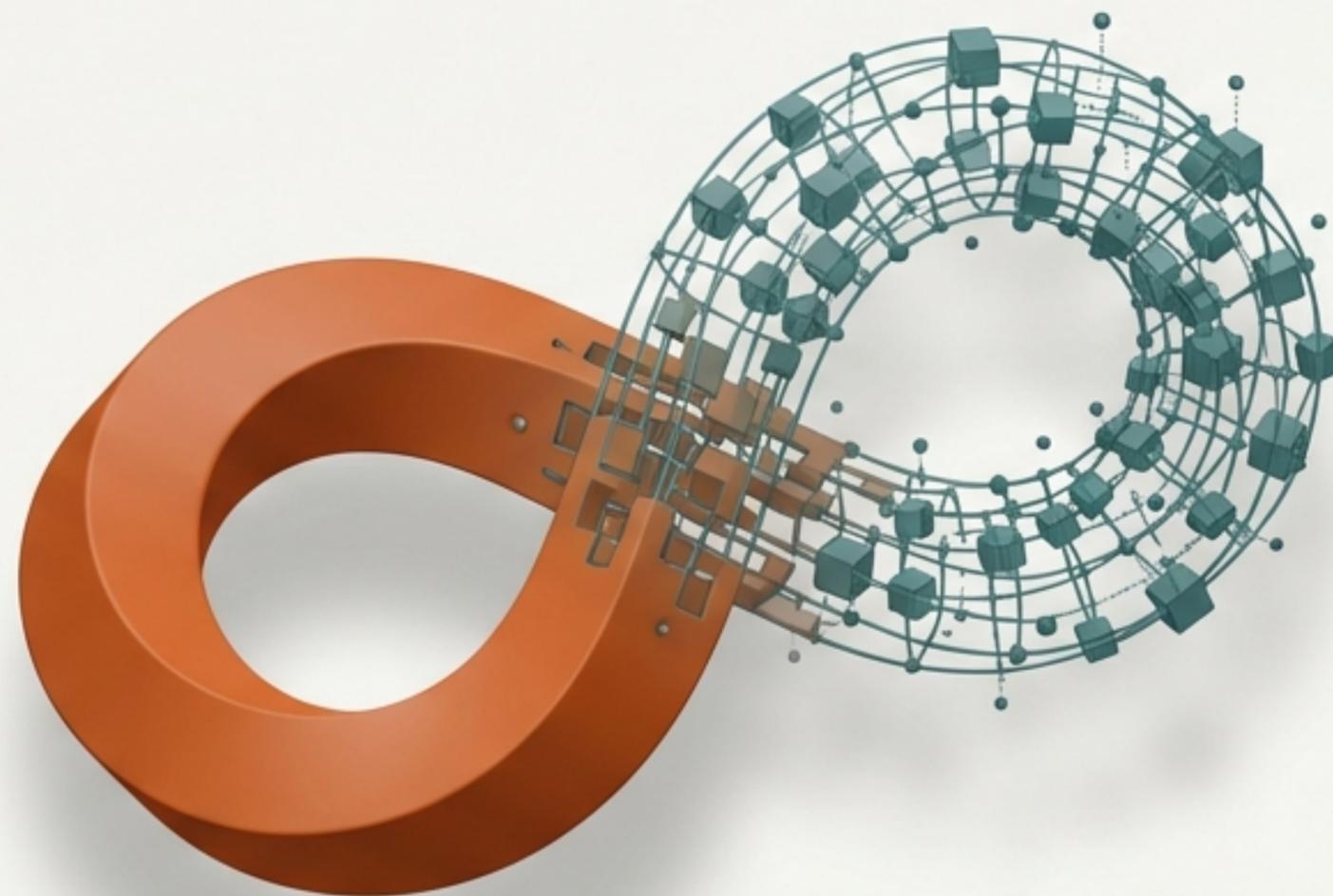


# ポスト炭素社会の羅針盤： サーキュラーエコノミーと AIが再定義するプラスチ ック産業の成長戦略

業界構造の変革と持続可能な競争優位  
(SCA) の確立に向けた戦略提言



**結論：従来の「規模とコスト」モデルは崩壊。  
「静脈産業の掌握」と「高機能サステナブル化」が生存の条件となる。**

### 現状：4つの巨大潮流

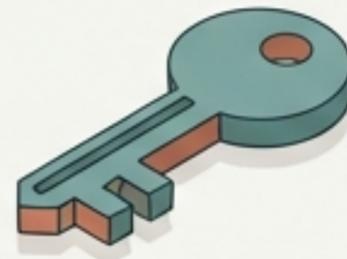


- GX（脱炭素・循環経済化）
- 地政学リスクとサプライチェーン分断
- 代替品（紙・バイオ）の台頭
- AIによる変革

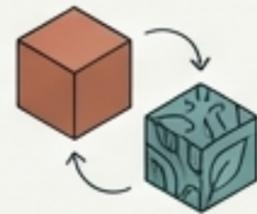
直線型モデル  
(Take-Make-Waste)  
の陳腐化



### 成功の鍵 (KSF)



1. 静脈産業への進出  
(原料確保)

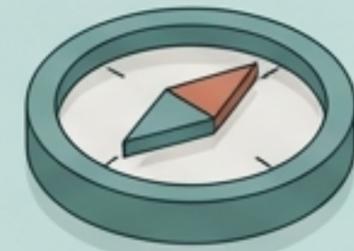


2. ポートフォリオ転換  
(高機能・サステナブル)



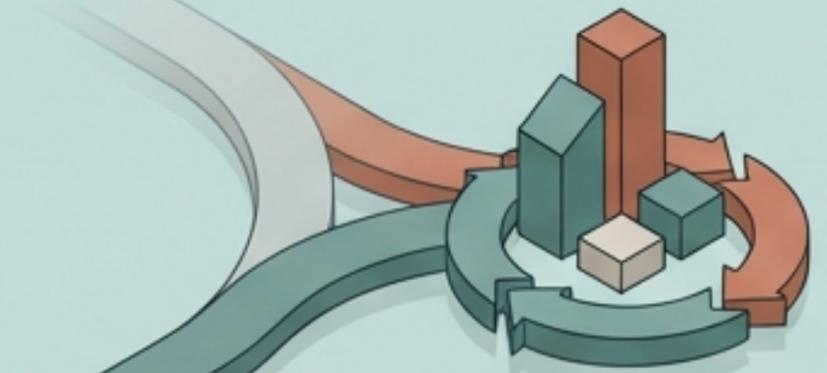
3. AIによる開発・生産  
スピード

### 推奨戦略



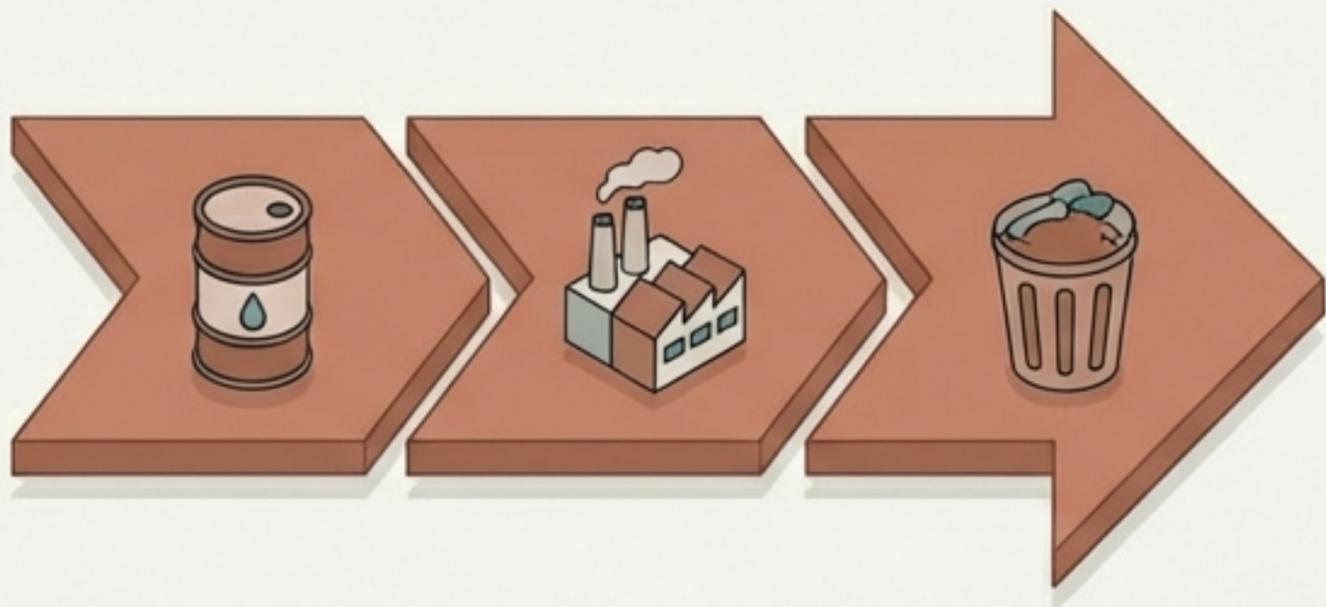
#### 戦略オプションBを採用

「高機能サステナブル・ソリューション」  
コモディティからの撤退と、エンジニアリ  
ングプラスチックへのリサイクル統合。



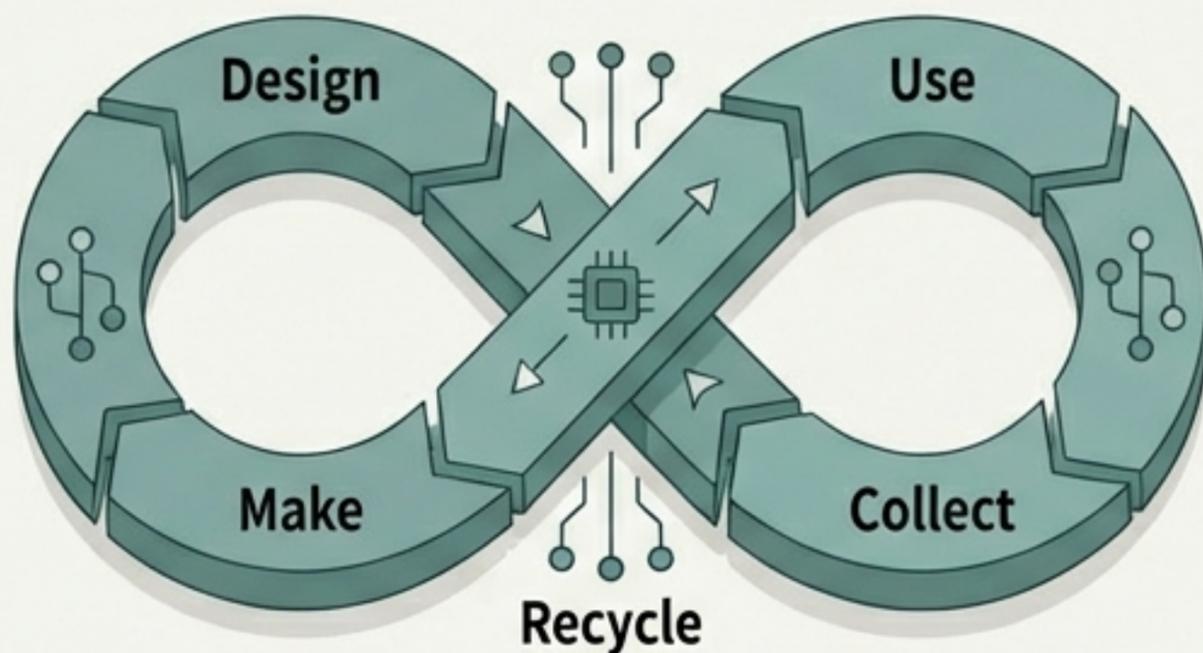
# パラダイムシフト：価値の源泉は「動脈（製造）」から「静脈（循環）」と「デジタル」へ移行した

## 旧モデル：リニアエコノミー



KPI: 規模、コスト削減、生産量  
勝者: 巨大プラント保有企業

## 新モデル：サーキュラーエコノミー



KPI: 循環率、環境価値 (LCA)、スピード (AI)  
勝者: 廃棄物流の支配とAI活用企業

変革は不可逆的である。単なる規制対応ではなく、バリューチェーン全体の再定義が起きている。

# 外部環境（PESTLE）：EU発の規制強化と資源価格のボラティリティが、事業の前提を根底から揺るがす

## Political（規制）

- EU規制（PPWR）：再生材利用義務化（2030年: PET 30%, 2040年: 包装65%）
- EPR（拡大生産者責任）：廃棄コストの生産者負担



## Economic（経済）

- 原油価格の乱高下：\$62 - \$200/バレル（予測幅）
- 投資リスク：高金利による巨大設備投資の抑制



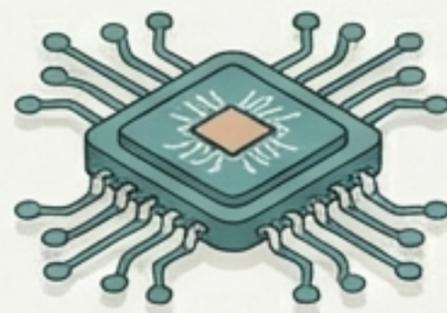
## Social（社会）

- 脱プラ世論：世界の消費者の83%が懸念
- ESG投資：資金調達条件としてのCO2削減



## Technology（技術）

- ケミカルリサイクルの商用化
- AI/MIによる開発加速



# 業界構造 (5 Forces) : 強力な「買い手」と「代替品」の脅威により、中間領域の収益性は極限まで圧縮される

環境性能と低価格の両立要求  
(Green + Cheap)



リサイクル技術ベンチャーの台頭



原油価格変動とナフサ依存



プラスチック業界

紙・バイオ・アルミへの代替  
(特に包装材)

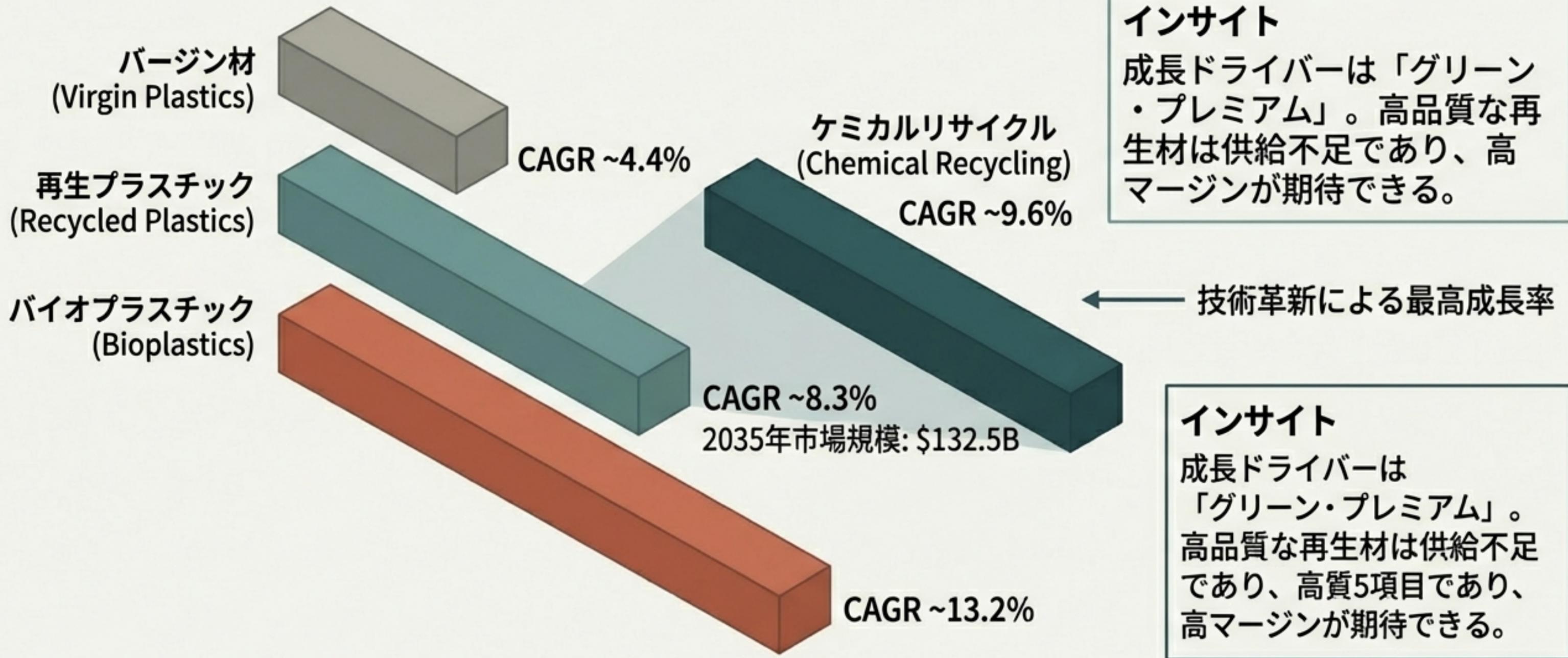


競合  
(Rivalry)

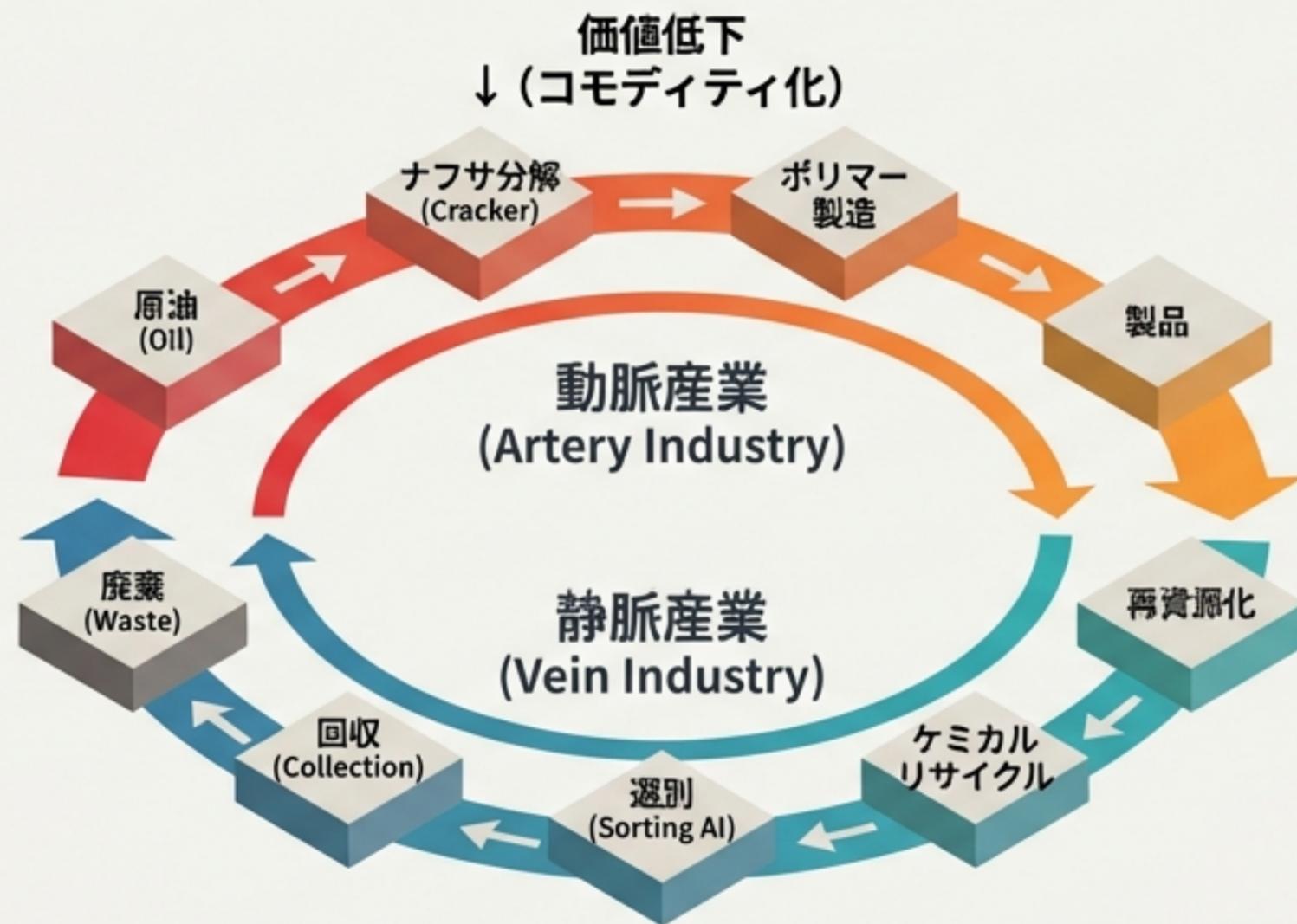
二極化：コモディティの価格競争  
vs 高機能品のR&D競争

中途半端は死に至る (Staying in the middle is fatal)。  
コストリーダーシップか、高付加価値化への極性化が必須。

# 市場の断層：バージン材市場は成熟する一方、再生材・バイオ市場は「年率2桁成長」の爆発的拡大期へ



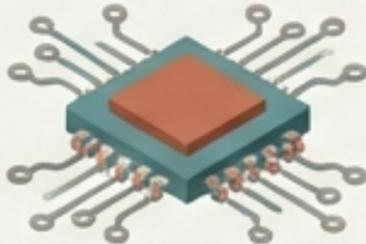
# バリューチェーンの転換：付加価値は「動脈（バージン材製造）」から「静脈（回収・再生）」へ移動する



★ 新たな価値源泉（資源安全保障）

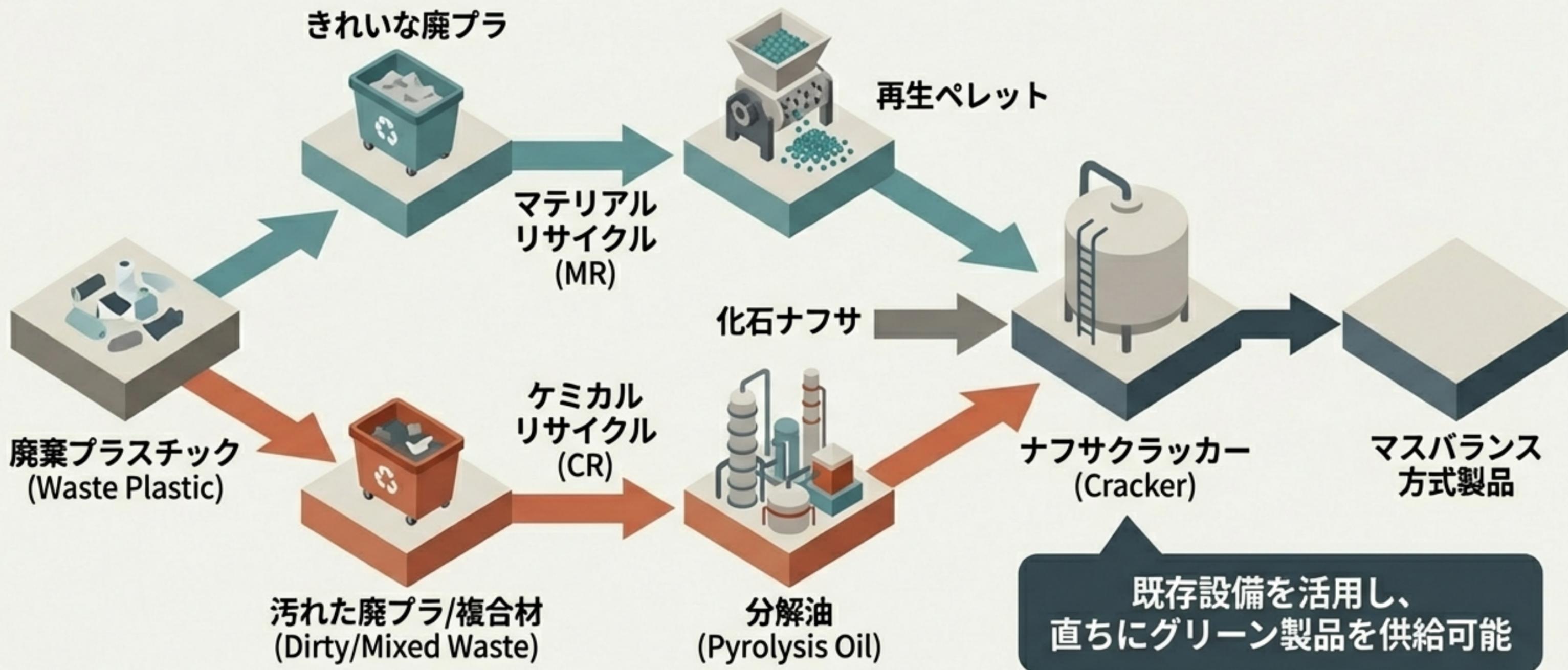
**静脈産業の再定義：廃棄物処理はコストセンターではなく、戦略的な原料調達プロセスとなる。**

# 顧客KBF（購買決定要因）の変化：QCDに加え「サステナビリティ」と「軽量化」が必須要件化

業界	従来のKBF (Old)	現在のKBF (New)
自動車 (Automotive) 	コスト、耐久性	<ul style="list-style-type: none"><li>【軽量化 (Lightweighting)】 (航続距離延長)</li><li>+ 【再生材利用】 (Scope3削減)</li></ul>
包装・容器 (Packaging) 	コスト、利便性	<ul style="list-style-type: none"><li>【規制適合 (EU PPWR)】</li><li>+ 【リサイクル性】 (単一素材化)</li></ul>
電子機器 (Electronics) 	品質、コスト	<ul style="list-style-type: none"><li>【低誘電率】 (5G/6G) + 【ハロゲンフリー】</li></ul>

「安くて良い」だけでは、もはやグローバルOEMのサプライチェーンに残れない。

# 技術戦略①：マテリアルリサイクルとケミカルリサイクルの「ハイブリッド実装」が解となる



# 技術戦略②：AIとMI（マテリアルズ・インフォマティクス）が、開発と生産の「時間軸」を短縮する

## R&D (MI)



**開発期間 50% 短縮**

特許・論文データからの物性予測

## 生産 (Smart Factory)



**予知保全と自動運転**

固定費とエネルギーの削減

## 供給網 (Traceability)

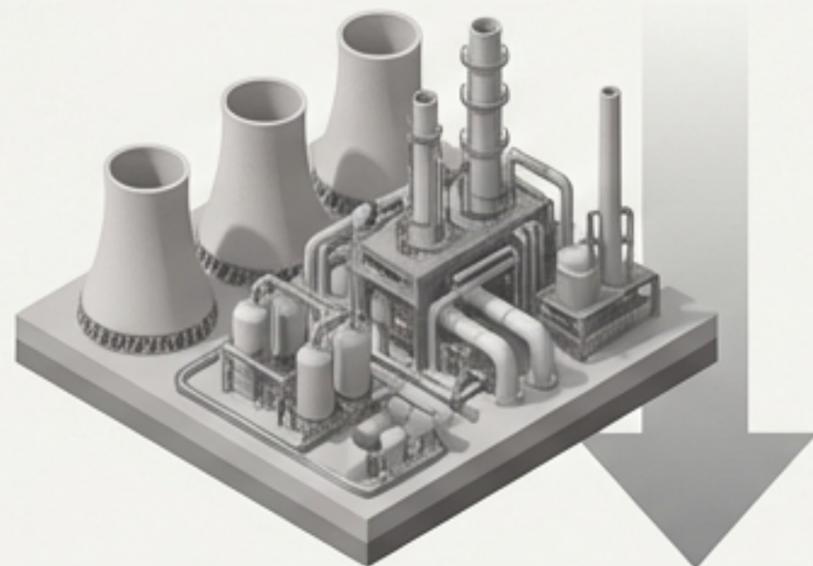


**環境価値の証明**

ブロックチェーンによる再生材証明

# 競争優位の再定義（VRIO分析）：巨大プラントの資産価値は低下し、無形資産とネットワークが勝敗を決す

## 過去の資産（Old Assets）



項目	巨大石油化学コンビナート
ステータス	価値低下（Value ↓）
理由	脱炭素コスト増、コモディティ化

## 未来の資産（Future Assets）



ケミカルリサイクル IP  
価値・希少性大



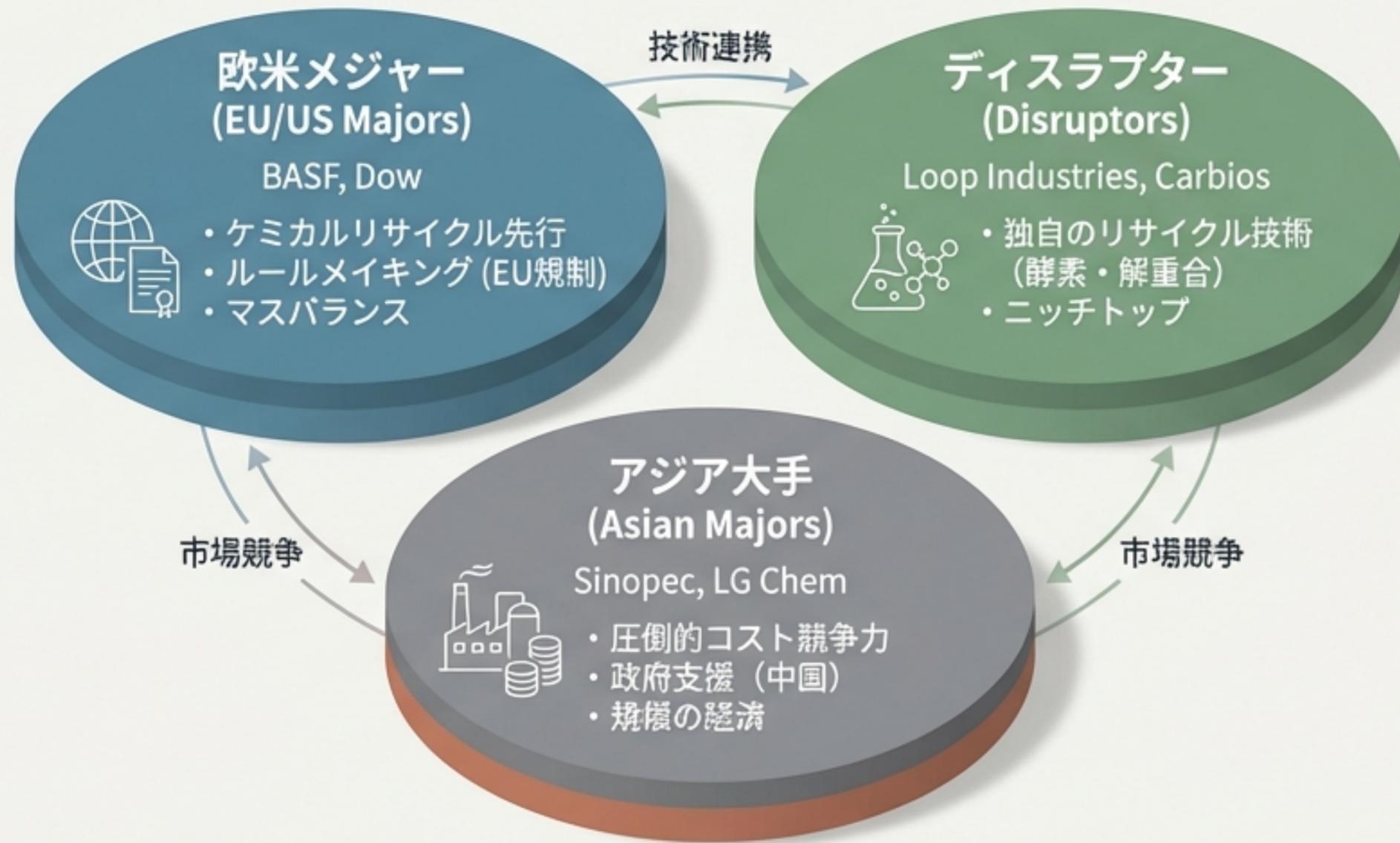
静脈産業サプライチェーン  
模倣困難性大



AI/データ活用能力  
組織力が必要

「鉄の資産」から「知とネットワークの資産」へのシフト

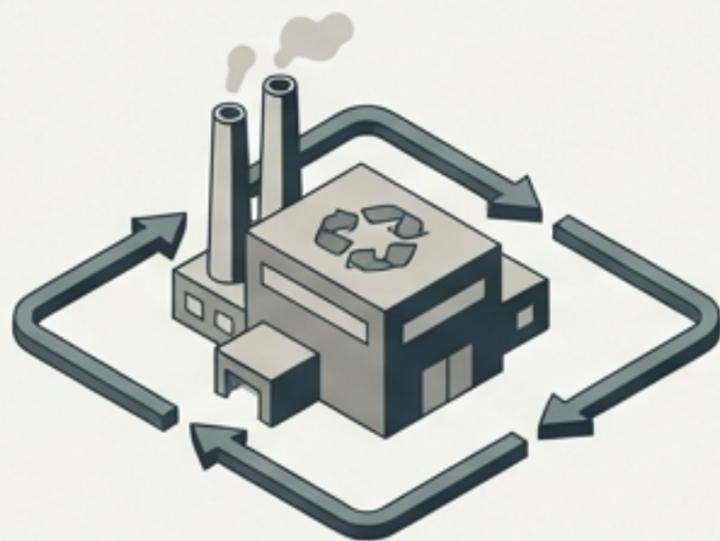
# 競合環境：欧米メジャーの「規模とルール作り」 vs アジア勢の「コスト」 vs ディスラプターの「技術」



日本企業は標準化で遅れるリスクがあるが、高機能材の技術で差別化する余地がある。

# 戦略オプション：我々が取るべき道は「高機能サステナブル・ソリューション」への集中である

## Option A: Circular Platformer

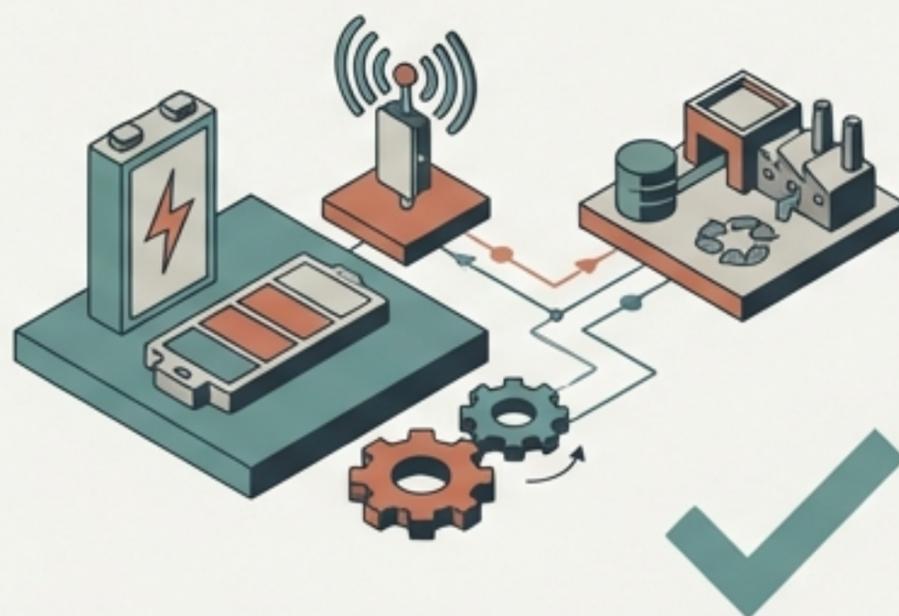


リサイクルインフラの完全自前化

High Risk / High Cost  
(Too capital intensive)



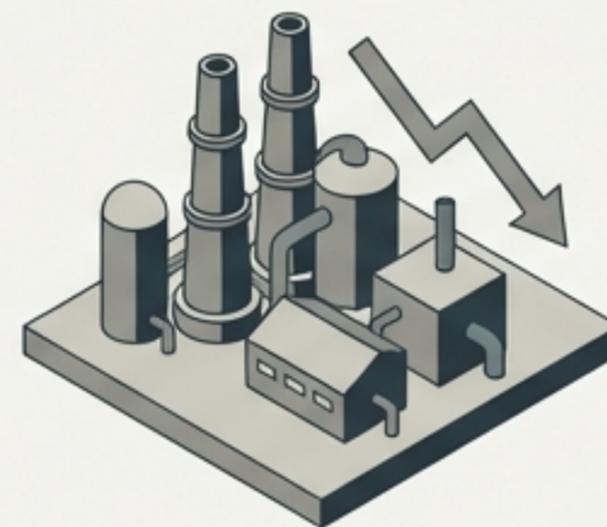
## Option B: High-Function Sustainable Solution (推奨)



高機能材(EV/5G)への集中+  
外部連携によるリサイクル

Best Balance  
(日本の技術的強みを活用)

## Option C: Status Quo



現状維持・部分改善

High Risk  
(価格競争による淘汰)



# ロードマップ：3段階のフェーズで「経済合理性」と「環境価値」の統合を実現する

Phase 1 (1-2 Years):  
構造改革と種まき  
(Restructure)

Phase 2 (3-5 Years):  
商業化と実装  
(Commercialize)

Phase 3 (6-10 Years):  
グローバルリーダーシップ  
(Leadership)



- 汎用石化のカーブアウト
- 静脈産業とのアライアンス形成
- MIパイロット導入

- マスバランス方式の本格導入
- 再生高機能材の上市  
(例: 再生PC for EV)
- KPI: サステナブル比率  
30%超

- クローズドループの世界的展開
- グリーンハイテク素材でシェアTop 3

# 最終提言：自前主義を捨て、エコシステム全体で「静脈」を制する者が次の時代を制す

- **脱コモディティ:**  
"量"のゲームから降りる勇気を持つ。
- **Tech x Green:**  
AIを活用し、サステナビリティを"経済合理性"に変える。
- **エコシステム:**  
工場だけでなく、回収ネットワーク（静脈）を共に創る。

「経済合理性」と「環境価値」を  
技術で統合した企業だけが生き残る。

