

# 土佐和紙×デジタルで産業拡大！

## ～令和の文化継承モデル～

### 良食良寝（りょうしょくりょうしん）

京都大学大学院エネルギー科学研究科 1年 北川 桜子（東京都出身）

北海道大学農学部 4年

関西学院大学文学部 3年

島根県立大学地域政策学部 2年

川尻 優都（岡山県出身）

服部 光紗（神奈川県出身）

池原 優力（沖縄県出身）

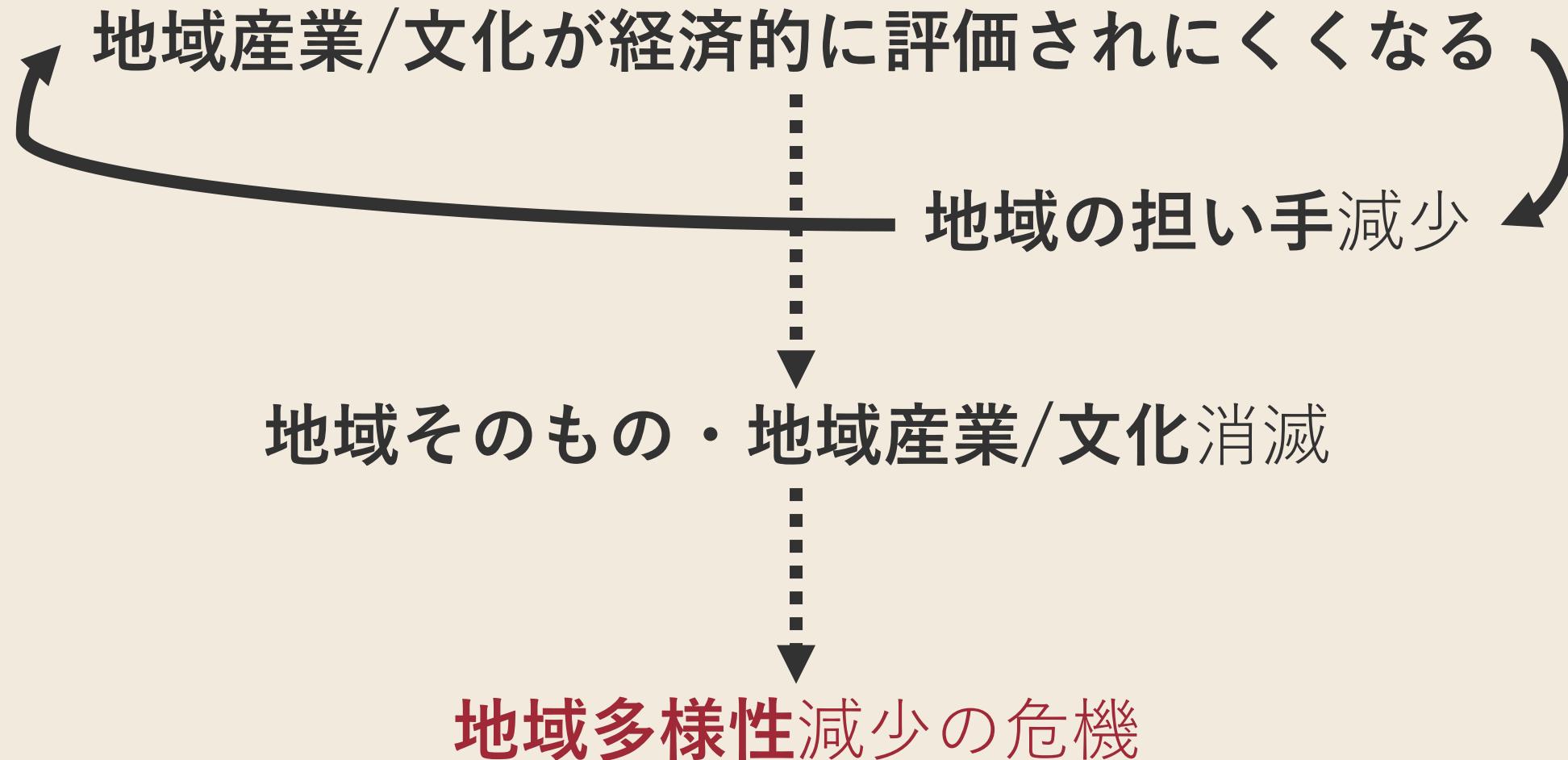


# 日本の強みは？

# 地域多様性



- ・一次産業（自然との接続）
- ・伝統工芸
- ・祭り
- ・踊り
- ・食文化
- ・生活様式 etc. …



## 地域産業/文化が経済的に評価されにくくなる

- ・「感覚的な良さ」「ストーリー」が評価され、経済的価値を生み出せる仕組み
- ・継承が途絶えたとしても、失われた文化/技術を再現できる仕組み

>> 地域多様性という強みを継承/発展し続けられる国に

**地域多様性減少の危機**



# 土佐和紙

8/29~31、高知県へ現地調査に！



## 高知県で作られる和紙の総称

- 原料の生育に適した環境
- 豊富で清らかな水源
- 寒冷な空気と低湿度

等の土地条件により、  
**1000年以上前から和紙の名産地**

**【特徴】** 製法が規格化されていない >> **生産者ごとに独自の違い・よさがある**

**【現状】** **技術継承の危機・産業の縮小・国産原料価格の高騰**

**高知県は「土佐和紙総合戦略」を策定・実行中(H30~)**

→ 原料確保・後継者育成・販路拡大を総合的に推進

1. テーマ選択

2. データ分析

3. 政策内容

4. 予想される経済効果

5. まとめ

## 地域経済循環率…80.6% (全国44位)

高知県では所得の循環がうまく機能せず  
所得が外部へ流出している構造が常態化

### 【付加価値額の構造分析】

【出典】RESAS産業構造マップ-産業構造分析  
(総務省・経済産業省「経済センサス-活動調査」)



### 【地域経済循環分析】

【出典】RESAS地域経済循環マップ-地域経済循環分析 (環境省「地域産業連関表」  
「地域経済計算」(株式会社価値総合研究所 (日本政策投資銀行グループ) 受託作成))

地域経済循環率  
80.6%

所得への分配  
24,044

分配(所得)



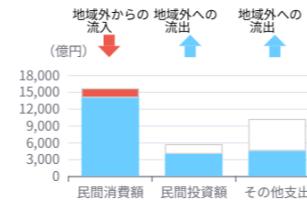
所得からの支出  
29,833

生産(付加価値額)



支出による  
生産への還流  
24,044

支  
出



各産業の付加価値に着目

>> 第2次産業：稼ぐ力が小さい

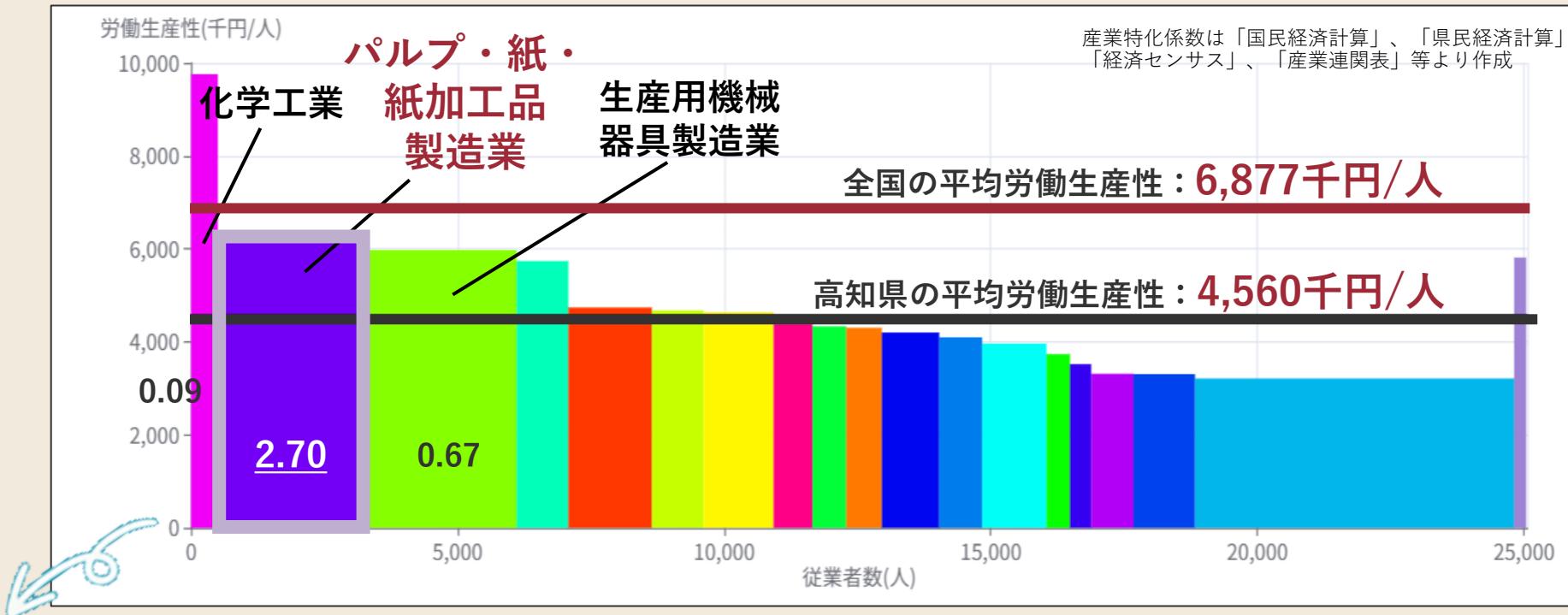
>> 労働生産性：著しく低い (全国43位・平均の約6割)

和紙も「稼ぐ力が低くなりやすい産業構造」に組み込まれている

# データ分析：高知県の現状

## 【製造業付加価値額の構造分析】

【出典】RESAS産業構造マップ-産業構造分析（総務省・経済産業省「経済センサス－活動調査」）  
※各グラフ上の数字は各業種の修正特化係数を示す



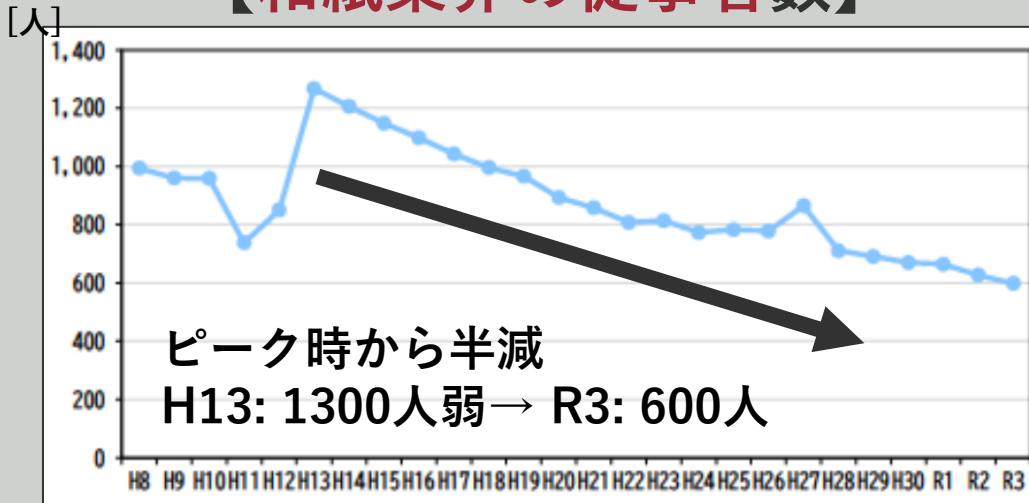
和紙産業に関連するパルプ・紙・紙加工品製造業に着目すると…

- ・製造業の中で労働生産性・付加価値額とともに2位
  - ・修正特化係数も1を大きく超える (2.70)

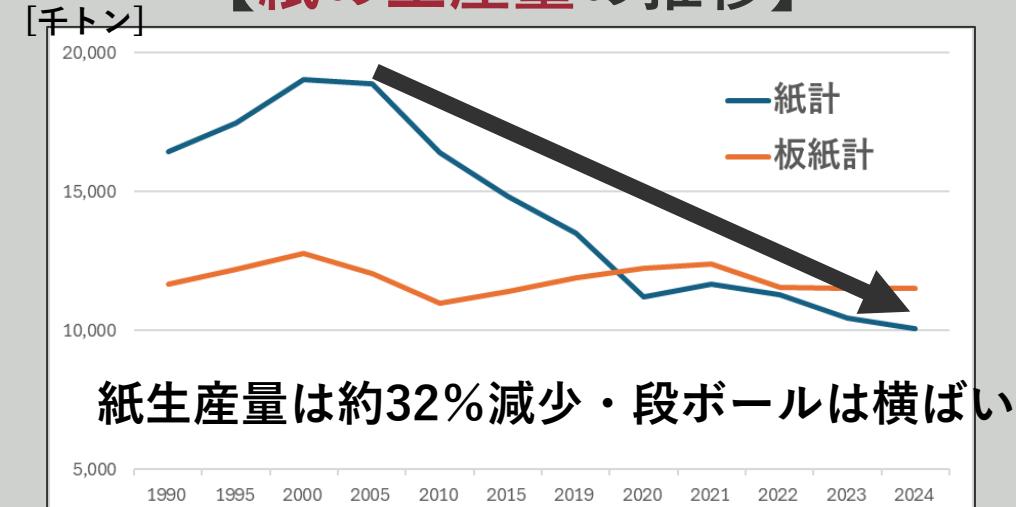
和紙産業は、高知県の域外から所得を獲得しうる数少ない産業

## 生産 サイド

### 【和紙業界の従事者数】



### 【紙の生産量の推移】



## 消費 サイド

### 【いの町紙の博物館入館者数】



作り手・生産/需要・関心の全てが減少

↓  
和紙産業が生業として成り立たず、  
文化そのものまで衰退する恐れ

↓  
「産業を拡大」かつ「文化を保全」する  
必要性があるのではないか

## 産業拡大

地域存続のため、稼げる地域産業/文化を取り戻す

## 文化保全

文化衰退を見据え、文化・暗黙知を形式知化する

➤ 産業拡大と文化保全を両立する政策を提案

1. テーマ選択

2. データ分析

3. 政策内容

4. 予想される経済効果

5. まとめ

【目的】多様な原料/生産工程の可視化・衰退を見据えた復元可能性の担保

➤ 生産者と製品の情報を網羅的に掲載するデータベースを構築

XX工房・生産者A・10年		
製品開発	製品A-1 	製品A-2 
製品開発	製品A-3 	Y
製紙以外の活動	和紙づくり体験 (1day~10days) 英語対応可能・原料生産 (楮)	Y
関わった事業	ランタン用和紙開発・建築用和紙開発	Y
背景	江戸時代から続く工房 伝統的な製紙法を守る 体験を積極的に受け入れている	Y
こだわり	県内素材のみ使用しています。特に楮は自分達で 生産しているものを使っています。 ちりとりに多くの時間をかけて、高い品質の和紙 を作っており、紙の薄さに定評があります。 伝統文化を守りながら、現代にとけこんでいける ような和紙づくりを続けていきます。	Y

和紙生産者DBイメージ

	製品A-1	製品A-2	製品A-3	製品B-1
原料産地	県内	土佐市	自家製	タイ
原料の種類	楮・パルプ	雁皮	楮	楮・パルプ
定価	500円	750円	1000円	300円
最小購入個数	10m	1枚	1枚	10枚
納期	1週間	1か月	1か月	1週間
光の透過度	75%	20%	85%	25%
繊維の方向	1方向	2方向	2方向	1方向
寸法	ロール	50mm×74mm	50mm×74mm	ロール
想定用途	ランタン	名刺	建築用	名刺
ノリの保存法	薬品	冷凍	冷凍	薬品
技法	機械	手	手	機械
煮熟	石灰	石灰	ソーダ灰	石灰
乾燥	蒸気乾燥	天日干し	蒸気乾燥	鉄板
漂白有無・方法	自然漂白 (川さらし)	化学薬品	自然漂白 (雪さらし)	なし

和紙製品DBイメージ

【目的】消費者の土佐和紙購入経験/文化体験の満足度向上 + 売上向上

## 【現状】

- ・ 原料調達先・生産プロセスが属人的かつ不透明
- ・ 直接販売への移行
  - 生産者：ストーリー構築・マーケ等の得意/不得意による売上・機会数の格差
  - 消費者：工房（生産者）/製品の比較が難しい



土佐和紙まるごとサイトの運用・  
和紙職人へのニーズのフィードバック・卸売事業 etc.

# 様々なニーズを持つ消費者

## クラフト作家

和紙を使った作品をつくりたい！

予算はxxx円！色は～～



## 絵画修復士

修復する絵画の色と

同じ色の和紙をつくってほしい

## 和紙文化に興味がある外国人観光客

8月中旬ごろに家族で和紙づくりを

体験したい。英語対応可能かな…



# 様々なニーズを持つ消費者

クラフト作家



絵画修復士

外国人観光客



製品/工房の提案

+

一部小売・卸売

土佐和紙まるごとサイト

用途

手触り

予算

色

厚み

その他  
要望

和紙を探す

和紙作り体験を探す

## 和紙づくり体験ニーズにも対応

1. 和紙を何に使いますか？

障子 書道 ラッピング 文化財修復 ランプシェード

他の用途を入力

2. どのような品質を重視しますか？

耐久性 柔らかさ 色の美しさ 光の透過性 滑らかさ

他の品質を入力

3. 予算はどのくらいですか？

こだわらない ~1,000円 ~5,000円 ~10,000円 ~30,000円 30,001円以上

こだわらない

4. 希望の色



5. 紙の厚みは？

極薄 薄い 普通 厚い 極厚

普通

6. その他、こだわりや要望はありますか？(任意)

例: 無漂白の自然な色合いが良い

サイト画面  
イメージ

日本語

English

## 様々なニーズを持つ消費者



土佐和紙まるごとサイト

1. 和紙を何に使いますか？  
障子 曲道 ラッピング 文化財修復 ランプシェード  
その他の用途を入力

2. どのような品質を重視しますか？  
耐久性 吸水性 色の美しさ 光の透過性 滑らかさ

3. ご希望の色  
○ ○ ○ ○ ○ ○

4. ご希望の厚み  
薄い 普通 厚い

5. その他、ごだわりや要望はありますか？(任意)  
例: 無漂白の自然な色合いが良い



ニーズをもとに  
製品開発・販路開拓

フィードバック

データ入力 (政策①)

アンサー  
アクセス



ニーズ  
蓄積

データ  
学習



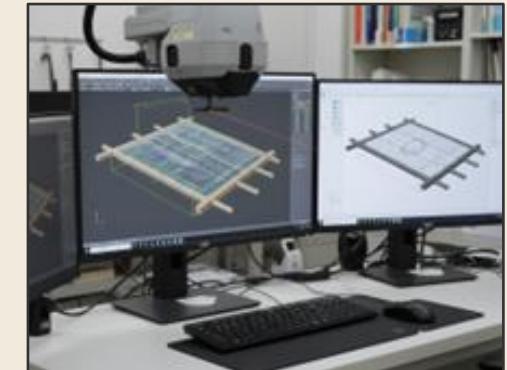
AI

## 【目的】技術継承にかかる時間の短縮・文化の復元可能性の担保

す　けた　こうかいき

### 1. 3Dスキャンで主要用具（簀・桁・叩解機）をデータ化

- ・壊れても修復可能・用具のアップデートにも利用可能



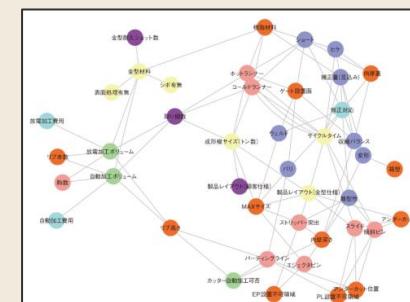
桁を3Dスキャンしている様子（イメージ）

### 2. モーションキャプチャで職人の作業の動きをデータ化

### 3. ブレインモデル\*で職人の思考を可視化

\*職人の思考をネットワーク図として表現し、誰もがその知見や技術を活用できるようにしたもの

- ・職人の暗黙知・思考を形式知に



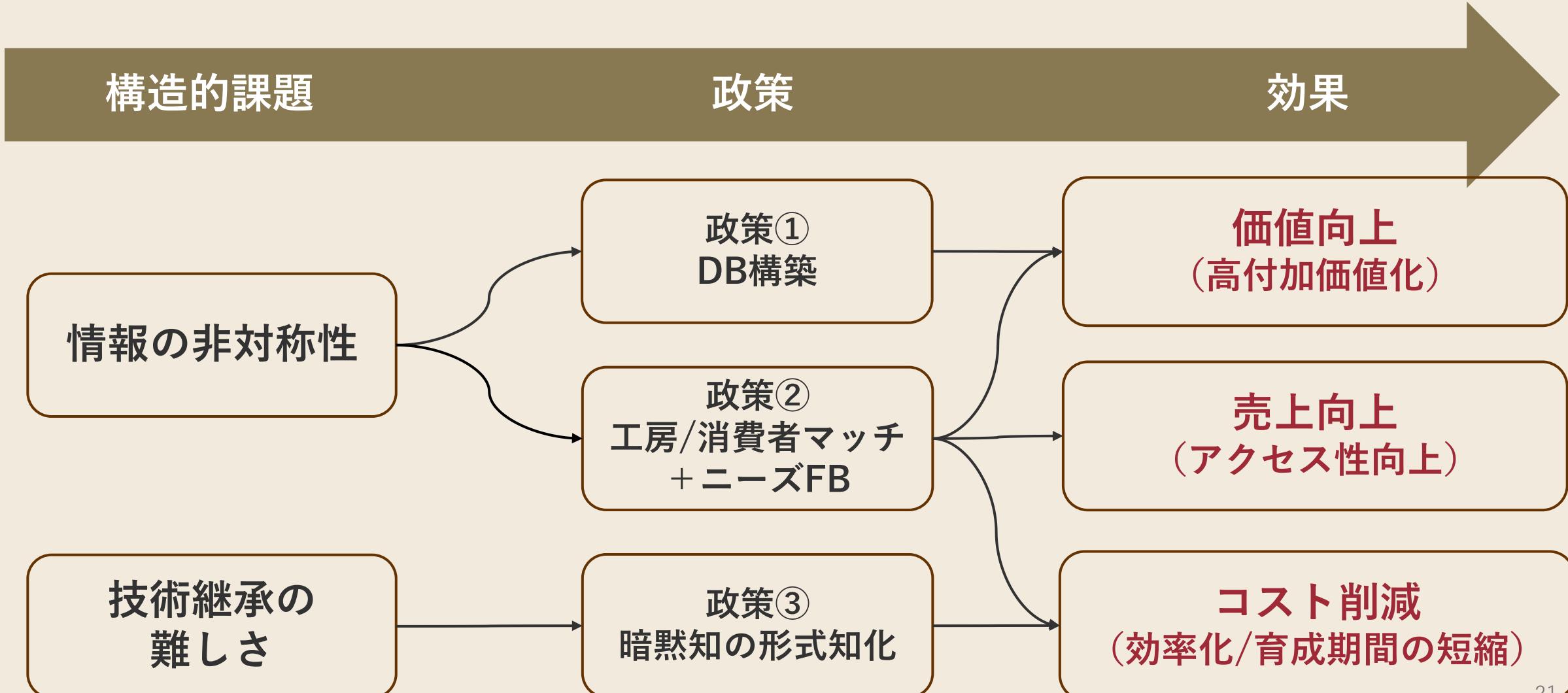
ブレインモデル（イメージ）



人の動きをモーションキャプチャで記録している様子

1. テーマ選択
2. データ分析
3. 政策内容
4. 予想される経済効果
5. まとめ

本政策を通じ、**価値向上・売上向上・コスト削減**を実現する



和紙は代替が困難な用途が多く、市場も大きいため、経済効果のポテンシャルが極めて高い  
政策実現にかかるコストも比較的低いため、他の伝統工芸への横展開が可能で先行事例となりうる

経済効果：売上向上分 + 効率化によるコスト削減 + 復元可能性の将来価値

項目	市場規模	取りこぼし改善幅	効果
修復市場	5-10億円	1-5%	0.05~0.5億円
観光体験	1兆円	0.01-0.05%	1~5億円
クラフト	数10億円	0.1-1%	0.03~0.3億円
削減コスト	(内部コスト)	—	0.05~0.1億円

→ 1.1~6.3億円/年の経済効果

高い費用対効果(3~10倍)

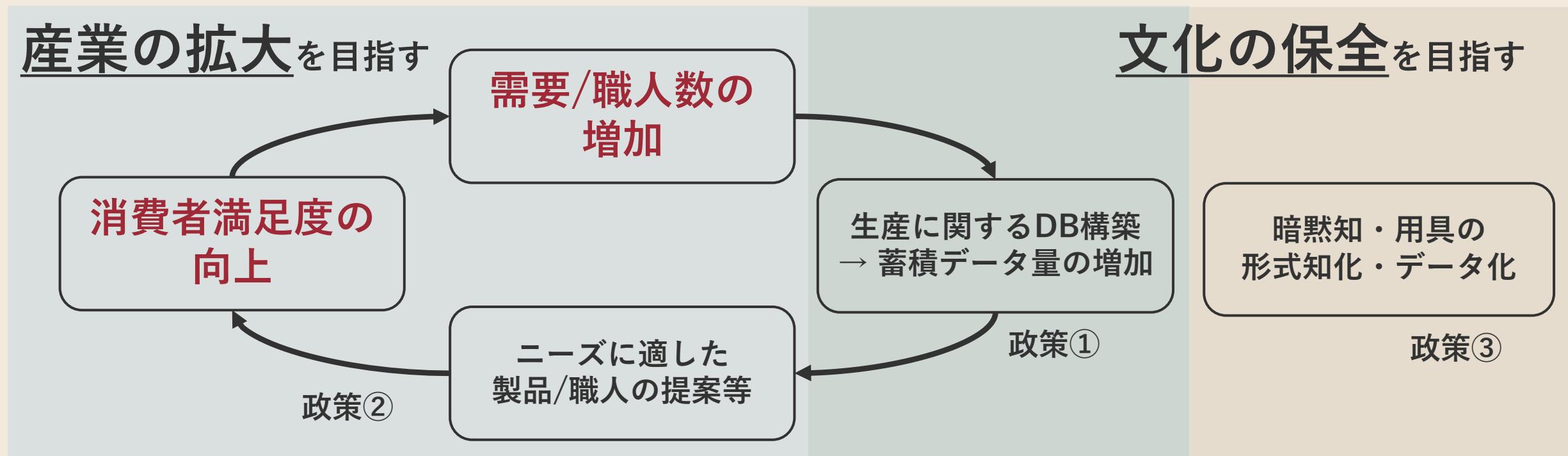
が見込める

政策実行に必要な金額： (政策①②のみ)

- ▶ 初年度：2,500~5,500万円程度（実装機能のレベルによる変動あり）
- ▶ 2年目以降：600~1,200万円/年（運営スタッフ人件費 + サーバー代 + PR費用）

1. テーマ選択
2. データ分析
3. 政策内容
4. 予想される経済効果
5. まとめ

## 3つの政策で「文化保全(復元可能性の担保)」と「産業拡大」を両立



今後の  
日本

土佐  
和紙

和紙  
全て

伝統  
工芸

文化  
全て

本政策を拡大、他分野、他地域に横展開

日本の強みである  
地域多様性を  
継承・発展させていく