

すてるデザイン ～デザインでつくる循環型社会への新たな切り口

2024.7.4



濱田 芳治 / Yoshiharu Hamada

1970年東京生まれ。多摩美術大学デザイン科にてプロダクトデザインを学んだ後、英国王立芸術大学院 (RCA) IDコースに留学。ブリヂストンスポーツ(株)にてスポーツプロダクト開発、ブランディング業務に携わった後、Studio Galleryworksを設立し、活動拠点をミラノに移す。多摩美術大学教授。2013年オスロ芸術大学客員教授。日本デザイン振興会 GOOD DESIGN 賞審査員を歴任。2021- 科学技術振興機構(JST) ACT-X 領域アドバイザー。2023- 環境省リチウム蓄電池等に起因する発火事故防止のためのデザイン・イラストコンクール審査員。現在、循環型社会の構築を目指す [すてるデザイン] をプロジェクトリーダーとして推進している。

2017 - 2021 **Crest nano-electronics** NIMS / 早稲田大学 / 多摩美術大学 / 産業技術総合研究所

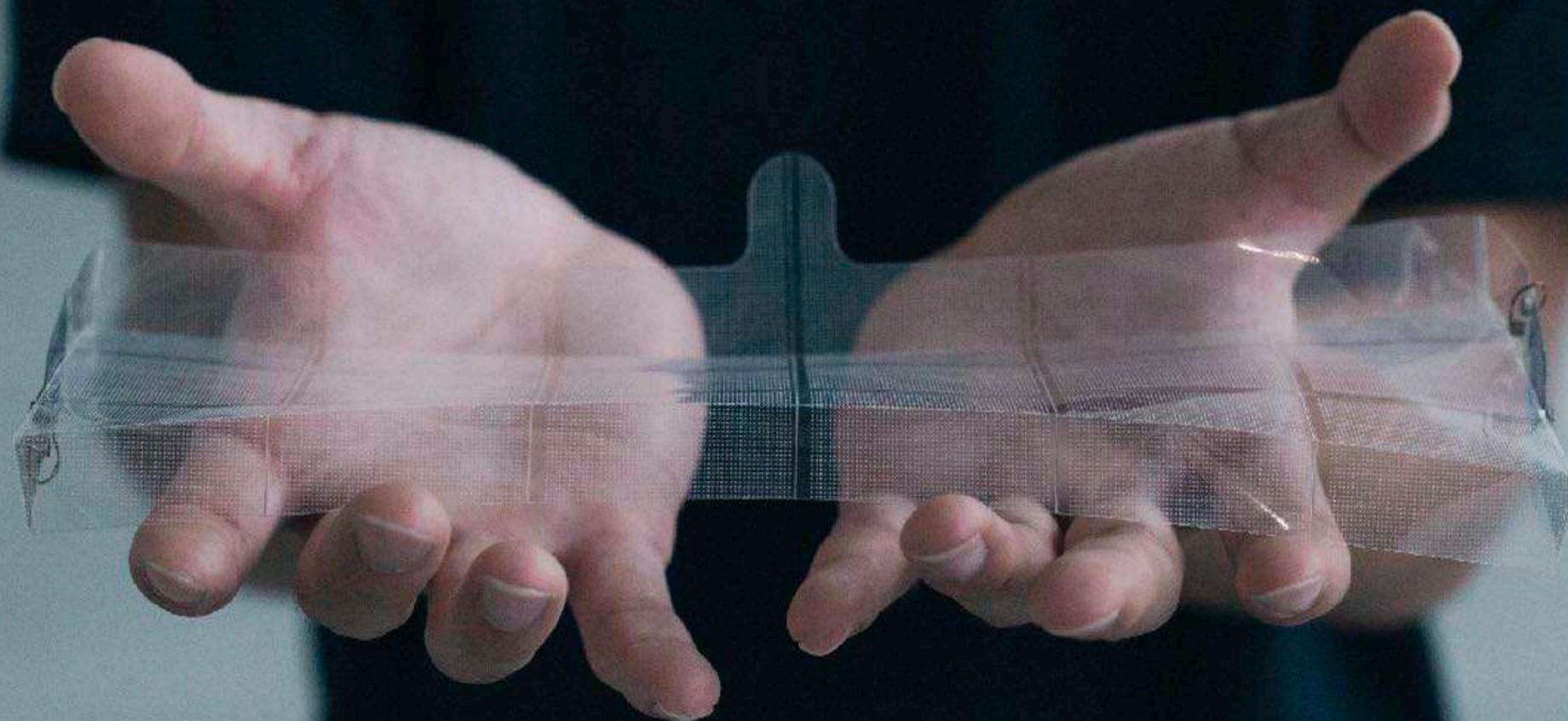
2020 - **TCL (デザイン思考/デザイン経営 社会人スクール) ファカルティ**

2021 - **すてるデザインプロジェクト**

多摩美術大学 / (株)ナカダイ / PLUS(株) / 伊藤忠リーテイルリンク(株) / BOOK OFF(株) / 小田急電鉄(株) / (株)島津製作所 / 日本フードエコロジーセンター(株) / 日本郵船(株) / 三菱ケミカル(株) / 鹿児島県大崎町 / 相模原市

Technology Work

CREST Nano-electronics 2017 - 2021



FOLLOW FOIL

[転がり翼]



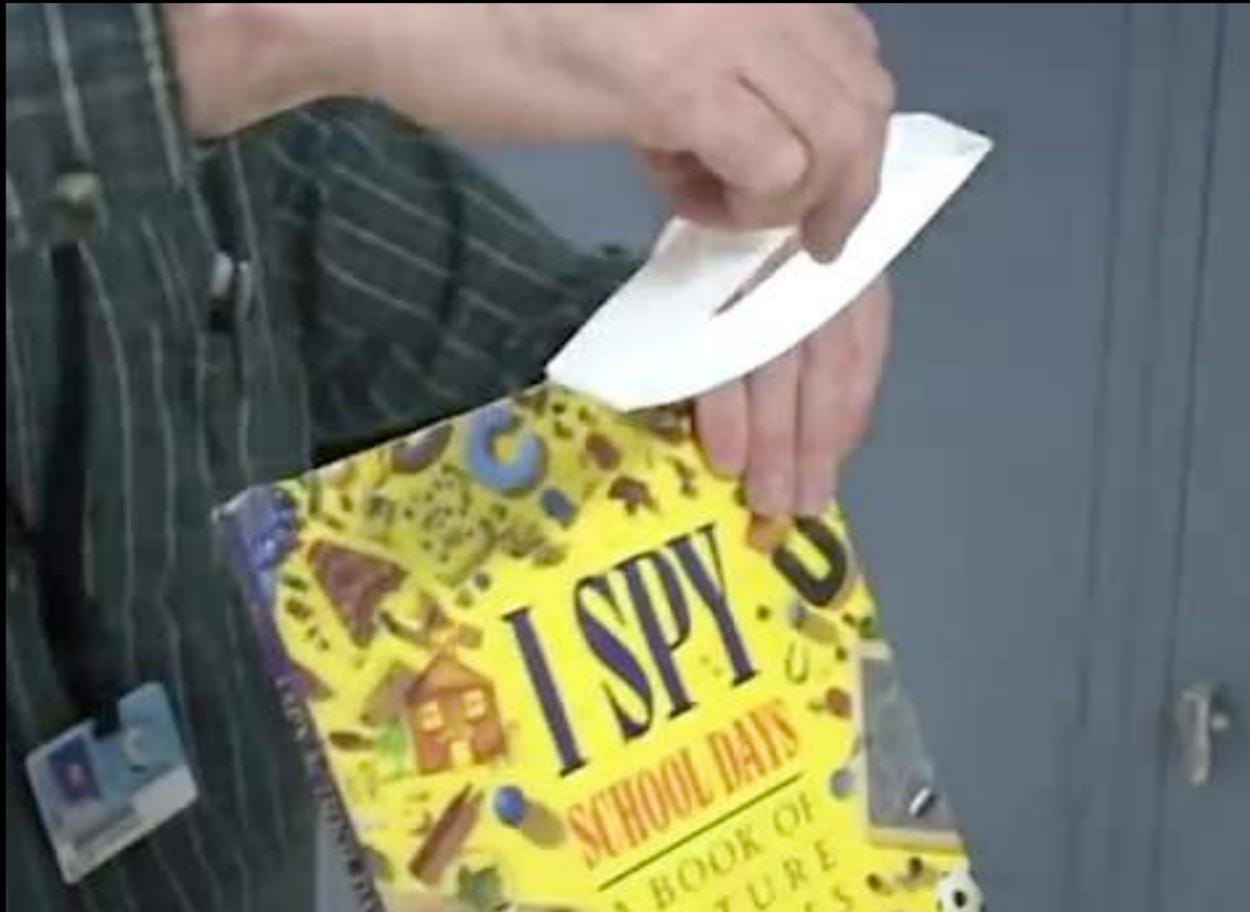
[超軽量 - 曲げ柔軟性 - 電池特性/省電力 - D.I.Y]



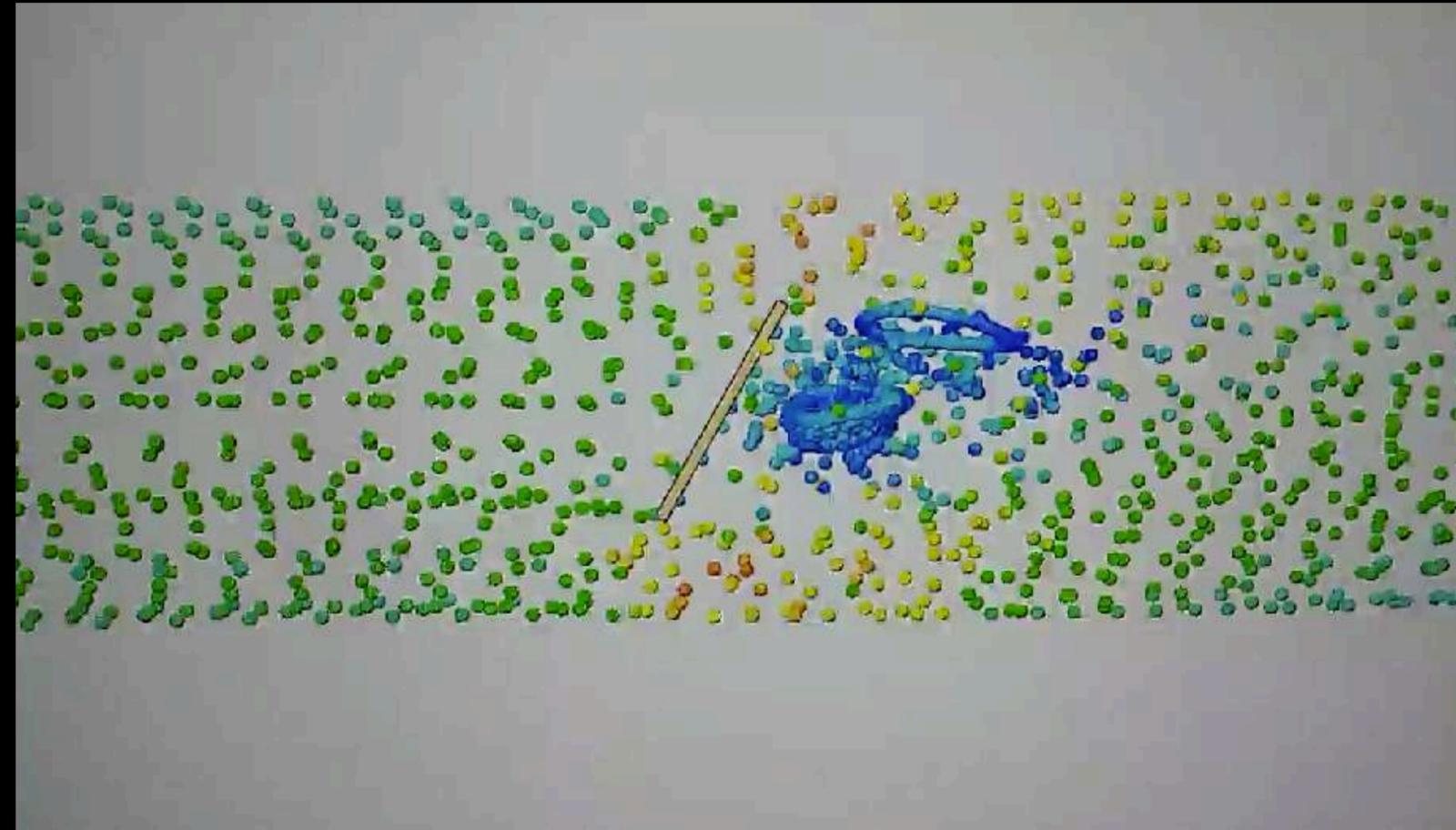
TUMBLEWING GLIDER



AIR-SURFING



<https://sciencetoymaker.org/>



<https://www.youtube.com/watch?v=BdlBrPJnr7l>





FOLLOW WHEELの飛行体ボディには、当初発泡スチロールを0.5mm厚に薄くカットした材を使用
Electrochromic device 取付け前の飛行体の本体重量は0.15g



省電力 or 電池レスで色が変わる Electrochromic device の特性を活かして飛行体をつくる



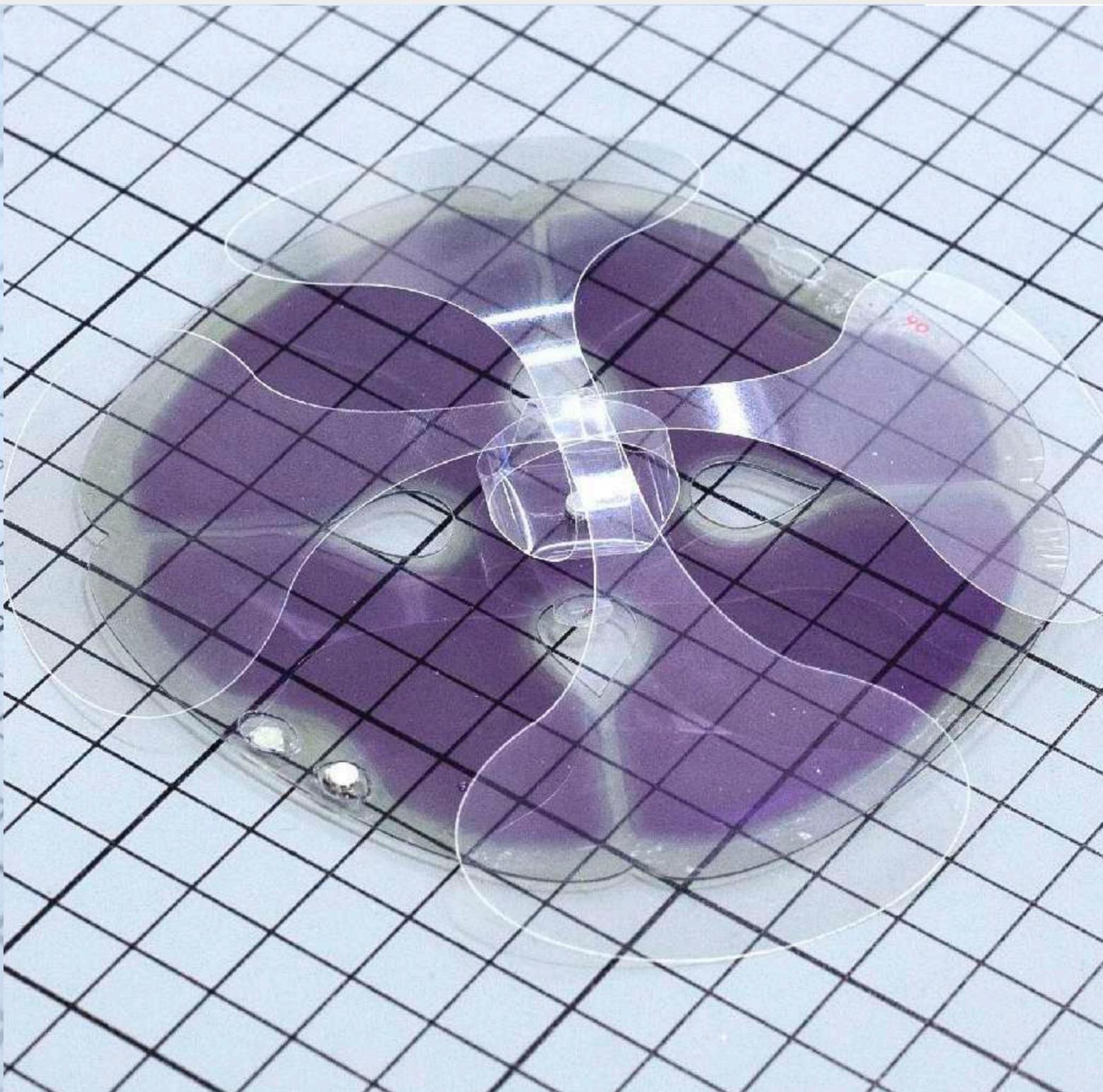
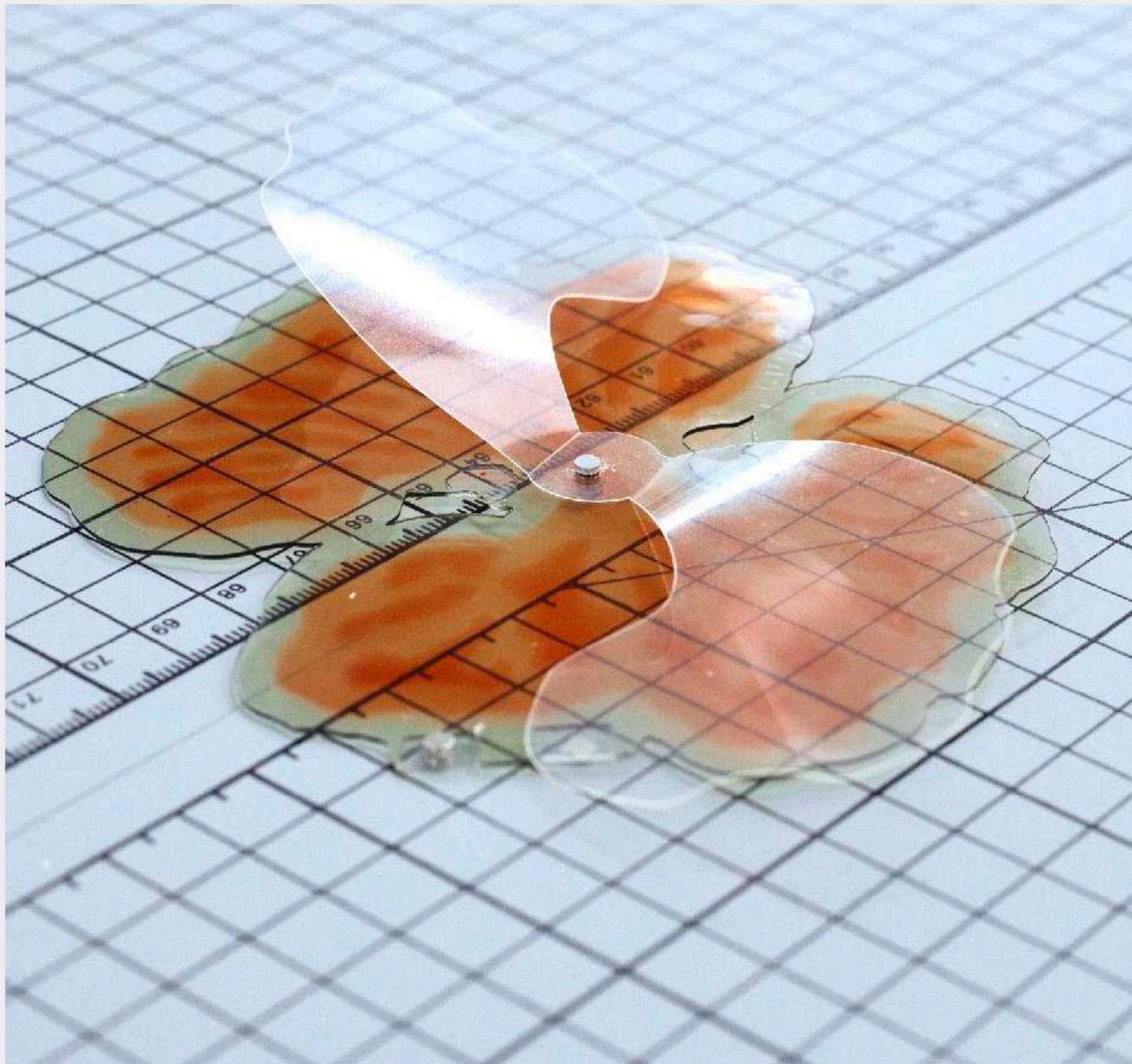
SPINNING SEED

[種] 2 Duo - 4 Quad

[輕量 - 加工柔軟性 - 電池特性/省電力]

A close-up photograph showing a person's hand holding a small, dark, fibrous seed or seedling above a large, textured, yellowish-white cylindrical object. The background is a blurred laboratory or industrial setting with various equipment and a red panel on the left. The text "SPINNING SEED : Dipterocarpaceae" is overlaid on the right side of the image.

SPINNING SEED : Dipterocarpaceae

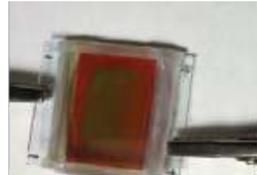


+ SPINNING SEED 4 Quad の表現に、落ち葉モデルで培った gradation / aging / holeの技術を導入していく

NIMS + 早稲田大学へのプレゼンシート



0 秒



15 秒



60 秒

緩やかに変化する色面グラデーション

湾曲させた全体形状(?)

テクスチャー付与(?)

自由な形状にカットが可能

= 個体差をつくり易い

ディスプレイそのものの3D化 ← 従来方式のディスプレイではできなかったこと

LEAF

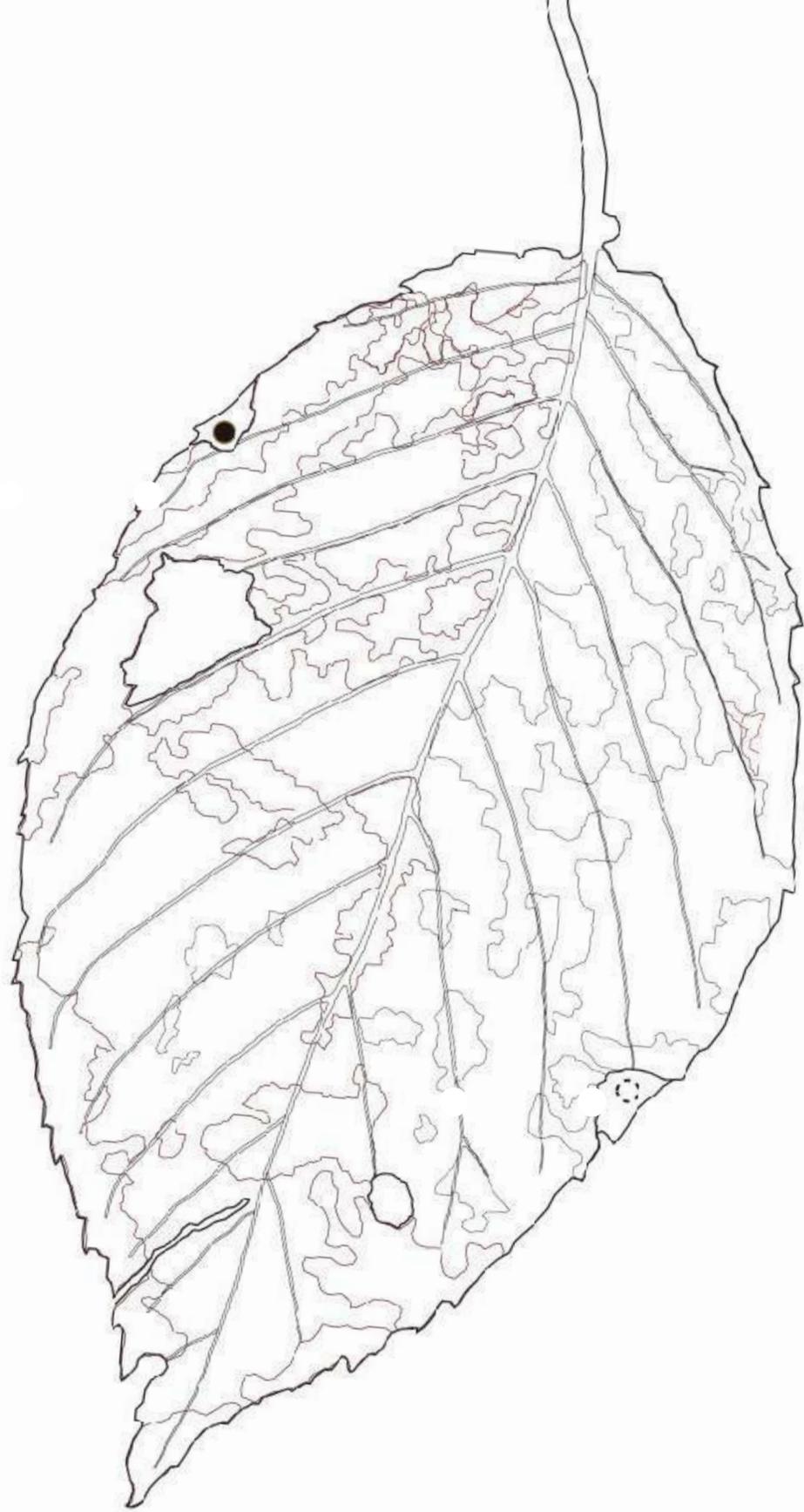
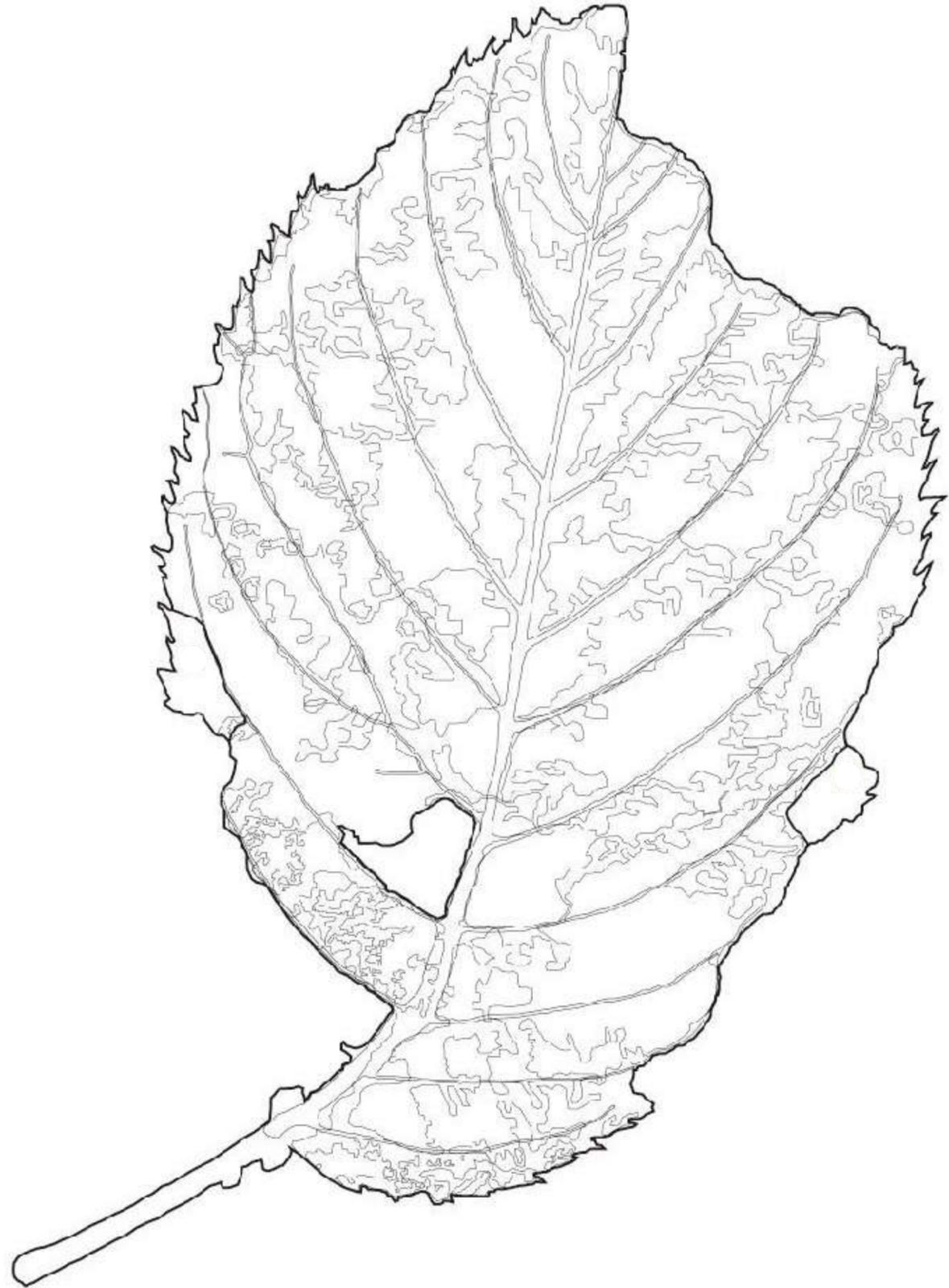




<https://engineer-education.com/electrochromism-basic/>

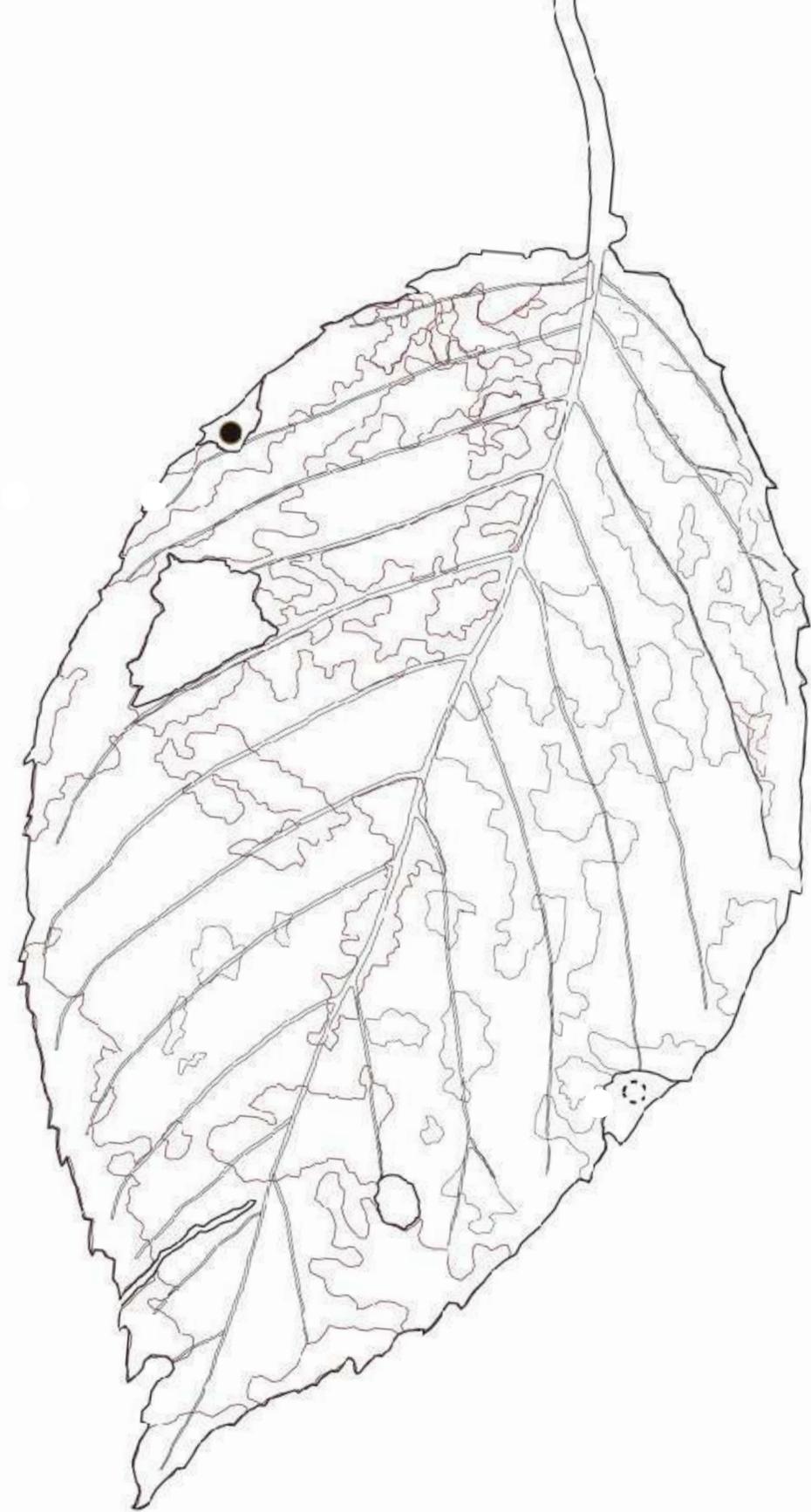


落ち葉モデルの最初のデバイス





<https://engineer-education.com/electrochromism-basic/>



落ち葉モデルで試行した gradation / aging / holeの技術

講義の構成

- 01 : design とは何か?
- 02 : すてるデザイン ～循環型社会構築のための取り組み
- 03 : デザインリサーチ 社会洞察・未来洞察
- 04 : 地球視点、地球環境の状況
- 05 : 製品を長く使う、循環型のデザイン提案に求められる配慮
- 06 : LiDAR技術、レーザー技術の循環型社会での活用案

01 : design とは何か?

design = 美学的な問題を解決する手段として捉えている
問題/課題を解決する手段だと理解している

- 美学的な観点から全体の **バランスを整える力**
- 説明的な観点から **わかり易くまとめる力**
- 複雑な事象の **中心を見定めて提起する力**
仮想想定力

- 美意識による判断
- 整理する力
- 視覚化する力
- 曖昧さを抱きしめる力
- 物語をつくる力

de - sign

de-crease

de- 「離れる」 crease 「増える / 成長する」

【動】 減る (増えることから離れる)

「壊す・動かす」

sign

signum 「印」

【動】 署名する 【名】 記号 / 標識 / 兆候

「その時に明示化されているもの」

その時に明示化されているもの + 壊す・動かす

02： すてるデザイン ～循環型社会構築のための取り組み



Point of view

すてるデザイン

Phase:1

すてたモノを
デザインする

対企業

リサイクル&リユースされた
マテリアルによるデザイン

Phase:2

すてる前提を
デザインする

対産業

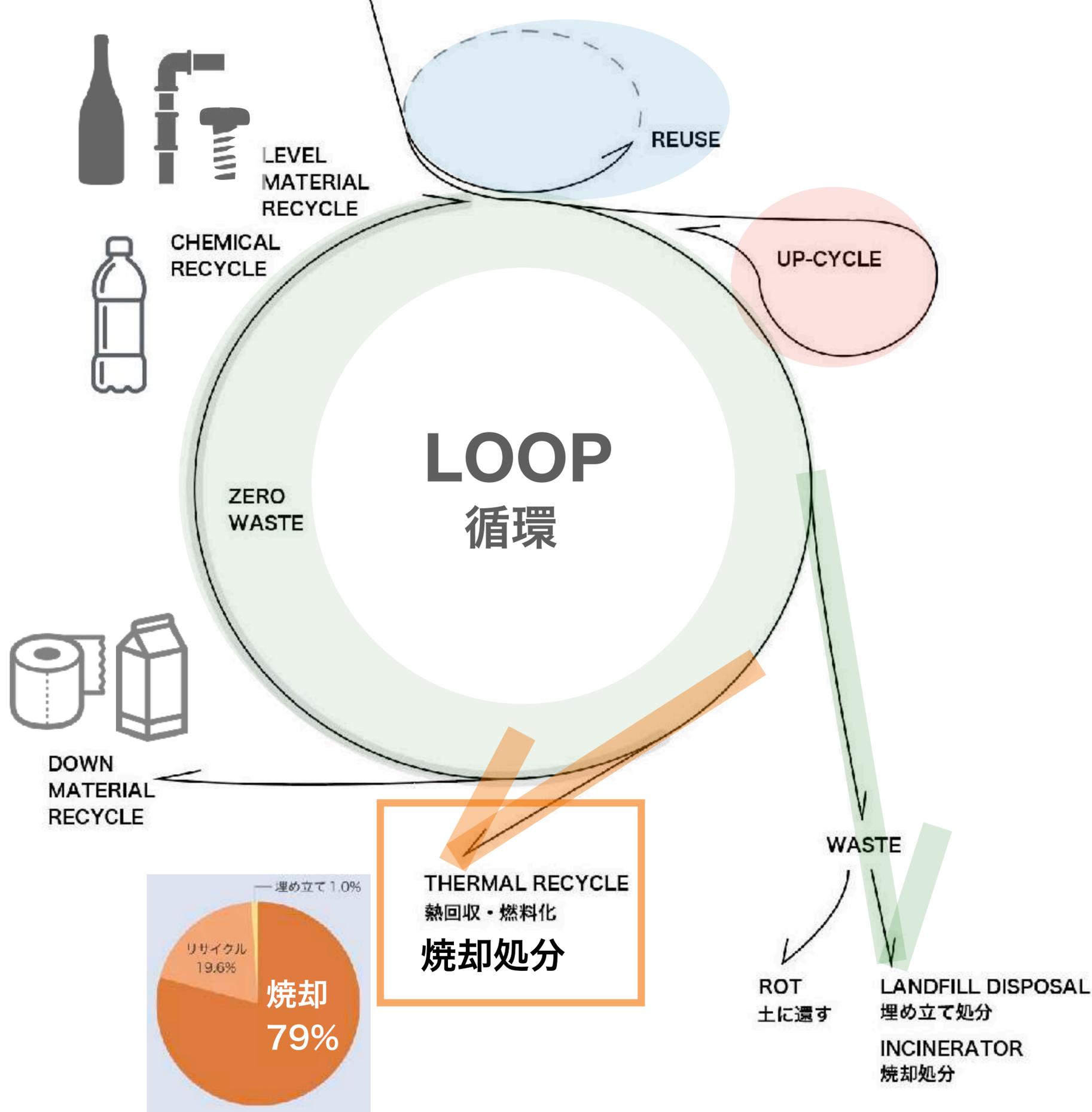
リサイクルすることを前提とした
製品&サービスデザイン

Phase:3

すてる
エコシステムを
デザインする

対社会

回収する仕組みや
循環トータルデザイン



REUSE

すてられるものをもう一度使う

UPCYCLE

すてられるものを価値あるものに作り換える

RECYCLE

すてられるものをもう一度原料に戻す

REDUCE

すてられるものの量を減らす

REALIZE

ものを購入する / すてる意識を変える





Designed by Kotaro Inoue



[鯉]

プロダクト 2年 TUB 課題 MATERIAL SKETCH ' POT MAT ' : 廃棄木材資材を用いて美しい鍋敷きをつくる



Design for disposal ~ 100 Ideas to Turn Trash into Value
2023.1.20 fri - 1.30 mon | 11:00 - 20:00 (Opening time on the last day 11:00 - 18:00)
Venue : GOOD DESIGN MARUNOUCHI (TOKYO) | Admission Free
Organizer : Tama Art University Bureau (TUB) | Co-organizer : Tama Art University Product Design Lab.
Support : Monofactory Co., Ltd., ITOCHU Retail Link Corporation, BOOKOFF CORPORATION, PLUS CORPORATION,
Odakyu Electric Railway Co., Ltd., Information Services International-Dentsu, Ltd., THE LOFT CO.,LTD

廃棄自転車のチューブ 25 本から作られた犬型のドアストッパー
Designed by Natsumi Ueyanagi (Product Design Dept. STUDIO 3)

すてるデザイン ~ ゴミを価値に変える100のアイデア
2023.1.20 fri — 1.30 mon
会場 : GOOD DESIGN MARUNOUCHI
11:00 - 20:00 (最終日 18:00 まで)
入場無料

多摩美術大学 

主催：多摩美術大学 TUB 共催：多摩美術大学プロダクトデザイン研究室
協力：株式会社モノファクトリー、伊藤忠リーテイルリンク株式会社、ブックオフコーポレーション株式会社
PLUS 株式会社、小田急電鉄株式会社、電通国際情報サービス株式会社、株式会社ロフト

すてるデザインとして学生たちと取り組んできた作品を集めた展示会をGOOD DESIGN MARUNOUCHIにて開催。展示した作品は約100点。会期11日間で3000人を超える来場者にすてるデザインの活動を紹介することができた。



GOOD DESIGN MARUNOUCHI



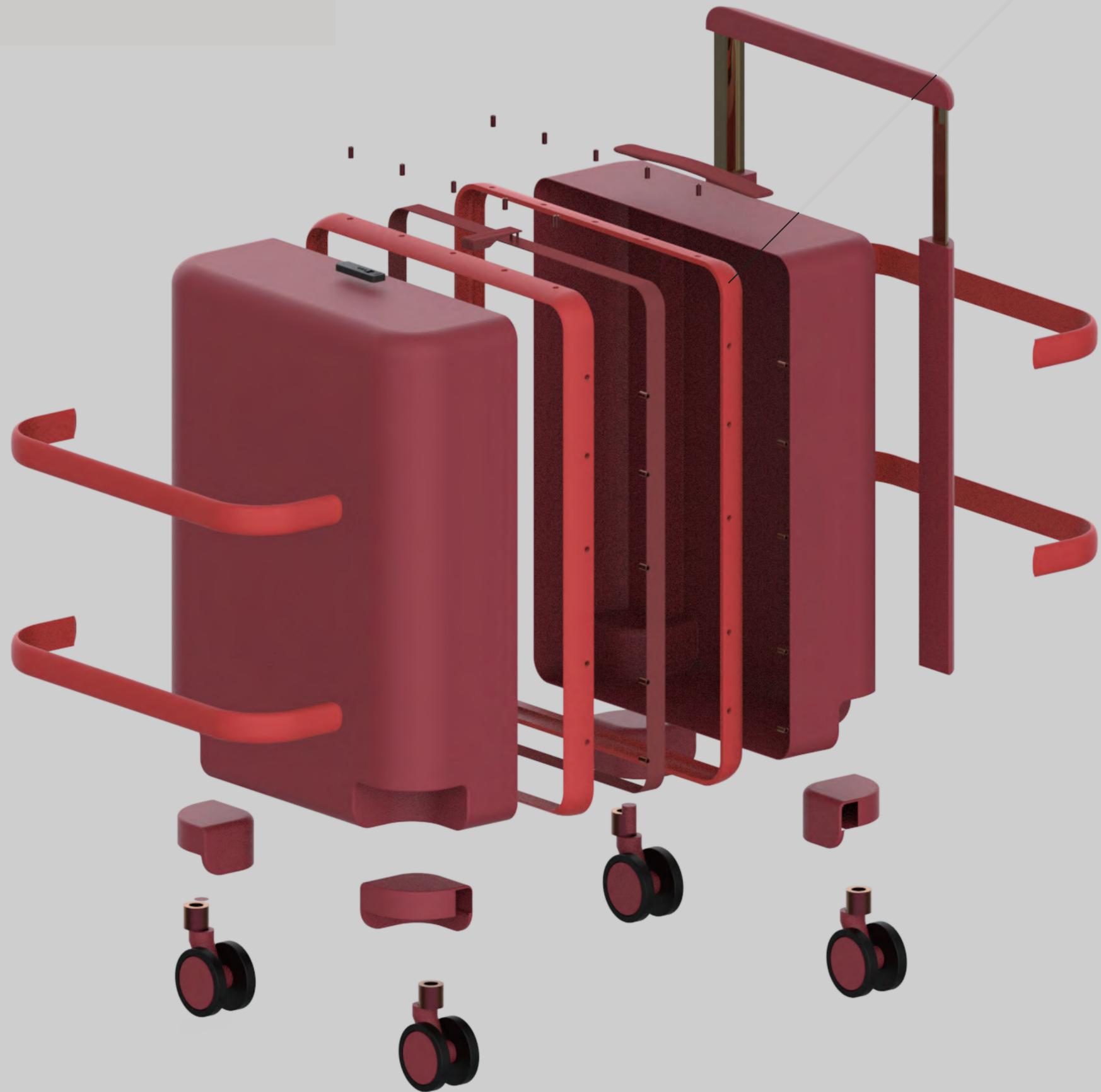
すてるデザインとして学生たちと取り組んできた作品を集めた展示会をGOOD DESIGN MARUNOUCHIにて開催。展示した作品は約100点。会期11日間で3000人を超える来場者にすてるデザインの活動を紹介することができた。



循環させるシステムを組み込んだプロダクトデザイン：スーツケース

約9割の製品がリサイクルされずに埋立処分されるスーツケース。修理・解体のし易さを組み込んだデザインを社会実装させる取り組み。

伊藤忠リーテイルリンク(株) + (株) LOFT

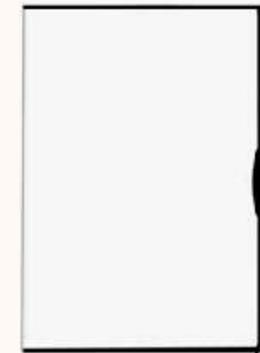
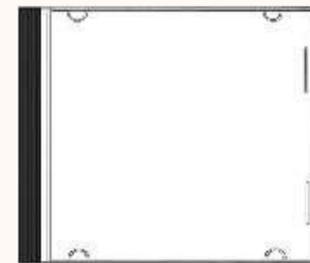


コンソーシアム体制による好影響： 協働することで従来の枠では生まれなかった新しい組み合わせの実現
Consortium =生まれるアウトプットの社会実装力・社会波及力の高さ

BOOKOFF
ブックオフコーポレーション(株)

+ 伊藤忠リーテイルリンク(株)
伊藤忠プラスチック(株) + 多摩美術大学 + (株)ナカダイ

毎年1700トンの
CD/DVDを廃棄



CD・プラ

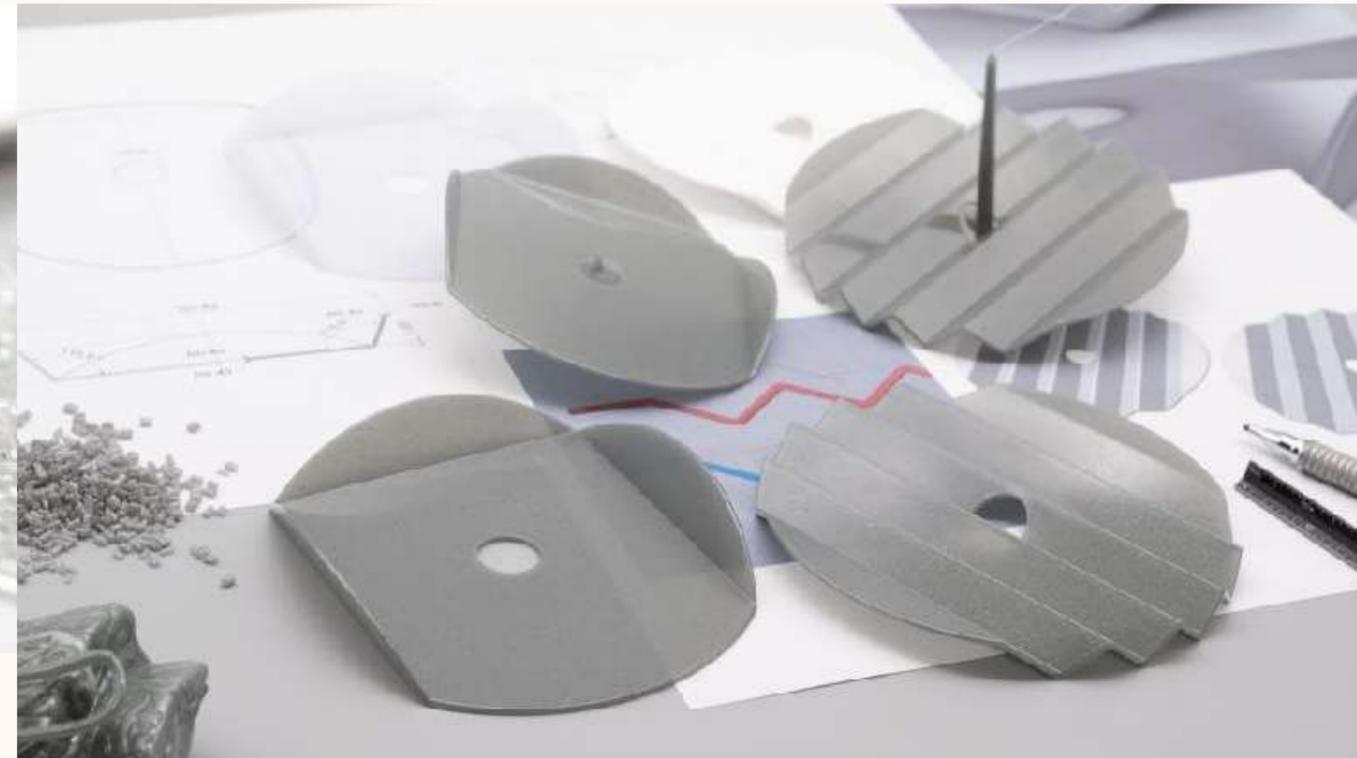


PC
(ポリカーボネート)

PS
(ポリスチレン)

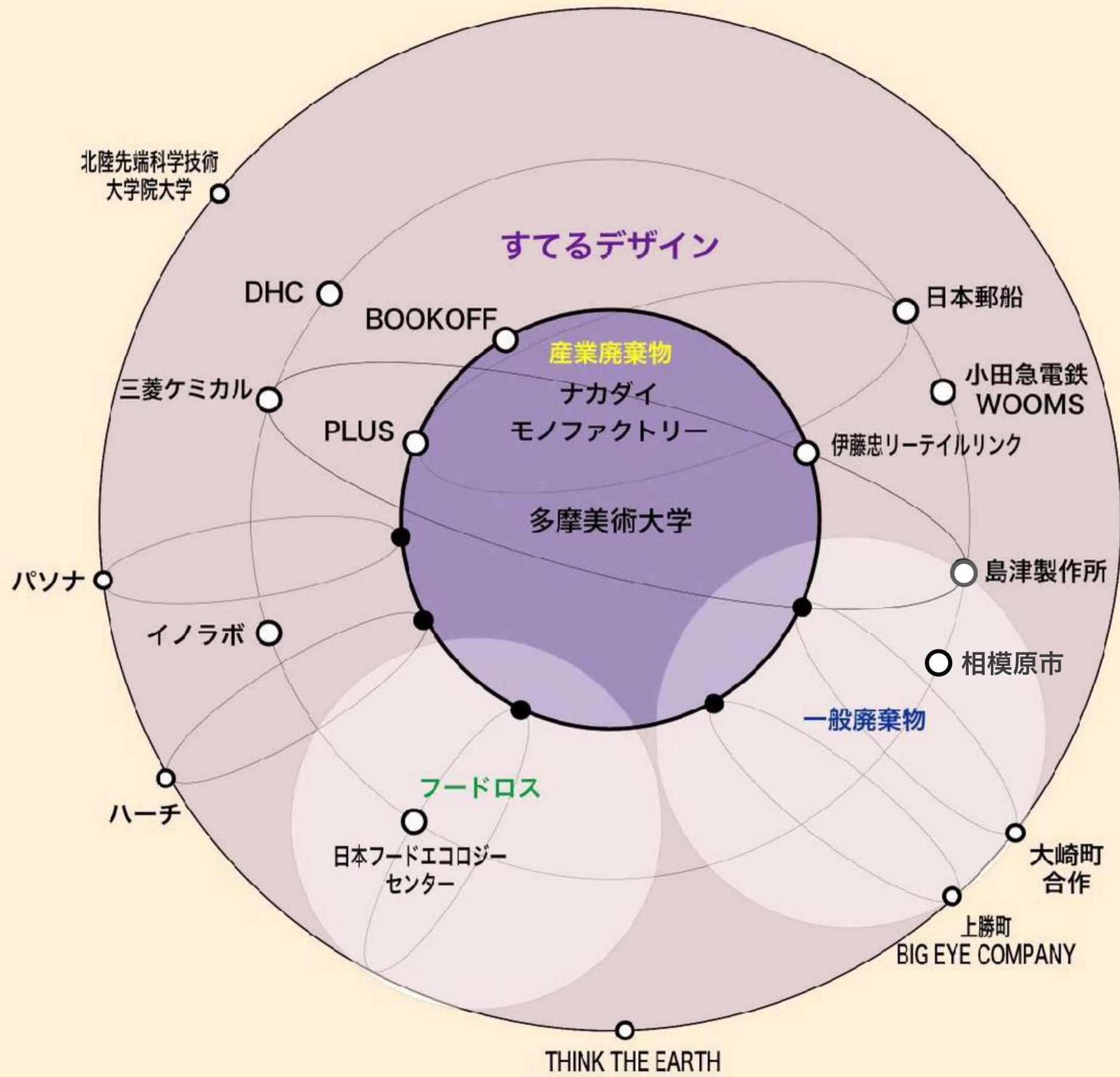
PP
(ポリプロピレン)

紙



すてるデザイン プロジェクト

協働企業/団体：



循環TAG

- 産業廃棄物処理業
- 一般廃棄物処理業
- フードロス処理業

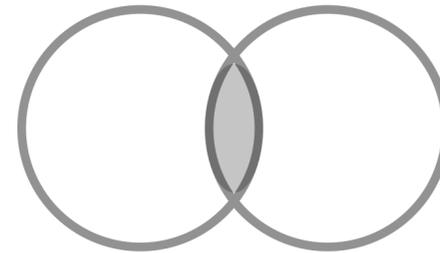
ゴミ問題に関わる業者が手を組み、ゴミの現状の見える化及び人々の行動変容のきっかけづくりを目指すプロジェクト。

03 : デザインリサーチ 社会洞察・未来洞察

複雑な事象の **中心を見定めて提起する力 / 仮想想定力**

発想の仕方：情報の捉え方

社会動向把握



社会動向把握 社会で行われている事例を集め、その中にある共通項を見出していく

身体に関する高度な知見の登場



健康、身体医学の新たな知見を活かす
身体に関わる新たな知見とそれをサポートする
技術の開発が目覚ましい。Celmatix社はDNA解
析で卵巣の機能状況を調べ、妊活をサポート。
ASICS SPORTS COMPLEX TOKYO BAYでは、施設
全体を低酸素化し、高地トレーニングの効果を得
られる。低酸素は長寿でもカギであり、天気痛にも
気圧の変化が大きく影響。プロスポーツ選手が
愛用するクライオセラピーは全身に-196℃の窒素
を当てて血行促進を図り、疲労を短期に取り去る。

医療サービスのコモディティ化



医療を取り込むウォールマート

基本的な医療サービスのスーパーセンターとして
展開するウォールマート・ヘルス。低額の医療サー
ビスの提供を拡大し、大勢の顧客が利用できるよ
うにしている。医師や歯科医、診療看護師、医療技師
などが常駐し、初期診療や臨床検査、レントゲン撮
影、歯科治療、眼科治療などの医療サービスを提供。
調剤薬局や眼鏡店も併設し、総合的な身体
のケアを担う存在を目指している。

洗濯にもバリエーションが登場



洗濯+高度技術でアレルギーに挑む

WASH+はスーパーアルカリオン水を利用した
水だけで洗うことのできるコインランドリー。3歳児
の13%がアトピー性皮膚炎に苦しむ状況下、肌に
優しい洗浄方法を提供。アルカリオン水は元々工
場で油汚れ除去に使われていた洗浄技術。メーカ
ーと機器を独自開発することから始めて実現して
いる。コインランドリーの空き状況をスマホで確認、
操作できる技術も導入。

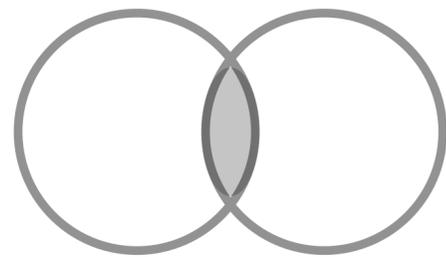
写真撮影に撮影者の意思が介入



選択のニーズ、写真にも

Googleの新しいスマートフォンPIXEL6.0では撮影
した写真画像の中に写っている不要物を簡易に消
せるMagic Eracerを搭載している。Photoshopな
ど画像編集ソフトを使いこなす技術を必要としな
いため、編集された写真が今後当たり前になる可
能性を秘める。Google Photoにも同機能が搭載
される。

社会動向把握



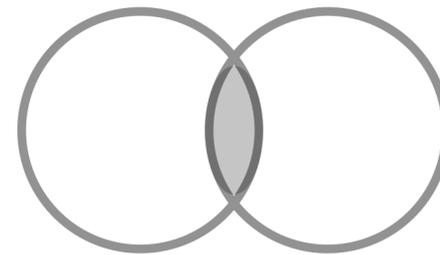
- 健康に関する社会の高い関心が様々な新たなビジネスを生んでいる
- 健康を支える高度技術が普及レベルに、身近になってきている
- 人々が何事も自分で選択していく時代が到来している

共通項を見出していく

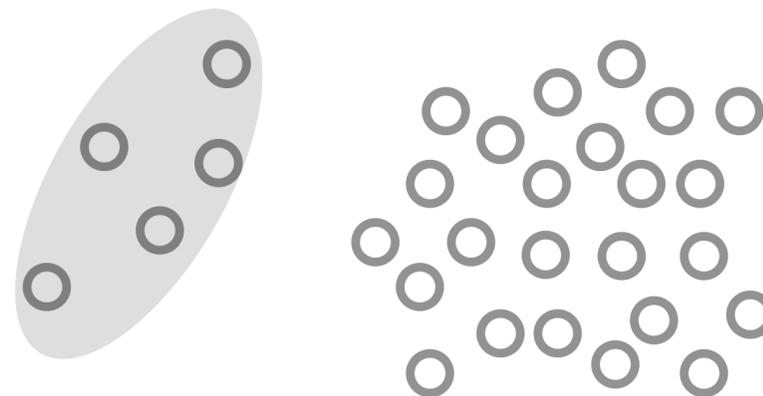
発想の仕方：情報の捉え方

未来洞察 社会動向を把握する際にエッジのある情報を集めて先の予兆を掴む

社会動向把握



未来洞察





様々な分野で導入が進む3D PRINTER技術は食の分野にも進出。**人工肉を形成する技術も実用化。**植物由来の成分を細い繊維のように出力して重ね、動物の肉に近い食感や外見を再現している。3Dプリンターがレストランに納入され、現場で肉を出力してつくることも可能になる。嚥下への対応など、**個々の高齢者の状態に合わせた硬さの調合も可能になる。**3Dプリンターで使用される注入用のペーストは保存が効くため、**フードロス削減にも期待大。**

<https://www.youtube.com/watch?v=kNOWTtxY-7I>

3D PRINTER FOOD

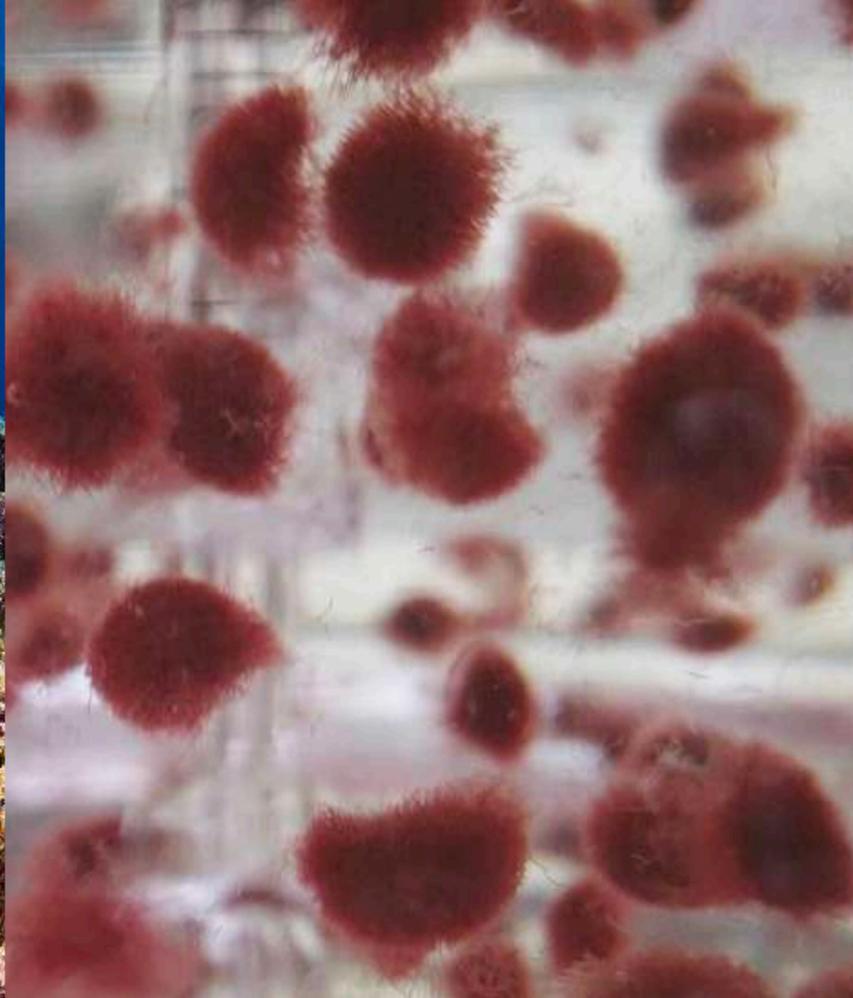


The World's 50 Best Restaurants 2021で2位のコペンハーゲンのレストラン「Geranium」が、2022年1月から肉料理の提供停止を発表。年々ベジタリアンやヴィーガン食の人は増加しており、当然その中にはお客さまだけでなく作り手も含まれる。**ミシュラン3つ星レストランの多くも、ヴィーガンメニューに移行しつつある。**1週間に1回だけ肉を食べない日をつくることで、地球の環境問題緩和に貢献することができる **Meat Free Monday** も多くの共感を集めている。

<https://www.table-source.jp/news/geranium/>

<https://neutmagazine.com/meatfreemondays-meat-free-monday-paulmccartney-beatles-vegeproject>

ヴィーガン食



世界には**15億頭の牛**がいて**1分間に1回げっぷ**をしている。吐き出されるメタンはCO₂の25倍の温室効果ガスとなり**世界で排出される温室効果ガスの4%**を占めている。日本のメタン排出量はCO₂換算で2848万トン。農業由来が77%、牛のげっぷは27%を占める。Blue Ocean Barns社は牛の飼料に簡単に混ぜられる紅藻由来の天然飼料サプリメントを開発。このサプリメントは牛の飼料に占める割合はわずか0.3%だが、消化中のメタンの生成量を劇的に抑えられる。

<https://www.blueoceanbarns.com/new-index-1>

<https://www.nikkansports.com/general/nikkan/news/202111080000142.html>

牛のゲップを抑制するサプリメント

<https://forbesjapan.com/articles/detail/37827/1/1/1>



世界の温室効果ガスの内、家畜から排出されるガスは約14%
= 全ての乗り物から排出される温室効果ガスに匹敵する。

工業型家畜が世界の陸地の26%を使用 = 森林破壊の主要因

牛1頭のゲップから発生するメタンガス1日 200~600L。
その量は全世界で年間約20億トンと推定されている。

= 世界の温室効果ガスの約4%



メタンはCO₂の約25倍の温室効果ガス

Meat free Mondayの活動姿勢 「1週間に1日、肉を食べない日を設ける」

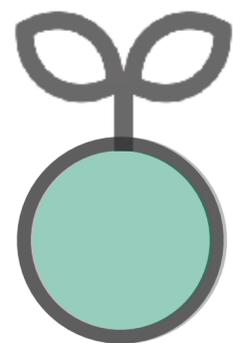
1人1人の取り組みとしては小さいものの、参加する人が増えることで、その動きは地球環境を改善する動きになる可能性がある。

カギになるのは、小さな動きでもいいから始めること。

そして、その動きを塊にしていくことで変化を生み出すことができる。

プロジェクトで開発を目指すアイテムの周りにある問題を幅広く抽出／選定し、その解決を目指したデザイン提案を考えていく

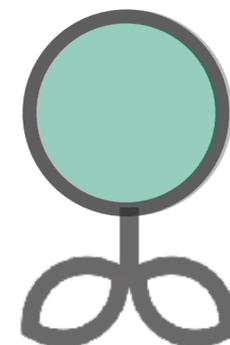
MDGs



FORECASTING



BACKCASTING



「未来はこうあるべき／こうなったらいい」をまずシナリオとして考え、個々のプロジェクトをそのシナリオ実現化のために活用していく

SDGs SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



現在の状況 = CURRENT SITUATION

BACKCASTING : 「この先どうなるといい」「この先どうなっていたいのか」から考える。

FORECASTING : 「現状から先へ行くとどうなるのか」「現状のままの方向性からどうできるか」で考える。

未来予測の思考の傾向として、FORECASTING=現状からの積み上げになりがちである。クリエイターの備える仮想想定力を活かしてBACKCASTINGの思考展開を用いて、個々の施策を具体的に考えてみる。



04 : 地球視点、地球環境の状況

地球視点で考える

マクロとミクロ

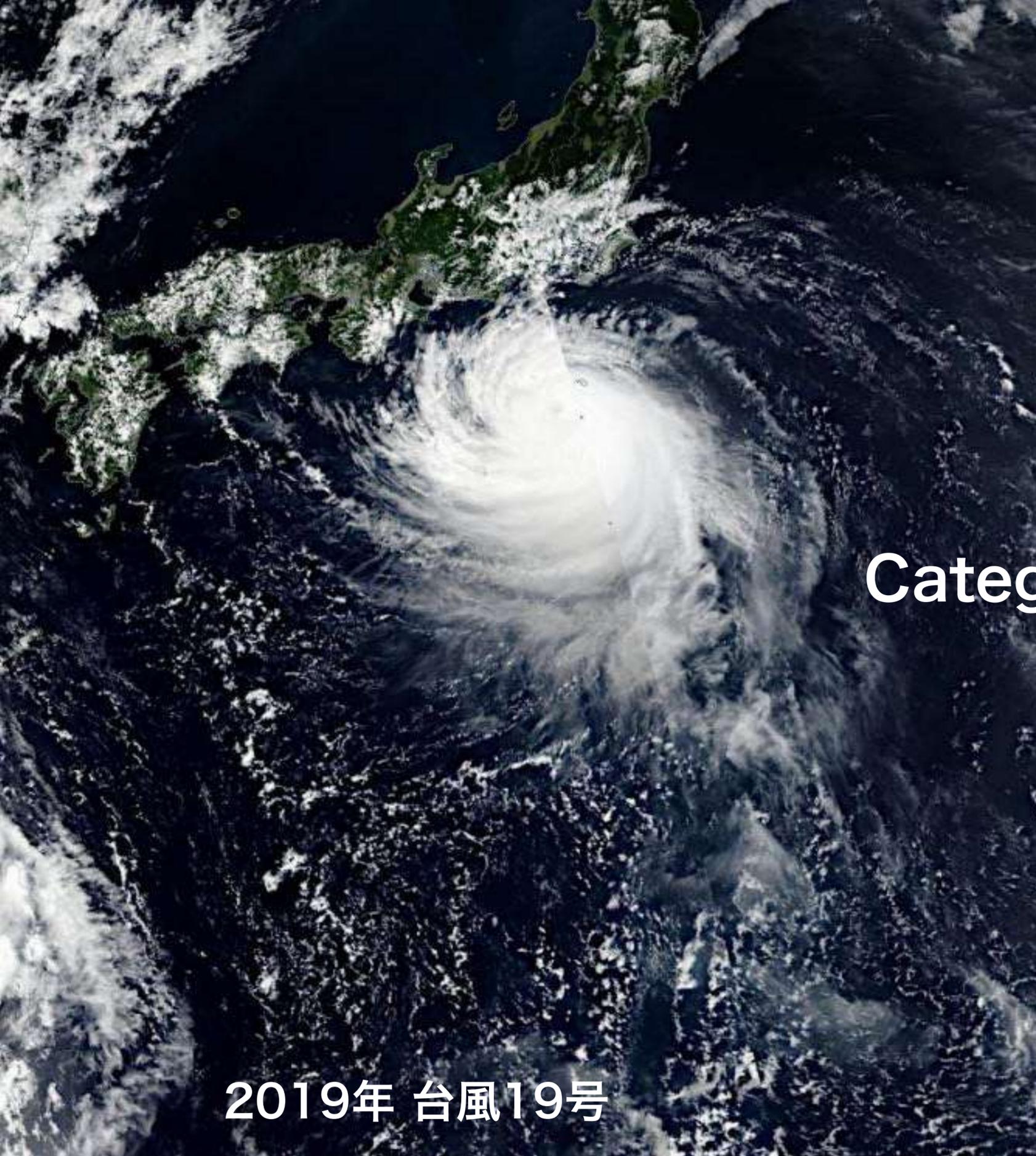
マクロ（大局観）とミクロ（局所的判断）の複眼的思考で捉える
『森』と『木』の両方を同時に見ていくこと

全体を俯瞰せずに木だけ見ては、本来の意味や意図を見落としてしまう

ex. [デザインを学ぶ学生たちへの問い]

- デザインを何のために使うのか？
- 社会で今何が求められているのか？
- これまで何をデザインで学んできたのか？
- 自分にできることは何か？
- 自分は何をしたいのか？
- 今の研究のオリジナルな視点／オリジナリティは何なのか？





2019年 台風19号

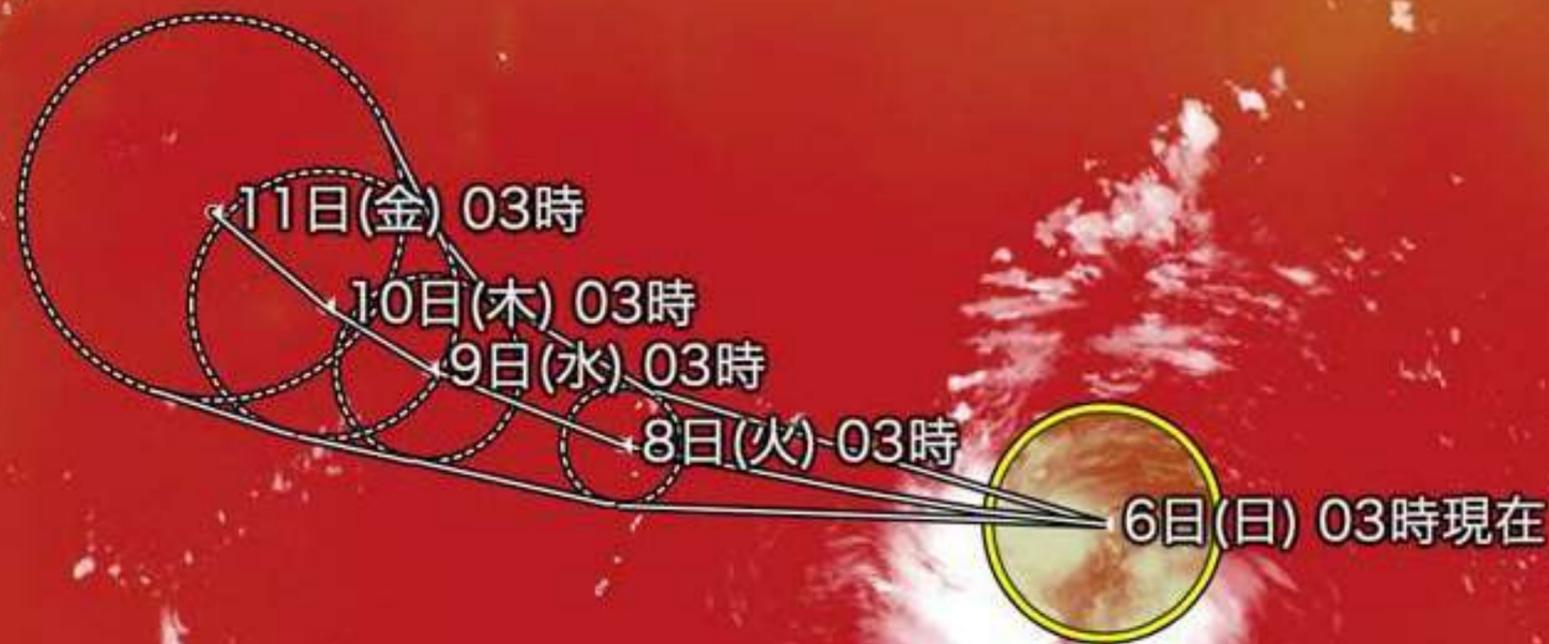
Category 5



Hurricane Katrina

10月5日

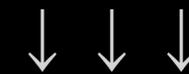
海面水温



WN ウェザーニュース

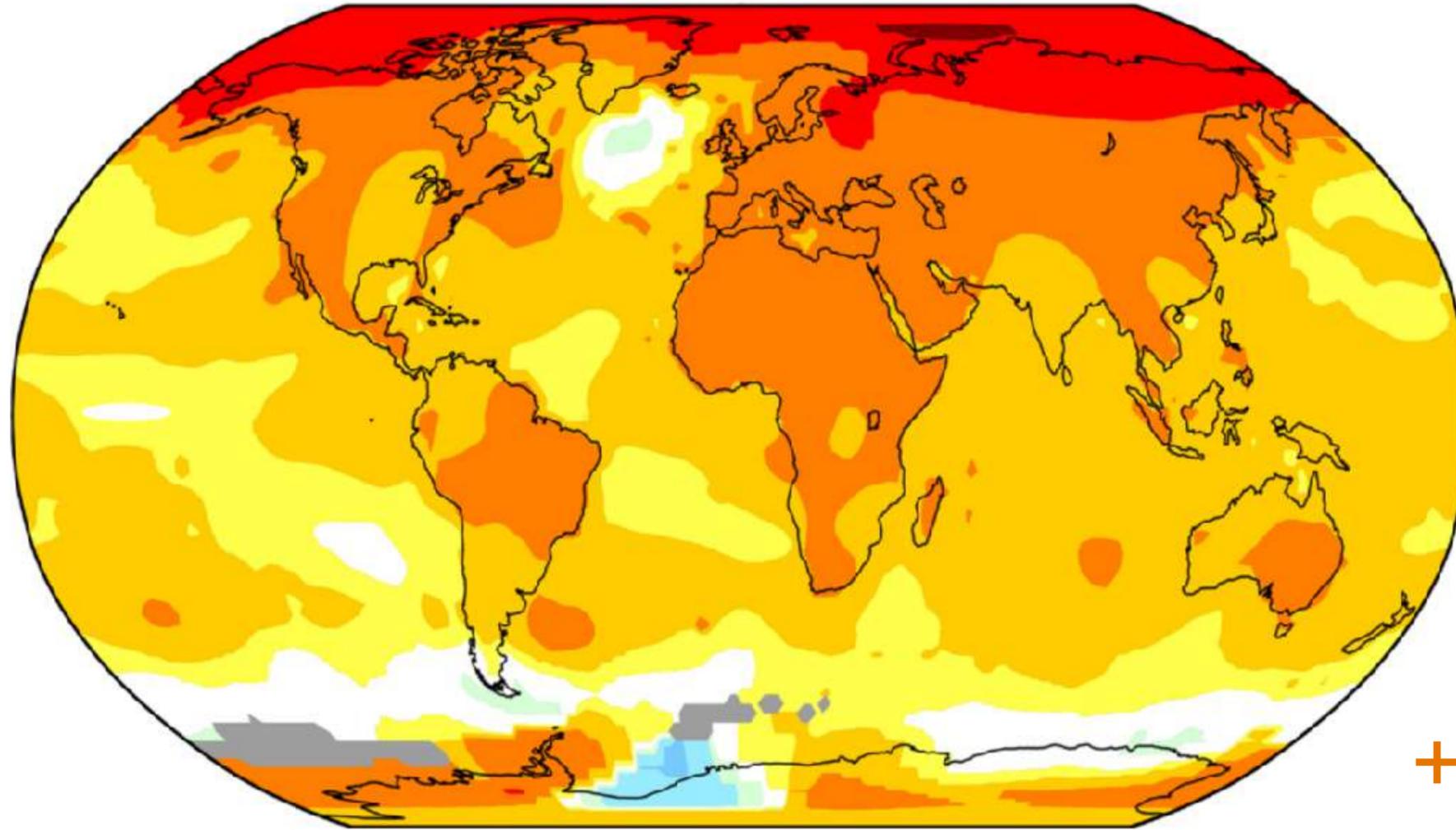
2019年、台風19号が進行した海域の海面水温は30°C前後。台風が発達するのに最適な条件となっていた。

台風が海上を通る際には、発生する反時計回りの風により海面下の冷たい海水が引っ張り上げられる。その強い風によって海面付近の水が蒸発するために海水がかき混ぜられて海面水温が下がる。=勢力は低下する



台風19号では海面水温が下がらず、勢力を保った。

Temperature change in the last 50 years

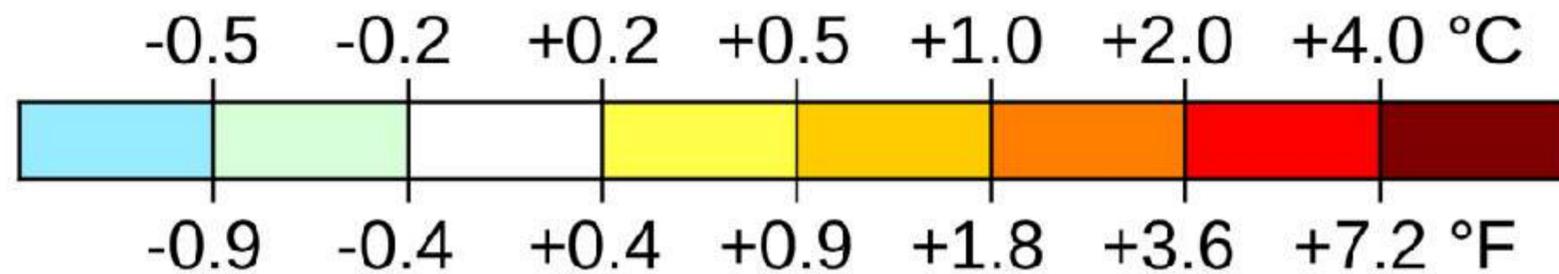


海水温の上昇

産業革命前 0°C
2018年 +1°C

+ 2°C未満に抑える

2011-2020 average vs 1951-1980 baseline



05 : 製品を長く使う、循環型のデザイン提案に求められる配慮
製品を長く使うことに対する社会の関心を高める

パタゴニア、自社製品に企業や団体のロゴを入れるサービスを止める



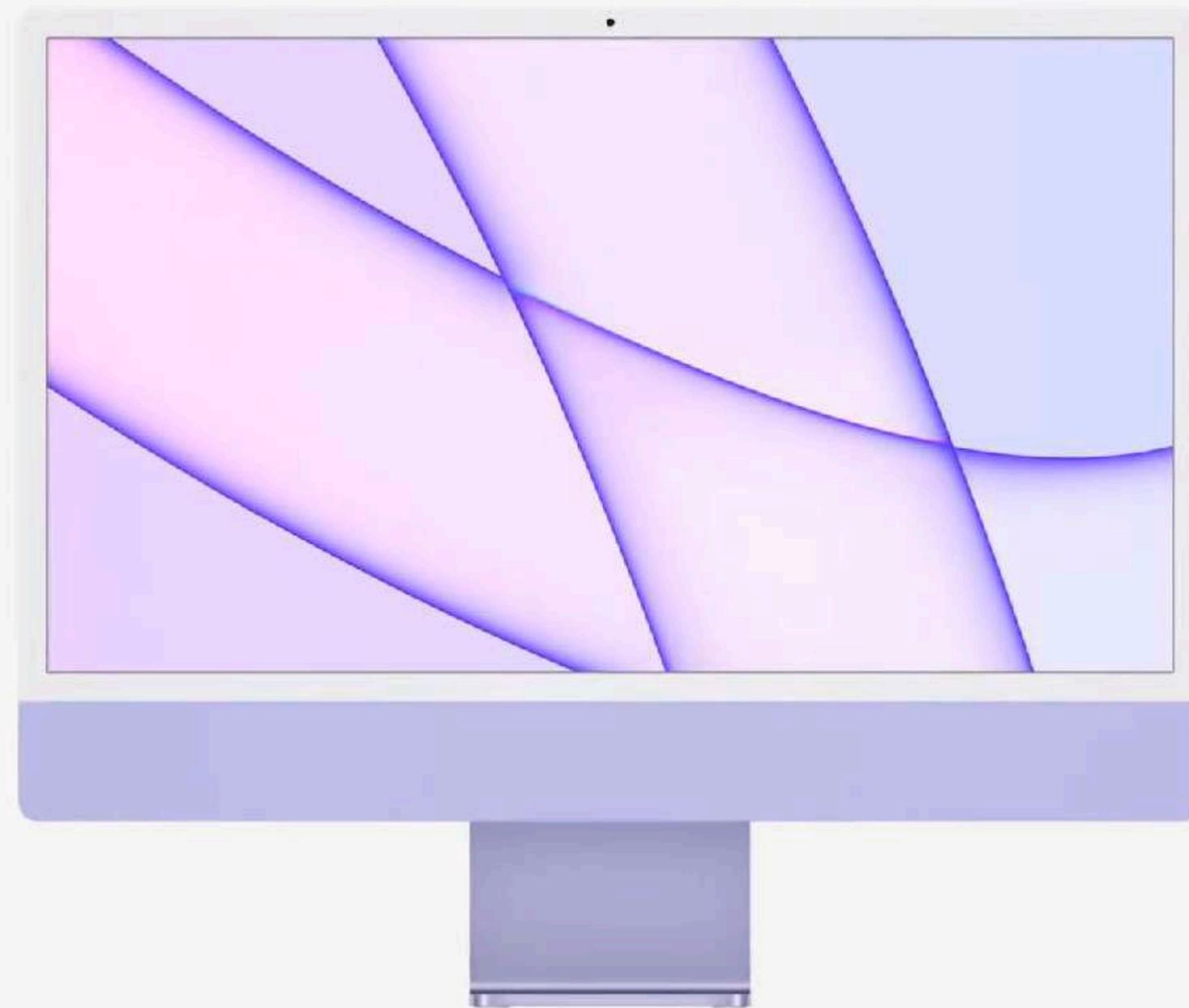
服の寿命を9か月間延ばせば炭素排出、水の使用、廃棄物のフットプリントを20～30%削減でき、**2年間延ばせばフットプリント全体を82%減らせる。**

Appleやパタゴニアなどのトップブランドがロゴの掲載を控え始めている背景には、**ブランドの透明性を高めたい**という狙いがある。ブランディングを行う際、消費者に対して正直であること。

より透明で、可視性の高いブランド、企業活動が求められる。

<https://news.mynavi.jp/techplus/article/svalley-876/>

> GREEN WASH的活動との差別化



製品を長く使うことを前提にブランドロゴを消す方向に向かっている

循環型のデザイン提案に
求められる配慮

- a 再生資材、循環可能な素材を用いる
- b 製造時に端材が出にくいような工夫を施す
- c 使用する資材を極力統一して少なくする
- d 資材毎に解体できるように工夫する
- e 資材を極力変性させずそのまま用いる
- f 製品を修理・メンテナンスし易くする工夫を施す
- g 製品を定番化して長く売る
- h 製品を共通ユニット化していく
- i 製品が痛みにくい工夫を施す
- j 製品上の傷を目立たなくする工夫を施す
- k 経年優化する資材を用いる

循環型のデザイン提案に
求められる配慮

- a 再生資材、循環可能な素材を用いる
- b 製造時に端材が出にくいような工夫を施す
- c 使用する資材を極力統一して少なくする
- d 資材毎に解体できるように工夫する
- e 資材を極力変性させずそのまま用いる
- f 製品を修理・メンテナンスし易くする工夫を施す
- g 製品を定番化して長く売る
- h 製品を共通ユニット化していく
- i 製品が痛みにくい工夫を施す
- j 製品上の傷を目立たなくする工夫を施す
- k 経年優化する資材を用いる



<https://www.soleandshape.com/adidas-futurecraft-loop-the-future-of-footwear/>

Future Craft Loopを回収しての循環生産を実現
店舗及びサブスクシステムによりシューズを回収

adidas Future Craft Loop
全てTPU材で作られたシューズ

- a 再生資材、循環可能な素材を用いる
- c 使用する資材を極力統一して少なくする





<https://chizaizukan.com/property/624/>

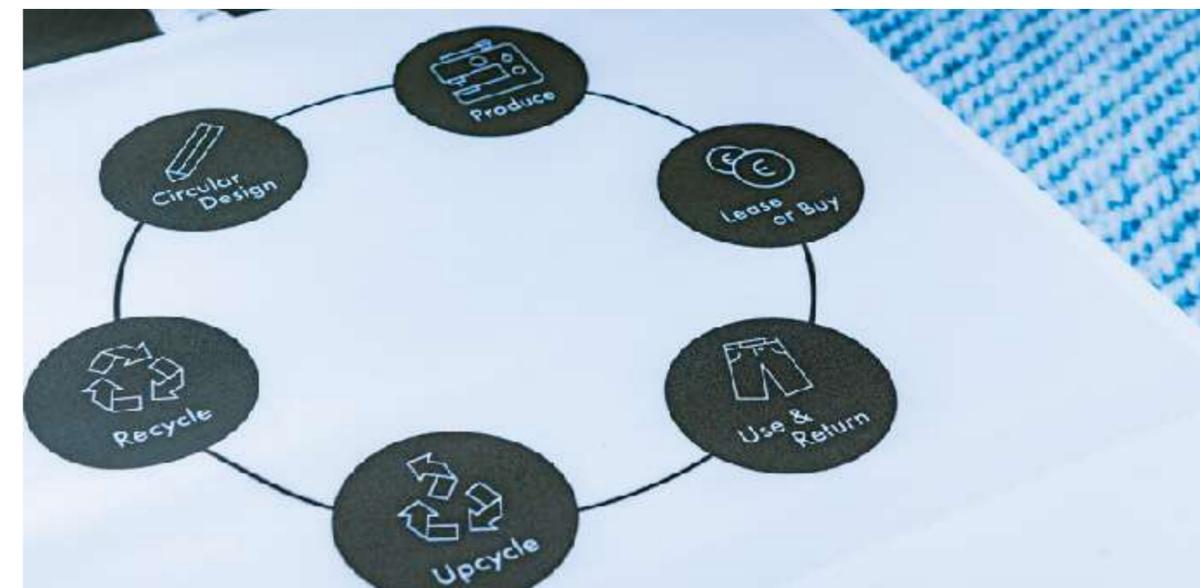
<https://www.youtube.com/watch?v=0f70UMW0xfE&t=148s>

↓ 40%
MUD Jeans デニムを回収しての循環生産を実現 (100%)
サブスクシステムによりデニムを回収 (4万本/10万本回収)

リース期間(1年)終了時にユーザーが選択
- 古いデニムを返却し新しいものと交換
- 古いデニムを自分のものにする

初回登録料€29、月々€7.5でデニムをリース
洗浄・染色の水の使用量を業界標準と比較して92%削減
リサイクルや省エネルギー生産によりCO2排出量を74%削減

a 再生資材、循環可能な素材を用いる





https://www.env.go.jp/policy/keizai_portal/B_industry/frontrunner/companies/article04.html
<https://sus.i-goods.co.jp/columns/117>

廃棄資材を回収し再生資材を生成するアプローチ

タイルカーペットからつくる再生PVC資材

魚網や裁断クズからつくる再生ナイロン資材

リファインバース(株) / テラサイクルジャパン

a 再生資材、循環可能な素材を用いる

FSC森林認証の木資材の活用





New Products

 <p>Rail Container Amsterdam Since 29-01-20 \$1200 / per pc + Wishlist</p>	 <p>Wood Logs Amsterdam 2 days ago \$46 / per pc Wishlist</p>	 <p>Rail Lines Amsterdam 4 weeks ago \$290 / per ton + Wishlist</p>	 <p>Stell Rods Amsterdam Since 29-01-20 \$12000 / per ton + Wishlist</p>
---	--	--	---

All Products

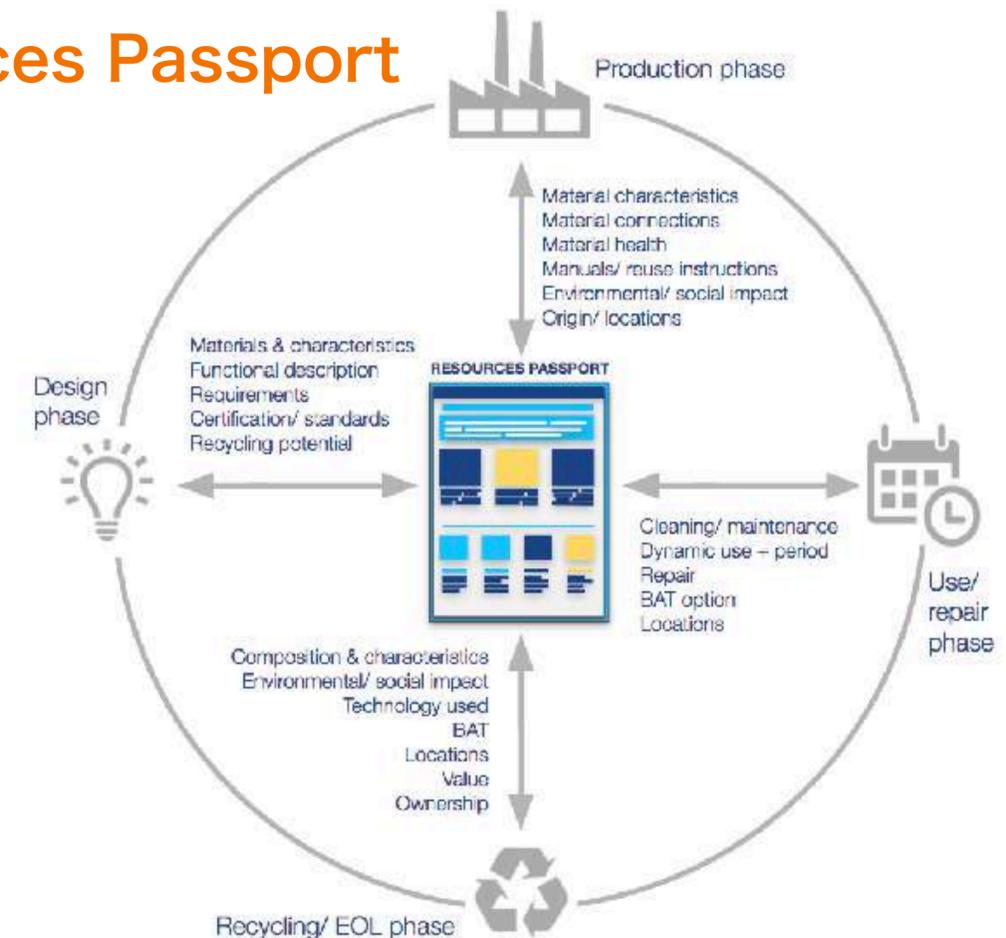


<https://cehub.jp/interview/excess-materials-exchange/>

蘭 Excess material exchange の資材活用アプローチ 他の事業者で廃棄された資材を用いて製造する

a 再生資材、循環可能な素材を用いる

Resources Passport





<https://reborn.jp/article/2022/06/23/358939.html>

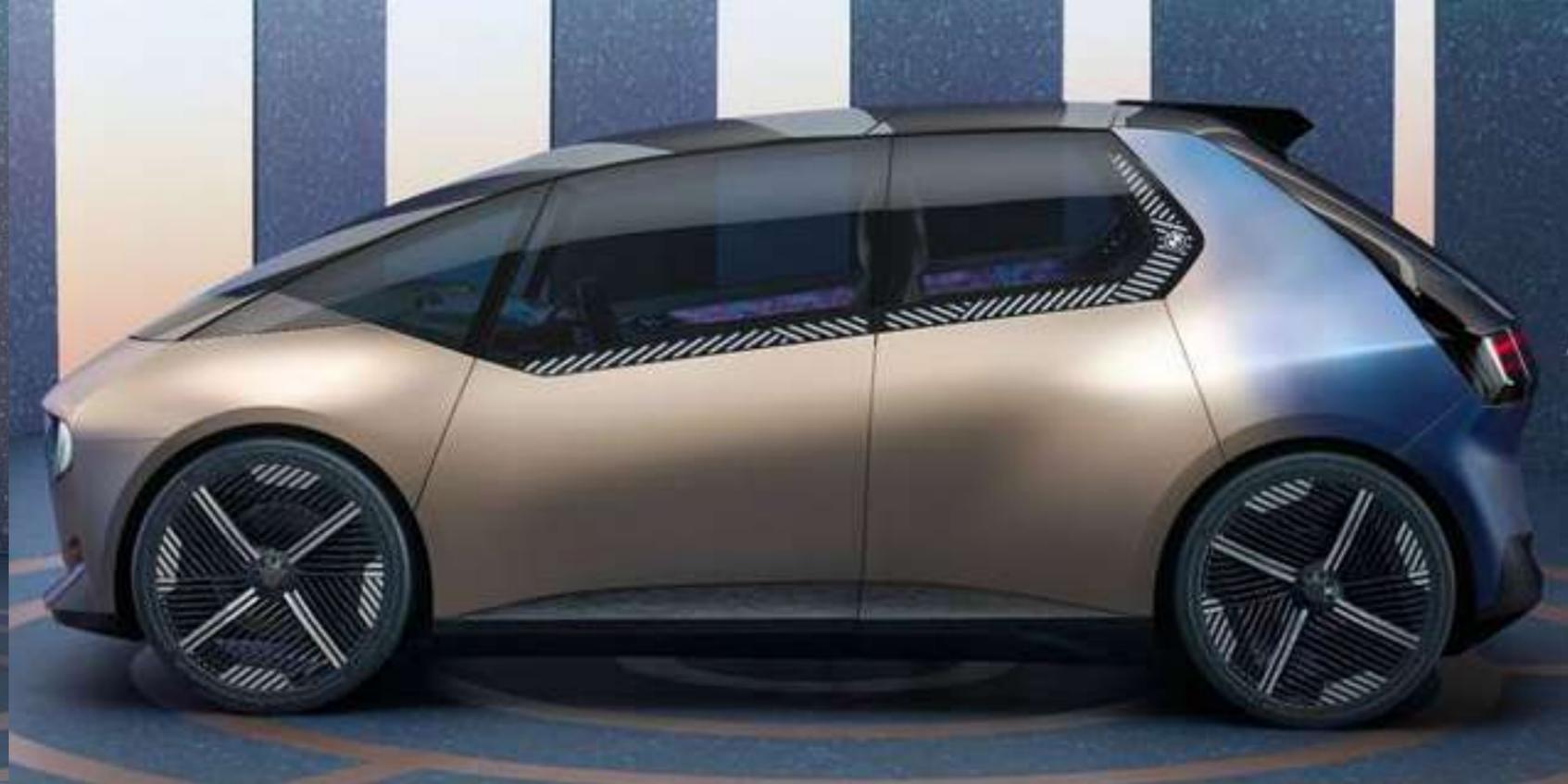


<https://www.press.bmwgroup.com/global/article/detail/T0338864EN/bmw-group-launches-the-re:bmw-circular-lab>

自社で回収した中古車をパーツ毎に分解・整備
検査後に問題がなければ中古パーツとして販売

BMW 3R (reduce /reuse /recycle)
1960年代から業界の3Rを先導する存在

d 資材毎に解体できるように工夫する



<https://response.jp/article/2022/06/23/358939.html>

塗装レス： 資材そのままの表情を活かす
添加剤レス： 添加剤で資材物性を極力変えない

BMW [i ビジョン・サーキュラー]
再生アルミ車体で塗装レスな仕様
=表面をアルマイト処理

e 資材を極力変性させずそのまま用いる

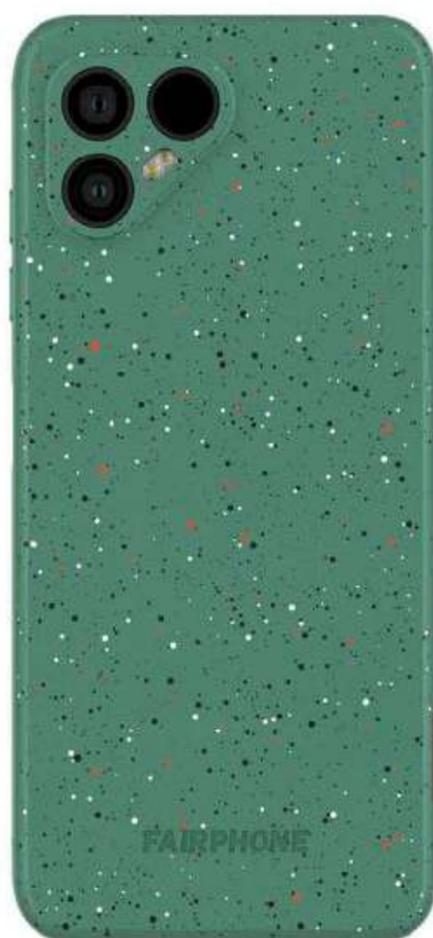


<https://www.ifixit.com/collaborations/patagonia>

パタゴニア **IFIXIT** パタゴニア製品の修繕方法をWEB上で公開

パタゴニアは壊れたウェアをユーザー自身が修理できるように、ウェアの修理方法をWEB上で公開し始めた。パタゴニアは以前より、**自社製品を修理するポップアップストア**をオープンするなど、廃棄物削減に向けた施策を積極的に展開している。

f 製品を修理・メンテナンスしやすくする工夫を施す **BUY LESS、REPAIR MORE**



FAIRPHONE

ユーザーの修理権を製品コンセプトに据えた開発
ユーザー自身で修理できるように製品を設計する

<https://wired.jp/2021/10/12/fairphone-4/>



- 部材構成をシンプルにしておく
- パーツをモジュール化しておく
- 交換を容易にしておく
- ネジを統一化しておく

f 製品を修理・メンテナンスし易くする工夫を施す

資材の回収システムを構築

06 : LiDAR技術、レーザー技術の循環型社会での活用案

LiDAR技術と連携することで、どのような可能性が生まれるか

LiDAR技術が使えないか検討いただきたいのは、廃棄物処理のところで生じている**リチウムイオン電池の発火問題**に対して。ゴミ処理の際に、リチウムイオン電池が入った小型家電が混入し、ゴミ収集車のところや廃棄物処理場でゴミの圧縮を掛ける際に発火する問題が多発している。電子タバコやハンディファンなど、暮らしの周りの多くの製品にリチウムイオン電池が入っており、それらが無造作に燃えないゴミに混入し、分からないままゴミ回収が行われている。環境省によるとゴミ収集時のリチウムイオン電池の発火件数も倍増しており、年間1万件を超えるレベルとのこと。

今年1月には東京都の粗大ゴミ受け入れが一時的にできなくなったという報道がされたが、これもリチウムイオン電池の発火で施設が火災で損傷したために生じている。他にも億単位の火災損失がリチウムイオン電池の発火問題で生じていると報道がある。

収集ゴミにリチウムイオン電池が入っていないかをゴミ処理施設内で検知できる装置、またゴミ収集の作業員がハンディに収集ゴミにリチウムイオン電池が入っていないかを検知できる検査機器が求められている。据え置き型では、LiDAR技術を用いる**LIBSソーター機**を活用しての**リチウムイオン電池検出**に可能性があるのではないかと考えている。



<https://www.watch.impress.co.jp/docs/news/1214731.html>

<https://www.jcpra.or.jp/municipality/dangerous/tabid/757/index.php>

<https://www3.nhk.or.jp/news/html/20230714/k10014128181000.html>

リチウムイオン電池の検出

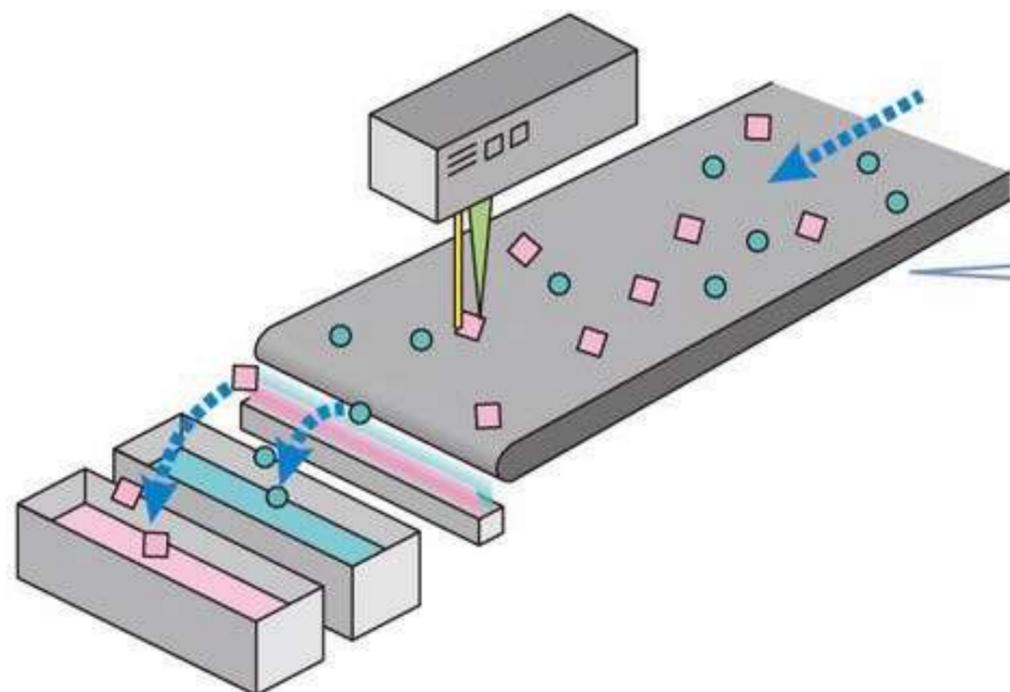
ハンディタイプの
リチウムイオン電池検知器

LIBSソーター機(据え置きタイプ) リチウムイオン電池検知器

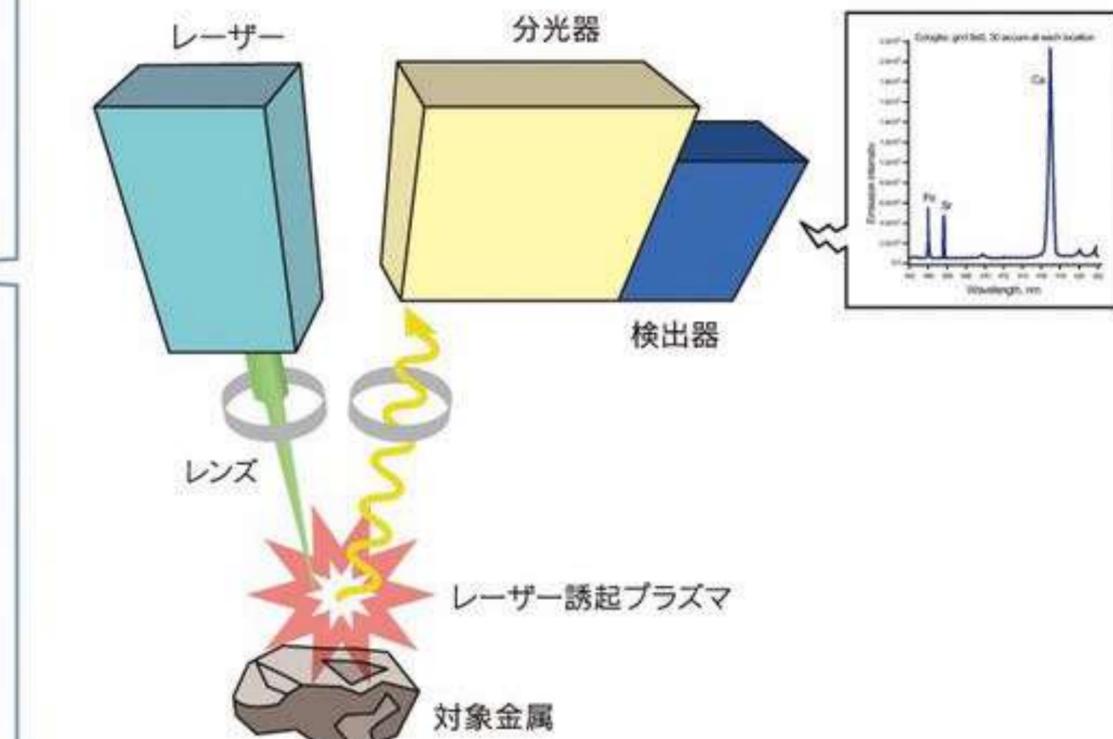
LIBSレーザー誘起ブレークダウン分光法

レーザーによる成分分析技術をリサイクル分野へ応用。現在は主にアルミ合金が対象。

■ LIBSソーター機



■ レーザー誘起ブレークダウン分光法 (LIBS)



緊急対策として必要なのはリチウムイオン電池の検出であるが、素材の検出関連では他にもニーズのある事案があるだろう (都市鉱山/レアメタル含有の有無など)

ABEMA news/

リチウムイオン電池が原因か ごみ処理で火災が急増

NEWS

ANN



06 : LiDAR技術、レーザー技術の循環型社会での活用案

レーザー技術と連携することで、どのような可能性が生まれるか

レーザー照射によるクリーニング技術で対応ができないか検討いただきたいのは、**家屋などで深刻化しているカビの発生**に関して。カビは人体にも害を及ぼす。カビ自体もマイコトキシンという毒素を排出しており、吸い込むことで呼吸器系の疾患を患いやすい。2003年以降に建てられた建物には「24時間換気システム」が義務化されている。常に換気されているとカビの発生も抑制できるが、古い団地にはその換気システムがないため、近年建てられた集合住宅よりも団地はカビが生えやすい状況にある。団地には高齢者など生活弱者が居住している。カビが活動し始めるのは環境湿度が60%を超える辺りからで、湿度70%の状態が続くと数ヵ月、湿度80%以上が続くと数週間でカビが発生すると言われている。カビは駆除が難しくすぐ増えてしまう傾向もある。カビの駆除方法としては、塩素系のカビ取り剤による駆除、アルコールによる駆除、次亜塩素酸水による駆除、ガスバーナーによる駆除、太陽光による駆除が方法としてあるものの、**カビの根から除去できる簡易な方法は現状は確立していない。**

増殖力の強いカビであるが、**レーザークリーニング技術、UV-Cの波長の短い紫外線の活用によって、カビの根からの殺傷が可能ではないか**と考えている。

この先地球温暖化が進むと日本の気候は亜熱帯化し、気温や湿度の更なる上昇が危惧される。カビが増殖するに適した環境条件に我々の居住環境は向かってしまう。コロナ禍で進んだUV-C装置の小型化技術を活かして、カビを駆除できると、カビにより悩む人の多くを救済できる。



活用可能な空き家数の推計

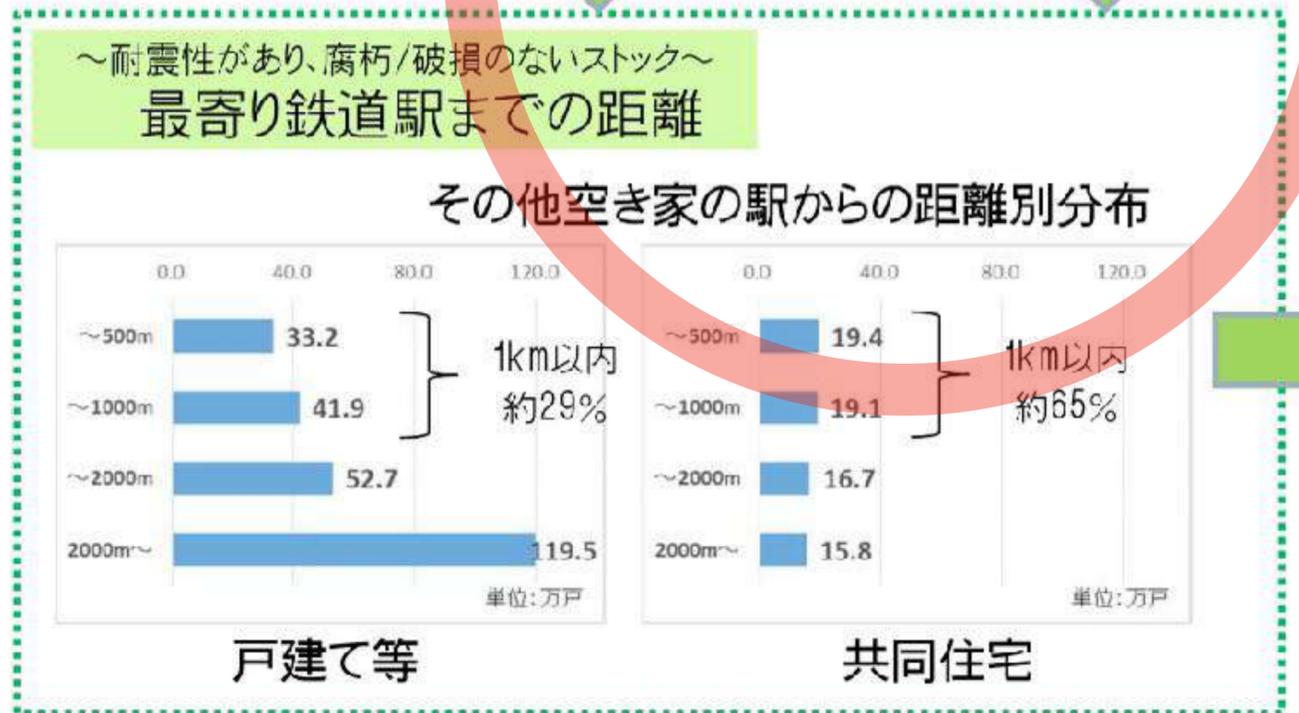
○ 活用可能と考えられる空き家の数(一定の条件(※)の下で試算)は、全国で約48万戸。
 (※駅から1km以内で、簡易な手入れにより活用可能なその他空き家)

「カビ対策と駆除は
 空き家の活用でも必須」



腐朽破損なし103万戸

国土交通省発行資料によると、耐震性があり、腐朽破損のない空き家は全国に103万戸ある。



駅から1km以内で、
 簡易な手入れにより
 活用可能なその他空き家

全国で約48万戸

出典：住宅・土地統計調査(総務省)、空家実態調査(国土交通省)
 ※ 建築時期が不詳であるものについては按分して加算している。
 ※ 空き家の建築時期は、空家実態調査に基づき推計している。
 ※ 建築時期が昭和55年以前の「耐震性なし」とされているストック数については、国交省推計による建て方別の耐震割合をもとに算定を行った。

ご静聴ありがとうございました

補足資料

「防ごう！火災！」



リチウム蓄電池等に起因する発火事故防止のための
デザイン・イラストコンクール（LiBコン！）
表彰式



-基調講演-

※この映像は、実際の火災とは関係ありません。



文部科学省 カビ対策マニュアル

https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/sonota/003/houkoku/08111918/002.htm

https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/sonota/003/houkoku/08111918/003.htm