



創造そうぞうと

挑戦ちようせん

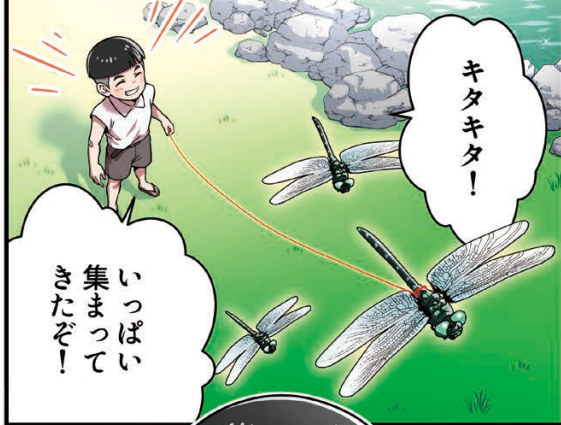
ノーベル化学賞受賞者
吉野彰物語

この本は、ノーベル化学賞受賞者である吉野彰氏への取材を元に
発明の楽しさを描いた物語です。

これはチャンスが
巡ってきた！

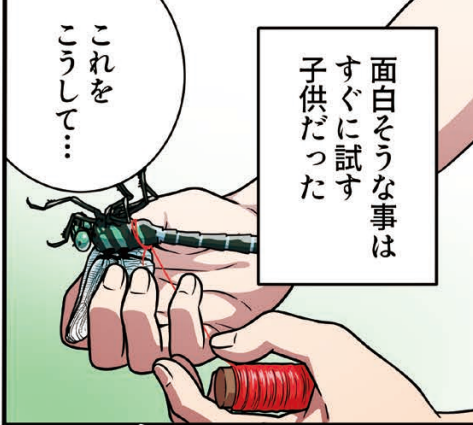
【ポリアセチレン】

この出会いこそが
私の研究人生を
決定づける
ことになる――



キタキタ!

いっぱい
集まって
きたぞ!



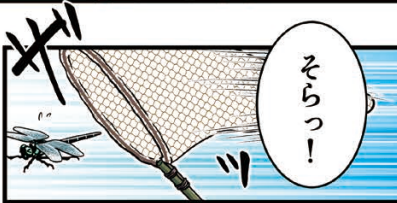
これを
こうして…

面白そうな事は
すぐに試す
子供だった



鮎の友釣り
みたいによれば
トンボも簡単に
釣れる!

ぼくの予想
通りだ!



そらっ!

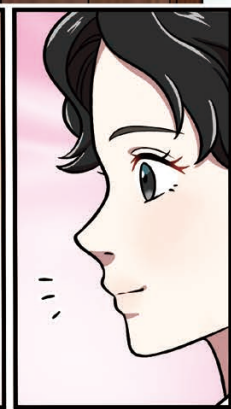
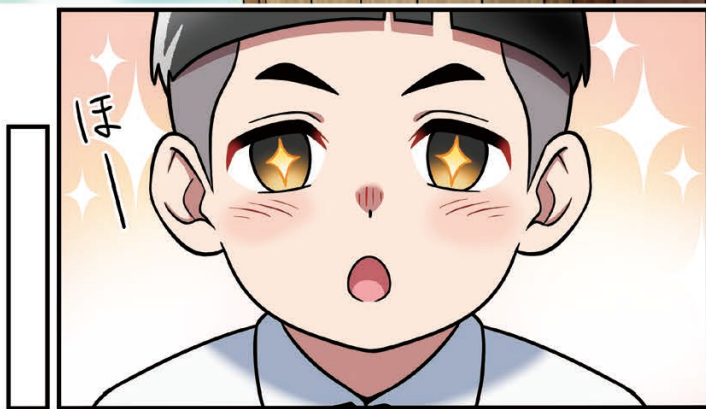
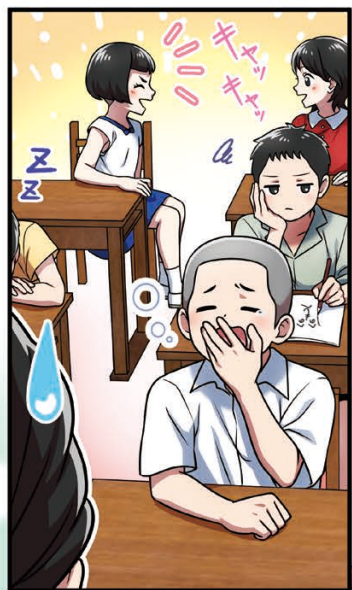


これと混ぜて
さっそく
実験だ!



これから
水素ガスが
取り出せるって
本当かな







ロウソクの科学

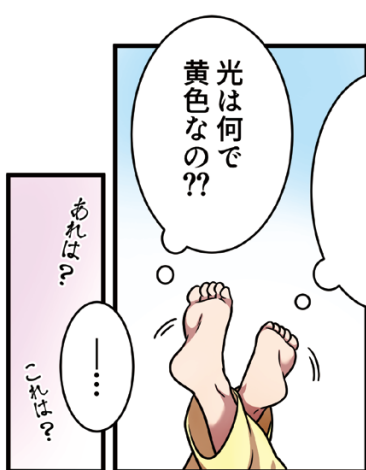
だったら
オスメの本が
あるんだけど…



吉野くん
さっきの話
楽しそうに聞いて
くれてたね！

こういう話好き？

うん！
面白くて大好き



光は何で
黄色なの？

じゃあ芯は？

あれは？

…



だから
ロウソクは
燃えるんだ！



ほおー



なにこれ！
めっちゃ面白い！！

今でも愛読している
『ロウソクの科学』は
この時出会った

高校は
大阪府立北野高校に
進学した

自由な校風と
個性的な教師が
多い事で知られる
伝統校だ

バケツの材質が
ブリキから
ポリエチレンに
変わってる…

こんな風
に変わって
いくんだな

やっぱり化学は
面白い！

将来は日本の
未来を支えていける
化学者になろう！

今日の講義は
ここまで

次回は
休講です

先生

村川 行弘 先生
高校2年担任
日本史教諭

たまたま講義
休みますけど
何かされて
るんですか？

ああ、
実は考古学を
やっていてね

遺跡調査に
行ってるんだ

面白いよ！

考古学…
ですか！

休講にするほど
面白いのか

図書室で関連本
探してみよう

これを機に
考古学にも
興味をもった

進学した
京都大学では
考古学研究会に
入った

「2回生までは専門外の
事を一生懸命やった方が
良い」という雰囲気も
あったからだ

吉野くん！
新しい遺跡が
見つかったよ！

おお！

遺跡は出土品から
全体像を掴み
少しずつ掘り進める



良いデータだけでなく
悪いデータもあえて
とらないと

横に潜む宝物を
逃してしまふ



後のリチウムイオン
電池の研究で
糧になった



過去から現在までの
大きな流れから
未来を予測する
この思考法は

それから
3回生に上がり

米澤先生の
研究室に所属する
ことになった

よろしくね

米澤 貞次郎 教授
京都大学名誉教授

米澤先生はいつも
最先端の研究に熱心に
取り組んでおられて
研究意欲が凄いなあ

そして米澤先生の
師匠にあたる
福井先生の授業は
異色だった

福井 謙一 教授
1981年に
『フロンティア電子軌道理論』
によりノーベル化学賞受賞

では吉野くん
これ解いてみて

はい!

カタ

…あれ?

余裕だと思っていた
問題が解けず
悔しい経験をしたが

この時に学んだ
福井先生の研究に
おける考え方は
後に私の研究指針になった

…できません

修士課程2年になると
そろそろ進路を決めねばならない

吉野、進路はもう決まってるのか？

僕は大学に残って研究を続けようと思ってるんだけど

うーん…

米澤先生や福井先生のような研究者にも憧れはするが—

あの時のポリバケツのように

研究の成果を製品として世に送り出し
社会に貢献したい



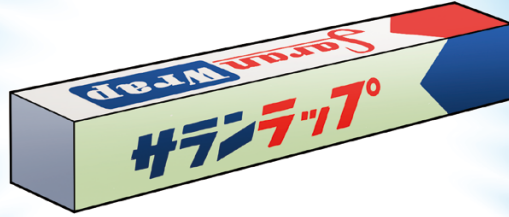
大学には残らないかな

とはいえどこにしようか

!



企業目録の中に
サランラップなどで有名な
旭化成の文字があった



元々の繊維メーカー
という型にはまらず
幅広い分野で
研究をしている
印象があった

研究職を
目指していた私は
旭化成のそんな
雰囲気惹かれ
迷わず入社を決めた



入社して
あっという間に
数年の月日が経ち

新しい研究を
始めた私だったが――

うーん……

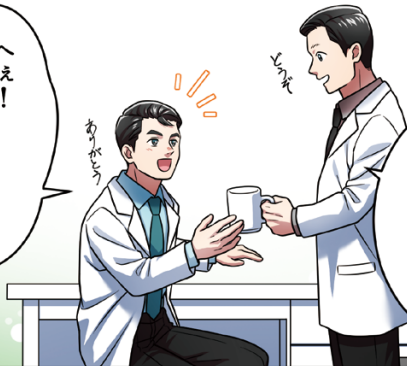
リチウムイオン
電池の研究を
始めてみたものの
負極はどうしようか……



そういえば今
京都大学に
面白い素材が
あるそうですよ

たしか吉野さんの
母校でしたよね？

へえ！
どんなのだろう？
久し振りに
行ってみようかな



数日後
京都大学

米澤先生！
お久しぶりです

よく来たね
早速だが吉野くん
見せたいもの
があるんだ

これは？

『ポリアセチレン』

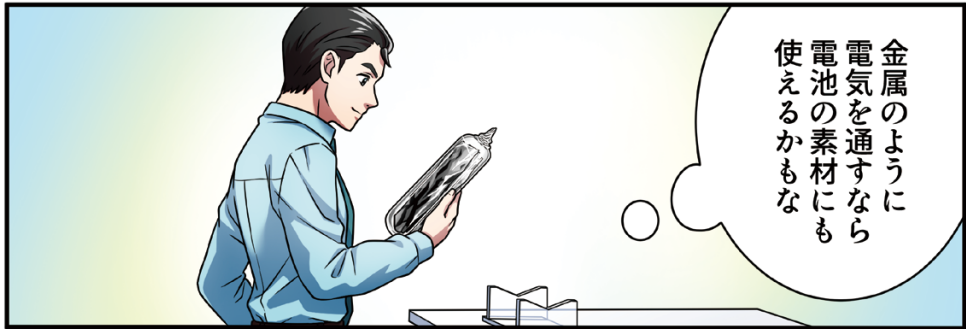
なんと
プラスチックなのに
電気を通すんだ！

ええ！？

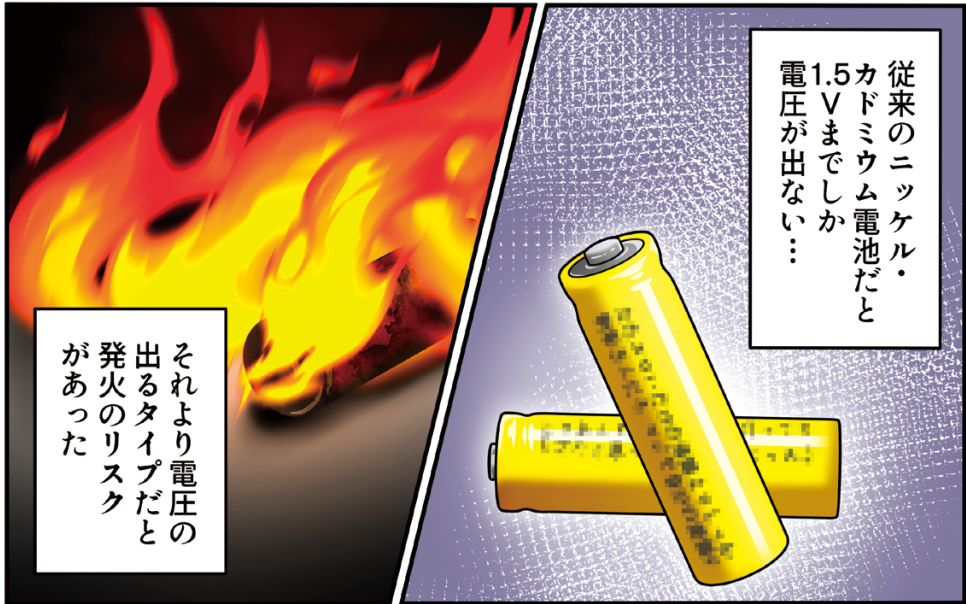
これ金属じゃ
ないんですか！？

金属じゃないのに
何でこんな
光ってるんだ？？

面白いな！

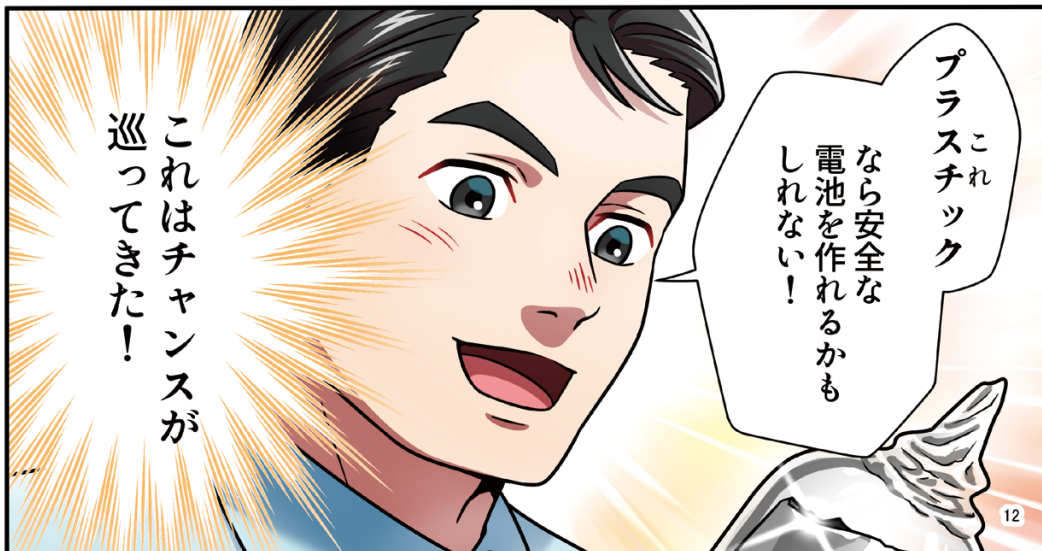


金属のように
電気を通すなら
電池の素材にも
使えるかもな



従来のニッケル・
カドミウム電池だと
1.5Vまでしか
電圧が出ない…

それより電圧の
出るタイプだと
発火のリスク
があった



これ
プラスチック
なら安全な
電池を作れるかも
しれない！

これはチャンスが
巡ってきた！

それから
旭化成の研究所から
京大の研究室通いが
始まった

私の装置も
使ってますよ
助かります！

上司も研究に
必要な費用を
バックアップ
してくれて



今日も
来ましたー

さっしや

研究は順調かと
思えた

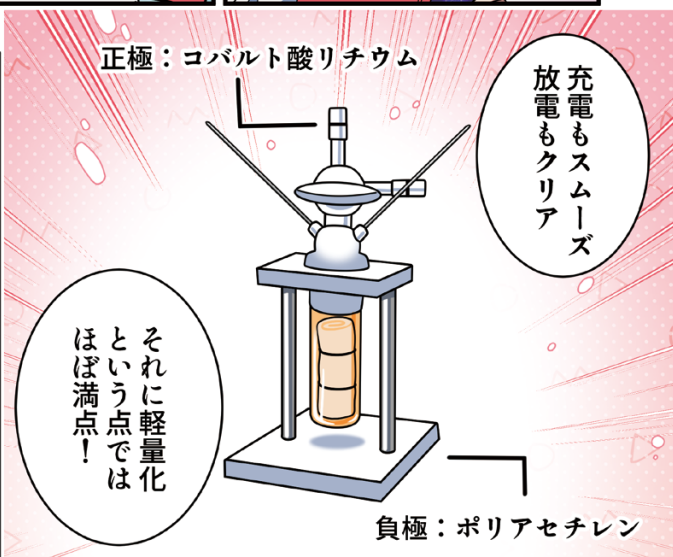
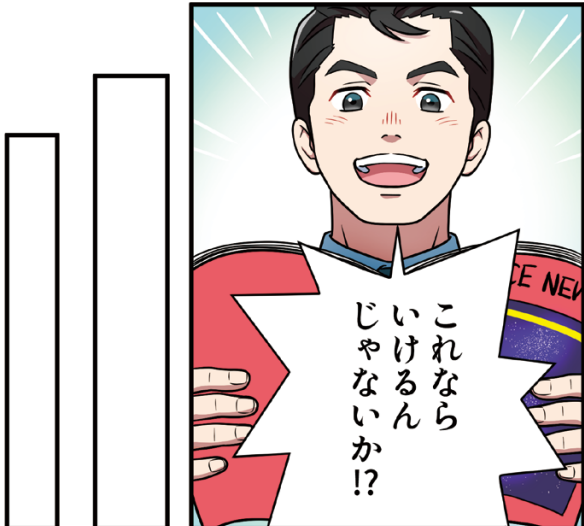
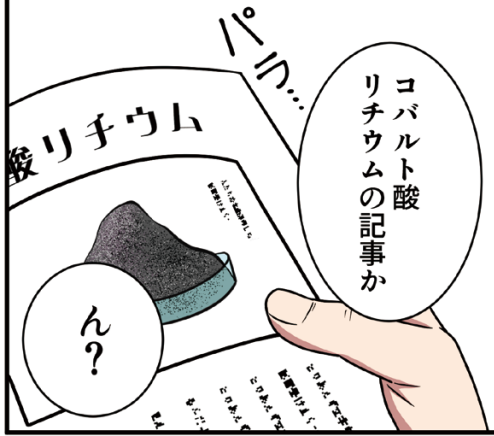
しかしー

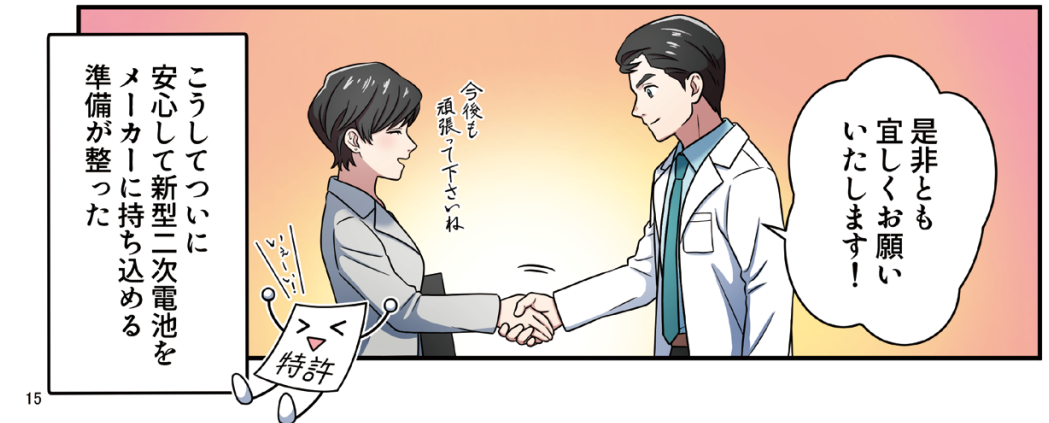
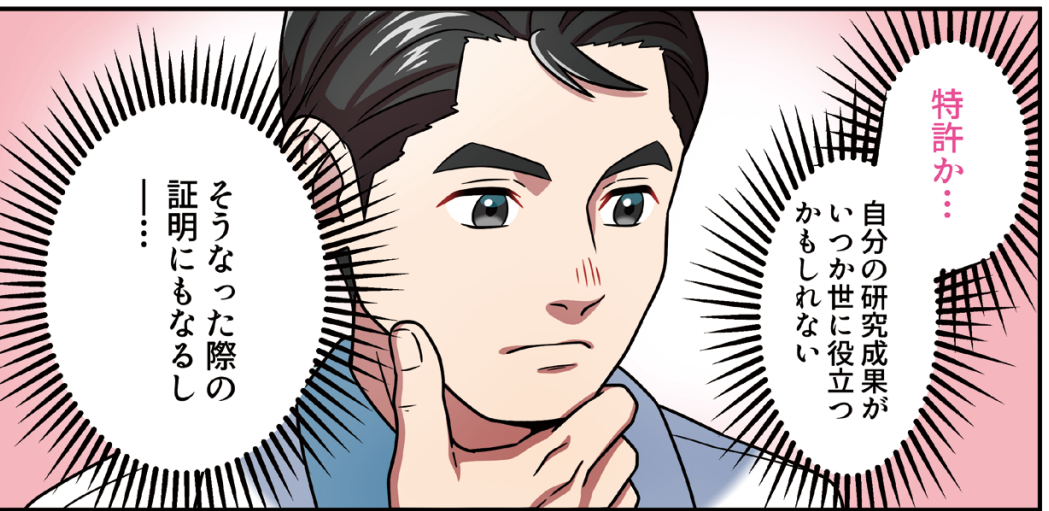
うーん……

ポリアセチレン
負極

?
正極

ポリアセチレンの
相方に見える
正極が見つからない





見よう見まねで
見た目を電池にし
早速メーカーに
持ち込んだ

こちらが今回の
試作品です

いかがで
しょうか？

うーん…
ウチが欲しいのは
小型電池
なんですすよねえ

軽量化だけでなく
サイズを3分の1に
出来ないですか？

他のメーカーにも
いくつか回ったが

興味はあるけど
実用化するには
需要がねー

研究開発を成功させ
製品として
世に送り出すには

3つの大きな
関門がある

返ってくるのは
どれも同じような
反応だった

ちーん



最初の関門 『魔の川』

研究テーマを絞り込み
製品化を目指す



メーカーの言うように
市場ニーズに応えるには
小型化が必須か！

しかし
ポリアセチレンは
比重が小さくて
小型化するには不利

ポリアセチレンと
同じ結合を持つ
別の炭素系素材を
探さねば！

コロコロ



頭で考えても
埒が明かない

ズラッ



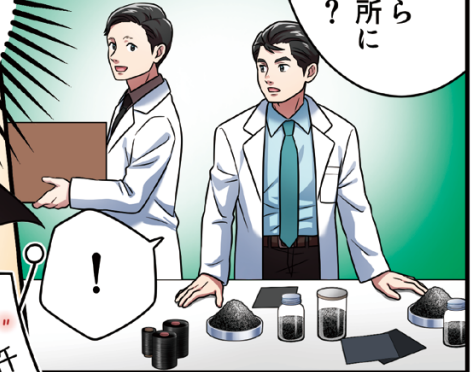
小型化を実現できる
材料はないか
片っ端から探そう！

炭素系素材を
探しているなら
繊維開発研究所に
行ってみては？

灯台下暗しとは
この事か！

有難う御座います
早速行って来ます！

特許





こいつで試してみるか

このカーボンは電気特性がずば抜けて良いな



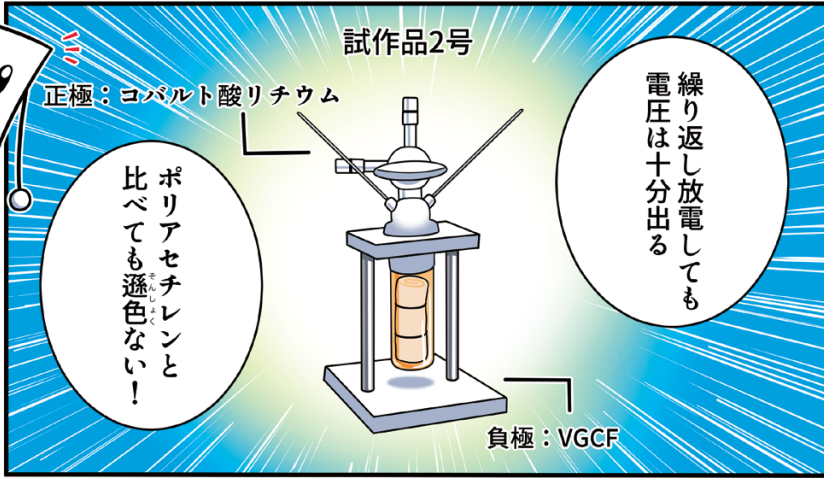
すぐさま繊維研究所からいくつかサンプルを持ち帰り

それぞれの電気特性を調べた



おや?!

そこからさらに試作を繰り返し



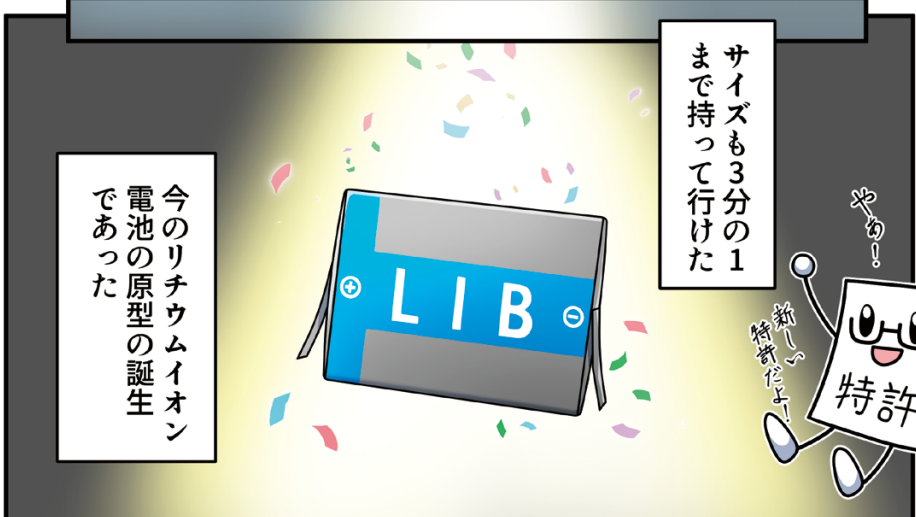
試作品2号

正極：コバルト酸リチウム

ポリアセチレンと比べても遜色ない!

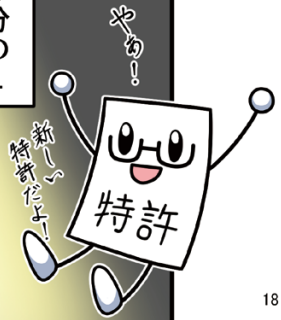
繰り返し放電しても電圧は十分出る

負極：VGCF



今のリチウムイオン電池の原型の誕生であった

サイズも3分の1まで持つて行けた



新〜特許だよ!

二つ目の関門 『死の谷』

開発・製品化における
性能やコストなどの壁

後に迎えるであろう
ダーウィンの海に
備えるには

事業化に向けた
準備が必要だ

カーボンは
高温で熱して作る

実験室の設備では
作り出せる数に
限界があるんだよな…



あ

…と言うわけで
量産する為の
大型の焼却炉が
必要なんです

私ただけでは
手に負えなく
なってしまっ

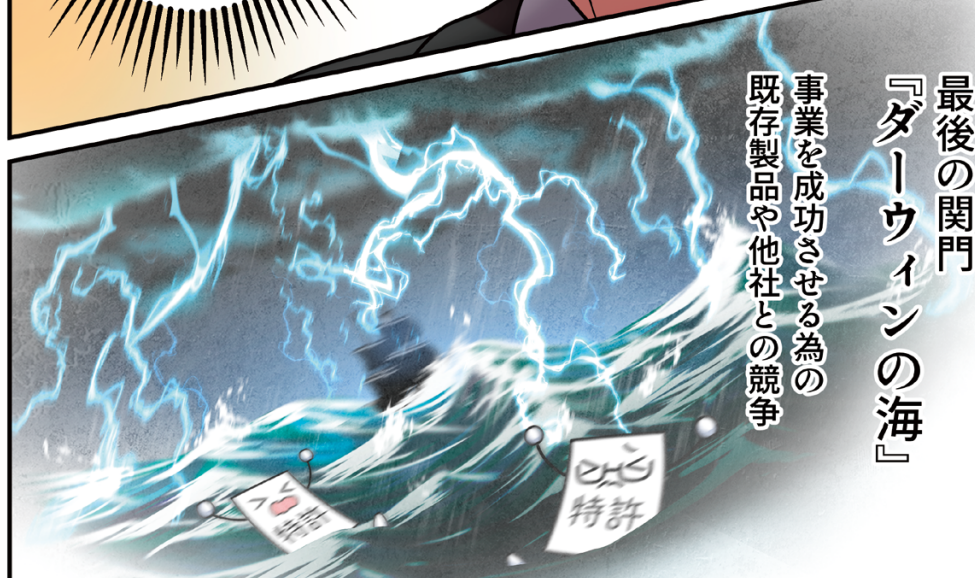
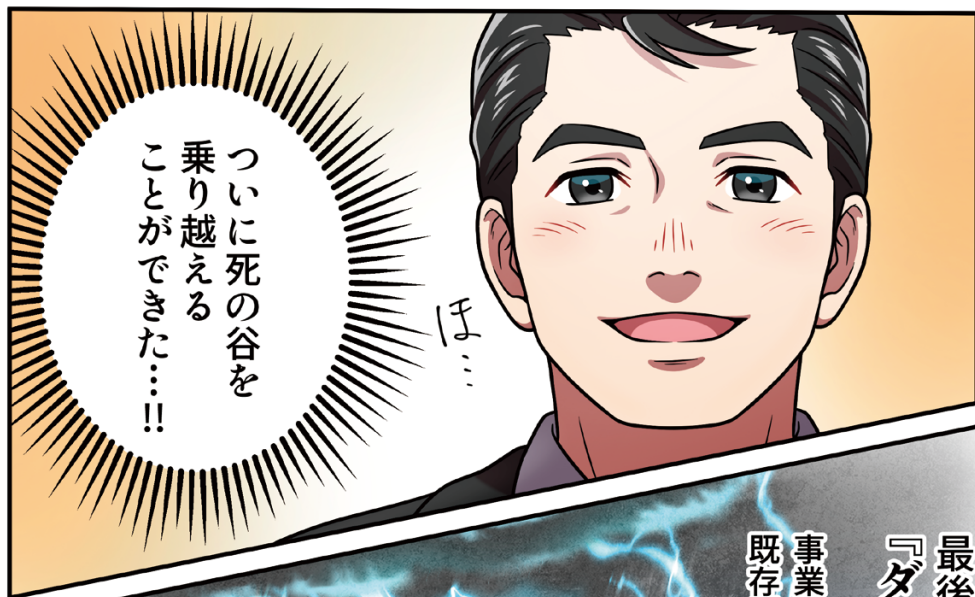
大型の焼却炉
ですかあ

それなら知り合いに
窯元かまがいるので
相談してみますよ！

丁度ウチも窯かまの
他の活用方法に
悩んでいたんだ

古い窯かまだし
壊れても
構わないよ

ありがとうございます！！





今回の新型電池は
1本でニッケル・
カドミウム電池3本分の
電圧が出ます

寸法は同じで
スタミナも3倍です！



うーん…
先日、他企業が
似たような小型電池を
組み込んだ携帯電話を
発売すると聞いたんだよなあ

ひとまず
サンプルを
もらえますか

はい！




数日後

あれから商談が
一向に進まない

一体誰に、どこで、
何を求められるのか
…！

やはりこの海を
泳ぎ切るのには
無理なのか…!!



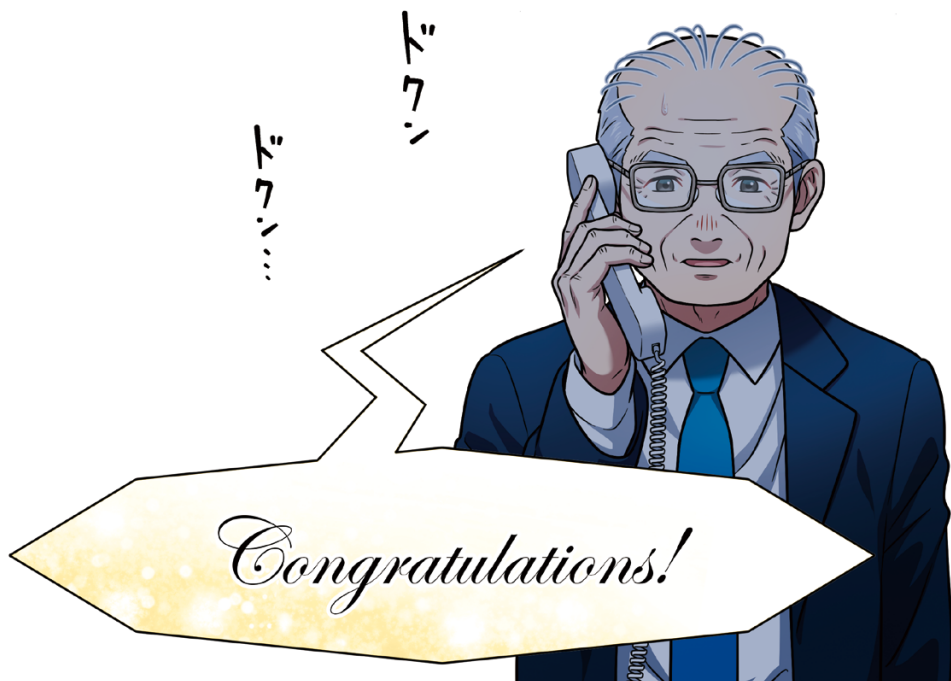
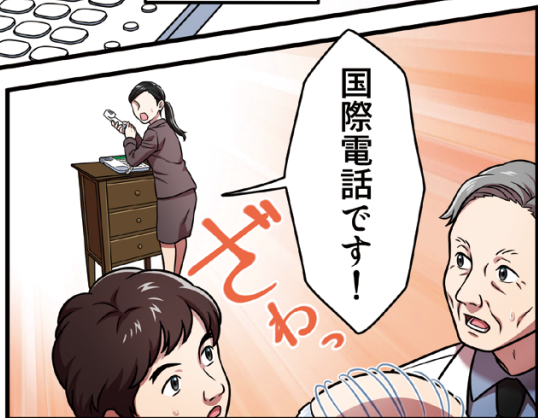
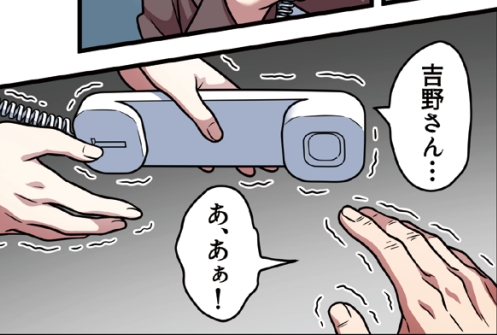


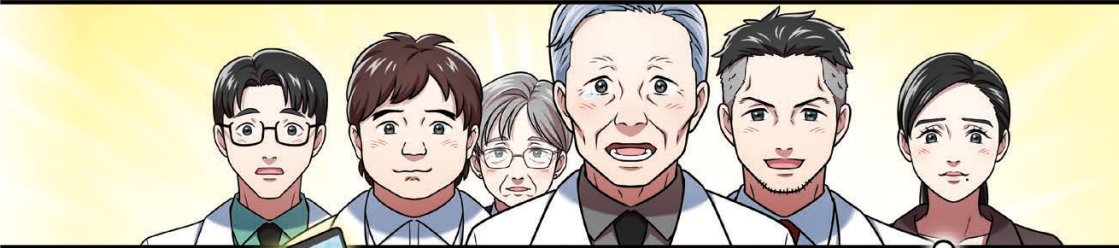
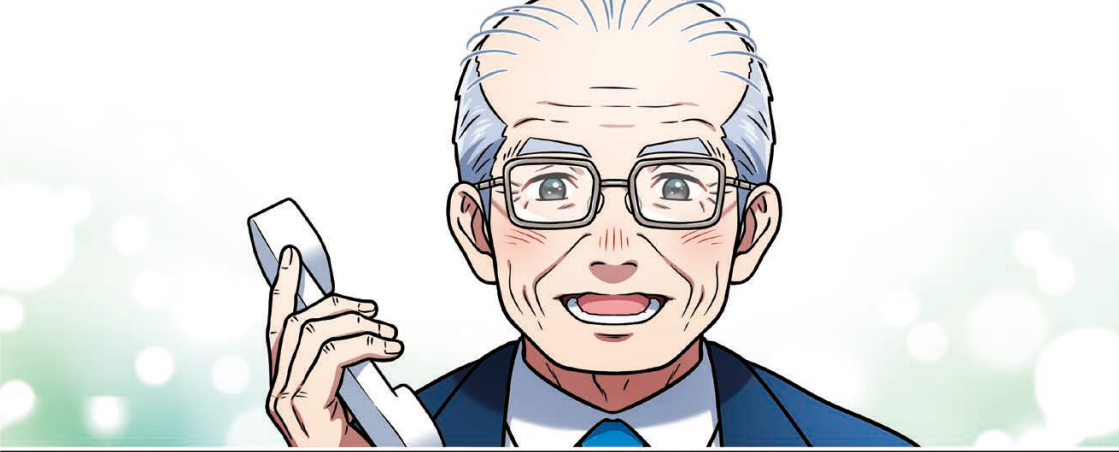
もうダメだと
沈みかけたその時

時代の神が
降臨した

携帯電話の普及と
パソコンの軽量化で

リチウムイオン電池の
需要が急速に高まったのだ







Akira Yoshino!

ノーベル化学賞
受賞式





さあ、次は
君の番だ！



未来は
変えられる

創造と
挑戦で

創造之挑戰
去野彗



吉野 彰

- 1948年 大阪府吹田市生まれ
京都大学工学部石油化学科卒
同大学院工学研究科修士課程修了
工学博士(2005年大阪大学)
- 1972年 旭化成工業(現 旭化成)株式会社入社
- 2017年より同社名誉フェロー
- 2019年 ノーベル化学賞受賞
- 2023年 パテントコンテスト/
デザインパテントコンテスト選考委員長就任

創造と挑戦

ノーベル化学賞受賞者 吉野 彰 物語

発行日 2023年12月

企画・発行 パテントコンテスト及びデザインパテントコンテスト実行員会事務局
独立行政法人工業所有権・情報研修館 (INPIT) 知財人材部内
〒105-6008 東京都港区虎ノ門4-3-1 城山トラストタワー8階
<http://www.inpit.go.jp/index.html>
電話: 03-3801-1101 内線 (3907)

脚本・作画 株式会社エイドル
編集協力 株式会社ミエリ、株式会社日本旅行ビジネスクリエイト

※本書の全部または一部を無断で複製複製（コピーすることは、著作権法上での例外を除き、禁じられています。※当作品に掲載されている文章、キャラクター等の無断転載・無断加工を禁止しております。※当冊子の販売等営利目的での使用を禁止しております。

