

コーヒーかすを未来の新素材に再資源化プロジェクト

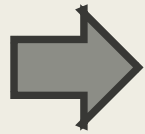
宮本祐香 瑞慶覧朝伎
松嶋義丈 松本周作
比嘉和哉

プロジェクト概要:チャレンジしたいアイデア

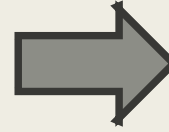
(このプロジェクトがどのような内容か)



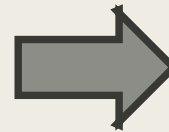
コーヒーかす



工学部建設材料学研究室所有熱プレス機



ボタニカルプレート



試作品：コーヒーかすコースター

形成体は製作可能だが、強度、耐水性などの評価が必要

ボタニカルコンクリートとは

コンクリート = 接着剤 + 細骨材（砂） + 粗骨材（砂利） + 空気, 混和剤量

接着剤：セメント+水=セメントコンクリート

⇒コンクリートといえば一般的にセメントコンクリートを指す。
（その他、アスファルトコンクリート、レジンコンクリートなど）

ボタニカルコンクリート（植物性コンクリート）

接着剤

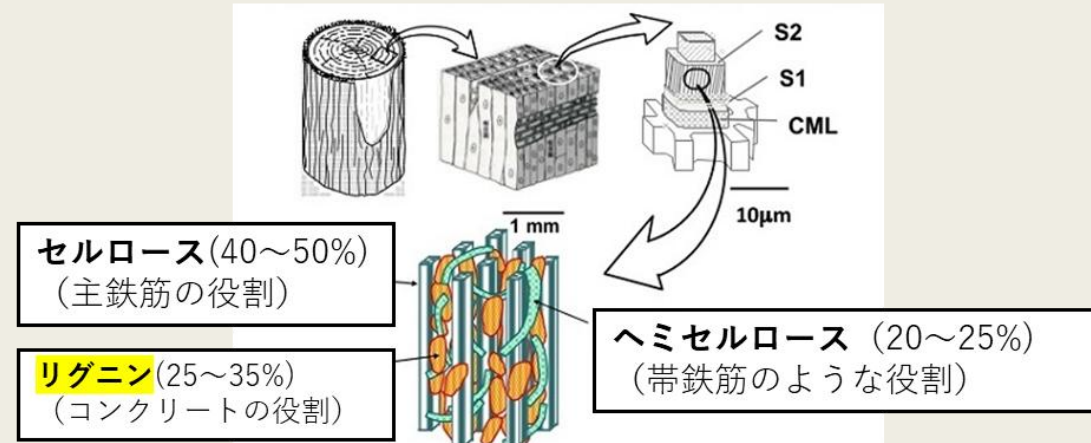
リグニン

骨材

空気

リグニンの熱可塑性・熱硬化性を利用

植物の細胞壁の構造



<http://honka-blog.jp/aoyama/?p=9757>の図を加工

プロジェクト概要:チャレンジしたいアイデア

(このプロジェクトがどのような内容か)

プロジェクトを進めるにあたっての改善点

- ・耐水性

↳水滴程度の吸収は可能、しかし水に長時間浸漬しておくと崩れてしまう



耐水試験前



耐水試験後

改善
方法

①製造方法や条件→特に温度

②植物からリグニンのみを取り出し、コーヒーかすに混ぜ硬化

二スを塗布

取り組むべき地域課題

(このプロジェクトを実施することによってどのように地域に貢献するか)

コーヒーかすの廃棄量について

日本全体には産業廃棄物の処理方法に課題がある→**コーヒーかす**もその1つ

日本のコーヒー消費量→年間約42万トン(2021年) **世界第4位**

↓
かすの重さ+同量の水分=**約85万**トン

問題点

- ・膨大なコーヒーかすの処理→多くの埋め立て地や焼却エネルギーが必要
- ・長時間放置され腐敗したコーヒーかすから、温室効果の高い**メタンガス**や**二酸化炭素**が発生



本申請で使用する技術は他の植物残渣へ適用可能、未利用植物資源の再資源化プロジェクトの一環ともいえる

オリジナリティ、面白さ

(これまで実施されてきたアイデアとどう違い、どこがおもしろいのか)



赤瓦のコースター

特徴

- ・ 赤瓦→高い吸水性と速乾性
冷たいグラスから落ちる水滴に有効



コーヒーかすのコースター

特徴

- ・ 吸水性をもつ
- ・ 十分な強度
- ・ コーヒーの香り

期待するプロジェクトの成果・効果

(このプロジェクトを実施すると地域にとってどんないいことがあるか)



コースター

○地域活性化の1つの方法となる

↳コースターという製品は既に存在するが、
コーヒーかすを使ったものやその他の植物を使ったもの
認知度がまだ低いため、話題性が生まれる

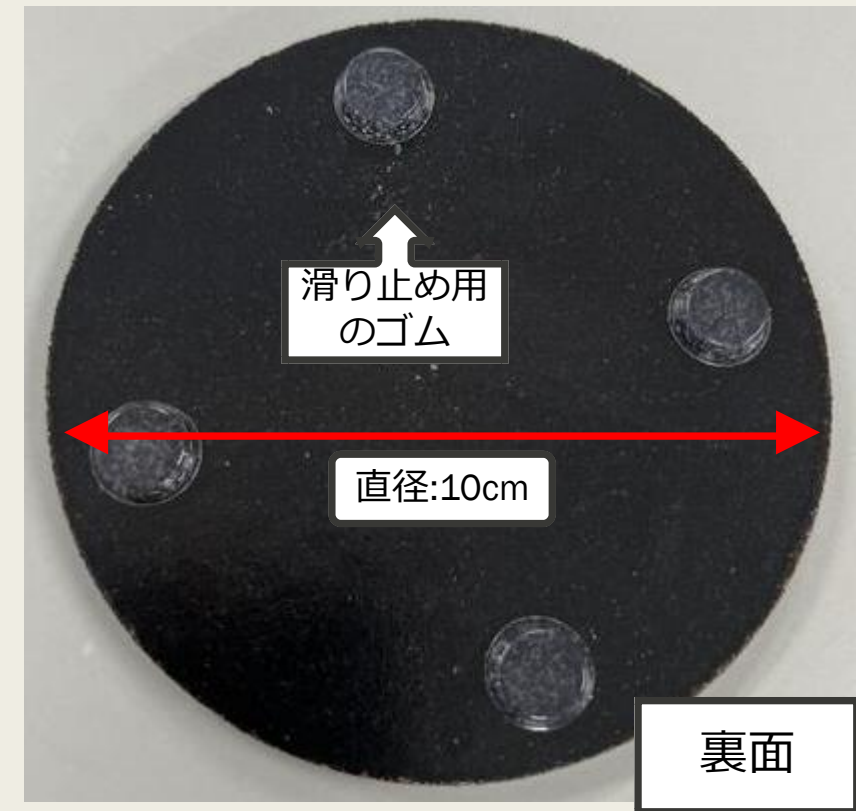
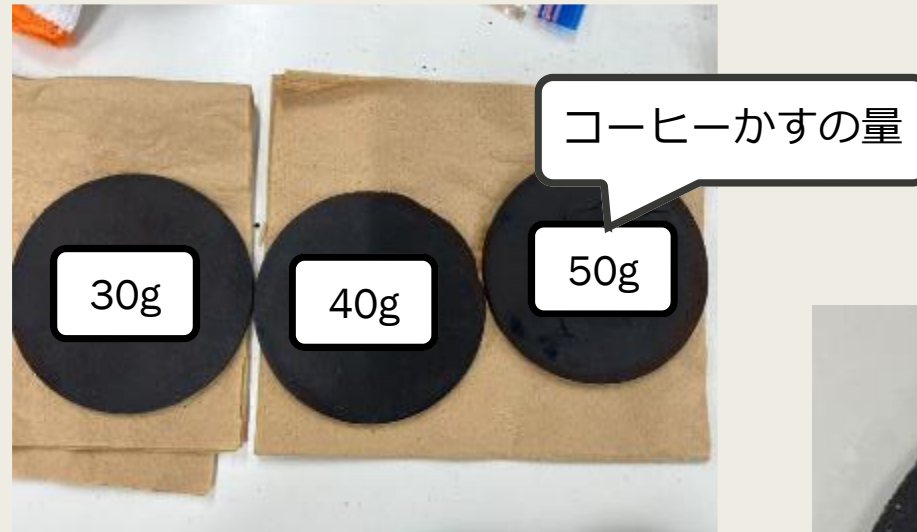
○産業廃棄物の処理量の削減

↳捨てられるはずだったコーヒーかすを再資源化することで
埋め立てや焼却される量を減少



温室効果の高い二酸化炭素の排出量を減少

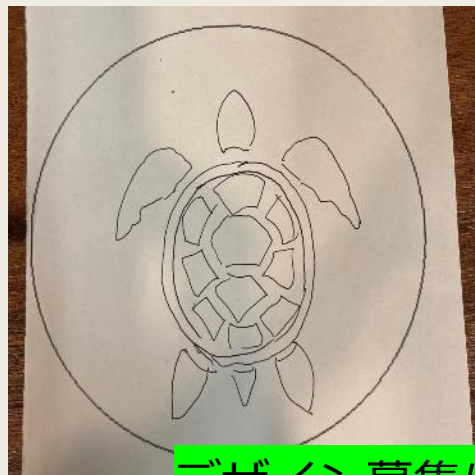
取り組み結果(製品の作成)



取り組み結果(性能の評価)



貸し出した白いボックス



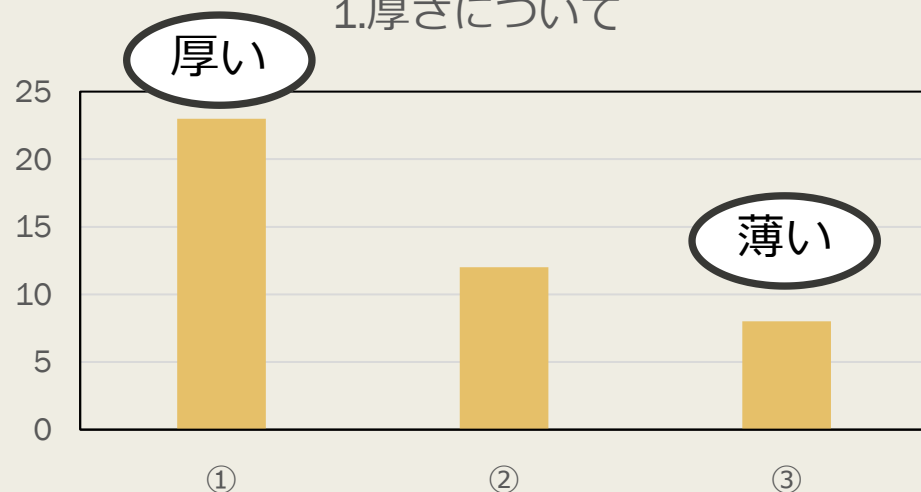
デザイン募集にて集まったもの

アンケート回答中の様子

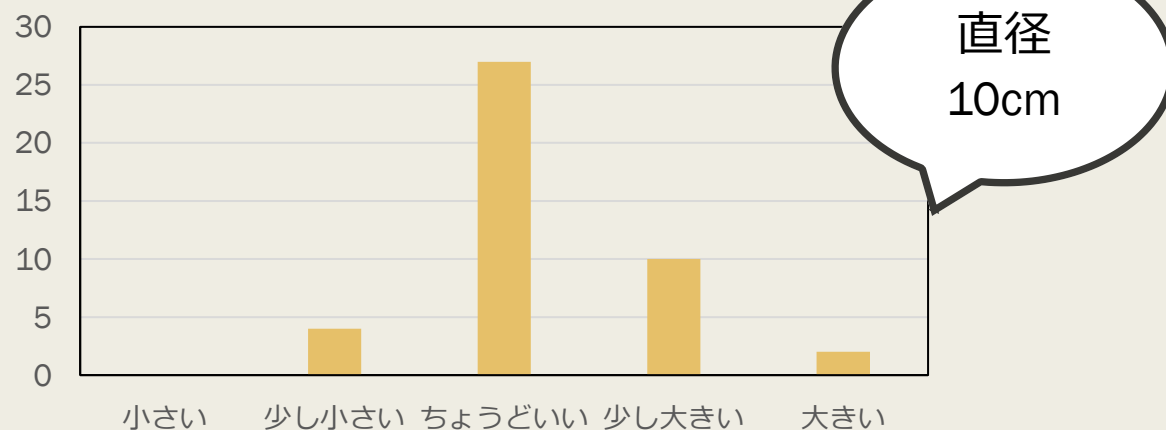


取り組み結果(性能の評価)

1.厚さについて



2.大きさ(直径)について



3.安定感について

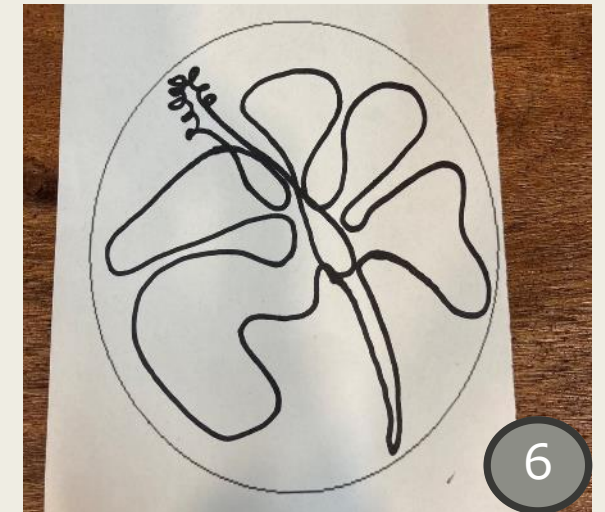
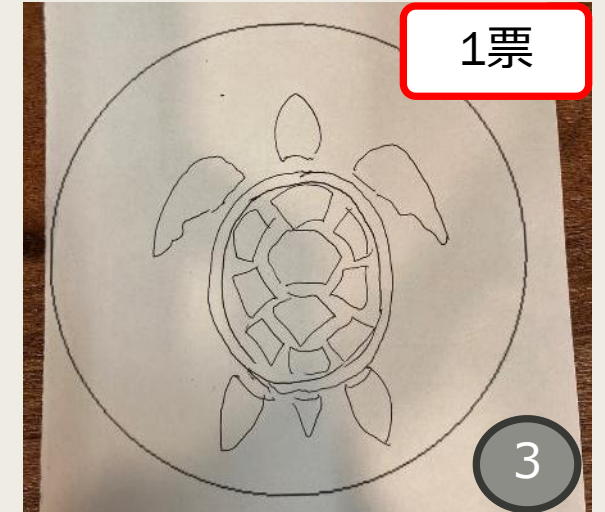
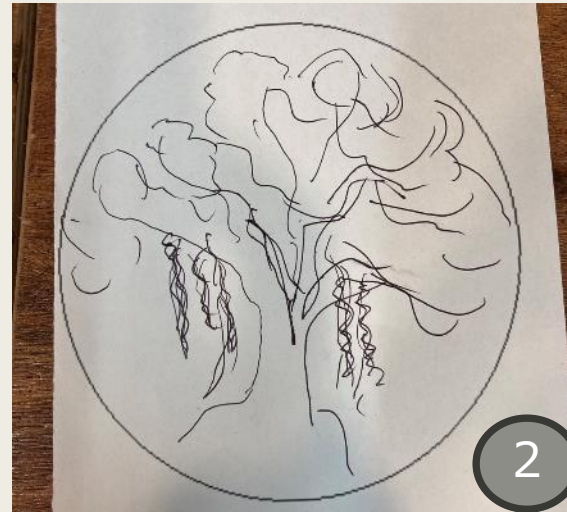


(その他)

- ・ゴム足が取れそう
- ・表面が滑る
- ・ゴム足が取れた



取り組み結果(新デザイン作成)



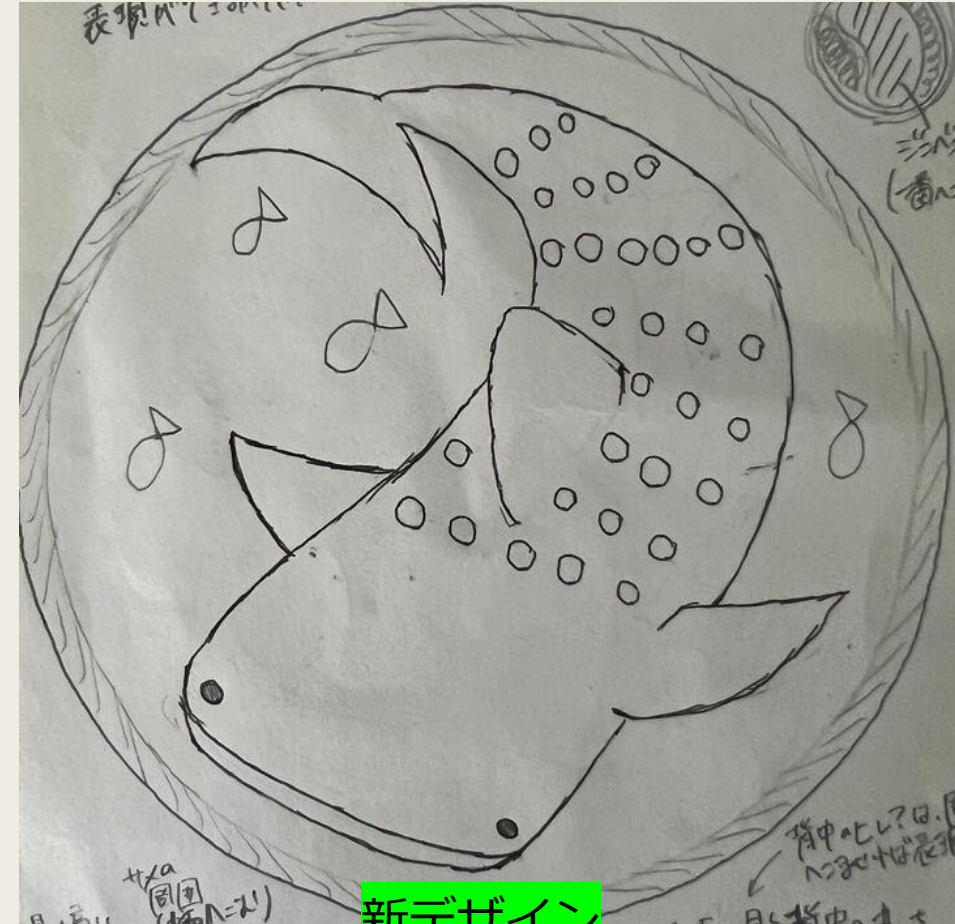
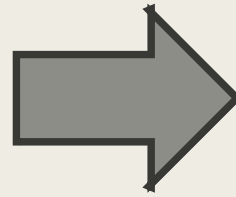
新デザイン→**ジンバイザメ**に決定！

取り組み結果(新デザイン作成)



旧デザイン

- ・ふちが無く，端に置くとコップ等が倒れてしまう
- ・絵柄が浮き出ている，グラグラしやすい



新デザイン

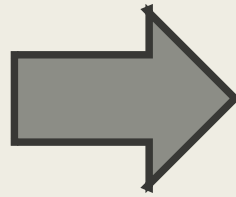
- ・ふちを作成（斜線部分）
- ・絵柄が凹むデザイン

取り組み結果(新デザイン作成)

金型作製依頼



一般社団法人
ものづくりネットワーク沖縄



新デザインの金型

取り組み結果(新デザインのコースター作成)

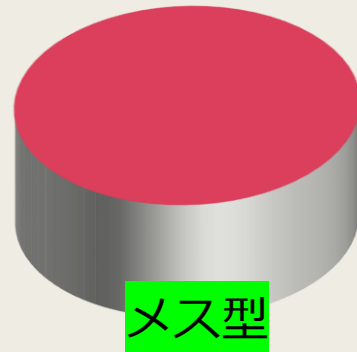


- ・ 熱プレス直後に型から外れにくい
- ・ ふちやジンベイザメの輪郭，背中の模様が欠けたり，割れてしまう

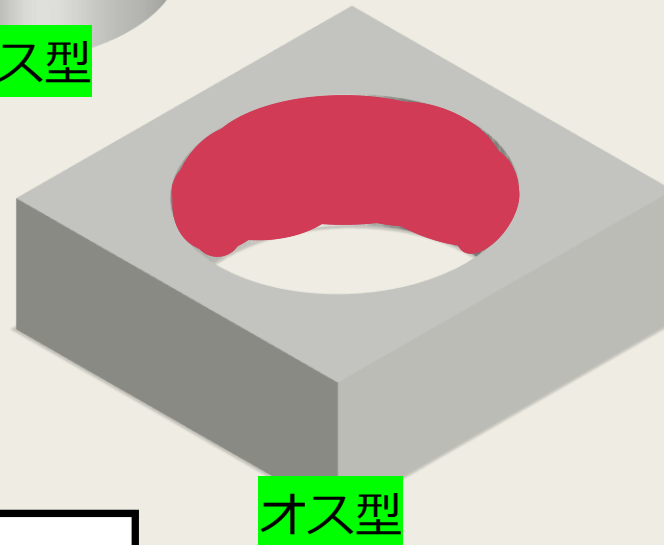
取り組み結果(新デザインのコースター作成)



離型剤



メス型



オス型

- ・ オス型, メス型 (絵柄のある方) の赤い部分に吹きかける



- ・ 型にくっ付いたり, くっ付かなかったりで, あまり効果を得られなかった.
- ・ 背中の模様が離型剤なしよりも, 崩れている箇所が多かった.

取り組み結果(新デザインのコースター作成)



旧デザイン

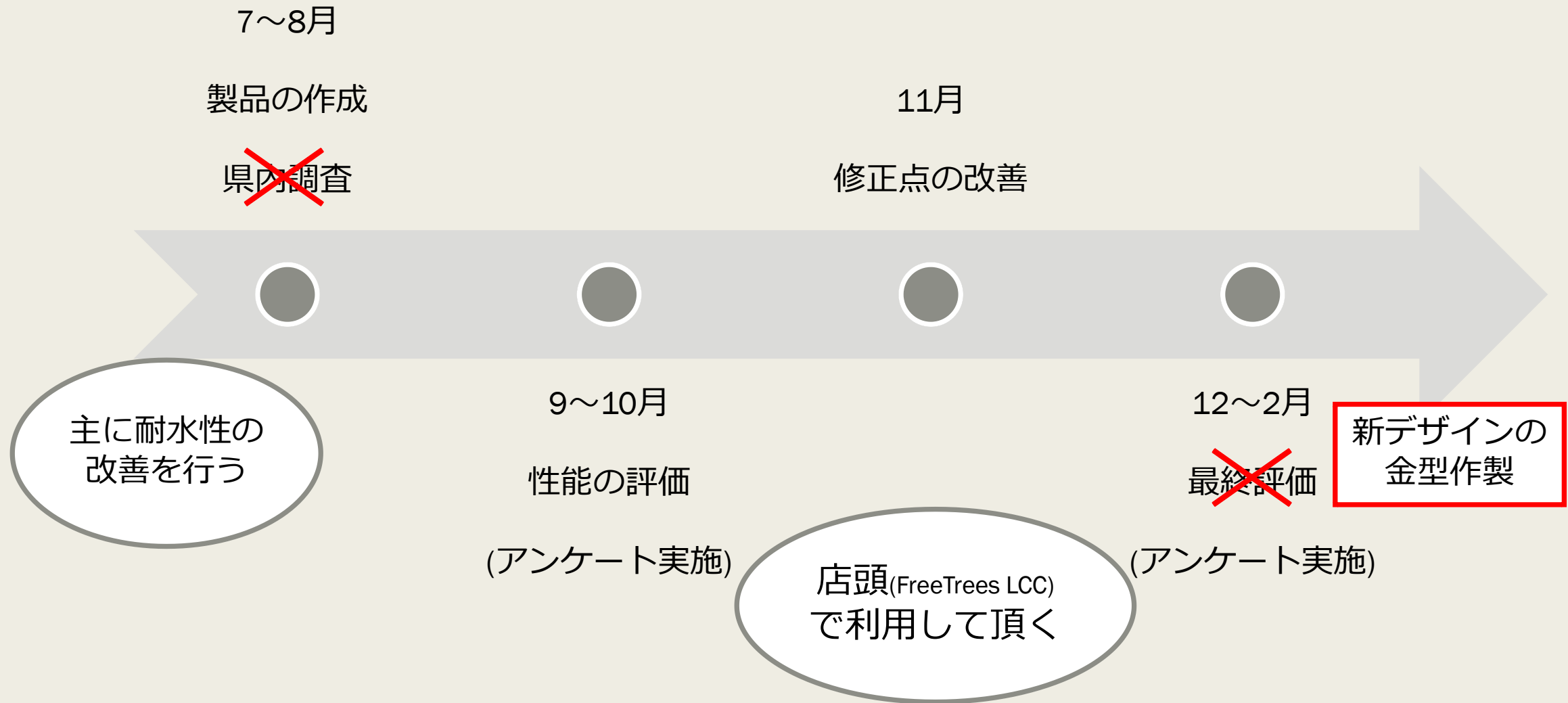


新デザイン

作製が難しい原因

- ・ジンベイザメの目や背中の模様などの細かいデザインが増えた

プロジェクトの実施結果



まとめ

- ・二スを塗布することでコースターとして使用する程度の吸水量であれば、割れたり崩れたりする等の問題は生じない

表面が滑らかになるため滑りやすい
(コースターが無地であることも理由と考えられる)

- ・新デザインは旧デザインより、細かい模様が増えたことで、製品の作製が難しくなった
↳ (問題点) ・型にくっ付いてしまう
・模様が崩れてしまう
- ・離型剤を使用した方法でも、問題点の解決はできなかった

ご清聴ありがとうございました