

体験版

BOOKS 次世代の科学技術を取取り！

さわらず使う、
ぶつからず歩く

これからの暮らしの

テクノロジーが わかる本

空中ジェスチャ・次世代電池・
忘れるAI…

【著】勝田有一朗

湿気や塩水で発電？ ARで危険回避？

工学社

3Dプリンタ由来の接着剤？ 量子計算の新しいしくみ？

未来の常識がわかる一冊！



はじめに

現在、私達の生活は様々な科学技術で支えられています。これら現在の科学技術は、言わば少し以前の“過去の未来技術”が出発点となり、研究開発を経て私達の生活に溶け込んだものと言えます。

このように、少し未来の生活へ溶け込んで、当たり前のもとなり得る技術を、本書では“未来技術”としています。このような未来技術が実際に普及実用化するためには、多くのプロセスを経ていく必要があるため、過去には日の目を見なかった未来技術もたくさんあったと思います。そのような数多の“過去の未来技術”の上に、現在の科学技術が成り立っていると言っても過言ではありません。

そして、それは現在から未来にかけても同じことです。

そう遠くない将来に、私達の生活へ溶け込む技術へと繋がっていくかもしれない未来技術が、いまま世界中のどこかで毎日発表されています。

現在、どのような未来技術が世に出ているのか、そしてこれら未来技術が私達のもとへ届くにはどのようなプロセスを経る必要があるのか。そういった情報を皆さんにお届けしようというのが本書の主旨となります。

本書は2024年秋～2026年春にかけて月刊I/O誌に掲載された記事を再編集したものを掲載しています。“これらの技術が生活に溶け込んだらどうなるだろう”と思いを馳せながら読んでいただければ幸いです。

勝田 有一郎



目次

はじめに 3

第1章 未来技術って、何が「未来」なの？

- [1-01] 「未来技術」は、遠い世界の話ではない 8
- [1-02] 研究室の成果が、暮らしに届くまで 10
- [1-03] 「できる」と「使える」は違う 11
- [1-04] 未来技術を見るときに4つのポイント 13
- [1-05] この本で見る技術の地図 15

第2章 暮らしを変える技術

- [2-01] 暮らしの中にかくれるこれからの技術 18
- [2-02] 空に「さわった感じ」をつくる 20
- [2-03] イヤホンを触らず操作する新手法 26
- [2-04] ARグラスで危険を回避 32
- [2-05] すべらせるだけ多段階調光ブラインド 38

第3章 熱、湿気、塩水を使うエネルギーの未来

- [3-01] エネルギー技術は何を変えようとしているのか 46
- [3-02] 湿気から電力を作る湿度変動電池 48
- [3-03] 塩分濃度差発電 54
- [3-04] 曲面にフィットする“切り紙型”熱発電デバイス 60
- [3-05] 電子デバイスの廃熱から高効率に熱電変換する技術 67
- [3-06] 大気下でつくる新しいリチウムイオン電池電解質 75

第4章 人と環境にやさしい新素材 くっつける、包む、分解する

- [4-01] 新素材は、暮らしの「見えない土台」を変えていく 82
- [4-02] ミドリムシから作る「解体しやすい接着剤」 85
- [4-03] からだに安全な材料だけでつくるマイクロカプセル 92
- [4-04] 放射線と加熱でテフロンを分解する 101

第5章 少し先の未来をのぞく

- [5-01] すぐには見えない技術の種..... 110
- [5-02] さらに上手に“忘れる”AI..... 112
- [5-03] 人工衛星の帯電を「光」で検知する..... 120
- [5-04] 量子コンピュータの新しいしくみ..... 128

第6章 未来技術は、どう社会に根づいていくのか

- [6-01] 技術は、使われながら変わっていく..... 148
- [6-02] 未来技術は、社会のしくみと一緒に広がる..... 151
- [6-03] 便利さだけでなく、選び方も問われる..... 153
- [6-04] 実を結ばなかった研究も、次の未来につながる..... 155

参考文献..... 157

索引..... 158



1-01

「未来技術」は、 遠い世界の話ではない

「未来技術」と聞くと、空飛ぶ車や人型ロボットのような、まだ遠い世界の話の思い浮かべる人も多いかもしれません。けれど、私たちがいま当たり前のように使っている技術の中にも、少し前までは「未来の技術」と呼ばれていたものがたくさんあります。

たとえば、スマートフォンで地図を見ながら移動すること、音声で機器を操作すること、LED照明で少ない電力でも明るく照らすことなどは、いまでは特別なことではありません。しかし、こうした技術も、最初から完成した形で現れたわけではありません。基礎研究があり、試作品が作られ、少しずつ改良され、多くの人が使えらる形になって広がっていったのです。

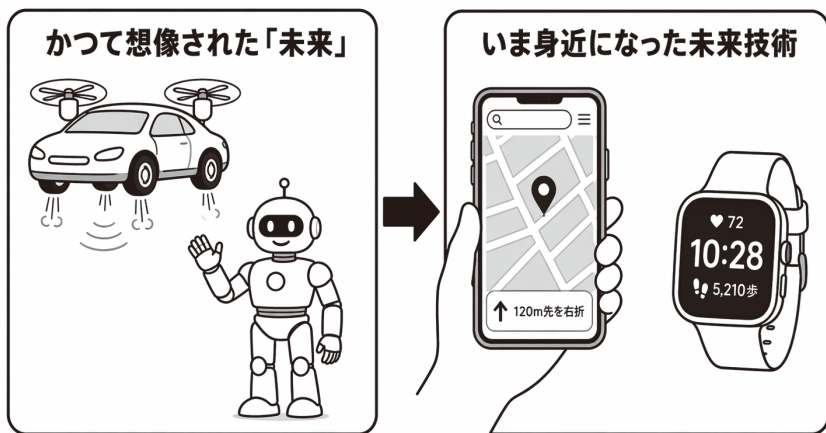


図 1-1 昔の予想とは違った形で未来に向かっている

本書で紹介するのも、そのような「これからの暮らしに入りそうな技術」です。すでに製品として身近にあるものではなく、いままさに研究が進められているもの、あるいは実用化へ向けた工夫が重ねられているものを扱います。

ここで大切なのは、未来技術を「特別な夢の話」として見るのではなく、「いまの研究の延長にあるもの」として見ることです。未来の技術は、突然どこかからやってくる



「できる」と「使える」は違う

研究のニュースを読むときに、特に意識したいのが、「できる」と「使える」は同じではない、ということです。

たとえば、「湿気で発電できた」「新しい接着剤で強くくっついた」「安全な材料だけで小さなカプセルが作れた」と聞くと、それだけでとても大きな成果に思えます。実際、それは重要な成果です。これまで難しかったことが実現できたのなら、それは研究として大きな前進です。

しかし、社会の中で「使える技術」になるためには、それだけでは足りません。性能の高さに加えて、次のような条件も必要になります。

- ・安全であること
- ・安定して働くこと
- ・くり返し使えること
- ・量産しやすいこと
- ・価格が現実的であること
- ・必要とされる場面があること

つまり、実験で一度成功したことと、誰もが安心して使える技術になることの間には、まだ大きな差があるのです。

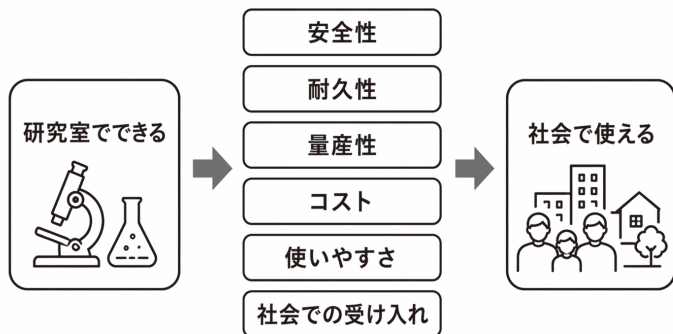


図 1-3 「できる」と「使える」の間には違いがある





未来技術を見るとき の4つのポイント

本書で紹介する技術は、分野も内容もさまざまです。空中に触れたような感覚をつくる技術もあれば、湿気や熱を利用するエネルギー技術もあります。人と環境にやさしい素材の研究もあれば、AIや量子コンピュータのような少し先の世界を感じさせる技術もあります。

こうした幅広い研究を読むときには、共通して見るとよいポイントがあります。ここでは、4つの見方を紹介します。

① 何を解決しようとしているのか

未来技術は、ただ「新しい」だけではありません。たいていは、いまある不便さや難しさ、無駄や危険を減らすために研究されています。まずは、その技術がどんな課題に向き合っているのかを見ることが大切です。

② 何が新しくできるようになったのか

次に大切なのは、その研究によって何が可能になったのかを知ることです。これまでできなかったことができるようになったのか、同じことをより安全に、より小さく、より少ないエネルギーでできるようになったのか。ここを見ると、その研究の新しさが分かります。

③ 実用化までに何が残っているのか

研究成果は、それだけで完成ではありません。実際に使われるまでには、まだどんな課題があるのかを見ることが大切です。量産のしやすさや価格、安全性など、実用化に向けてのハードルを知ること、その技術をより現実的に理解できます。



2-05

すべらせるだけ
多段階調光ブラインド

部屋に入る光を、もう少し明るくしたい。まぶしいので、少しだけ暗くしたい。そんな細かな調整が、電源なしで手軽にできるブラインドがあれば便利です。ここでは、偏光シートとナノレベルの加工を組み合わせ、段階的に明るさを変えられる新しい調光技術を見ていきます。

電源なしで、明るさを段階的に変えられるブラインド

2026年1月26日、国立研究開発法人産業技術総合研究所(以下、産総研)の研究グループは、独自のナノ構造を利用した偏光シートを応用して、加工や設置が簡単で、手軽に導入できる多段階調光ブラインドを開発したと発表しました。

ここでいう「調光」とは、窓を通る光の量を調整することです。明るすぎる日差しをやわらげたり、まぶしさを抑えたりするために使われます。

ここでは、新しく開発された多段階調光ブラインドが、従来の調光技術と比べてどのように優れているのか、また、どういうしくみで動いているのかを見ていきます。

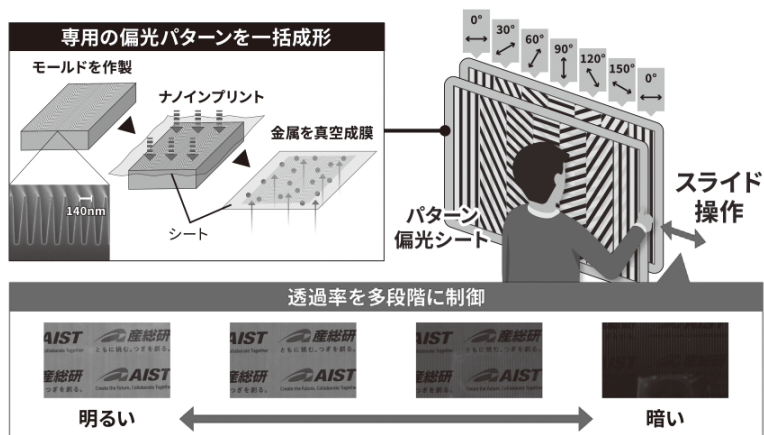


図2-11 新開発された多段階調光ブラインドの概要(産総研ニュースリリースより)

3-06

大気下でつくる新しいリチウムイオン電池電解質

電池は、私たちの身近な機器から電気自動車まで、さまざまな場面で使われています。なかでもリチウムイオン電池は高性能で広く普及していますが、作るときの手間や安全性、使い終わった後のリサイクルには課題がありました。ここでは、そうした問題をまとめて改善できるかもしれない、新しい電解質の研究を見ていきましょう。

製造とリサイクルが容易な水系準固体電解質を開発

2025年8月5日、東京科学大学の研究チームは、「スライム」がキーワードとなる新しい水系準固体電解質の合成に成功し、製造とリサイクルがしやすい世界初の「水系準固体リチウムイオン電池」を開発したと発表しました(図3-21)。

スライムといってもゲームのモンスターではなく、水を含んだやわらかいゲル状の材料のことです。流れる液体と、固体のように形を保つ材料の中間のような性質を持ちます。

ここでは、従来のリチウムイオン電池が製造やリサイクルの面でどのような課題を抱えていたのかを確認しながら、新しい水系準固体リチウムイオン電池が、それらをどう乗り越えようとしているのかを見ていきます。

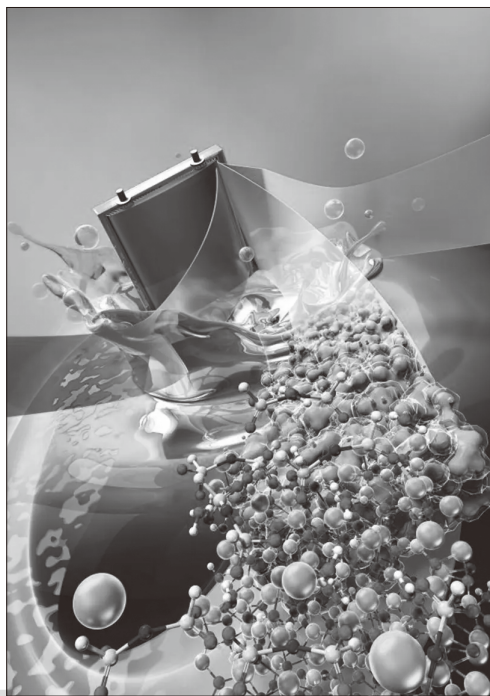


図3-21 水プロセスで電池の製造とリサイクルを行う材料循環のイメージ(東京科学大学プレスリリースより)



参考文献

第2章

- [2-2] デバイスの装着なしに超音波で空中にリアルな触感を創出
～触れずにつるつる・ざらざらとした多彩な触り心地を演出～
<https://group.ntt.jp/newsrelease/2025/05/13/250513b.html>
- [2-3] イヤホンにタッチせず空中ジェスチャで操作する新手法を開発
～イヤホンに装備されているスピーカと收音マイクのみで実現する音を使った新技術～
<https://www.keio.ac.jp/ja/press-release/20241011-2/>
- [2-4] MECとデジタルツインを活用したARグラスを用いる歩行者危険回避システム
<https://www.titech.ac.jp/news/2024/069878>
- [2-5] 素早く手軽に操作できる多段階調光ブラインドを開発
https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2026/pr20260127/pr20260127.html

第3章

- [3-2] 温度変化で発電できる「湿度変動電池」の性能がアップ
https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2025/pr20250122/pr20250122.html
- [3-3] 海水と河川水を混ぜて発電する「塩分濃度差発電」、日本での有用性が明らかに！
https://www.yamanashi.ac.jp/wp-content/uploads/2025/03/20250303_1pr.pdf
- [3-4] 曲面にフィットする”切り紙型”熱電発電デバイス
<https://www.waseda.jp/inst/research/news/81970>
- [3-5] 電子デバイスの廃熱から高効率に熱電変換する技術を開発
<https://www.isct.ac.jp/ja/news/wstbi1593tu6>
- [3-6] 世界初、大気下でつくる新しいリチウムイオン電池電解質
<https://www.isct.ac.jp/ja/news/ibduipkfrzhv>

第4章

- [4-2] 新たなバイオベース接着剤のハッケン！自動車用構造材をミドリムシ由来材料で接着
https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2024/pr20241203_2/pr20241203_2.html
- [4-3] からだに安全な材料だけで微小液滴「マイクロカプセル」をつくる
https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2025/pr20250625/pr20250625.html
- [4-4] 放射線照射と加熱でテフロン[®]の100%分解に成功、CO₂排出量も半減
～プラスチック資源・環境問題の解決に期待～
<https://www.qst.go.jp/site/press/20250716.html>

第5章

- [5-2] さらに上手に“忘れる”AIへ — 学習済みの知識をドメイン単位で忘却可能な世界初の新技術
～ 不要な誤認を防ぎ、さらに信頼できるAIへ～
https://www.tus.ac.jp/today/archive/20251202_8376.html
- [5-3] 人工衛星の帯電を「光」で検知するシリコンフォトニクスセンサを開発
～宇宙開発を悩ませてきた静電気トラブルに新方式で挑む～
https://www.okayama-u.ac.jp/tp/release/release_id1503.html
- [5-4] 新方式の量子コンピュータを実現—世界に先駆けて汎用型光量子計算プラットフォームが始動—
https://www.riken.jp/pr/news/2024/20241108_2/index.html
- [5-4] メモリとプロセッサを分離した新たな量子コンピュータのアーキテクチャを提案
<https://group.ntt.jp/newsrelease/2025/03/04/250304a.html>

索引



数字・アルファベット

<数字>

3D-SLISE77

<A>

ADU 112

AI 112

AR 20,32

Beyond 5G32

<D>

DDL 116

DEX 96

<E>

ESD 121

<H>

Hz 22

<I>

IoT 49

<K>

K 69

<M>

MEC 32

MR 20

<N>

N 21

NTT 20

<P>

PEG 96

PTFE 101

<V>

VLM 112

<X>

XR 20

五十音順

<あ行>

旭化成 85

安全性 11

イオン交換膜 50

イヤホン 26

ウェアラブルヘルスケア 65

宇宙アプリ 120

エネルギー 46

エネルギーハーベスティング 67

エポキシ系接着剤 86

塩分濃度差エネルギー 55

塩分濃度差発電 54

<か行>

カーボン・アールボーン効率 68

カーボンナノチューブシート 66

回転 22

拡張現実 20

仮想現実 20

カルノー効率 68

危険情報 35

逆電気透析発電 55

近似アンラーニング 114

近似ドメインアンラーニング 115

近似ドメインラーニング 112

空中ジェスチャ 27

くらしを変える技術 17

慶應義塾大学 26

ケルビン 69

構造材用接着剤 85

公立はこだて未来大学 26

コスト 11

<さ行>

再生可能エネルギー 46

三角波状ナノ構造型偏光子 41

産総研 38,85

視覚言語モデル 112

時間分割多重化手法 132

湿度変動電池 48



自由キャリア	125	非晶質四ホウ酸リチウム	77
シリコンゴム	61.95	非接触	20
新技術	9	フォトニック帯電センサー	123
人工衛星	120	複合現実	20
深層学習	30	フッ素化合物	103
振動	23	ブラインド	38
浸透圧発電	55	プラズマ	121
水系材料電解質	79	フレキシブル	60
スマートログラム画像	28	ヘルツ	22
スマートウォッチ	33	偏光	39
スマートシティ	33.65	偏光軸	40
静電気	120	ポップアップ切り紙構造	62
静電気放電	121	ポリイミド	63
ゼーベック効果	60	ポリエチレングリコール	96
赤外線	44		
絶対温度	69		
接着剤	85		
測定誘起型コンピュータ	130		
素材	82		
損失関数	116		

<た行>

大気下	75
耐久性	11
太陽風	121
ダイレクトリサイクル	77
タッチ操作	26
朝永ラッティンジャー液体	67.71
超音波	20
超音波触感シンセサイザ	24
超音波スピーカーアレイ	21
調光	38
筑波大学	26
デキストラン	96
デジタルツイン	32
テフロン	101
電解質	77
東京科学大学	32.67
ドップラー効果	28
ドメイン	113

<な行>

ナノインプリント	41
ニュートン	21
熱電発電デバイス	60

<は行>

バイオベース接着剤	87
発電	46
パラミロン	87
ヒアラブルデバイス	26

<ま行>

マイクロカプセル	92
マイクロ流体デバイス	95
ミドリムシ	85
未来技術	8
未来技術を見るポイント	13
モールド	43

<や行>

山梨大学	57
------	----

<ら行>

楽天モバイル	34
理化学研究所	130
リサイクル	103
リチウムイオン	51
リチウムイオン電池	75
量産性	11
量子回路	141
量子ゲート型	141
量子コンピュータ	128
量子ドット	70
量子もつれ	134
リン酸鉄リチウム電池	79
ロードスタア型量子コンピュータ	138

<わ行>

早稲田大学	60
-------	----



■著者略歴

勝田 有一朗(かつだ・ゆういちろう)

1977年 大阪府生まれ

「月間I/O」や「Computer Fan」の投稿からライターをはじめ、現在に至る。

現在も大阪府在住。

[主な著書]

「ゼロからわかるPCパーツ・周辺機器辞典」

「よくわかる日本の最新科学ニュース」

「今知りたい科学の進歩—最新の科学技術はここまできた—」

「自宅ネット回線の掟」

「マザーボード教科書」

「コンピュータの新技術」

「PC[拡張]&[メンテナンス]ガイドブック」

「理工系のための未来技術」

「[USB TypeC]の基礎知識」

「Lightworksではじめる動画編集」「はじめてのVideoStudio X9」

「逆引きAviUtl動画編集」「はじめてのPremiere Elements12」

「スペックを“読む”本」「コンピュータの未来技術」

「はじめてのMusic Maker MX」「はじめてのTMPGENC」

「わかるWi-Fi」(以上、工学社)ほか

[共著]

「格安パソコンを自作するためのジャンクパーツ見極めと修理の極意」

「パソコン部品の基礎知識——規格・性能と部品の選び方」

「WiMAX Wi-Fi 無線ネットワーク」「超カンタン! Vista」

「パソコン自作手帳」(以上、工学社)ほか

本書の内容に関するご質問は、

①返信用の切手を同封した手紙

②往復はがき

③E-mail editors@kohgakusha.co.jp

のいずれかで、工学社編集部あてをお願いします。

なお、電話によるお問い合わせはご遠慮ください。

サポートページは下記にあります。

[工学社サイト]

<https://www.kohgakusha.co.jp/>

📖BOOKS

さわらず使う、ぶつからず歩く これからの暮らしのテクノロジーがわかる本

空中ジェスチャ・次世代電池・忘れるAI…

2026年5月30日 初版発行 ©2026

著者 勝田 有一朗

発行人 星 正明

発行所 株式会社工学社

〒160-0011 東京都新宿区若葉1-6-2 あかつきビル201

電話 (03)5269-2041(代) [営業]

(03)5269-6041(代) [編集]

※定価はカバーに表示してあります。

振替口座 00150-6-22510

印刷:(株)エーヴィスシステムズ

ISBN978-4-7775-2338-2

ISBN978-4-7775-2338-2

C3004 ¥2700E

定価：本体 2700 円 + 税

さわらず使う、
ぶつからず歩く

これからの暮らしの テクノロジーが わかる本



- いま研究室で生まれつつあり、これから少しずつ私たちの暮らしの中に入ってくる科学技術を、身近な話題からわかりやすく紹介する一冊。
- 未来のための特別な話ではなく、明日の生活を形づくる「次の当たり前」を読み解きます。