

既存商品の問題解決のために
TRIZを活用して見えてきた効果と課題
～据置き手すりの問題解決を例として～

オーエム機器株式会社

河原 渡辺 宮原 高地 新川 田本 中川 吉田 大角

2018年9月13日

目次

1. 会社概要
2. 既存商品の課題
3. QFDによる目標仕様設定
4. TRIZ実践事例
5. 成果
6. まとめ

1.会社概要



創立 1973年2月

従業員数 120名

所在地 岡山県総社市

生産拠点
総社工場
英田工場
茨城工場

営業拠点
本社
東京

主な製品

■ オフィス関連商品

OAフロア



■ 作業関連商品

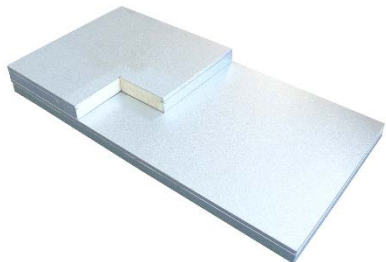
ドーリー



主な製品

■ 断熱高機能商品

断熱パネル



■ 福祉関連商品

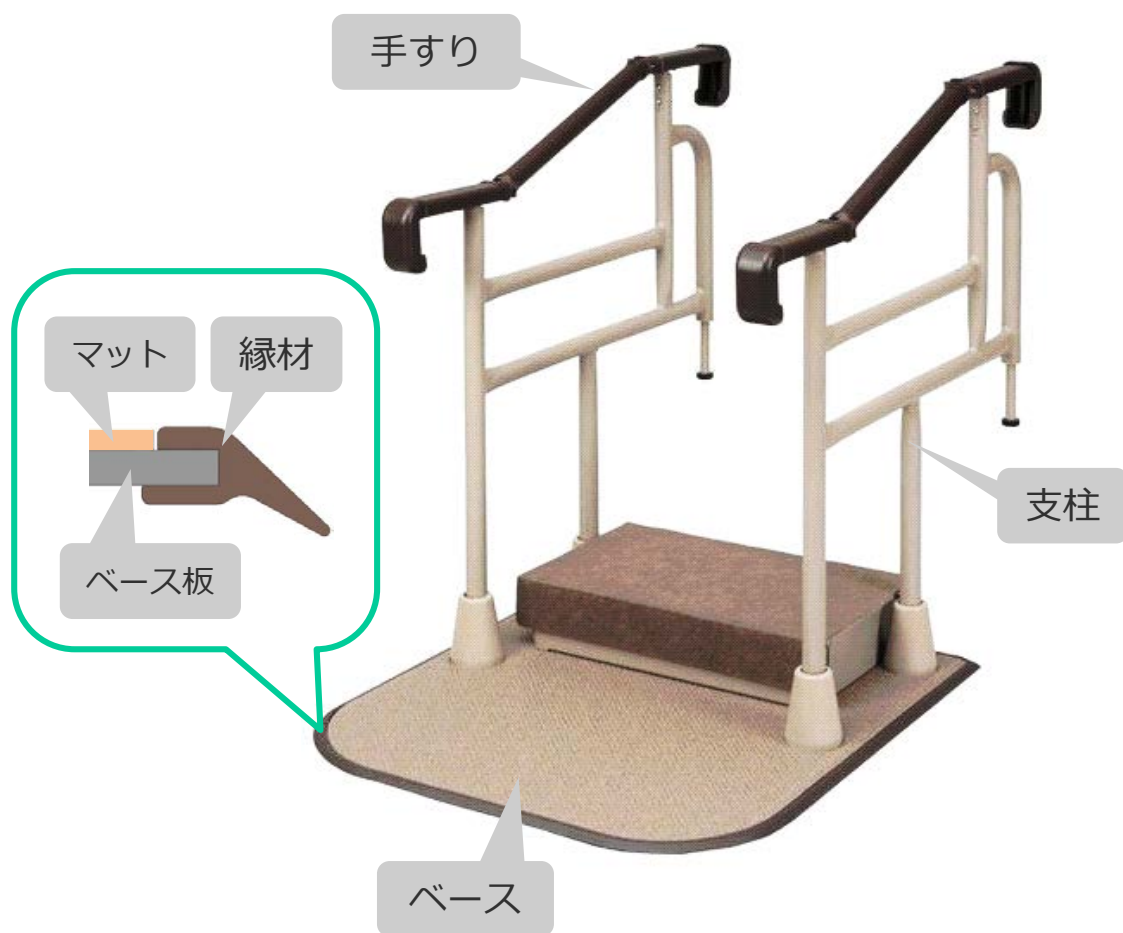
手すり



2. 既存商品の課題

テーマ

据置き玄関手すりの問題解決



お客様の声は。。。



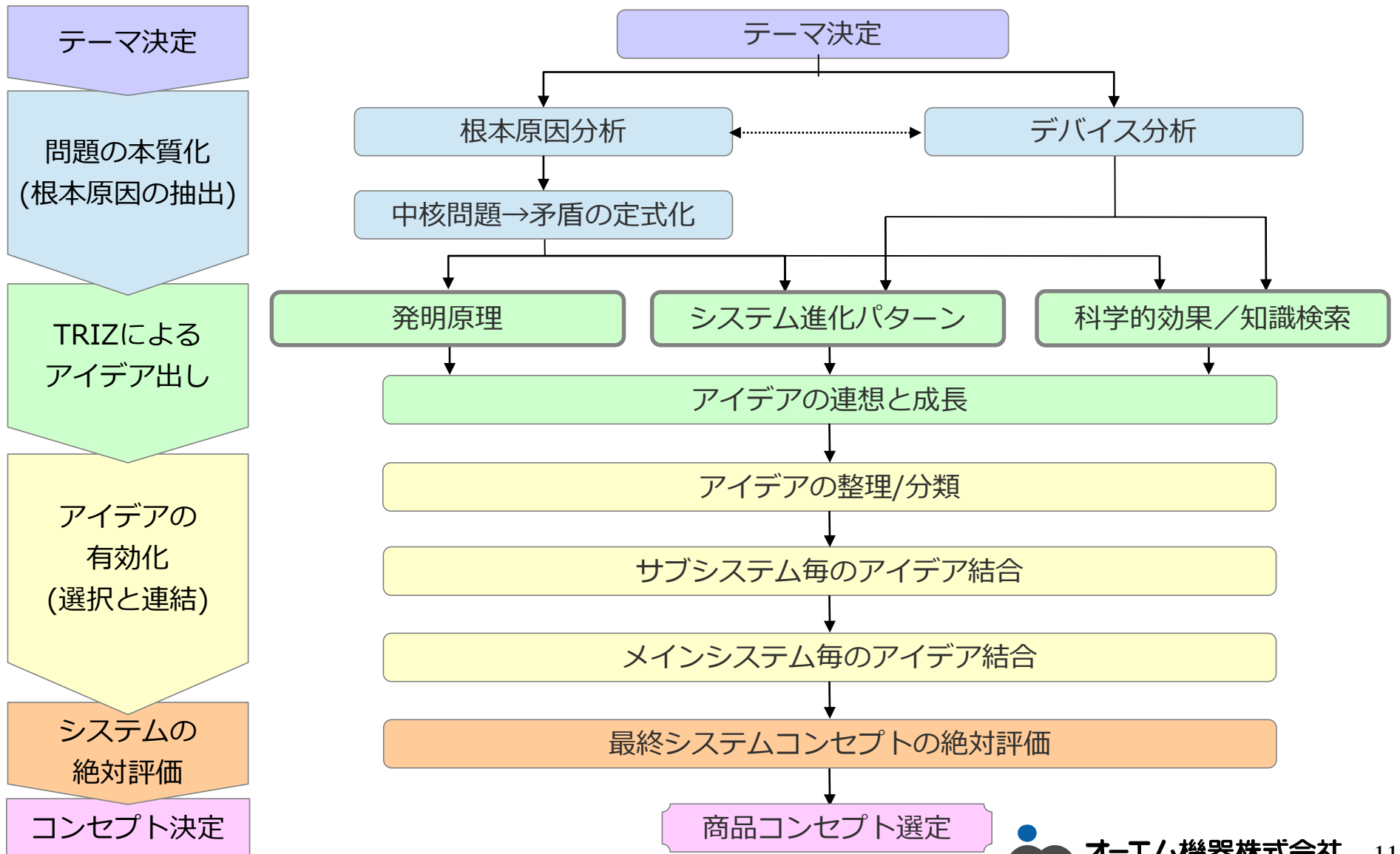
ベースと床の段差が
気になる。



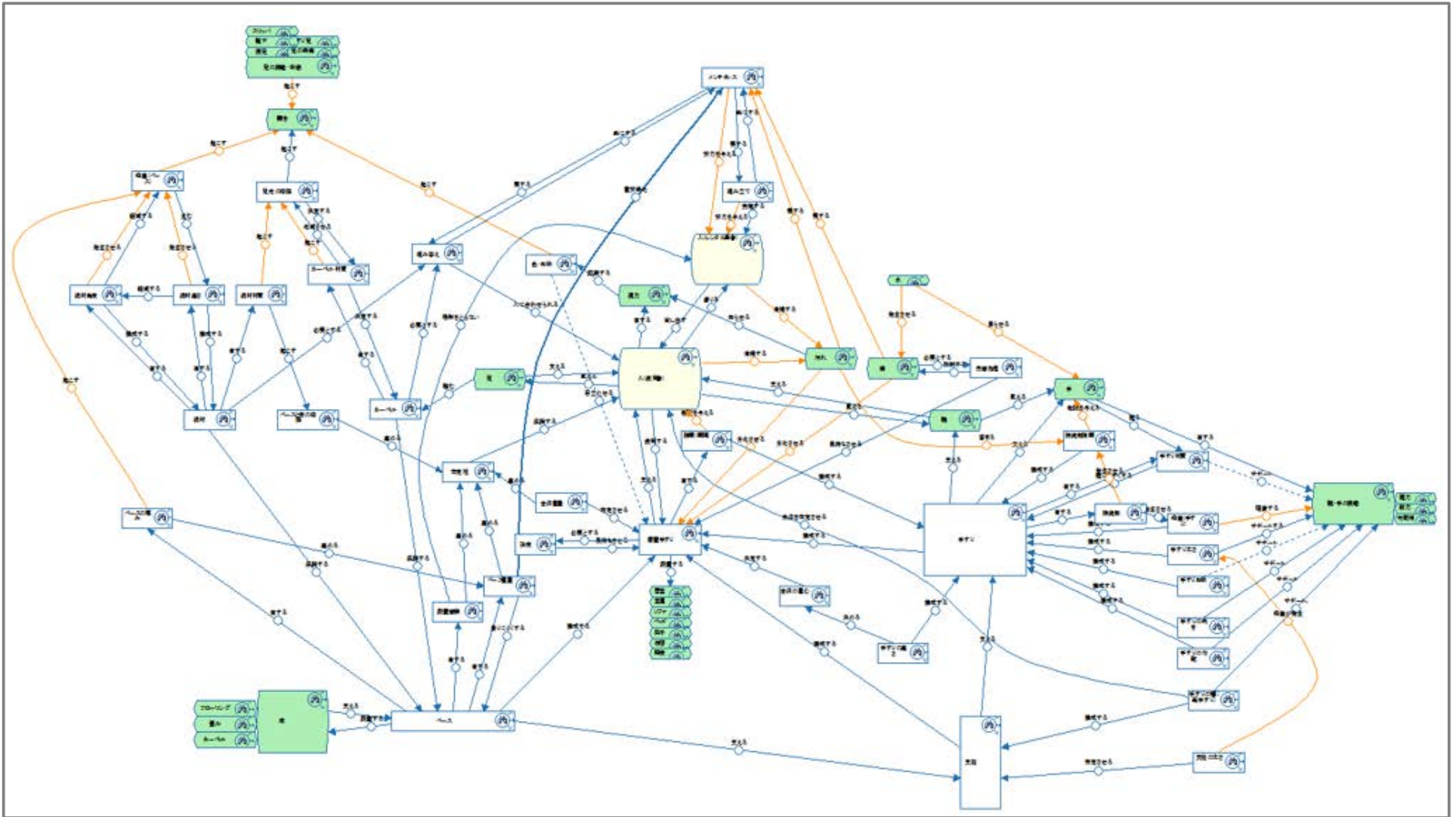
ベース(20kg)が重くて
持ち運びにくい。

縁材が剥がせない
ので掃除がしにくい。

4. TRIZ実践事例



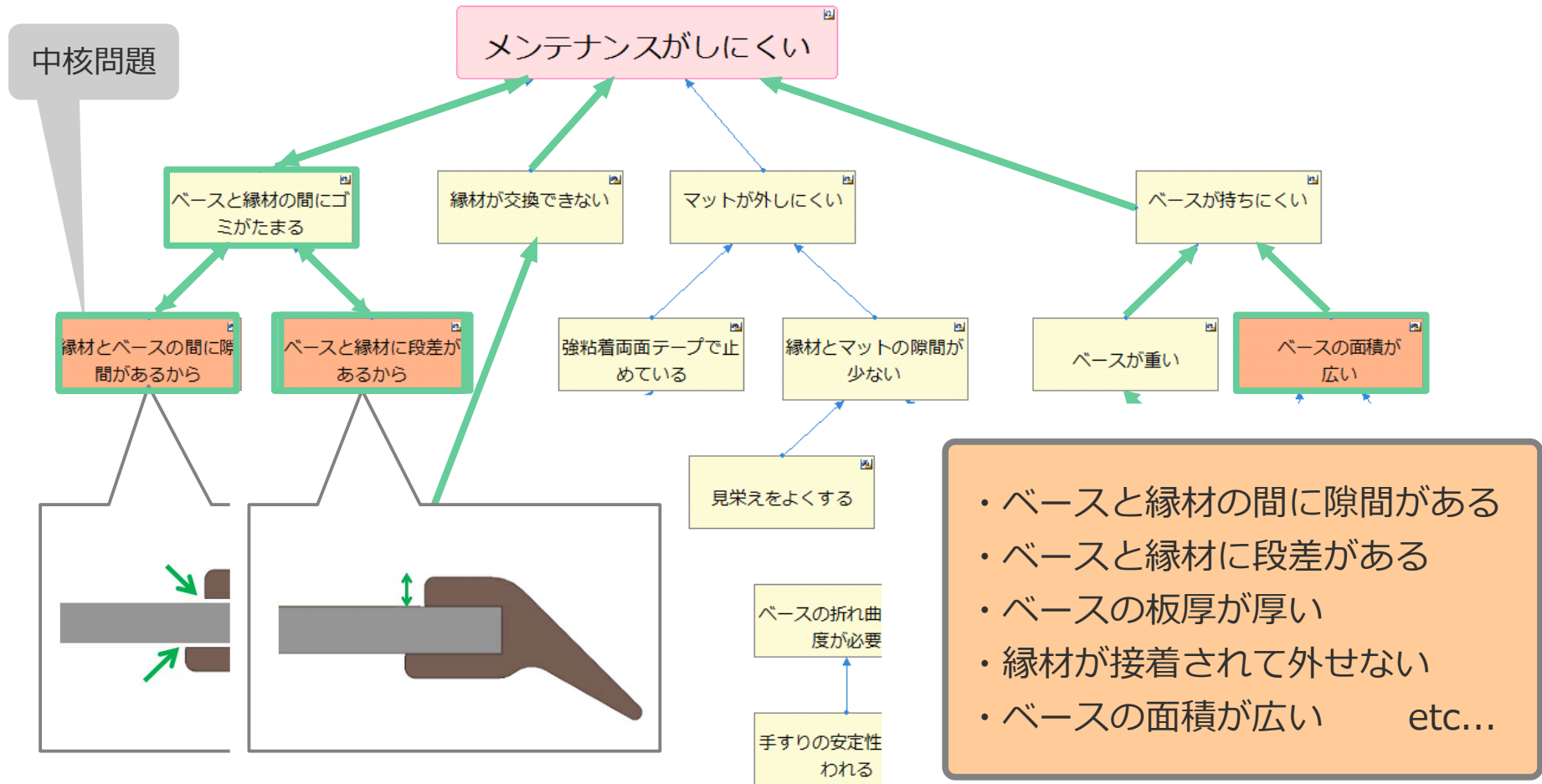
デバイス分析



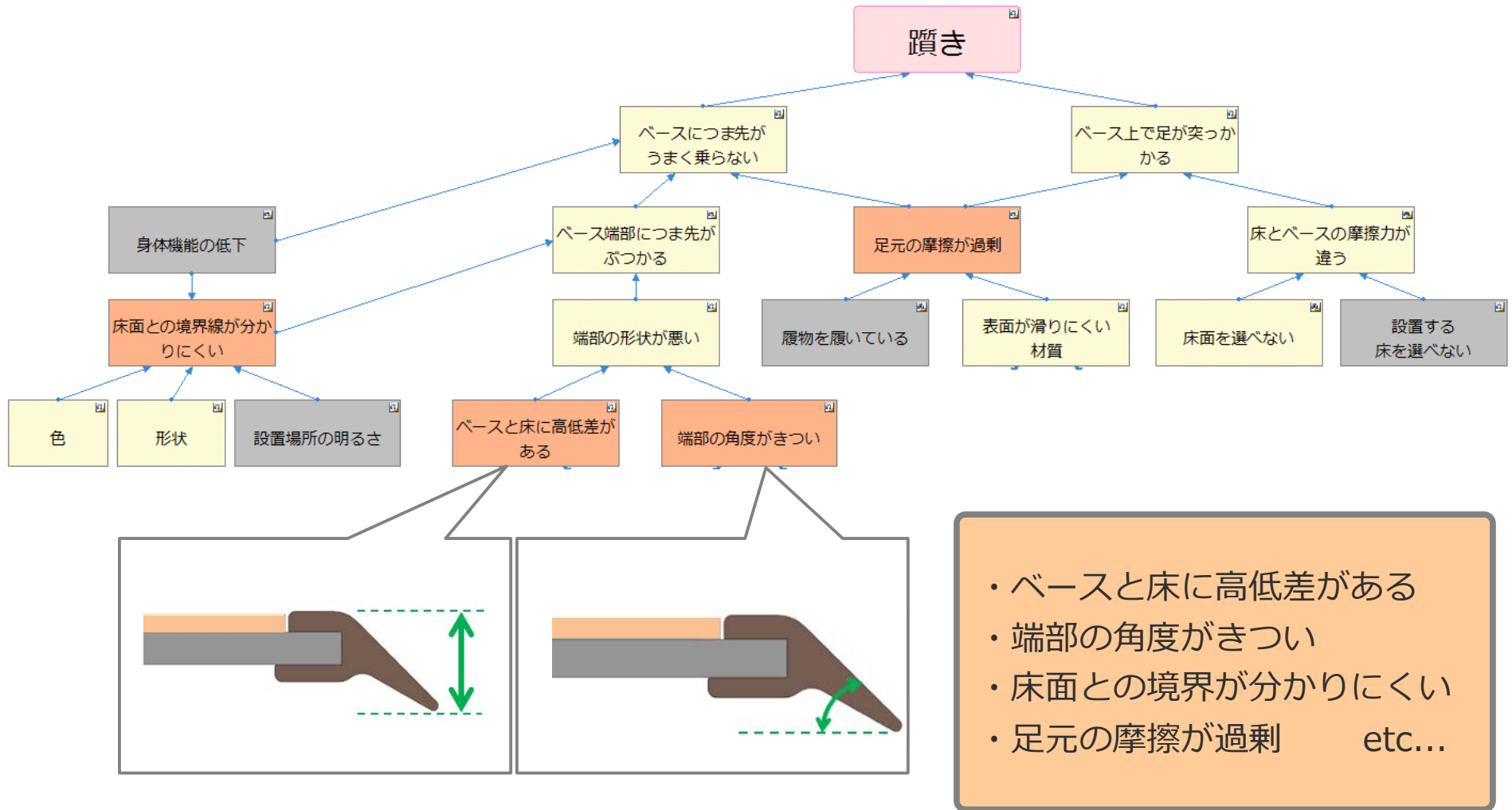
根本原因分析—中核問題抽出—

目的

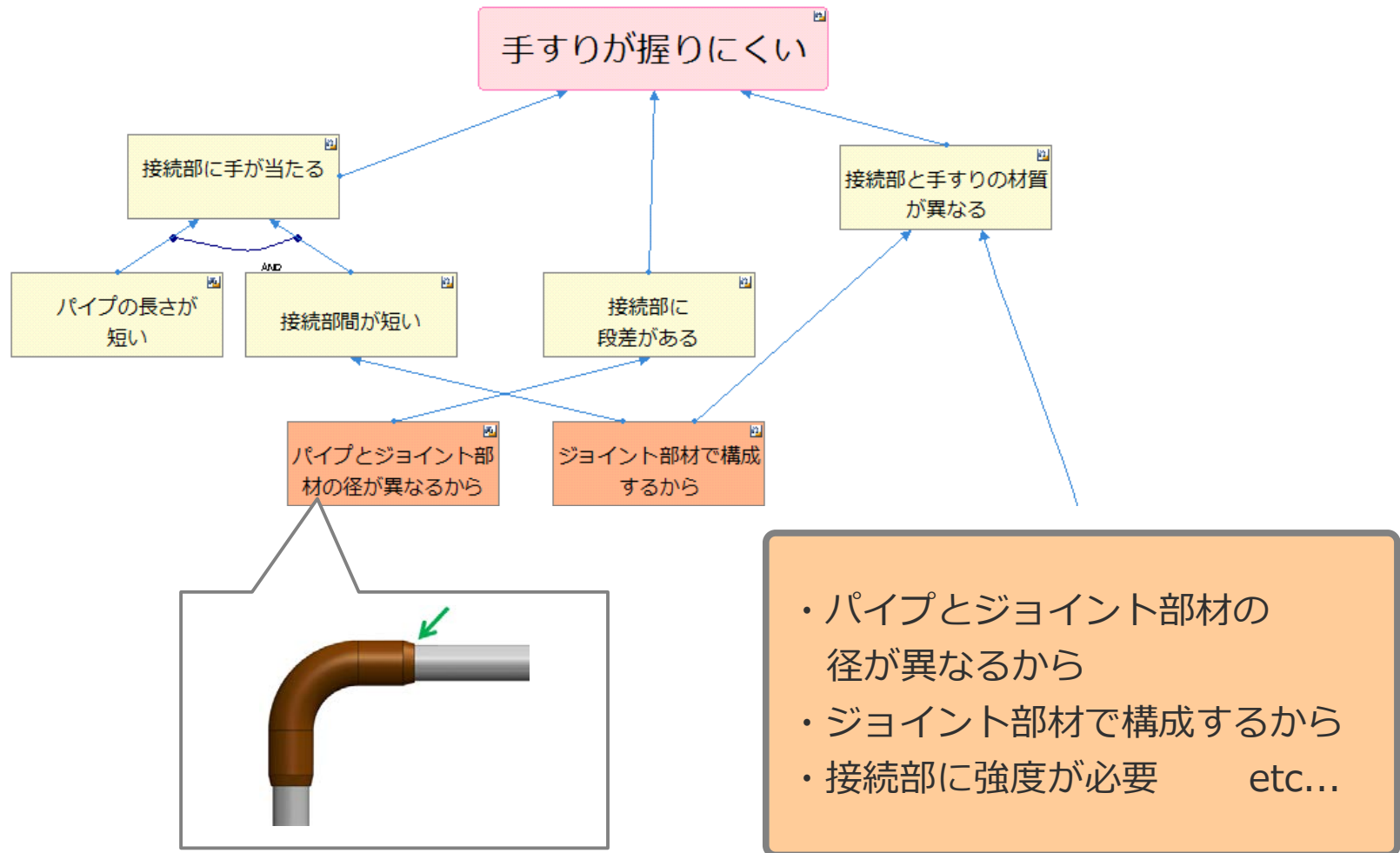
問題を起こしている原因と結果を分析し、根本的な原因（中核問題）を明確化する。



根本原因分析—中核問題抽出—



根本原因分析—中核問題抽出—

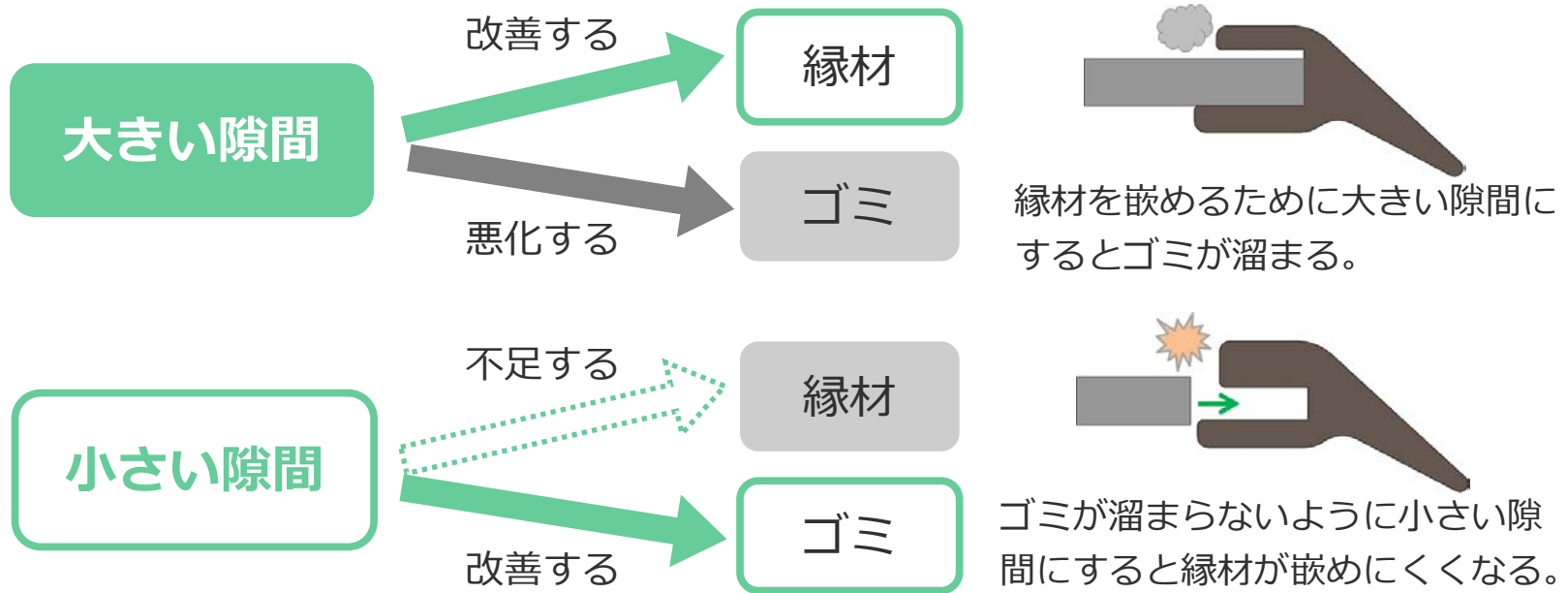


矛盾問題の整理

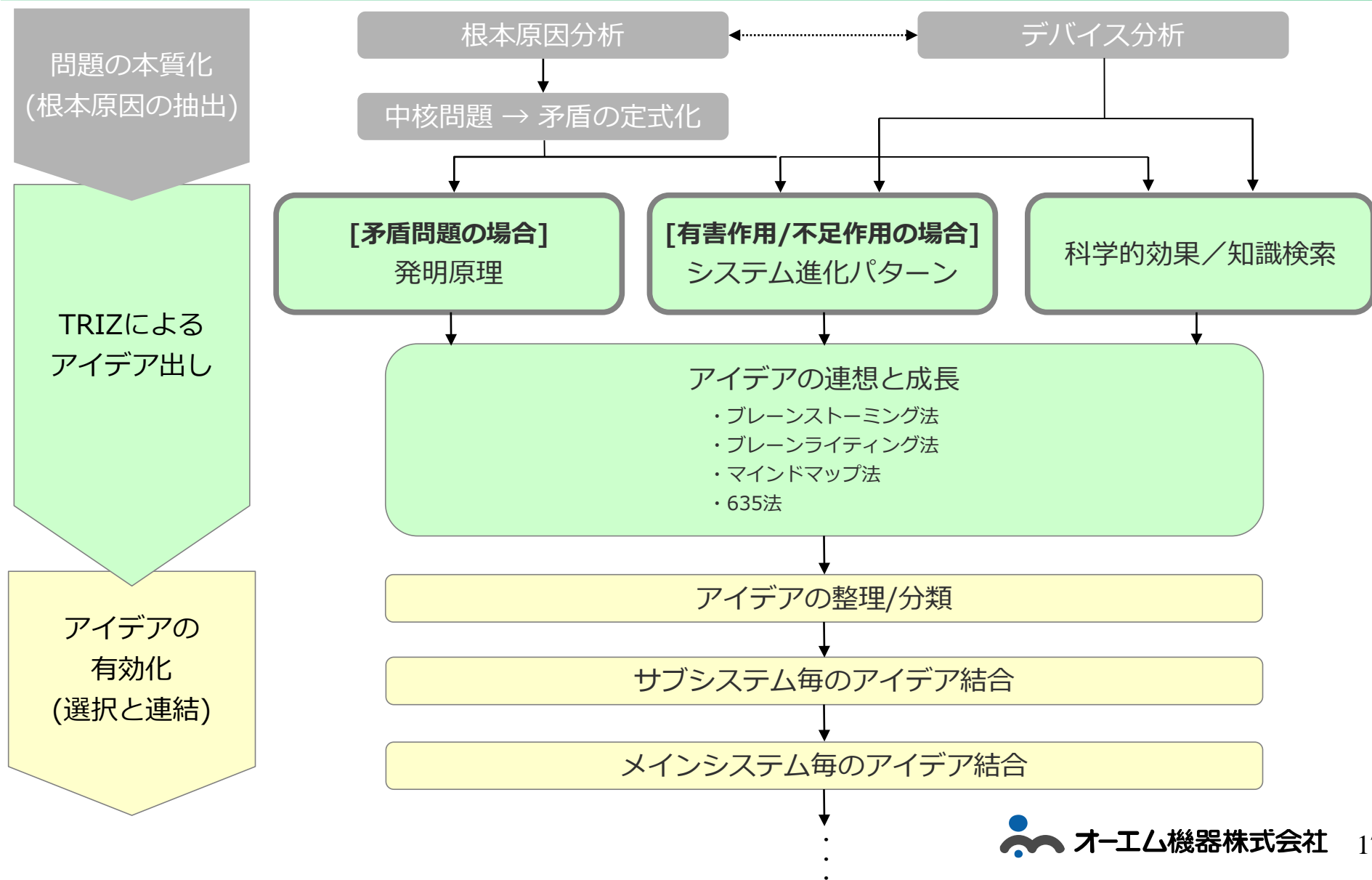
中核問題

ベースと縁材の間にスキマがある。

矛盾問題



アイデア出しの方法



アイデア出しの結果

こんなにアイデアが出ました！



アイデア出しのルール

アイデア出しのルール

1. コストのことを考えない！
2. 実現性を考えない！
3. 批判しない！
4. 質より量！ → **繰り返し口に出す**
5. 便乗する！
6. 制限時間を設ける！
7. 何度も開催する！



アイデア出し—発明原理—

技術的矛盾・物理的矛盾 → 発明原理

			悪化する特性	
			ゴミが溜まる	
			静止物体 の重量	静止物体 の体積
改善 する 特性	大きい隙間	静止物体 の長さ	36 22	22 1
	縁材を嵌める	強度	35 28	2 35
			40 29	1 18

39のパラメータ

発明原理

1. 分割
35. パラメータ変更
28. 相変化
40. 複合材料

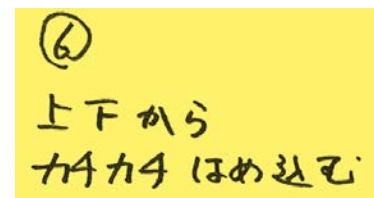
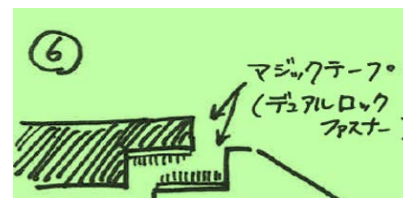
アイデア出し—発明原理—

1. 分割

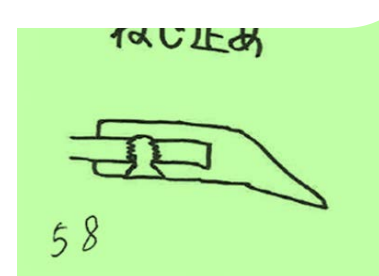
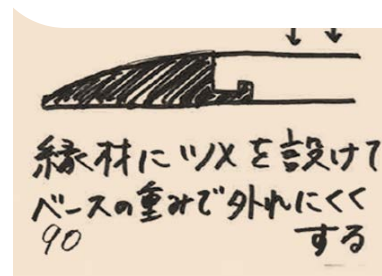
- 分割する。分ける。
- 分割できるようにする。
- 分裂、分割の度合いを強める。



アイデア



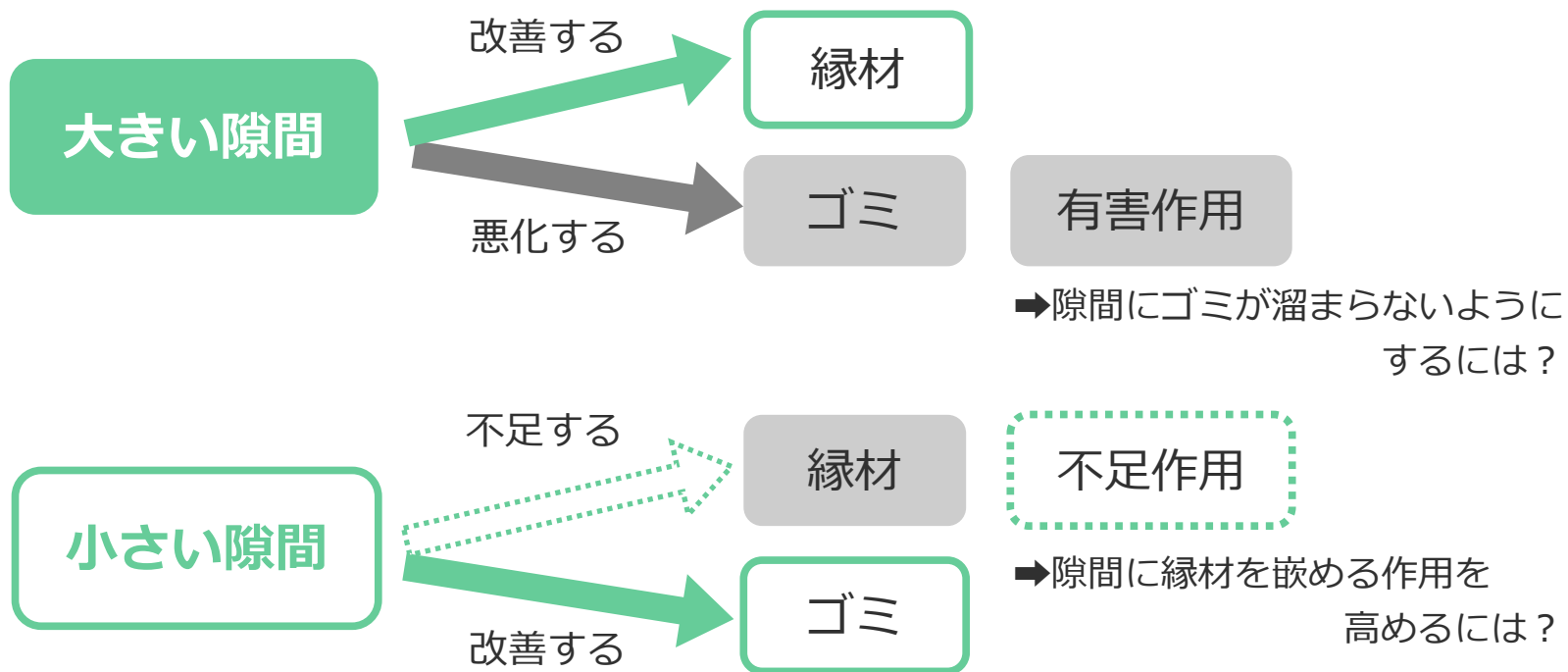
アイデア 295 件



アイデア出しーシステム進化パターンー

有害作用・不足作用 ➡ システム進化パターン

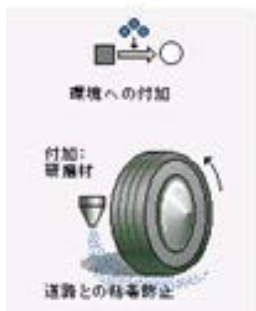
矛盾問題



アイデア出しーシステム進化パターンー

新しい物質の導入

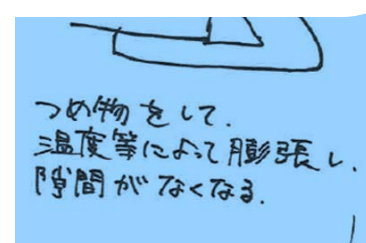
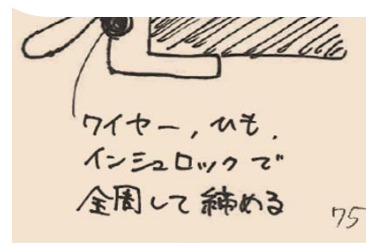
新しい物質を導入により作用を改善する。



アイデア



アイデア 30 件



アイデア出し—科学的効果・知識検索—

新方式 → 科学的効果・知識検索

科学的効果

自然法則や効果の知識、事例から発想

ex) ベースと縁材の隙間をなくす方法は？

→ 鉄板とゴムの結合をする方法は？

→ 物体同士を接合する方法は？

知識検索

特許・文献などの情報を素早く収集

ex) 鉄 <and> ゴム <and> 結合

鉄とゴムの結合をする方法は？

アイデア

⑥
冷却して硬化する
素材を縁材に



アイデア 86 件



アイデア出しの結果

発明原理	295
システム進化パターン	30
科学的効果・知識検索	86
合計	411



アイデア出しの結果

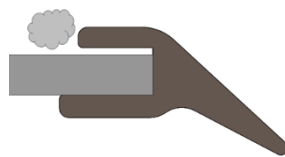
こんなにアイデアが出ました！



アイデア例①

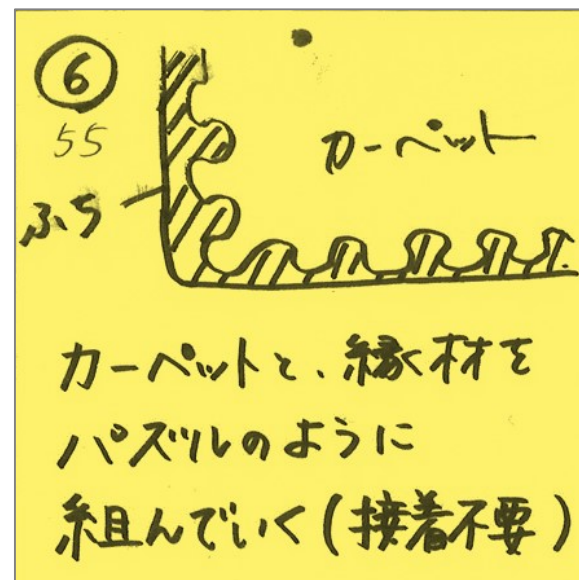
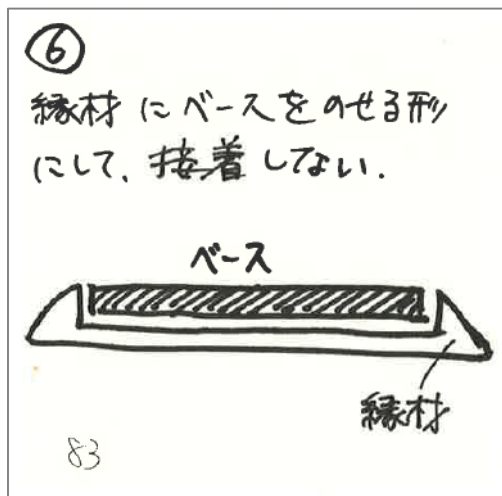
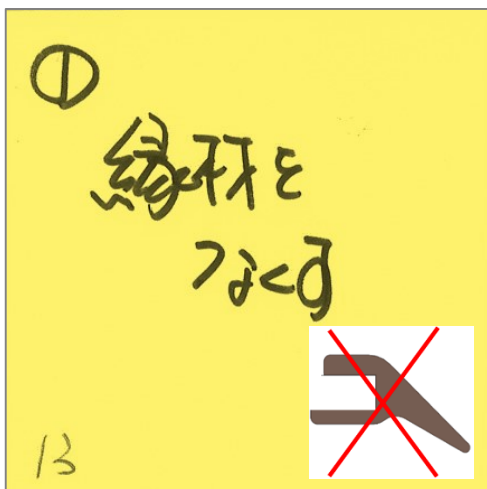
問題

- ・ベースと縁材の間にゴミが溜まる
- ・縁材が交換できない



着眼点

- ・縁材の形状
- ・縁材の固定方法



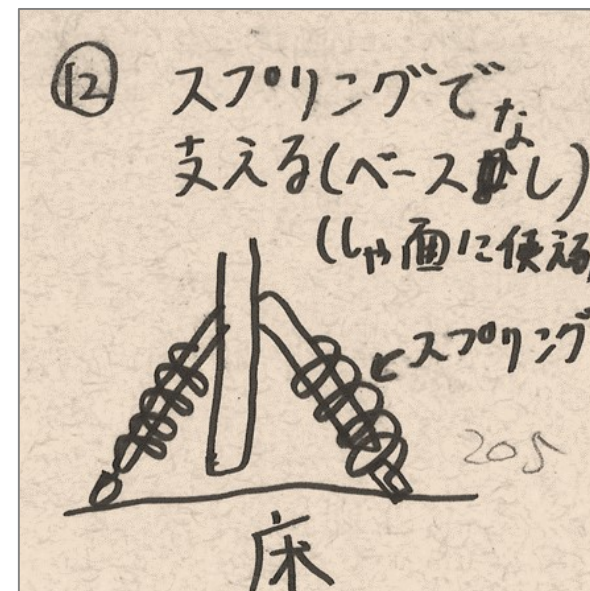
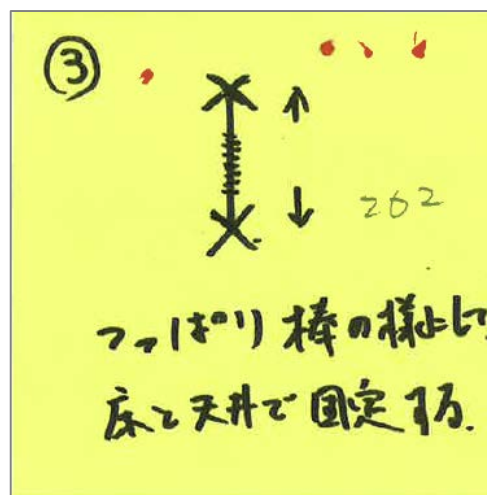
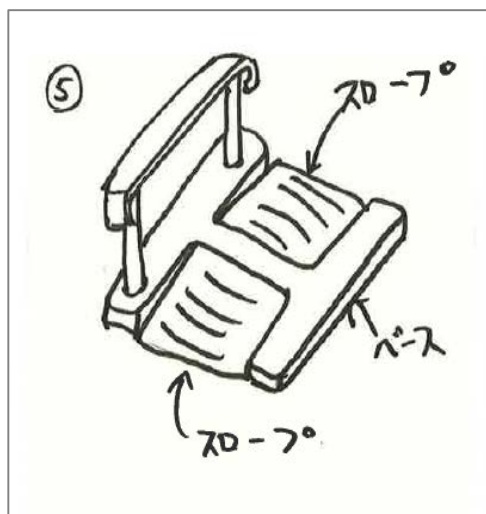
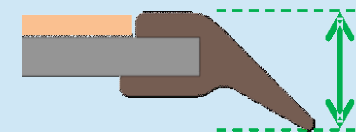
アイデア例②

問題

ベースに躓く

着眼点

- ・ベースと床に高低差があるから
- ・ベースの形状



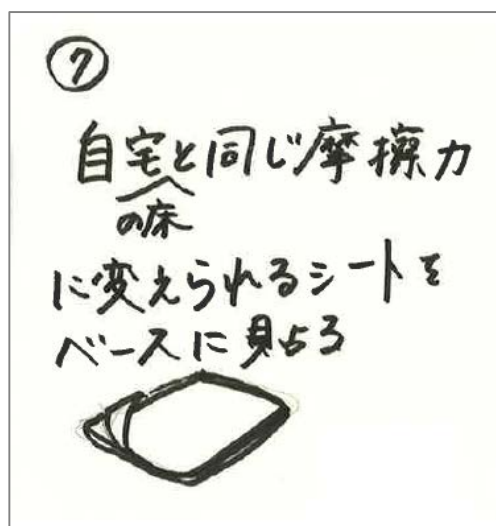
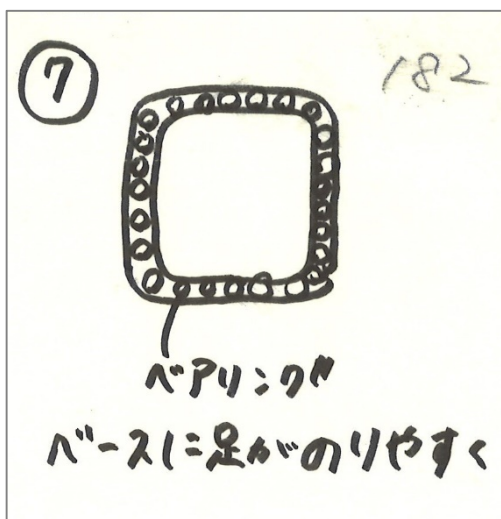
アイデア例③

問題

ベースに躓く

着眼点

床の摩擦とベース表面の摩擦の違い



アイデア例④

相性の良い
靴下を履く

アイデアの有効化

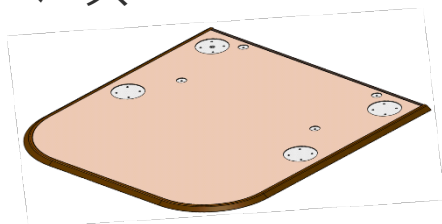


サブシステムの作成

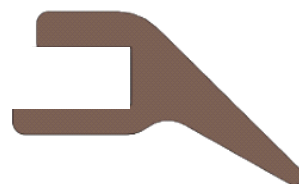
サブシステム（パーツ）ごとにアイデアを分類

メインシステム

ベース



縁材



手すり



ジョイント



マット



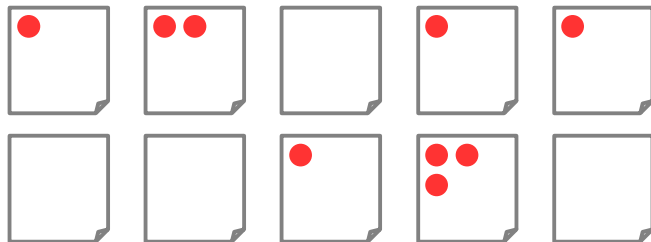
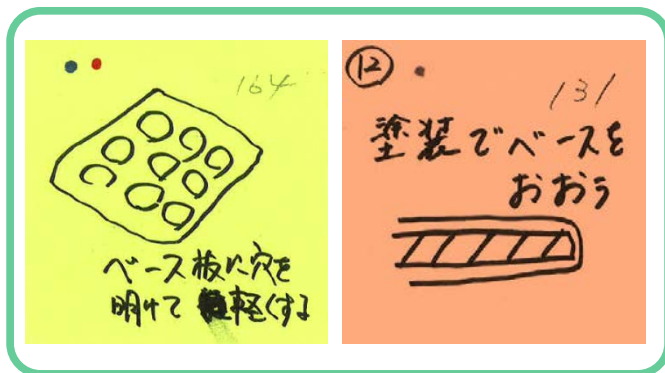
支柱



サブコンセプトの作成ーアイデア結合ー

1. アイデアの選定 ➡ 直感で良いと思うアイデアに●印をつける
2. サブシステムの作成 ➡ 選定したアイデアの結合

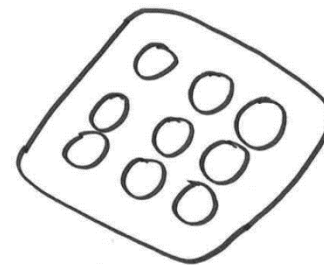
サブシステム：ベース



サブコンセプト

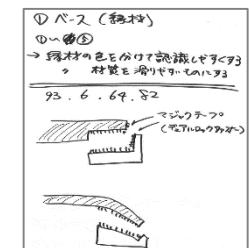
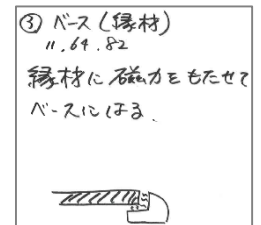
④ ベース

164



ベース板に穴を開けて軽くする

ベースは塗装でおおう。131



サブコンセプトの作成 - アイデア結合 -

サブシステム：縁材

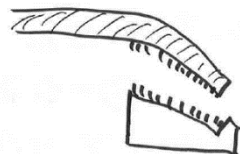
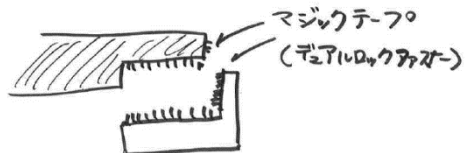
サブコンセプト

① ベース (縁材)

①-⑤

→ 縁材の色を分けて認識しやすくする
↳ 材質を滑りやすくする

93.6.64.82



サブコンセプト

③ ベース (縁材)

11.64.82

縁材に磁力をもたせて

ベースにほめる



アイデアの選択基準の明確化

コンセプトの評価指標の決定

		目標値		
		Q1	Q2	Q3
		躓きにくい	メンテナンスがしやすい (時間、労力、メンテナンス項目)	握りやすい
現状	要因	緑材の角度	ベースと緑材の隙間	パイプとジョイント部材の径が異なる
		ベースの厚み	緑材が接着で外せない	
		足元の摩擦	ベースと緑材の段差	ねじの頭が突出
		ベース縁の視認性	ベースが重い	
		躓き 10人/10人	100% (総合的に)	0人/10人 握りやすい
1年後		躓き 8人/10人	80% 軽減	5人/10人 握りやすい
3年後		躓き 5人/10人	65% 軽減	7人/10人 握りやすい
5年後		躓き 2人/10人	50% 軽減	9人/10人 握りやすい

サブコンセプトの評価

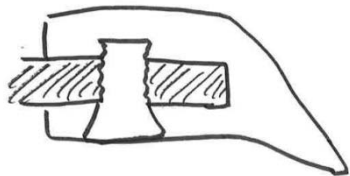
目標に対してのサブコンセプトの効果を評価

		サブコンセプト		3年後の目標値		
				Q1	Q2	Q3
				踏みにくい	メンテナンス性	握りやすい
				歩き 5 / 10人	65% 軽減	7 / 10人
サブシステム	ベース	ベース①	①'吸着剤+ベースの形状を工夫	-	S	S
		ベース②	①'+ベースを無くす(自立・突っ張り)	+	+	S
		ベース③	①'+ベースビード加工+ヘミング	+	+	S
		ベース④	①'+ベース穴あけ+塗装	S	+	S
	緑材	緑材①	①'認識しやすい色+滑りやすい材質 マジックテープ止め	-	+	S
		緑材②	①'+緑材の上にベースを置く	+	+	S
		緑材③	①'+磁力で貼る	-	+	S
		緑材④	①'+ねじ止め	S	+	S
		緑材⑤	①'+緑材無くす→裏面滑り止めシート	-	S	S
	手すり	手すり①	段差が目立たない形状+アームレストカバー	S	-	+
	ジョイント	ジョイント①	パイプとジョイント径を合わせる	S	S	+
	カーペット	カーペット①	材質・柄が選択可能+熱で貼り付け	S	S	S
	支柱	支柱①	根本を太らせて自立	-	+	S
		支柱②	根本と支柱をねじ止め	+	S	S
		支柱②'	ベースと支柱をねじ込み	S	+	S
		支柱③	突っ張り	+	S	S
	支柱④	シェルフのような高さ調整	S	+	S	

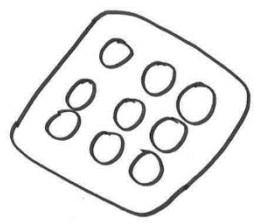
現行より効果あり : +
 現行と同等 : S
 現行より劣る : -

メインコンセプトの作成①

④ ベース (縁材)
58, 64.82



④ ベース
164



ベース板に
穴を開けて
軽化する

(3)



メインコンセプトA



ベースに穴を開けて軽量化。

縁材はネジ止めで分離可能。

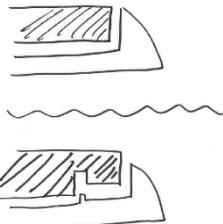


課題

- ・コーナーの成型型
- ・2色成型
- ・ストレート部の押し出し材

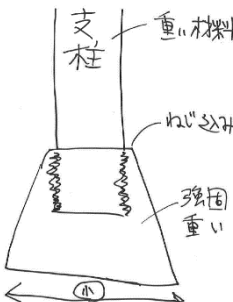
メインコンセプトの作成②

② ベース (縁材)
83.90, 69.82



縁材の上にベースをのせて
接着しない。
(ツメを組付けする)

200, 203, 206 ② 支柱



支柱 重い材料
ねじ込み
強固 重い
φ

④ ベース 164



ベース板に
穴を開けて
軽化する

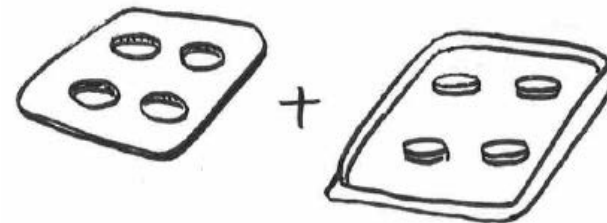
ベースは塗装せよ。131

メインコンセプトG

支柱に重りを
付け強度UP



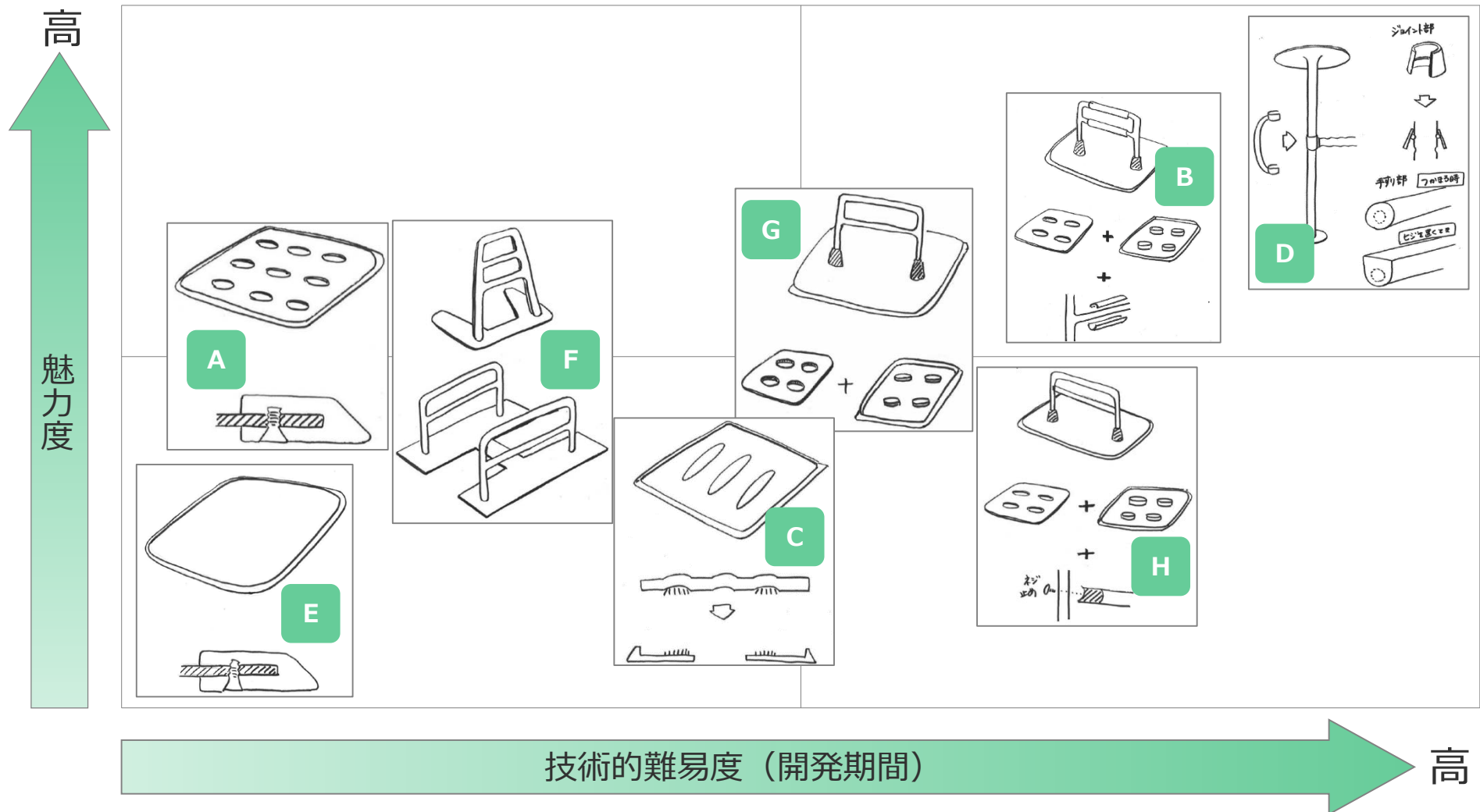
ベースの穴に凸のついた縁材を敷く



課題

- 大きい樹脂型が必要
- 縁材が分割式

メインシステムのコンセプトマップ



メインコンセプトの評価

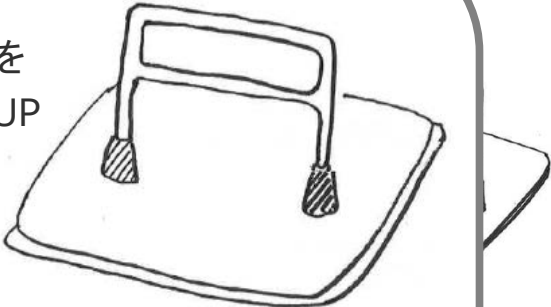
短期、中期、長期で実現を目指すメインコンセプトを評価・選択

メインシステム	目標値	Q1			Q2			Q3			メインコンセプト評価					
		隔きにくい			メンテナンス性			握りやすい			C	D	E	F	G	H
	1年後（短期）	8人/10人	80% 軽減	5人/10人	◎				○	△						
	3年後（中期）	5人/10人	65% 軽減	7人/10人	◎	○										
	5年後（長期）	2人/10人	50% 軽減	9人/10人					△			◎	○			

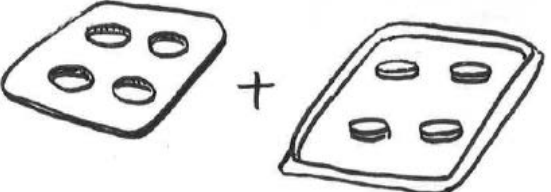
サブシステム	サブコンセプト	サブコンセプト評価			
		C	D		
サブシステム	ベース	ベース①	①'吸着剤+ベースの形状を工夫		
		ベース②	①'+ベースを無くす（自立・突っ張り）		
		ベース③	①'+ベース ビード加工+ヘミング		
		ベース④	①'+ベース穴あけ+塗装		
	縁材	縁材①	①'認識しやすい色+滑りやすい材質 マジックテープ止め		
		縁材②	①'+縁材の上にベースを置く		
		縁材③	①'+磁力で貼る		
		縁材④	①'+ねじ止め		
		縁材⑤	①'+縁材無くす→裏面滑り止めシート		
	手すり	手すり①	段差が目立たない形状+アームレストカバー		
	ジョイント	ジョイント①	パイプとジョイント径を合わせる		
	カーペット	カーペット①	材質・柄が選択可能+熱で貼り付け		
	支柱	支柱①	根本を太らせて自立		
		支柱②	根本と支柱をねじ止め		
		支柱②'	ベースと支柱をねじ込み		
		支柱③	突っ張り		
	支柱④	シェルフのような高さ調整			

◎:本命
○:可能性あり
△:面白い

支柱に重りを
付け強度UP



ベースの穴に凸のついた縁材を敷く

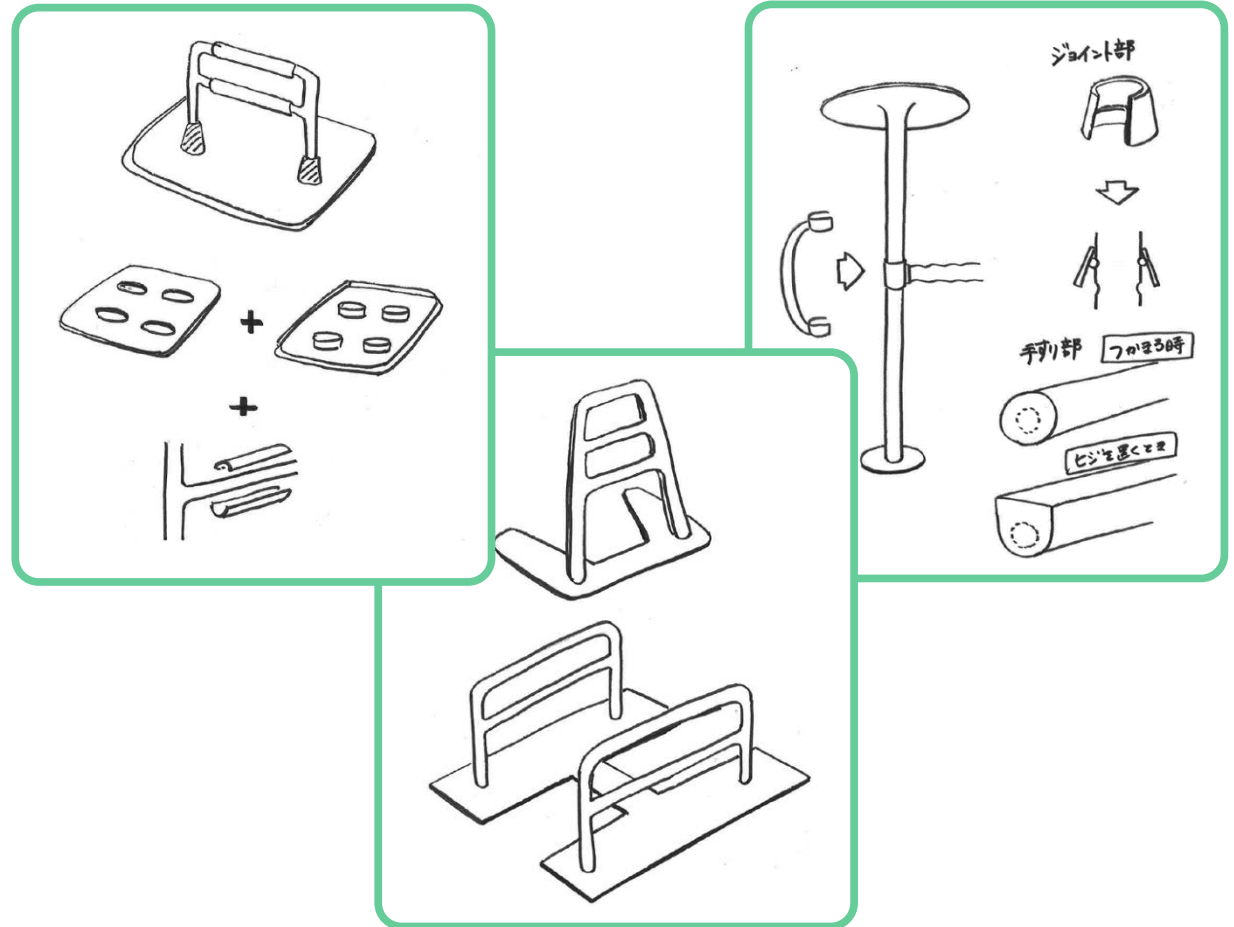


4.成果

現行品



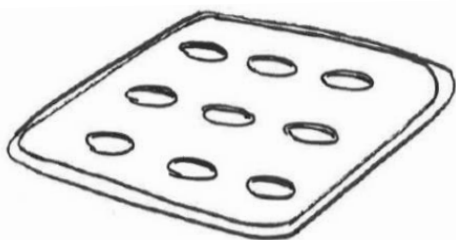
QFD-TRIZを活用した案



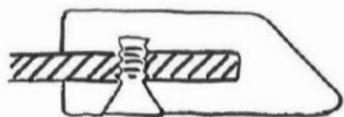
5.まとめ

1年後 本命案

ベースに穴を開けて軽量化。



縁材はネジ止めで分離可能。



メインシステム	目標値		踏きにくい	メンテナンス性	握りやすい
	1年後（短期）		5人/10人	65% 軽減	5人/10人
	3年後（中期）		5人/10人	65% 軽減	7人/10人
	5年後（長期）		2人/10人	50% 軽減	9人/10人

サブシステム	サブコンポーネント		サブシステム評価			
	サブコンポーネント	ID	踏き	メンテナンス	握り	
サブシステム	ベース	ベース①	①		S	
		ベース②	①		S	
		ベース③	①		S	
		ベース④	①		S	
	縁材	縁材①	① マ		S	
		縁材②	①		S	
		縁材③	①		S	
		縁材④	①		S	
		縁材⑤	①		S	
	手すり	手すり①	段差が自立しない形状+アームレストカバー	S	-	+
	ジョイント	ジョイント①	パイプとジョイント径を合わせる	S	S	+
	カーペット	カーペット①	材質・柄が選択可能+熱で貼り付け	S	S	S
	支柱	支柱①	根本を太らせて自立	-	+	S
		支柱②	根本と支柱をねじ止め	+	S	S
		支柱②'	ベースと支柱をねじ込み	S	+	S
		支柱③	突っ張り	+	S	S
	支柱④	シェルフのような高さ調整	S	+	S	

ベースに関するアイデア

踏き
アイデア

メンテナンス
アイデア



QFDを活用してみても

良かった点

- ・ 自社商品のレベルを確認できた。
- ・ メンバー全員で取り組み、意見をすり合わせたことで思い込みを打破できた。
- ・ 顧客の声を分析し、顧客も気が付いていないニーズを分析するという手法は魅力的。
- ・ 品質表というツールを使用することで、課題や認識の再確認がスムーズで後戻りなく、課題を進めることができた。

効果

- ・ 販売メーカーとのニーズ確認のツールとなる。
- ・ 顧客ニーズと設計者のベクトル合わせになる。
- ・ 市場や顧客の的を射た商品開発ができる。

苦労点

- ・ 品質表の作成に時間がかかる。
- ・ 顧客の声や他社商品の情報が少なく、分析精度に欠ける。
- ・ ターゲットが定まっていなかったため、要求品質の評価で評価基準がばらつき、後戻りした。

課題

- ・ 品質表作成を仕事としない。
- ・ 顧客ニーズやクレームなど情報収集力強化。

TRIZを活用してみても

良かった点

- ・400件以上もアイデアを出すことができ、自信になった。（出し切った後は疲労感あり。）
- ・根本原因分析よりこれまで課題としていた点は表面的な課題で、真の原因はいくつかあることに気が付いた。
- ・メンバーが集まってアイデア出しをすることで他の課題に対しても皆で集まるクセがついた。

効果


- ・「組み合わせてみたらどうか？」「根本原因は何だろう？」と課題解決の切り口を増やして考えることが習慣化する。
- ・皆で相談、検討が習慣化する。
- ・柔軟な発想ができるようになる。

苦労点

- ・Goldfireの操作習得に訓練が必要。
- ・知識検索では言葉の言い換えなど検索テクニックが必要。
- ・科学的効果では当社に合わせた考え方ができず、アイデア数は少なかった。
- ・コストを考えずにアイデア出しを行うので、アイデアが振るい落されてしまう。

課題

- ・Goldfireの操作習得。
- ・TRIZの手法を部分的でも使用する。
- ・画期的なアイデアを出す。
- ・アイデアを実現化する。
- ・設計のアイデア出しもできるようになる。



ご清聴いただき
ありがとうございました。