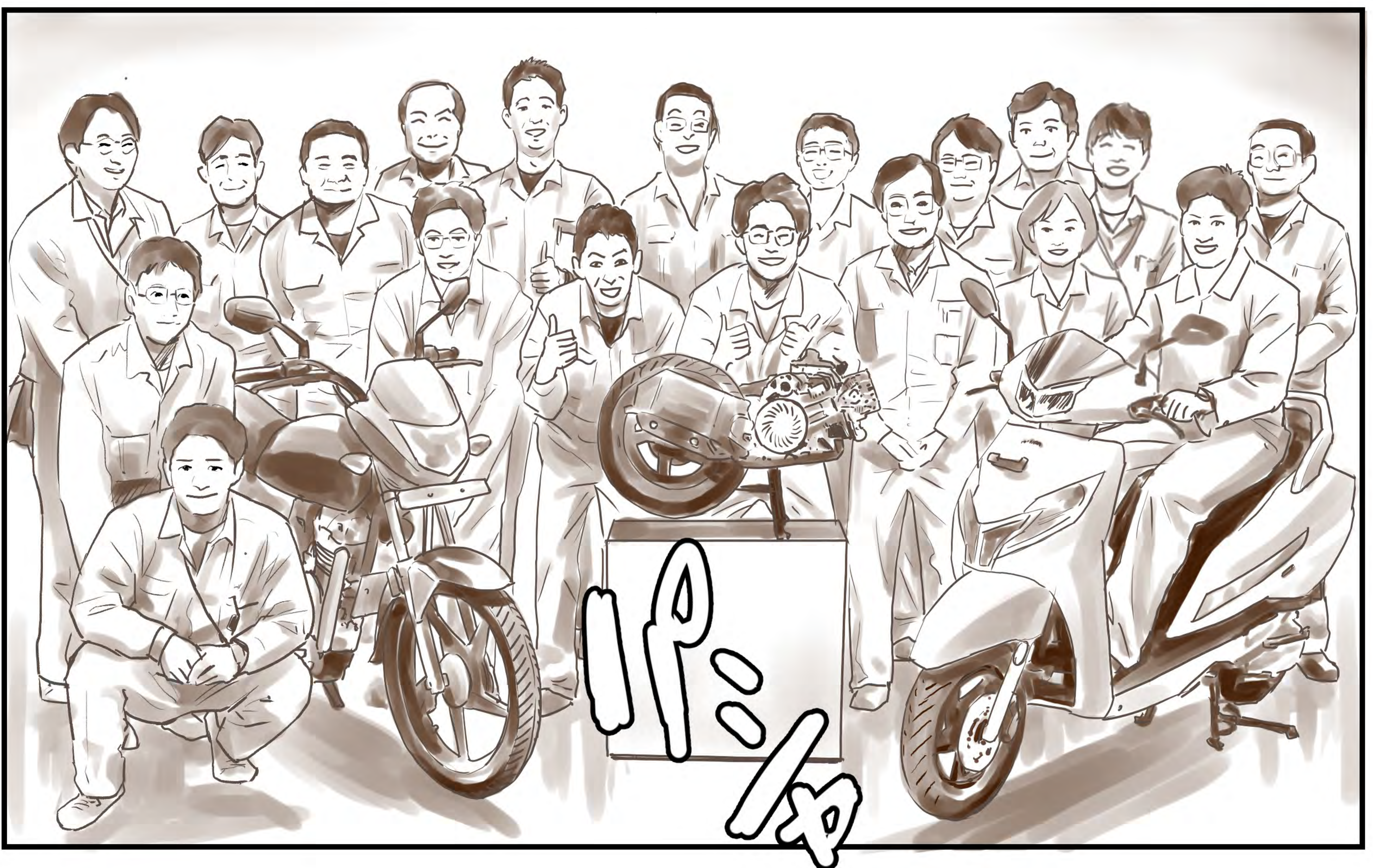
約束ね!

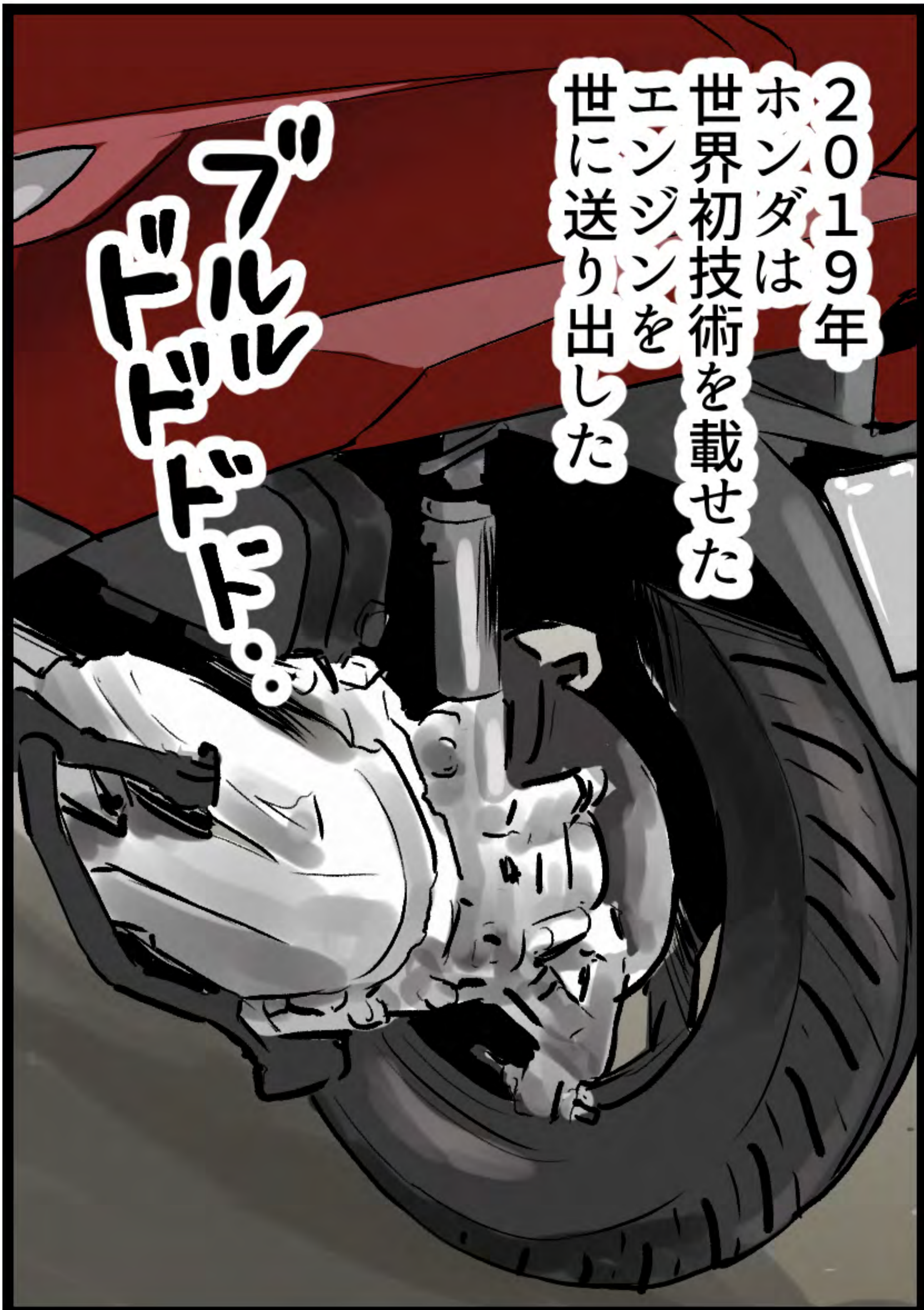


お父さん
ぼく大きくなったら
バイクを作るんだ!

そしたら
売ってくれる?

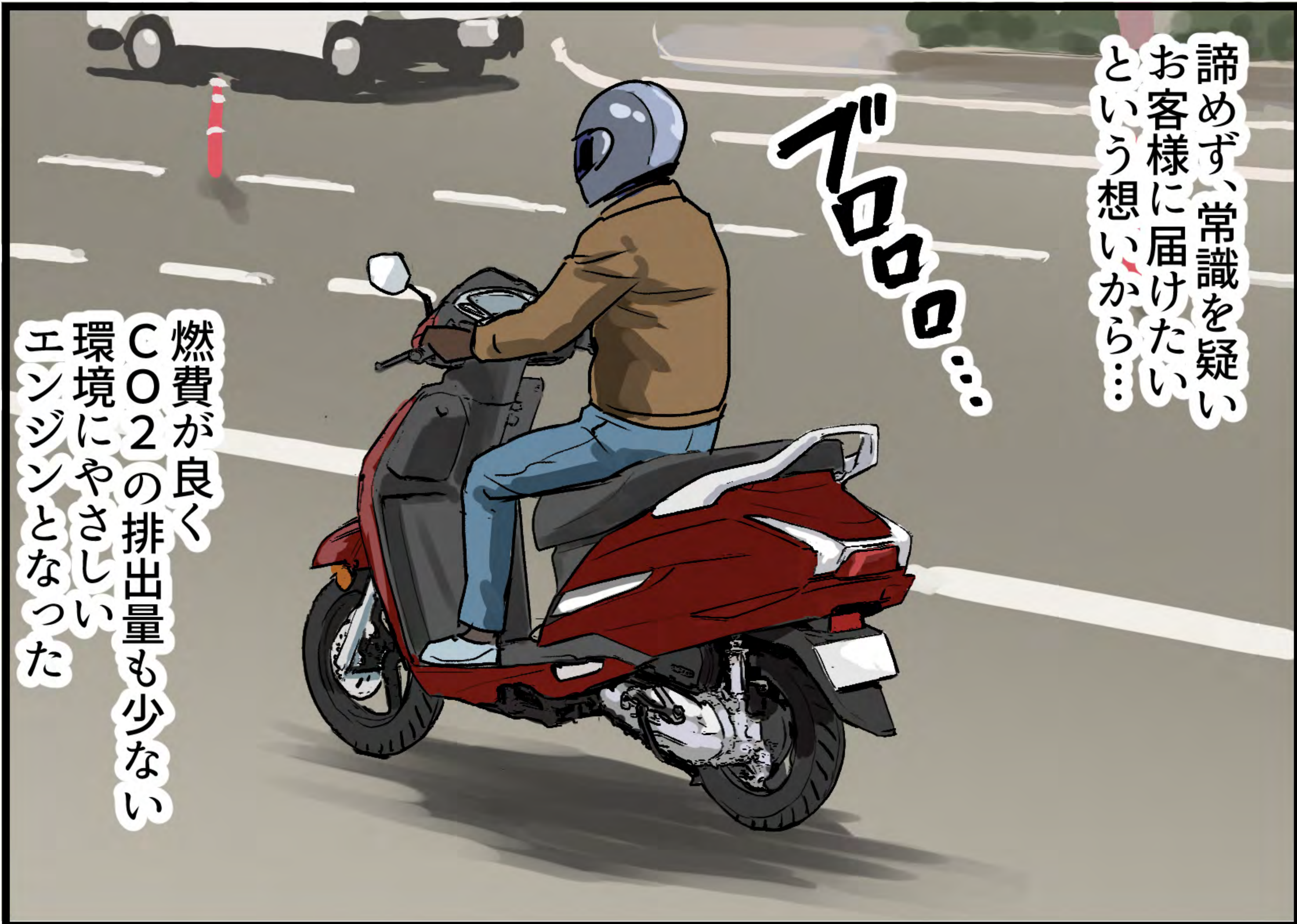
ああ
売ってやるも





2019年
ホンダは
世界初技術を載せた
エンジンを送り出した

ブーム



諦めず、常識を疑い
お客様に届けたい
という想いから...

ブロロ...

燃費が良く
CO2の排出量も少ない
環境にやさしい
エンジンとなった



子供たちに青い空を

ホンダは
これからも
走り続けます

キーン

キーン