

# 漆と工業塗装

坂井技術士事務所

坂井 秀也

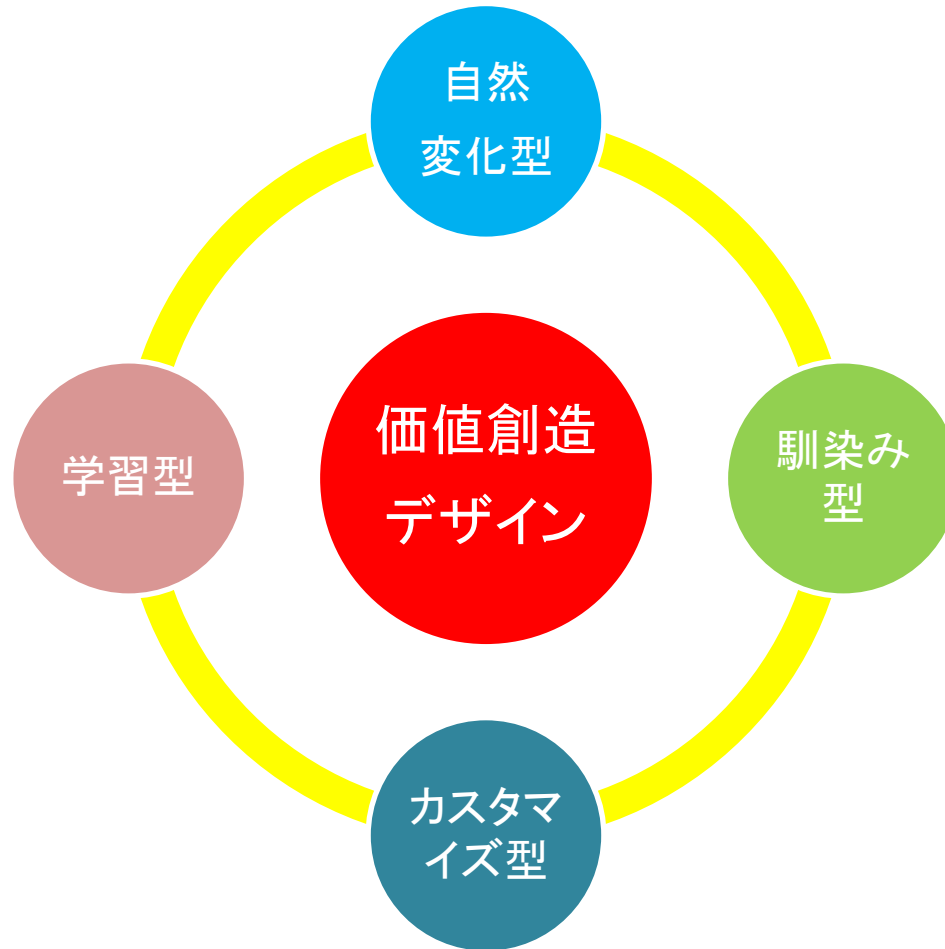
国際工業塗装高度化推進会議 アドバイザー

日本工業塗装協同組合連合会 技術顧問

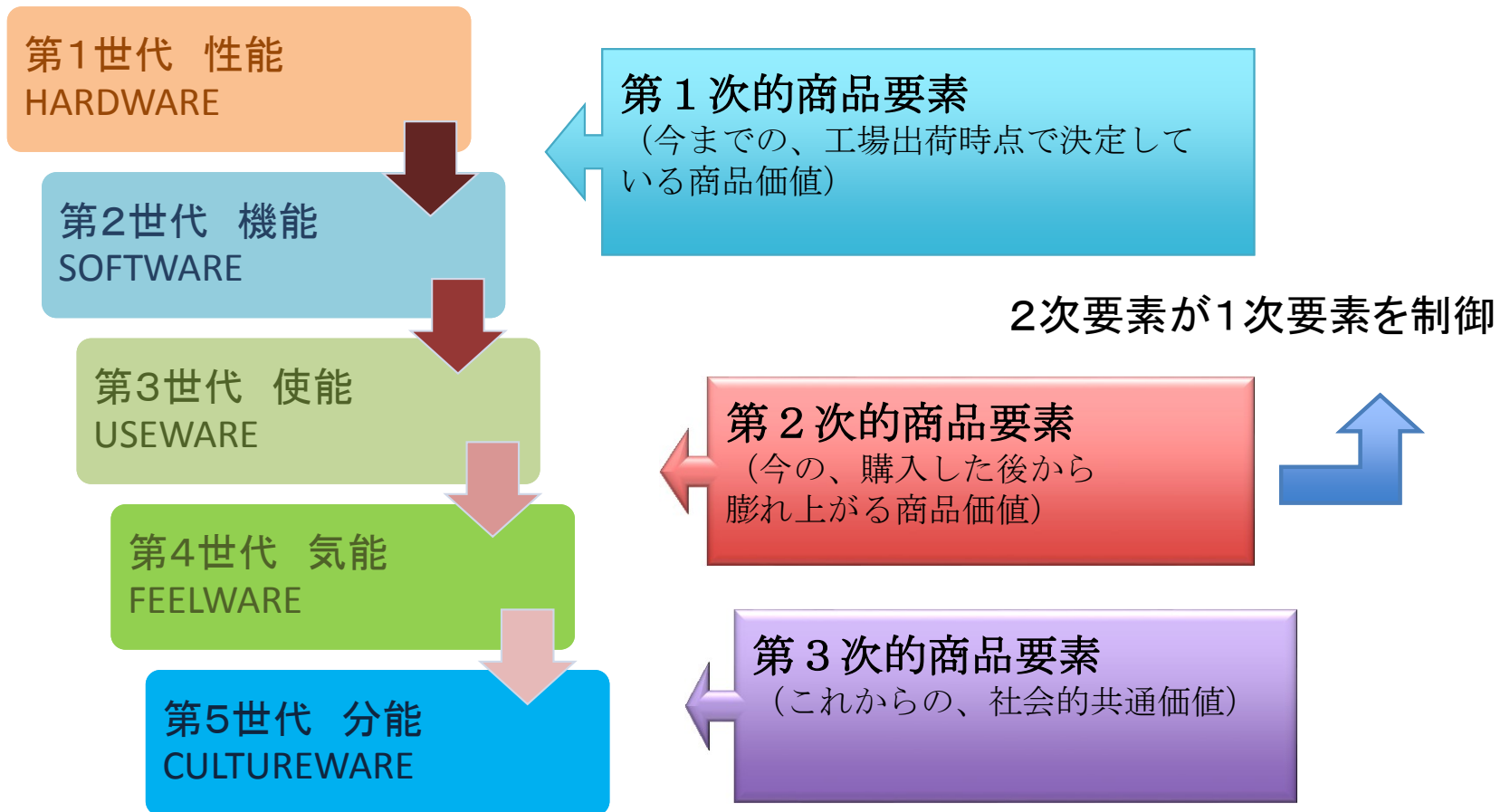
# 講習内容

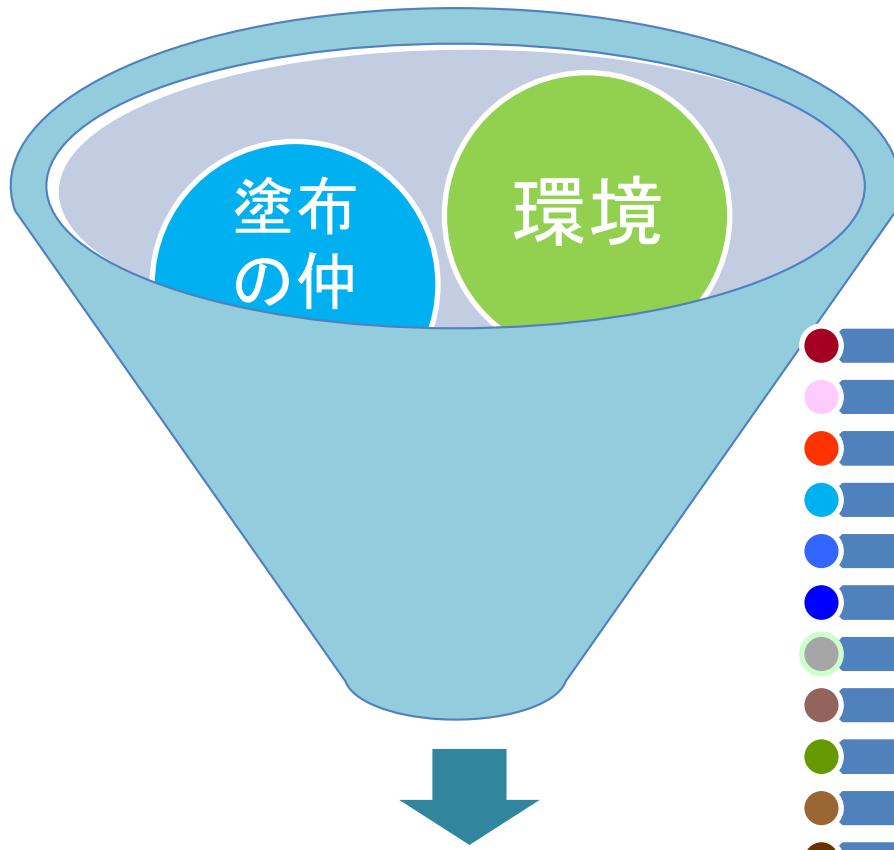
- 表面に求められる「感性」
- 「漆」が生み出す力
- 期待される工業塗装

# “もの”と“つくり”



# “もの”の能力





- 紅:クレナイ
- 灰:ノホカ
- 茜色:アカネイロ
- 天空:ソラ
- 群青:ゲンジョウ
- 紺碧:アオ
- 白夜:ビヤクヤ
- 翡翠:ヒスイ
- 常盤色:トキワイロ
- 胡桃:クルミ
- 黒曜:黒曜
- 白光:ビヤッコウ

競争力

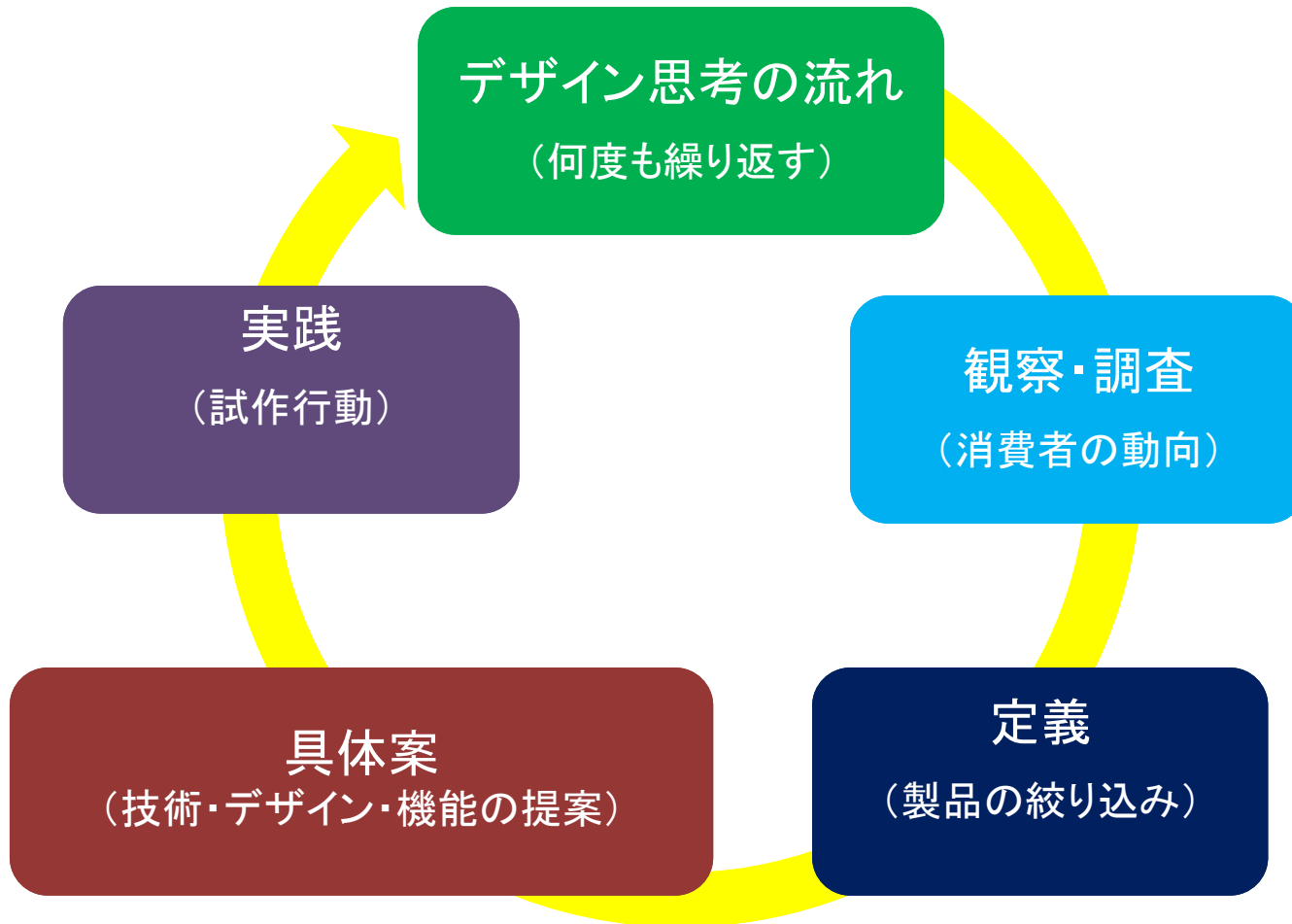


選ばれる力

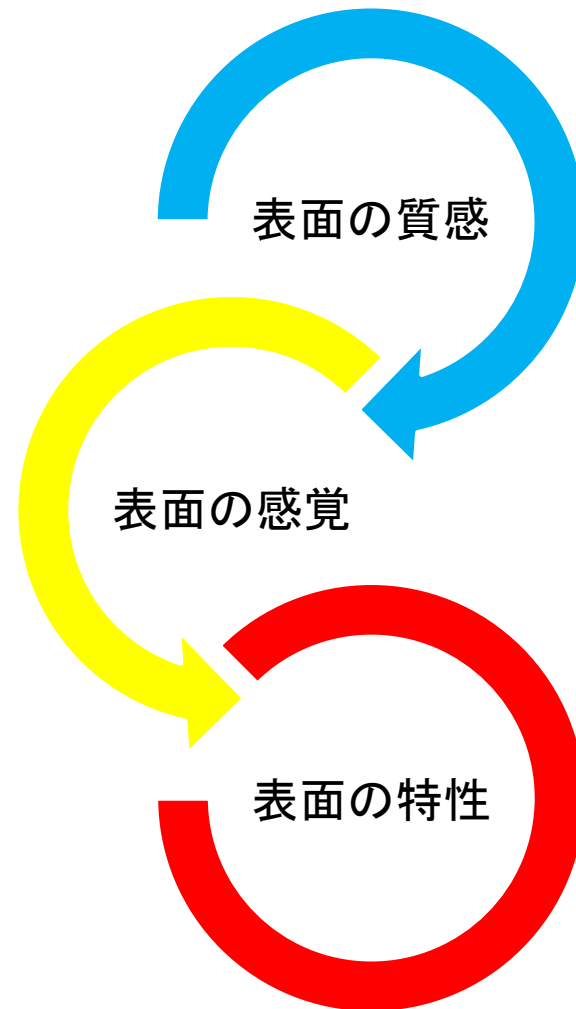
色の持つ力



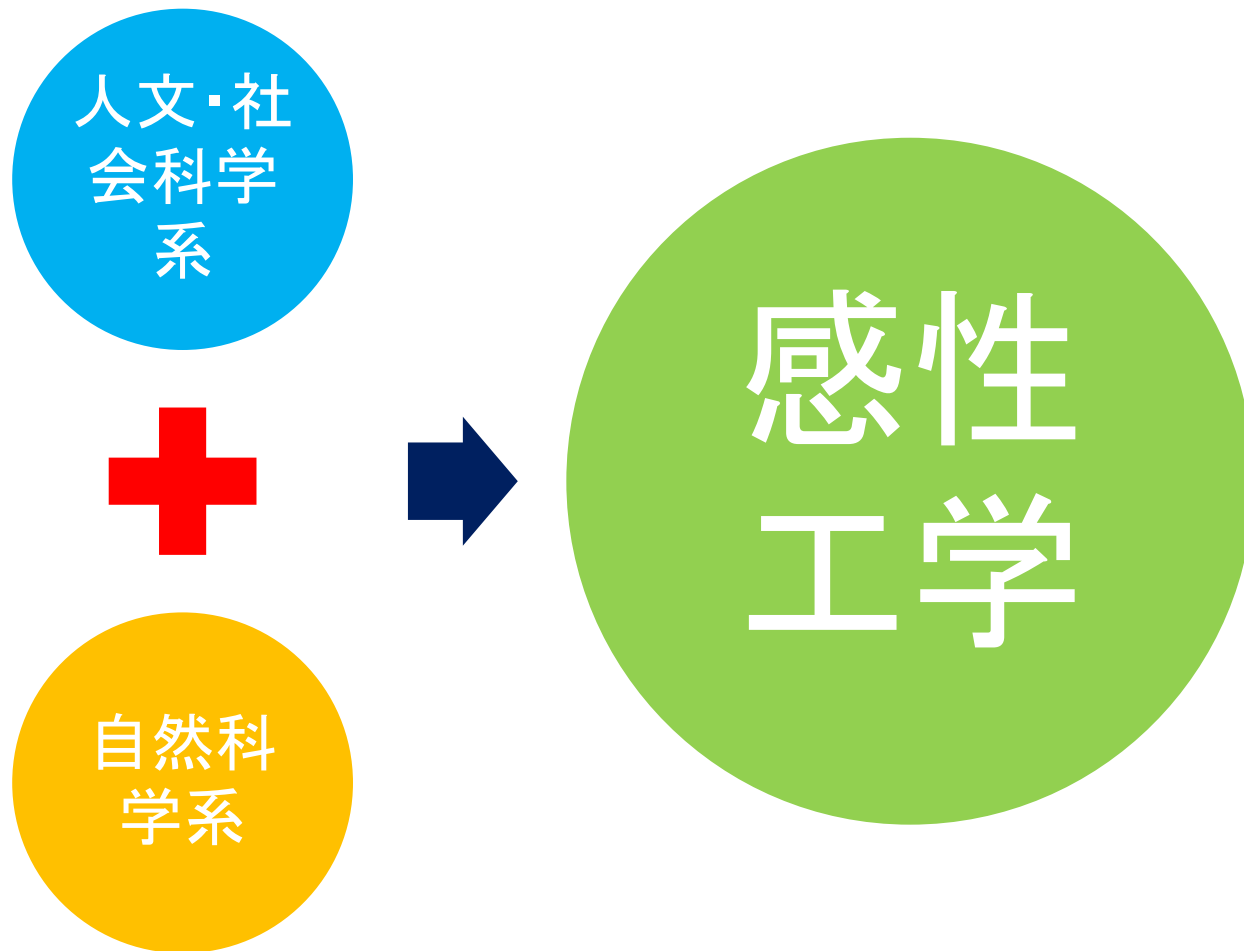
# デザイン思考への取り組み



# 感性価値としての表現感覚



# 学際・業際の融合





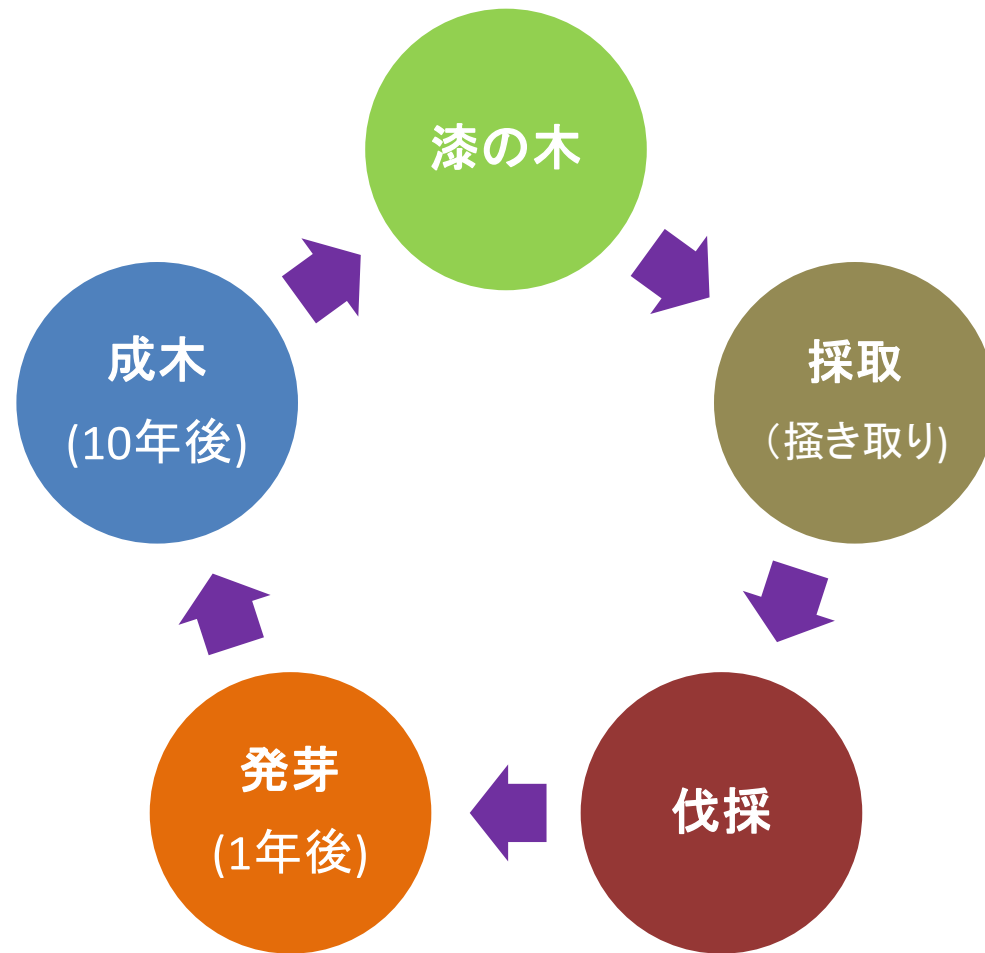
# 講習内容

- 表面に求められる「感性」
- 「漆」が生み出す力
- 期待される工業塗装

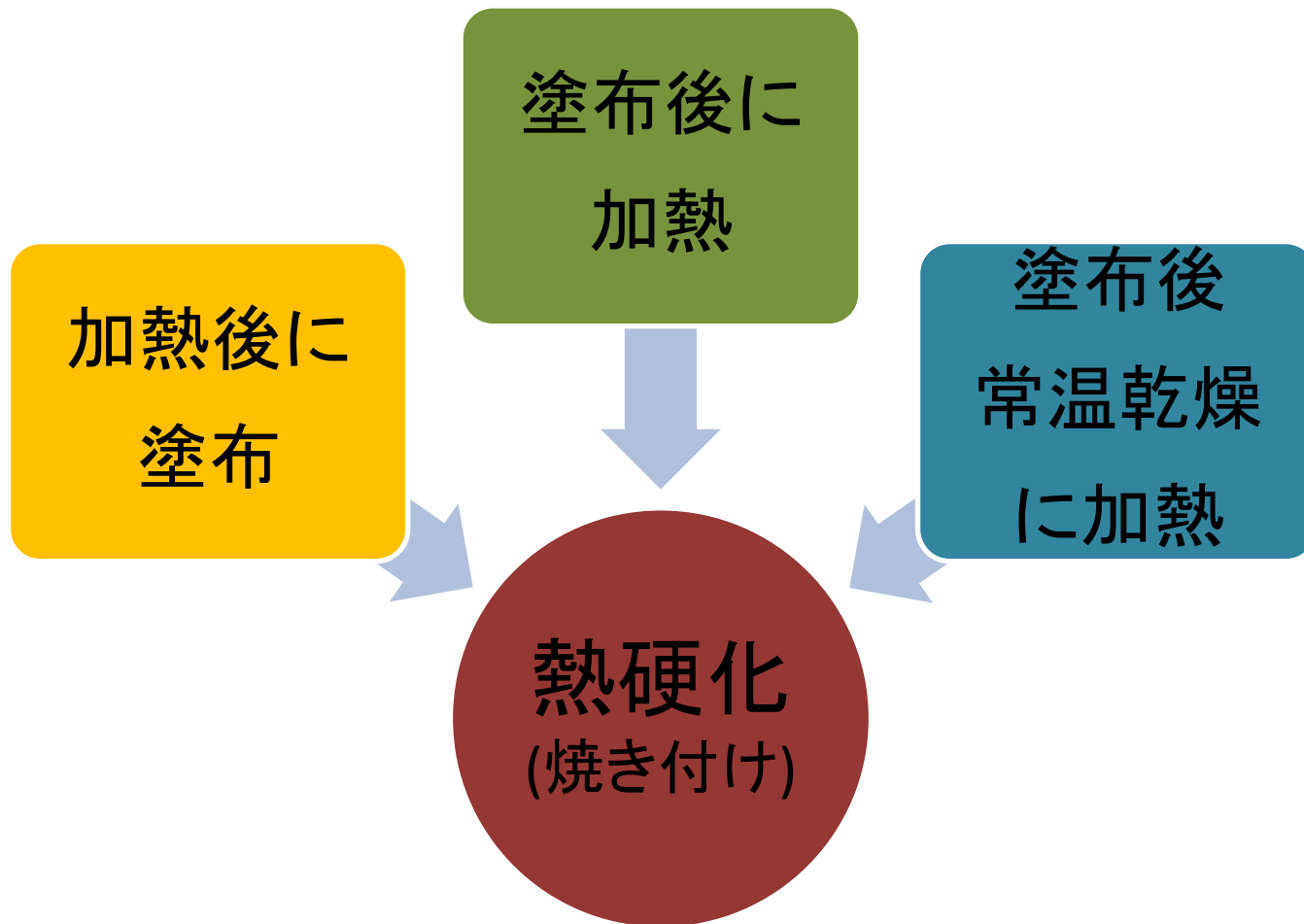
# 新たな漆の取り組み



# 資源循環サイクル



# 漆への熱硬化作用



# 熱硬化のメリット

## 乾燥時間短縮とコントロールが可能

- 生産時間短縮と計画生産

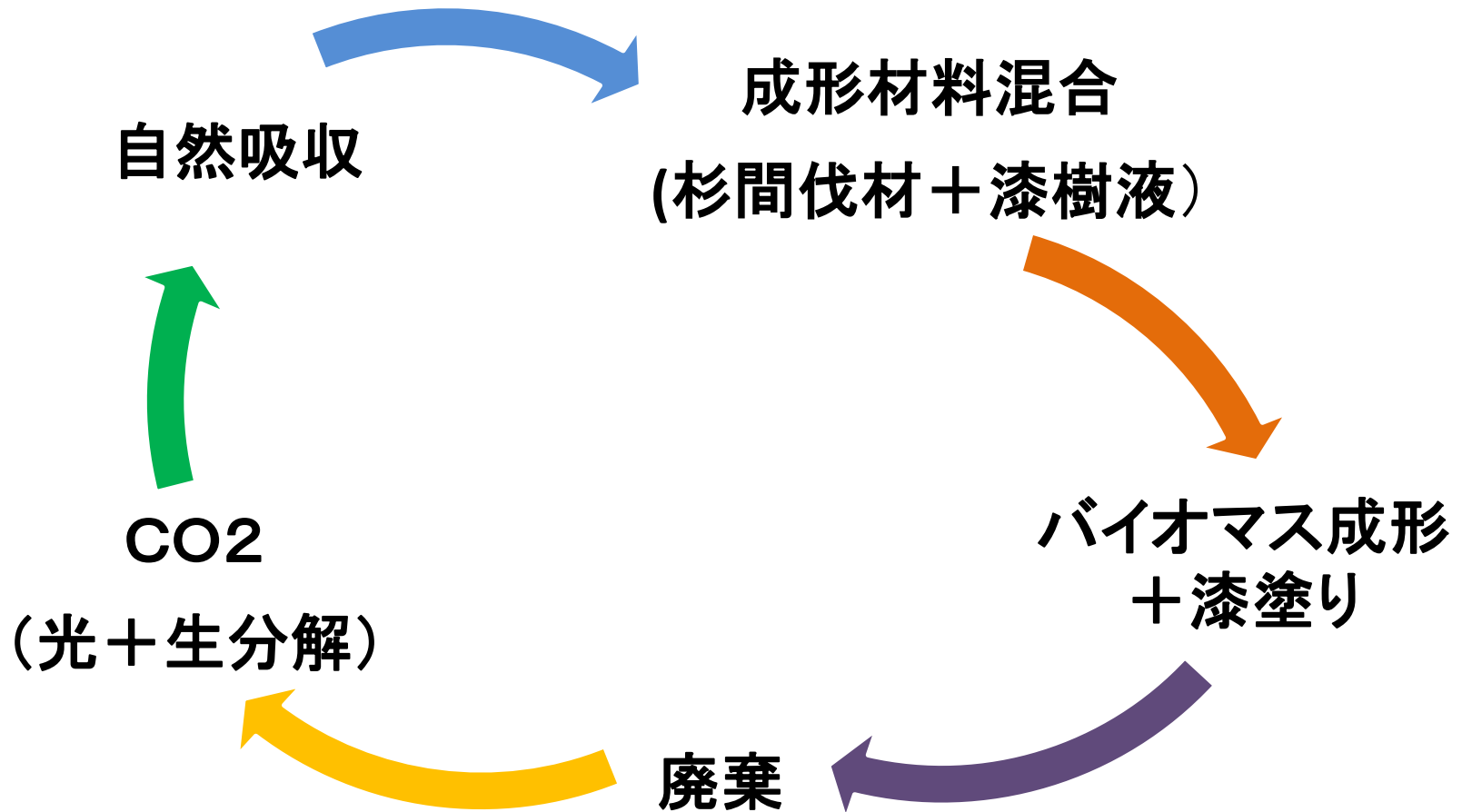
## 完全効果によるかぶれ解消

- 消費者への安全や安心

## 漆膜性能向上と漆膜品質の安定化

- 素材付着性の向上
- 表面硬度や耐沸騰性などの漆膜物性向上
- 色漆の発色が向上(硬化条件による)

# カーボンニュートラルの流れ



# ナノセルロースとは

## • 種類

CNF(セルロースナノファイバー): 幅4~10nm、  
長さ5 $\mu$ m以上

CNC(セルロースナノクリスタル): 幅10~50nm、  
長さ100~500 $\mu$ m

## • 特徴

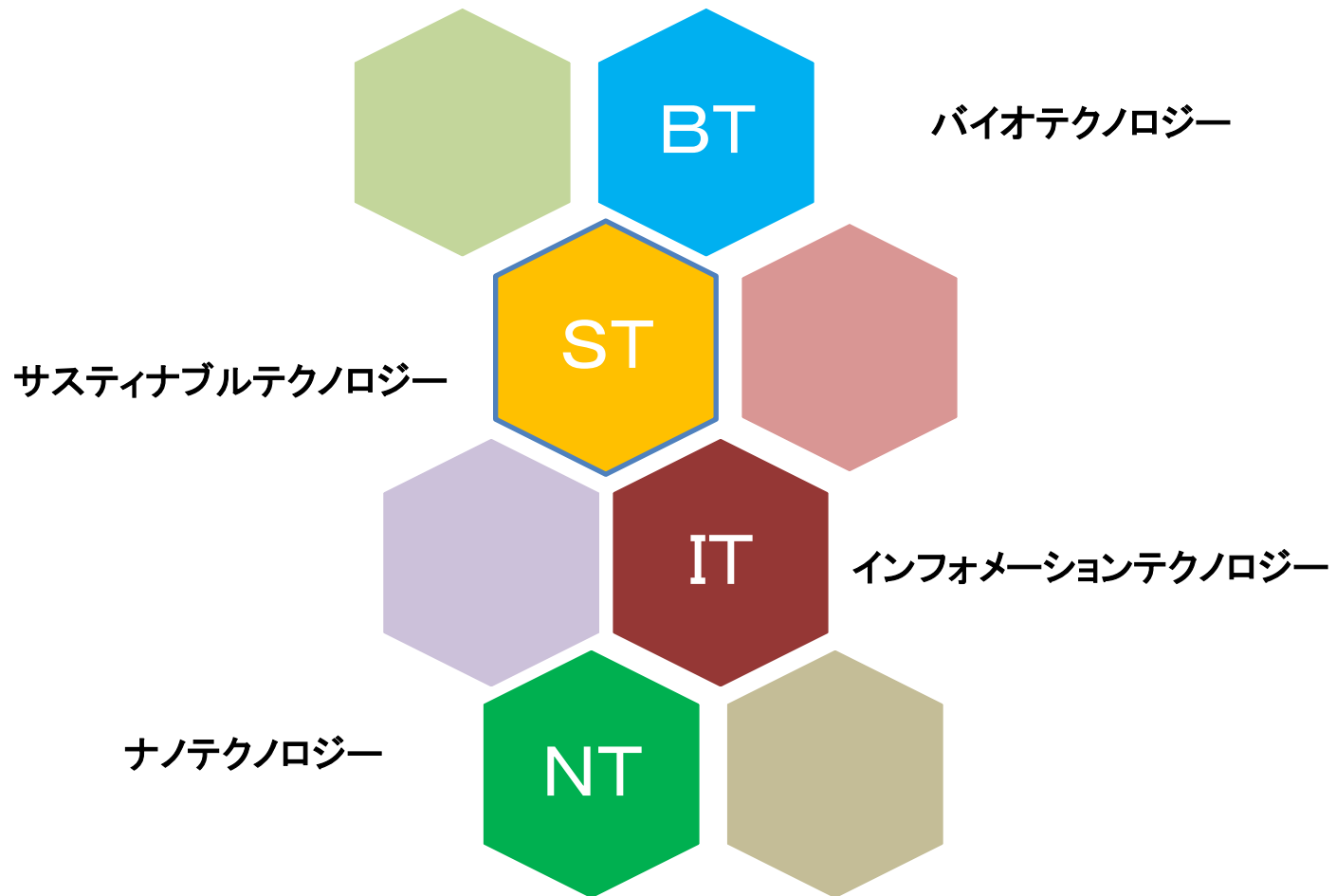
軽くて強い(鋼鉄の1/5の  
軽さで5倍以上の特徴)

大きな比表面積  
(250m<sup>2</sup>/g以上))

熱による変形が小さい  
(ガラスの1/50程度)

植物由来(持続型資源、  
環境負荷少)

# ナノセルロースの活用





# 講習内容

- 表面に求められる「感性」
- 「漆」が生み出す力
- 期待される工業塗装

# 期待される塗装技術の課題

## 環境適応型塗装の定着化

次世代塗料の開発

長期重防蝕の促進

塗装作業の合理化

塗装環境の整備

# 次世代塗料の開発

**VOC削減**  
代替希釈溶媒の探求

**新素材・新材料**  
自然回帰性

**高機能・高性能・高付加価値**  
表面特性

**先端技術の応用**  
超臨界流体

**塗膜硬化システムの高度化**  
高速化・低温化

**感性面の高度化**  
色彩・意匠

# 環境適応型塗装の定着化

**ドライプロセスの採用**  
飛散と蒸発のないコーティング

**ハイソリッド系・水系の実用化**  
マイクロゲルの架橋強化

**粉体塗装のシェア拡大**  
粒子系による薄膜化

**UV・EB硬化反応の汎用化**  
適用分野の採用拡大

**リソース・リデュース・リサイクル**  
ED・PCの循環利用

**前処理の最適化**  
洗浄効果・乾燥性

# 長期重防蝕の促進

高耐候性

多重環境条件のクリアー

超防食性

塗膜のロングライフ

メンテナンスフリー

塗り替え周期の長期化

対汚染性

自然清浄化

促進試験の評価

塗膜障害・劣化の追究

防錆・防蝕機構

採用工程の安定化

# 塗装作業の合理化

噴霧システムの改善  
エアラップ・HVLP

塗装設備機器の高度化  
コンパクト化・立体化

自動化省力化・ロボットの採用  
塗料吐出量の制御システム

高塗着効率  
付き回り性の改善

風量の削減・空気の質  
プッシュプルメイクアップエア

周辺技術との融合  
PCM・IMCの転換

# 塗装環境の整備

クローズドシステム  
空気・水の循環性

環境側面の対応  
排出抑制技術の採用

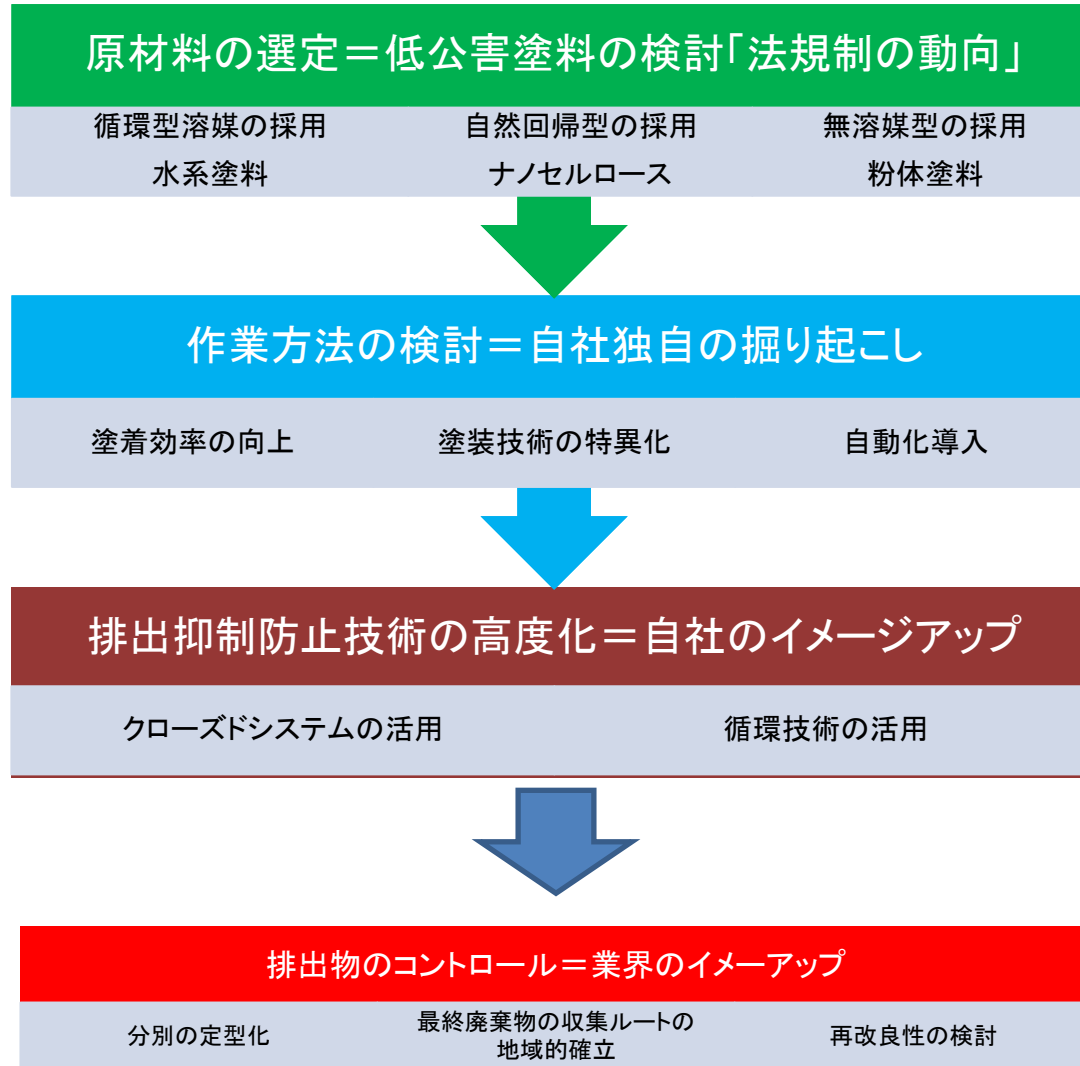
産業廃棄物の減量化  
発生源処理

労働安全衛生面の対応  
SDSの整備活用

塗装のLCA  
PRTRの改善促進

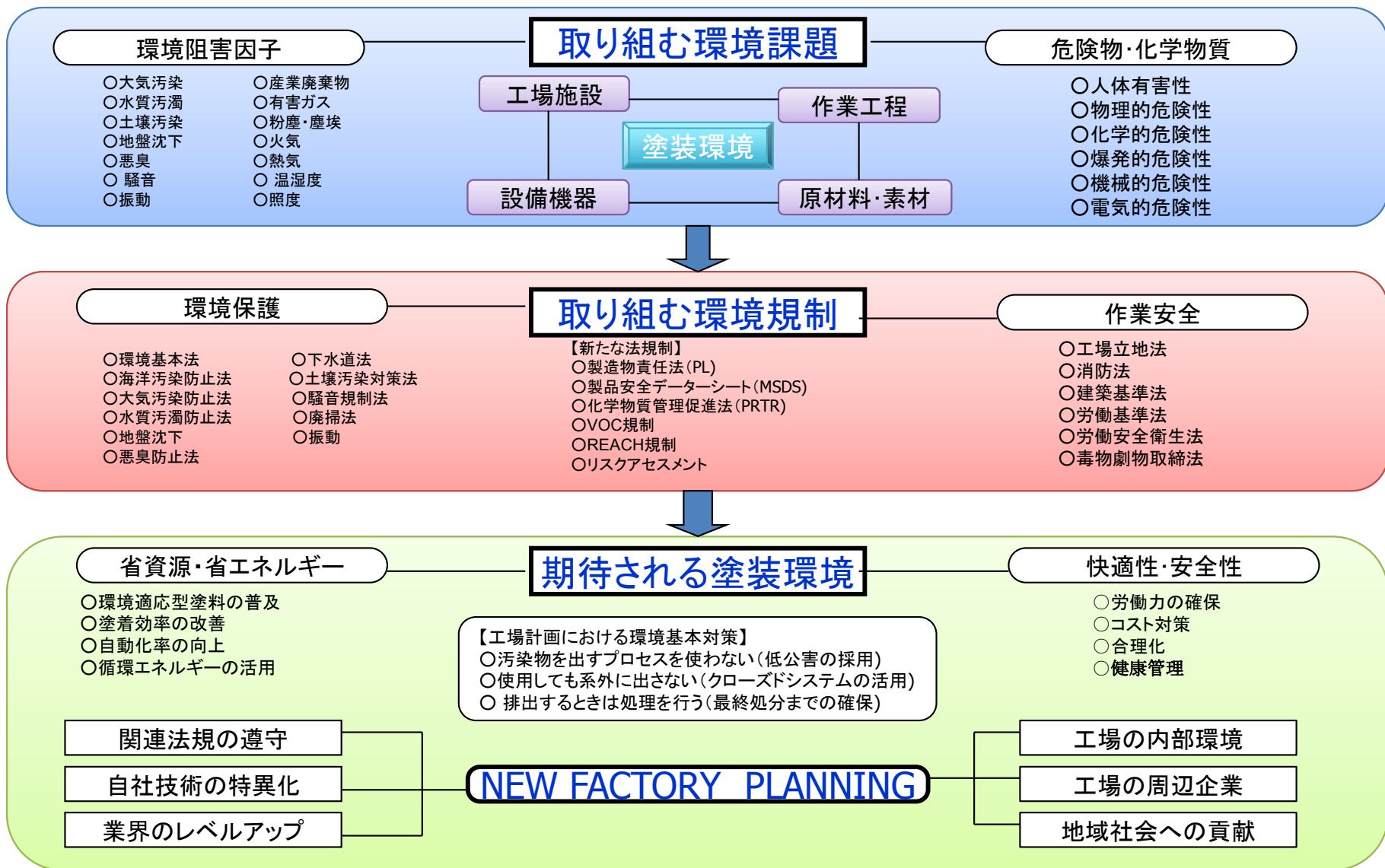
省資源・省エネルギー化  
炉排熱などの利用

# 環境適応への課題





# 塗装工場の環境対策



# 工業塗装大全

## なぜ塗装をするのか

- 塗装の優位性
- 色彩などの美装効果
- 色彩などの美装効果
- 特殊機能付加効果

## 何に塗装するのか

- 素材と表面
- 被塗装物の前処理
- 用途と置かれる状態

## どのように塗装するのか

- 噴霧塗装
- 接触塗装
- 浸漬塗装

## どの塗料系にするのか

- 塗料の生い立ち
- 環境適応型塗料の選定

## どのような塗装方法で行うのか

- 個別塗装方式
- 塗装システムのバランス
- 塗膜硬化方法の選定
- 塗膜硬化方法の選定
- 連続塗装方式

## 塗装の設計ポイントは

- 試験測定技術による塗膜分析
- 感性とデザイン
- 塗膜の高品質化

## 塗膜の理論と評価

- 付着性の理論
- 粘膜性の理論
- 塗膜寿命の理論

## 塗装工場の構想計画と運用

- 塗装産業の新たな方向
- 新規計画に対するフォロー
- 競争力のある工場プロセスづくり
- 現場ノウハウによる専門力アップ
- 多能工化と技術技能継承

## 塗装現場の運用チェック

- 塗料類から産業廃棄物まで
- 作業資格と現場整備
- 作業現場のリスク対応
- 省エネと環境への取り組み

## 塗装現場の「カイゼン」手法

- 現場改善の流れ
- 現場での管理技法
- 改善手法の導入

## 新塗装技術への取り組み

- ものづくり基盤技術のテーマ
- 新機能塗膜の探究
- 技術の高度化による新製法

御静聴ありがとうございました

おわり

坂井技術士事務所

坂井 秀也