

NHK 超絶凄ワザ出演くその裏側く

# 直球への道

# 登場人物紹介



Schaeffler

## トーマス クライス

シェフラードイツ本社・ベアリング技術センター勤務。いつも冷静でクールな判断をする、非常に頼られているリーダー役。駐在経験のおかげか、日本が大好き。



Schaeffler

## アンドレアス ボーア

シェフラードイツ本社・ベアリング開発部門勤務。クライスとともにプロジェクトのリーダーを務める。仕事には非常に厳しく厳格である。礼儀正しい面もあり、対決時には相手チームにご挨拶がしたい、と率先して名乗り出た。



## その他の登場人物紹介



Schaeffler

## Dr. ブラウン

細かい調整を行う。本編では出番が少ないが、実はちょっと濃いキャラ。



Schaeffler

## Dr. コッホ

クライスの部下でシミュレーションを担当。イケメンのエリート。



Schaeffler

## Dr. ムサイエブ

コーティング担当の博士。楽観的な性格で、物腰がやわらかく丁寧。



NHK

## 溝口

ディレクターとして総指揮を取る立場。明るく素直で、熱血漢系。今回が初の海外ロケ。



NHK

## 原

ベテランのカメラマン。よい映像の為なら寒さも厭わない、とのこだわりを見せる。



NHK

## 近藤

ベテランの音声で、原とは同期。現場ではレンジ交換のサポートも務め大奮闘。



Schaeffler Japan

## 岩瀬 トモミ

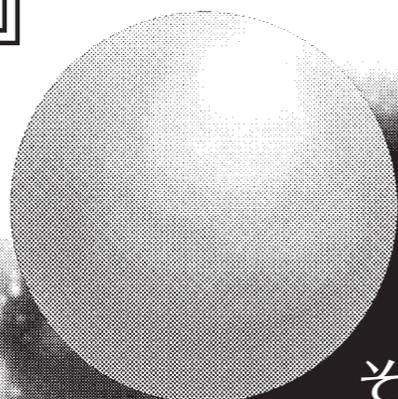
シェフラー日本オフィス勤務。本企画のため一か月ほどドイツに滞在。懸け橋の役目を担当。

※このマンガの登場人物は実在しますが、名前はフィクションです。

## 第一話 次のステージへの挑戦

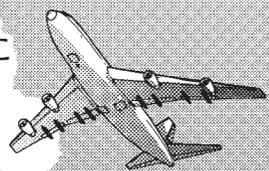


# 『真球』



それは歪みが  
一切ない完全に  
「丸い形」をした  
球体のことである

現在、球体は  
様々な機械部品に  
使われている



これがもし完全な「真球」に  
全て置き換われれば…  
あらゆる機械の性能向上に  
貢献することができるだろう



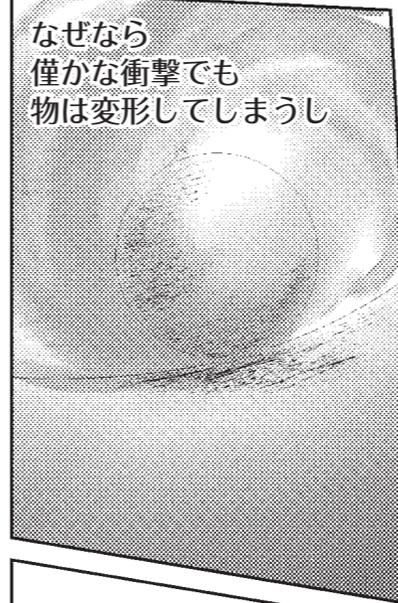
つまり「真球」を  
大量生産することが  
できれば

それが世界を変える力と  
なり得るのだ——…

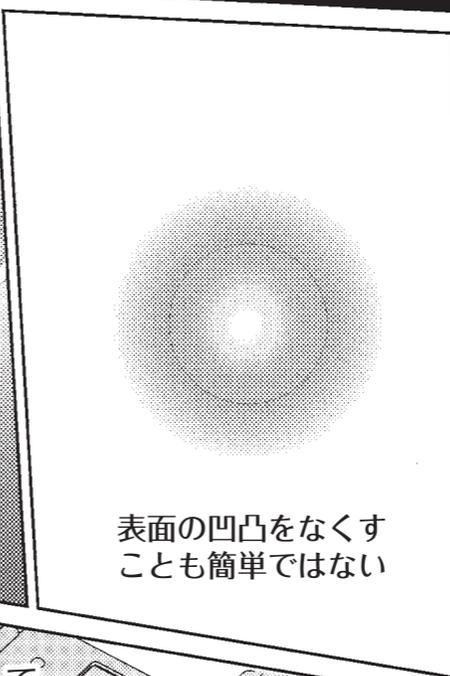


## しかし それは絶対に不可能である

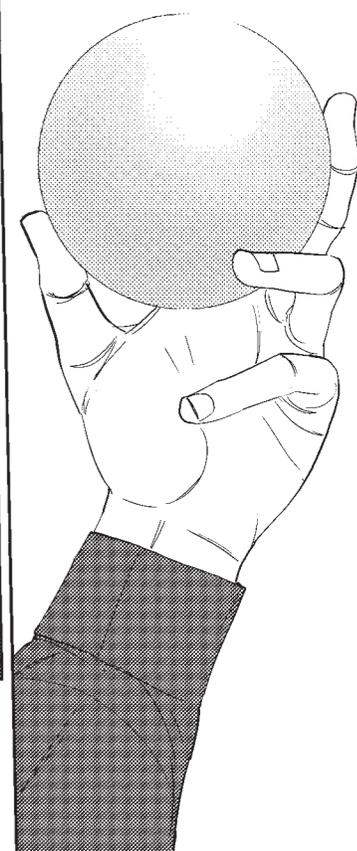
なぜなら  
僅かな衝撃でも  
物は変形してしまうし



表面の凹凸をなくす  
ことも簡単ではない



……よし



だが最先端技術を駆使して  
少しでも「真球」に近い球体パーツを  
目指し続ける会社があった



規格基準クリア——

それこそが  
全世界に170もの拠点を持つ企業

シェフラーグループである!





真球対決？

2014年11月12日  
シェフラー ドイツ本社



ベアリング技術センター  
バイスプレジデント  
トーマス クライス



ええ、日本のテレビ局  
NHKからの依頼なの

シェフラー  
日本オフィス  
岩瀬 トモミ

限りなく真球に近い  
球体を作り、30m  
まっすぐ転がす

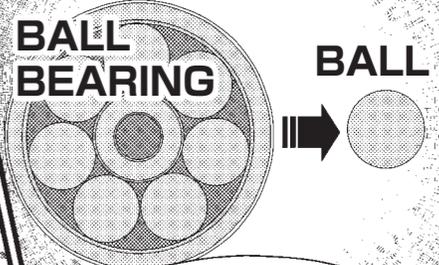


最先端の  
ドイツの技術と  
日本の職人の技術

Germany × Japan

それぞれの技術で  
作った球体を  
対決させるらしいの

ほら、シェフラーでは  
高精度の  
ボールベアリングを  
作っているでしょ？

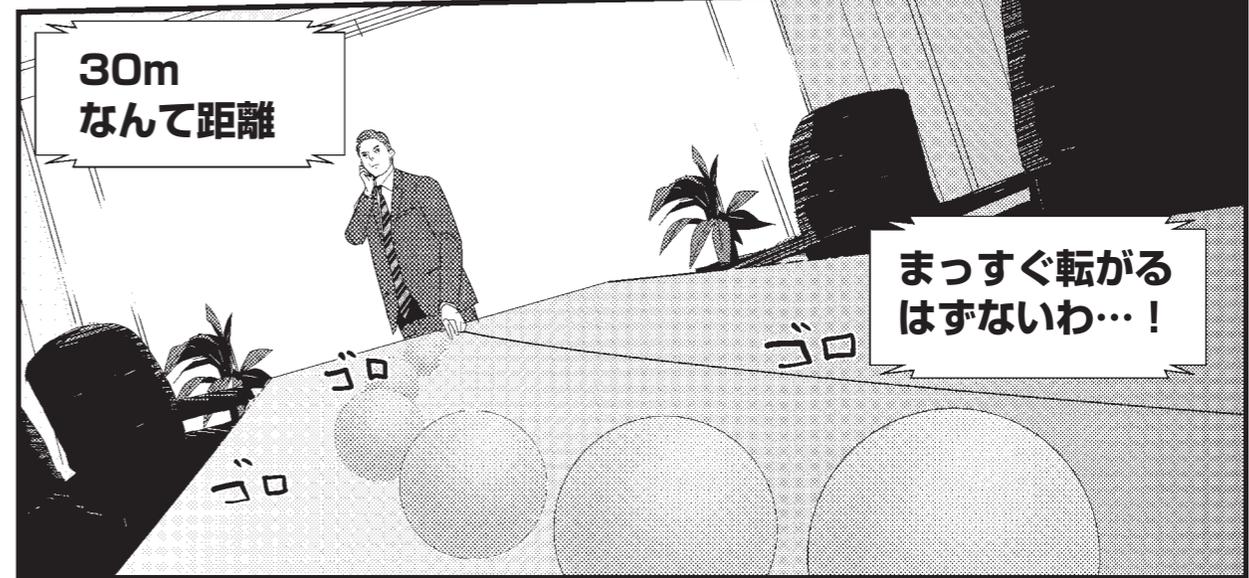


その技術を使えば  
完全な真球も作れるん  
じゃないかってこと



.....  
無茶苦茶よね

トン



30m  
なんて距離

まっすぐ転がる  
はずないわ…！

※ボールベアリングとは…回転軸との間に金属球を入れ、その転がりによって摩擦を小さくする軸受け





この企画のためだけに  
重さや大きさを合わせた  
ボールを製作するなんて  
馬鹿げてる！

そもそも本当に  
まっすぐ進むのは  
完全な球体だけだろう

シェフラーは  
確かに精度の  
高い球体を  
作っているが  
さすがにミクロの  
誤差はある

.....  
本当にクレイジーな  
挑戦だと僕も思うよ

うちはいつだって  
その時にできる  
最高精度の製品を  
世に送り出している

それなのに  
さらに  
その上のステージ

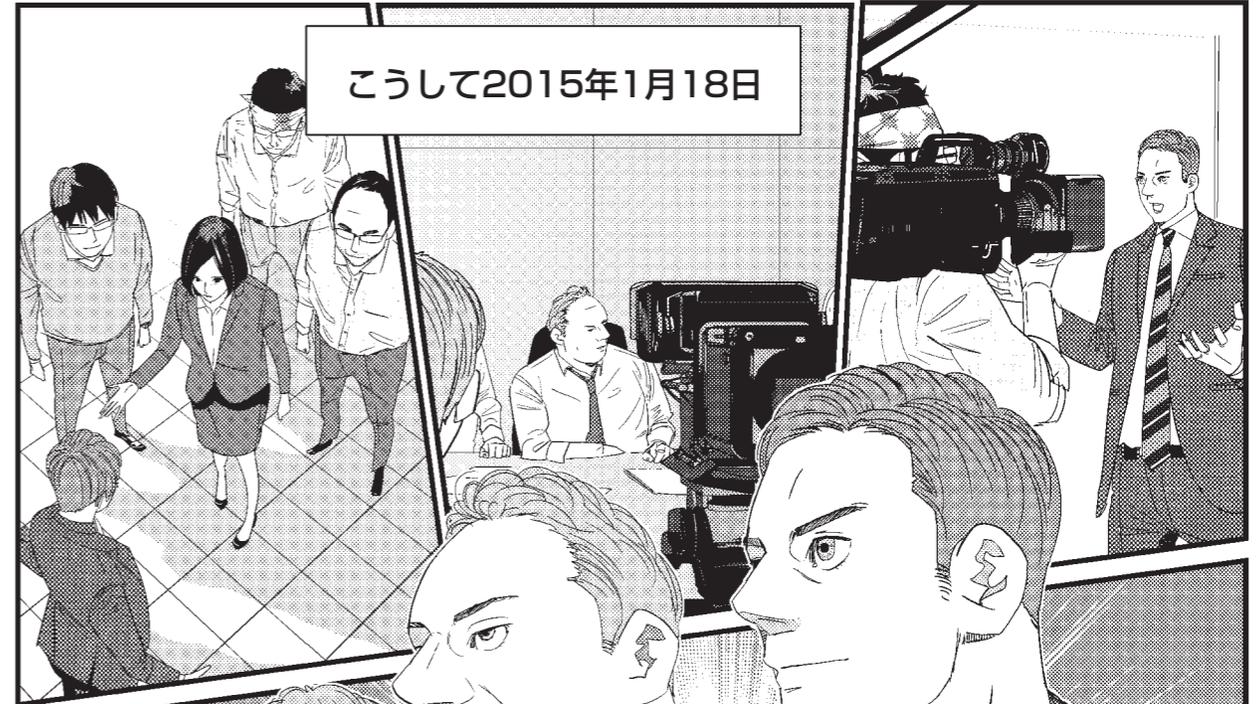
ミクロレベルの誤差を  
なくさないといけない  
ってことだからな



そう これは  
次のステージへの  
挑戦なんだよ

世界一の  
技術大国である  
ドイツで

その中でも球体を  
作る技術に関して  
シェフラーは  
トップクラスのはずだ



## 第二話 シェフラー流

裏話  
1

### シェフラーの ボール研磨機



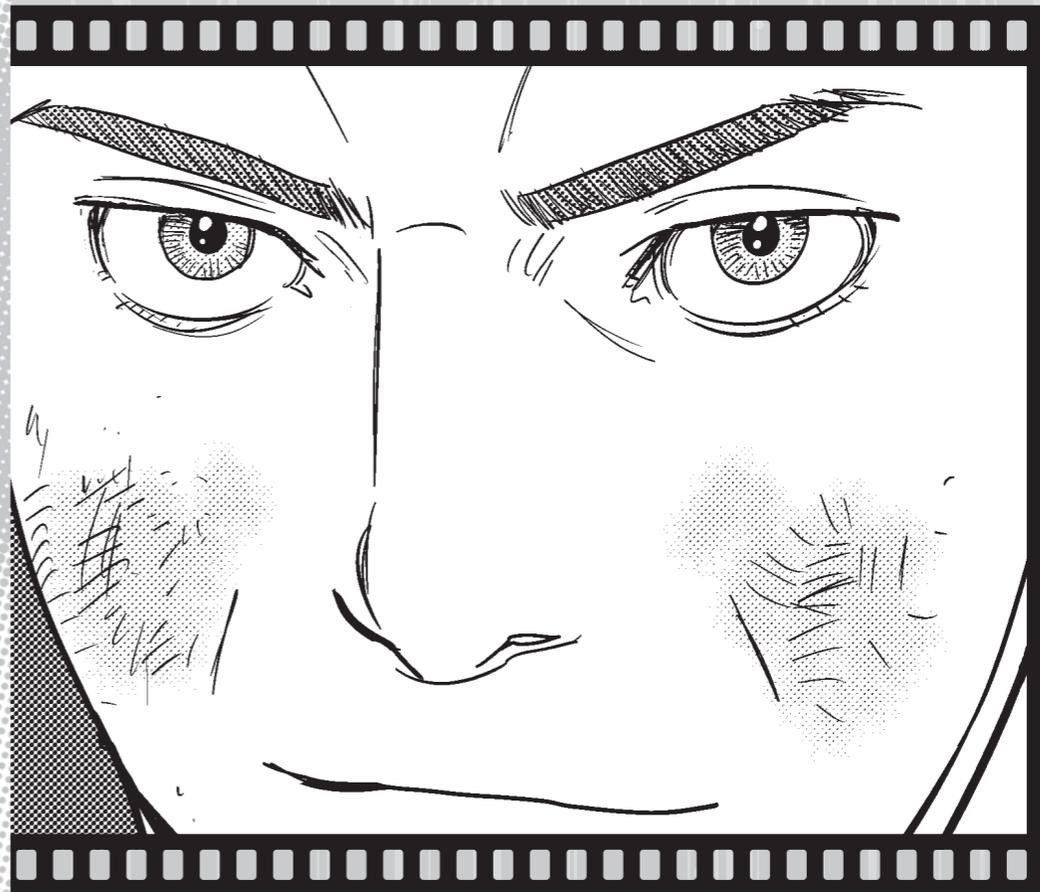
1883年フリードリッヒ・フィッシャーがボール研磨機を発明。この発明で、高品質のボールベアリング用のボールの量産が可能になりました。これにより、この1883年が軸受産業の起源と言われています。

この研磨機のアイデアは、ドイツの郷土料理であるポテトボールをフィッシャーの自宅で家族が手で丸めて作っている事からヒントを得て発明しています。ドイツの家庭では現在でもこのポテトボールを作る調理器具がどの家庭にもあるそうです。



・撮影時の1コマ・

クライス家でポテトボールを作ってもらった様子





それでは  
真球対決のロケ収録  
開始を記念して



いやあでも僕  
海外ロケは  
初めてなので  
色々緊張しちゃって...

溝口さん  
このロケ  
楽しみにして  
ましたもんね!

NHKカメラマン  
原

NHKディレクター  
溝口

NHK音声  
近藤

原さんなんて  
「ドイツの良い景色を！」  
とか言ってその場に3時間  
居座ろうとするんだから

それは  
言わなくても  
いいでしょう!



でも本当に  
色々こだわって  
くれてるの

有難い話だな  
僕らもその思いに  
応えないと...

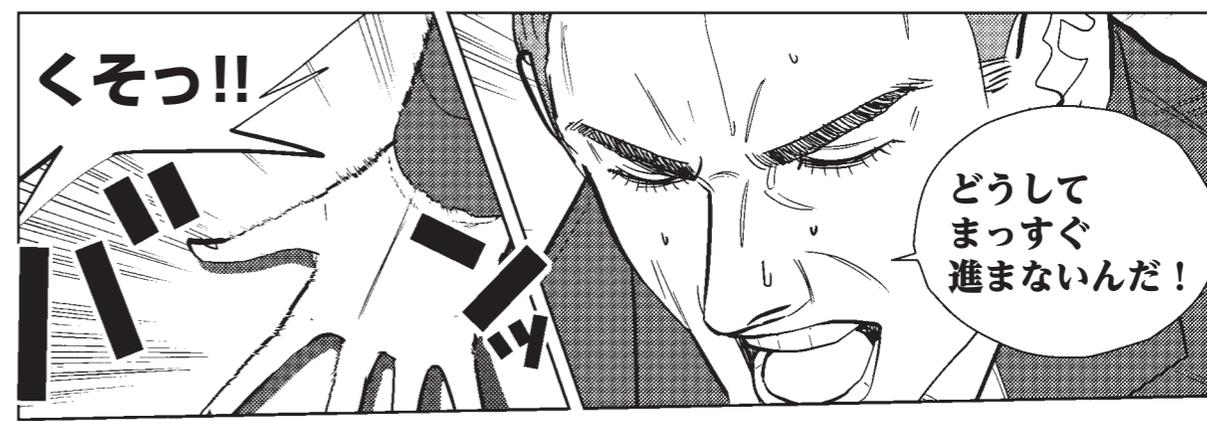
どうぞよろしく  
お願いいたします

こちらこそ



立派な真球を  
作り上げて  
みせますよ!

だがしかし  
真球製作がスタートして5日



どうして  
まっすぐ  
進まないんだ!

製作班はいくつもの壁にぶつかっていた——

シェフラーが誇る  
最新のシミュレーター  
“CABA3D”

この技術を使えば実際に  
シェフラーのボールを  
3D化して取り込み仮想空間での  
シミュレーションが可能である

しかし、シミュレーションの結果は“5m”

30mには  
程遠い結果だった

おい！

おもしろい  
結果が出たぞ！

ボールベアリング解析  
担当部長  
Dr.コツホ

鋼球がまっすぐ  
転がる条件というのを  
CABA3Dで  
検証してみたんだ

30mまっすぐ  
転がるために重要なのは  
表面の丸さじゃない

重心だ

どうだった？

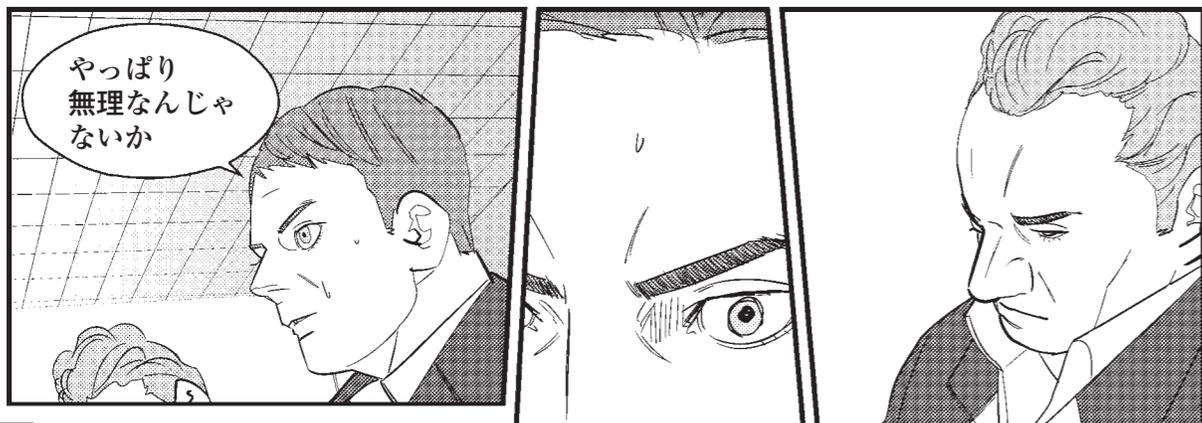
詳しく言えば真円度は  
10 $\mu$ mずれても大丈夫

しかし  
重心は0.1 $\mu$ mでも  
狂ったら30mまっすぐ  
転がることができない

0.1 $\mu$ m…

どれだけ  
精密な検査が  
必要なんだ…

問題点は  
それだけじゃない



500gの鋼球を作るためのラッピングディスクについて費用が下りた

なっ

今回のために特別に作ってくれるそう

アンドレアス？お前反対してたじゃないか！

だが一度引き受けたからにはやり遂げる

それが職人ってもんだろ？

最初はな



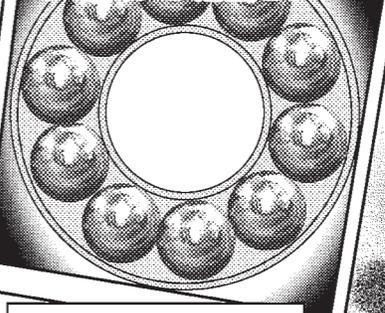
ありがとうアンドレアス

こうして反対の声を押し切ってドイツの工場での作業が始まった



やろう！

今回のためにラッピングディスクが用意され

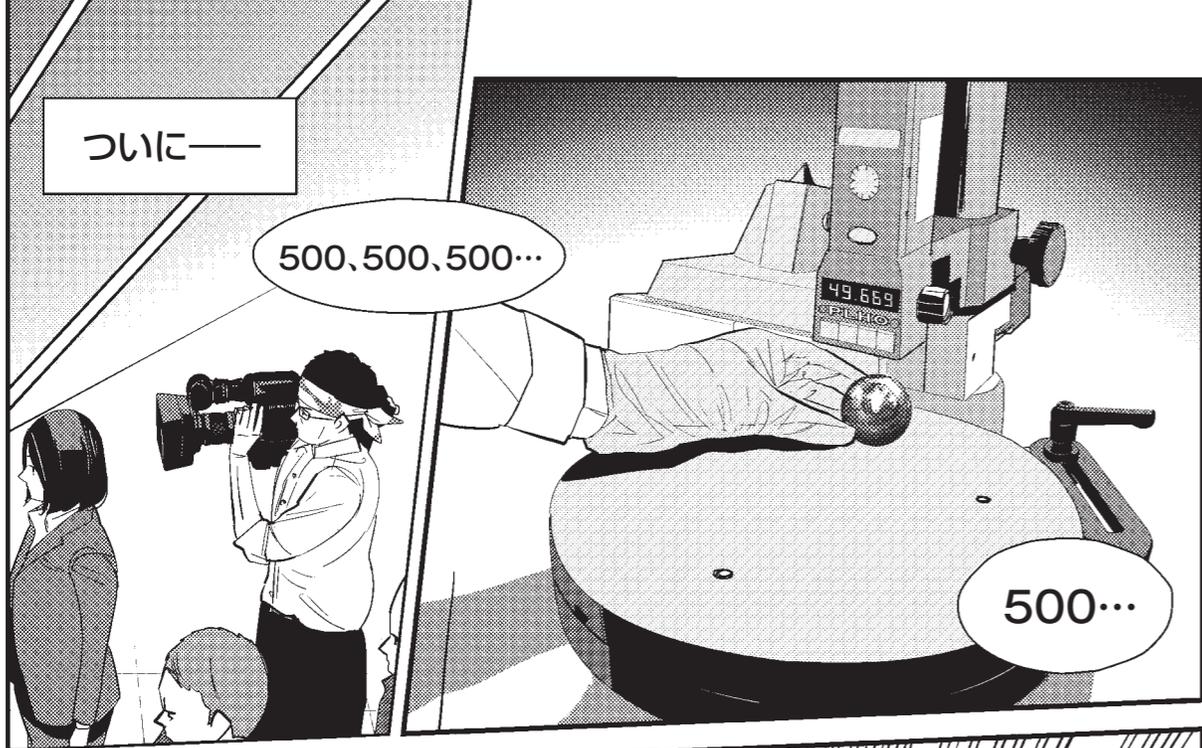


より精度の高い真球にするために

研磨剤のダイヤモンドパウダーは細かいもの選ばれた

作業日数2週間

多くの人の助けを経て...



ついに——

500.500.500...

500...



クリアだ!

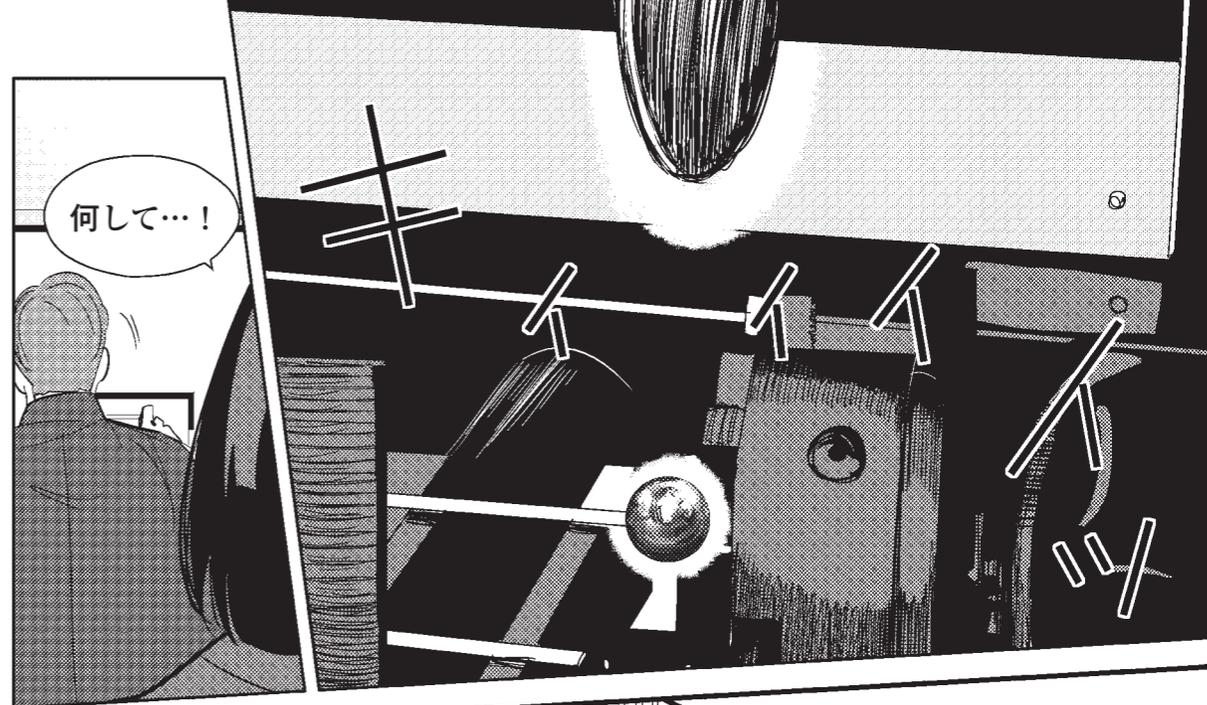


ただどうするの？  
このボールの重心が  
本当に真ん中に  
あるかなんて...

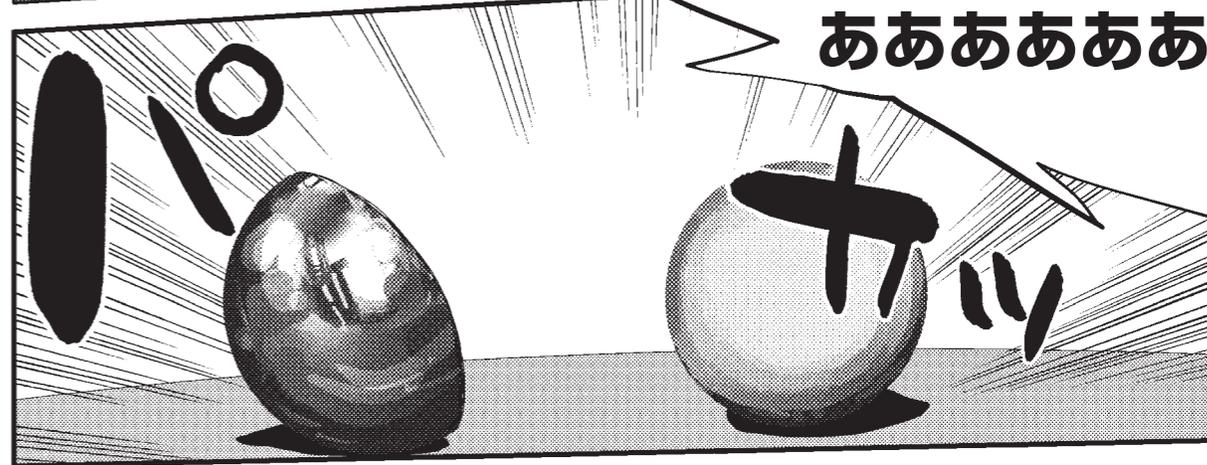
いろんな方法で  
調べることは  
できるが...

ちょ、ちょっと  
クライス!?

研究室



何して...!



ああああああ!!



何て  
ことを...

このボールの  
内部の密度を  
確認してくれ

ばらつき?



ああ、僕らが作ってるボールは一度熱間鍛造をして形を作る

そしてその後の熱処理と冷却の過程を経て焼き入れ作業を施している



そのときに鉄組織にバラつきが発生しこれが重心のずれにつながる



だから製作したボールの中から限りなく組織が均一になっているものを探し出すんだ

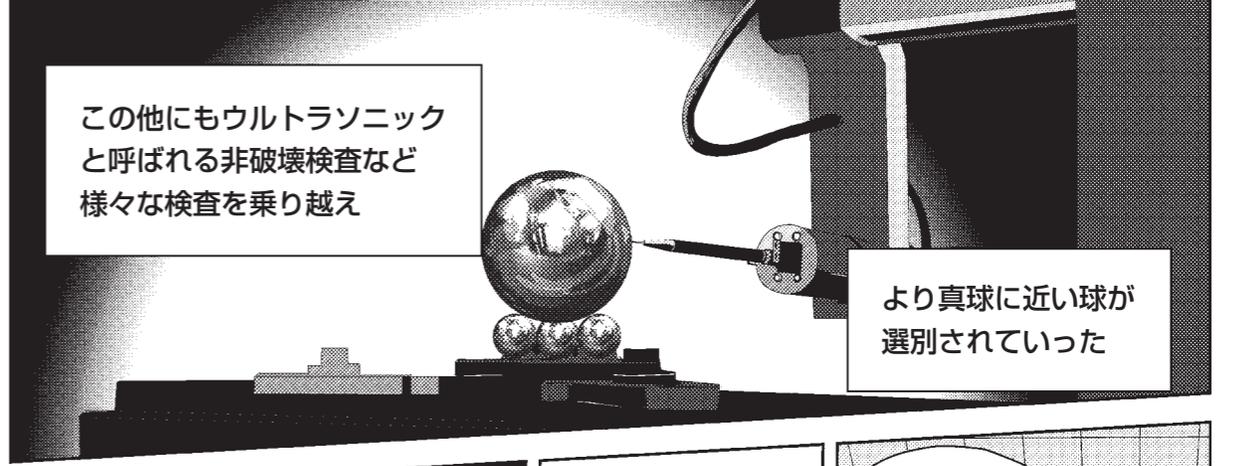
じゃあ今割ったのは…



組織にバラつきがあるかの確認のためだよ

すべて割るわけじゃない

もう！びっくりしたじゃない！



この他にもウルトラソニックと呼ばれる非破壊検査など様々な検査を乗り越え

より真球に近い球が選別されていった



やった！これできっと30m転がるわ！

いやまだだ…！



ここで終わらないのがシェフラー流だろう？

ああ そうだな！

## 第三話

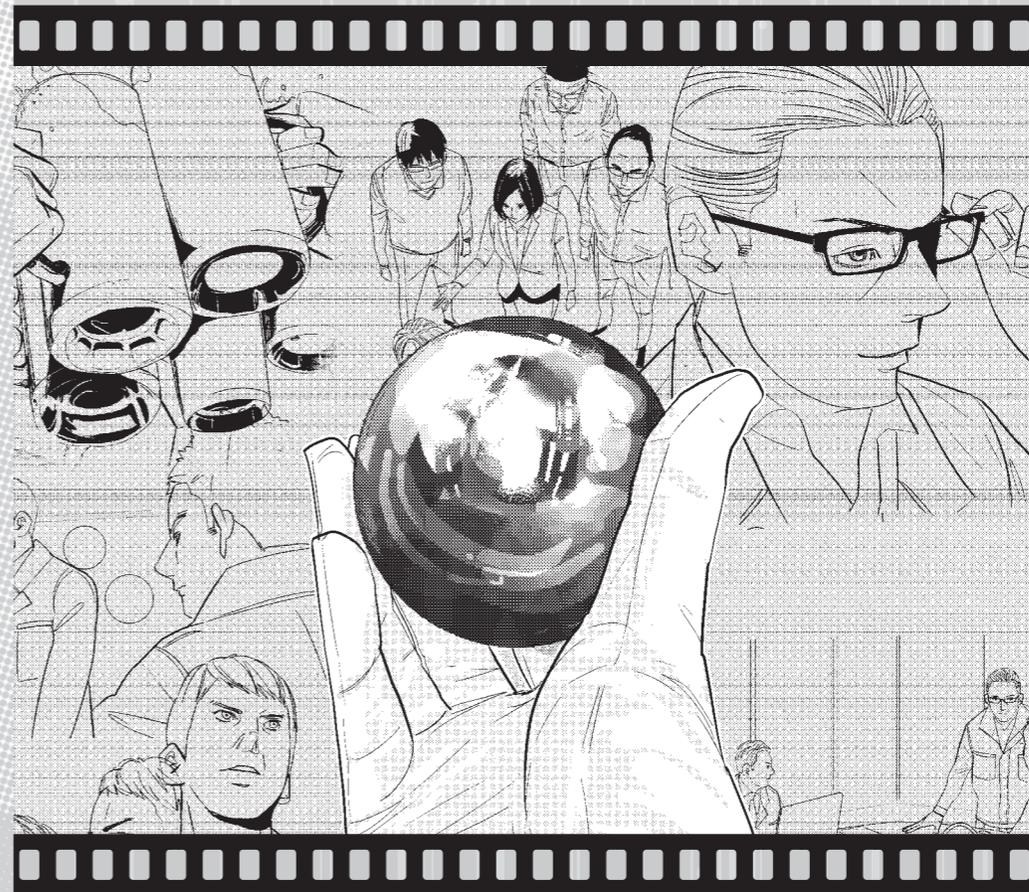
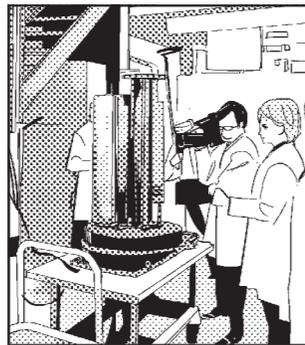
## 対決 そして——

### 裏話 2 コーティング 技術

鋼球にDLC(ダイヤモンドライクカーボン)というコーティングを施しましたが、球面に均等にコーティングを施すのはシェフラーとしても初めての試みであり、かつ、大きなチャレンジでもありました。

今回、均等にコーティングするための特別な器具が開発され、筒状のチャンバーの中でボールを常時回転させるような形でコーティングを施しました。

下図はそのチャンバーです。





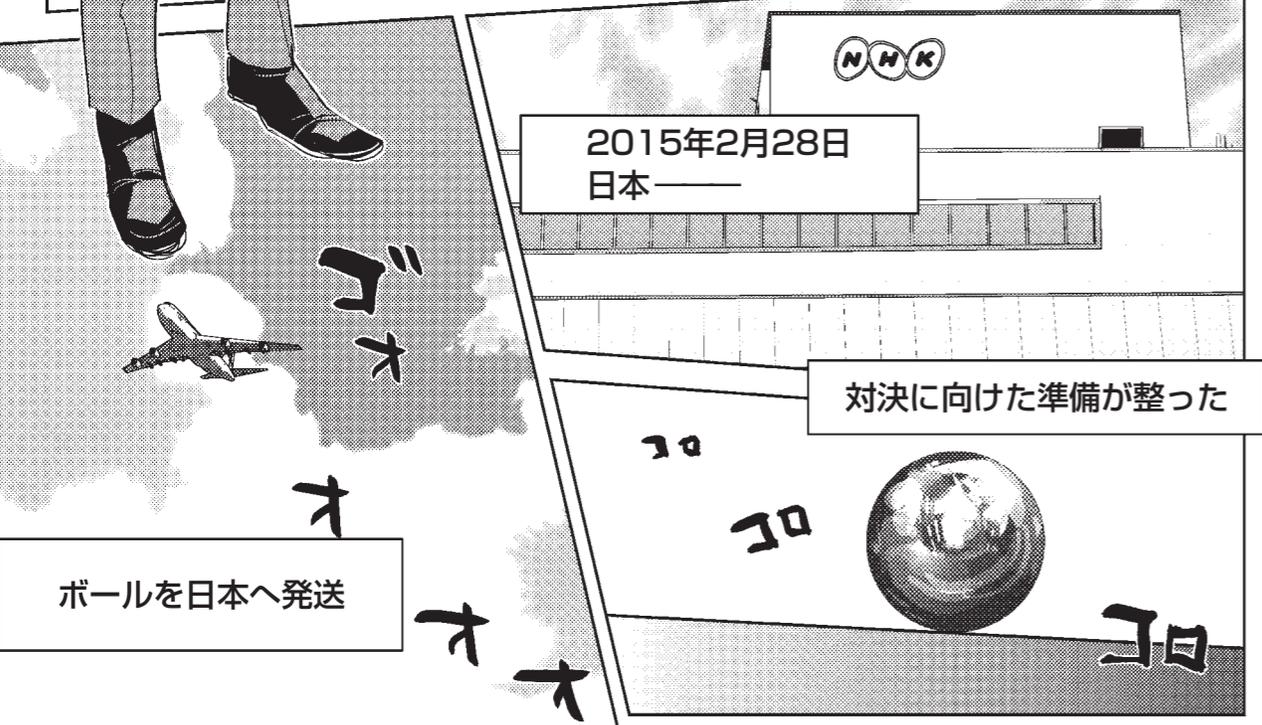


俺たちにできるのはここまでだ!

頼んだぞ!

ああ…!

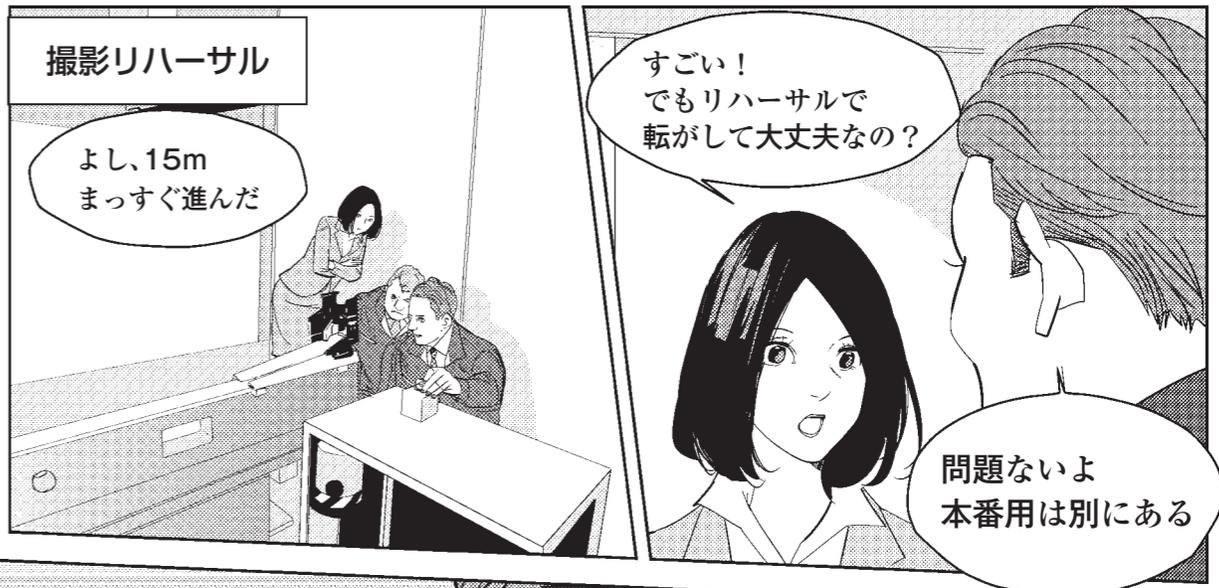
2月5日  
コーティングしたボールと鉄素材のボールからより優れたものをいくつか選別



2015年2月28日  
日本——

対決に向けた準備が整った

ボールを日本へ発送



撮影リハーサル

よし、15m  
まっすぐ進んだ

すごい!  
でもリハーサルで  
転がして大丈夫なの?

問題ないよ  
本番用は別にある



シェフラーのボールは生産技術や加工技術を駆使した量産プロセスで製作している

だから完成したボールの中から精度の高い順にランクをつけられるんだ

1

2

3



対して日本チームは手職人が魂を込めて作ったものだ  
リハーサルは難しい

ついに対決の日がやってきました!

真球対決…  
まずは日本チームの挑戦です!

本当に対照的な対決だよ

さあ  
スタートです！



シューッ



え？

射出装置の不具合——



これにより対決は中断  
シェフラーチームはドイツへ  
帰還することとなった

あの落下で  
ボールにも  
傷がついてる

1か月かけて  
作り上げたボールだ  
そう簡単に  
作れるものじゃない

再対決は  
無理だろう



日本チームも  
気の毒...



日本チームがもう一度  
ボールを磨き直して  
“真球”に再挑戦する  
ことを決めたわ!



それで再対決の  
スケジュールを  
組み直したいって  
話なんだけど…



どうする?



こうして—

ゴッ



数々の困難を  
乗り越え—

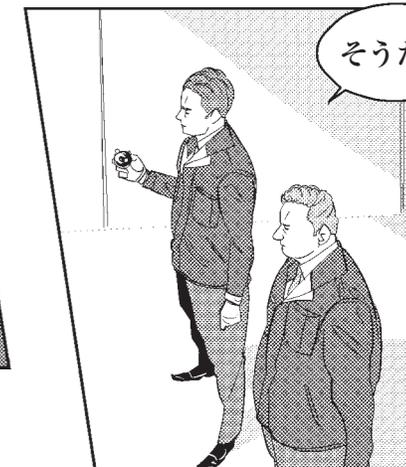
あとは  
信じるのみだな



4月19日  
再対決の日—



そうだな



もちろん  
行くさ

それに  
何より

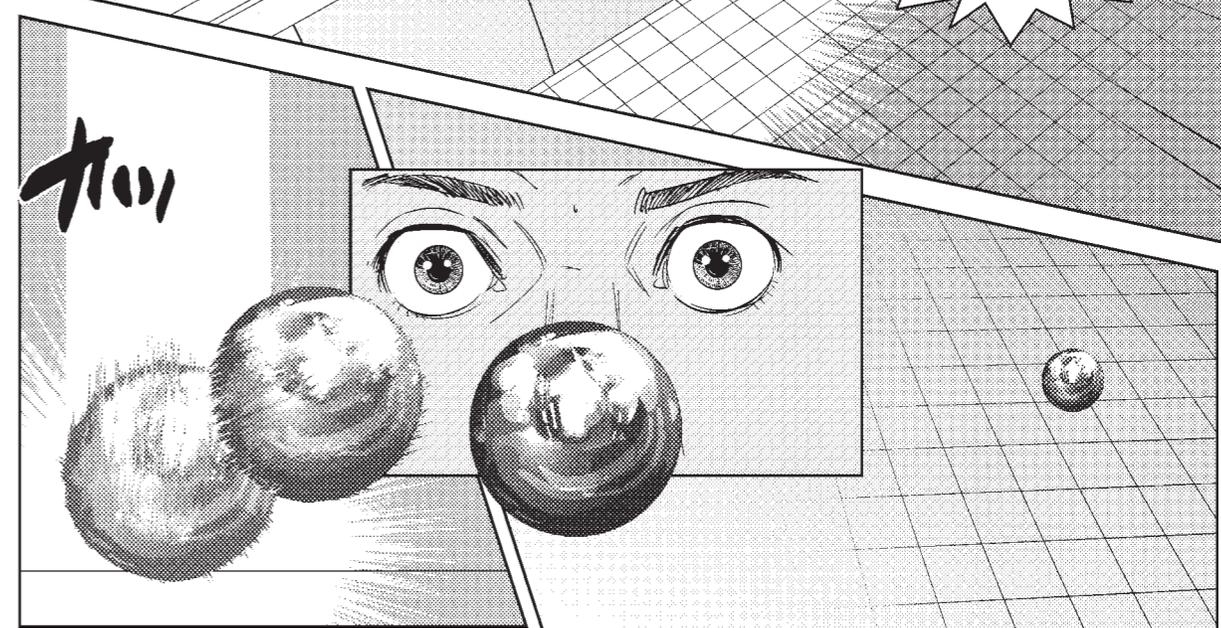
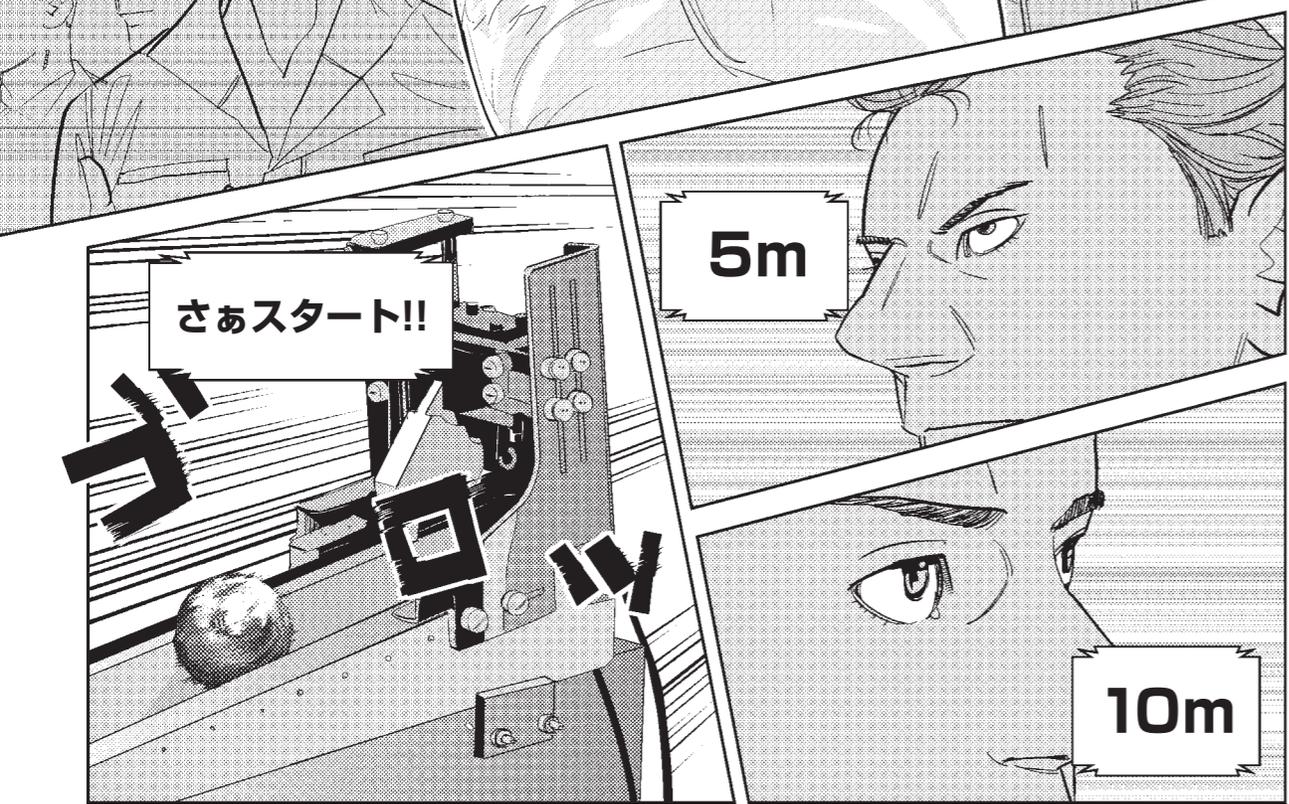
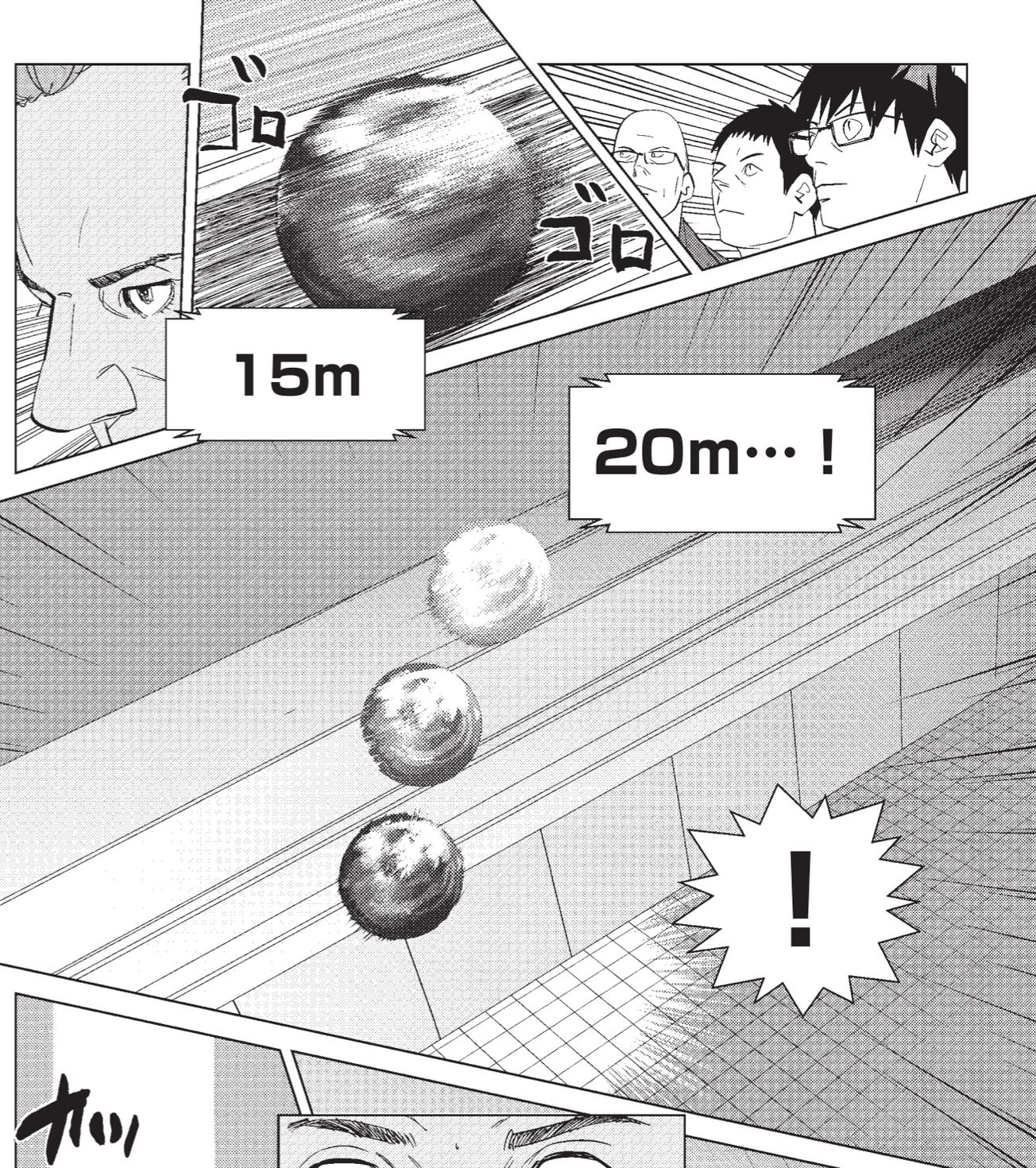
ここで断れば  
同じ目標に向かって  
努力した  
日本チームに  
顔向けできない!

オレたち  
シェフラーの  
ボールがどこまで  
行くのか見てみたい

OK

そう  
伝えておくわ





シェフラー  
チーム  
21.26m  
です...!

結果としては日本チームの  
球が30mを走りきった

しかしメンバーの顔に  
陰りは一切なかった

シェフラーの皆さん  
最後に何か一言  
ありますか？

20m走りきった  
ことを誇りに思う

これからも我々は  
ドイツの技術力を生かし  
精度の高い製品を  
作り続けていきたい

ありがとう  
ございます！

完全な真球が  
誕生する日

それはもう明日のこと  
かもしれない——

# SCHAEFFLER



**FAG**

**シェフラー・ジャパン株式会社**

〒240-0005 横浜市保土ヶ谷区神戸町134

**TEL** 045-287-9001 (代表)

**URL** <http://www.schaeffler.co.jp/>

