

The Architectural Blueprint: マツダ×日本製鉄が描く調達の再設計 部品単位の価格競争から、バリューチェーン全体の「共創統合」へ

A Strategic Tear-Down: 自動車サプライチェーン構造変革のメカニズムとインプリケーション

Executive Summary: 「新モデル」を構成する3つの統合



開発初期の一体最適化 (EVI)

車体骨格の設計・解析・工法
(加工/接合/量産)を開発初期
から材料メーカーと融合。
仕様確定後の競合を廃止。



車両1台分の 「束ね調達」

部品・銅板グレードごとの発注
から「車両1台分」の需要束ねへ。
早期の需要見通しによる操業・
段取りの前倒し最適化。



物流・BCPの 構造的統合

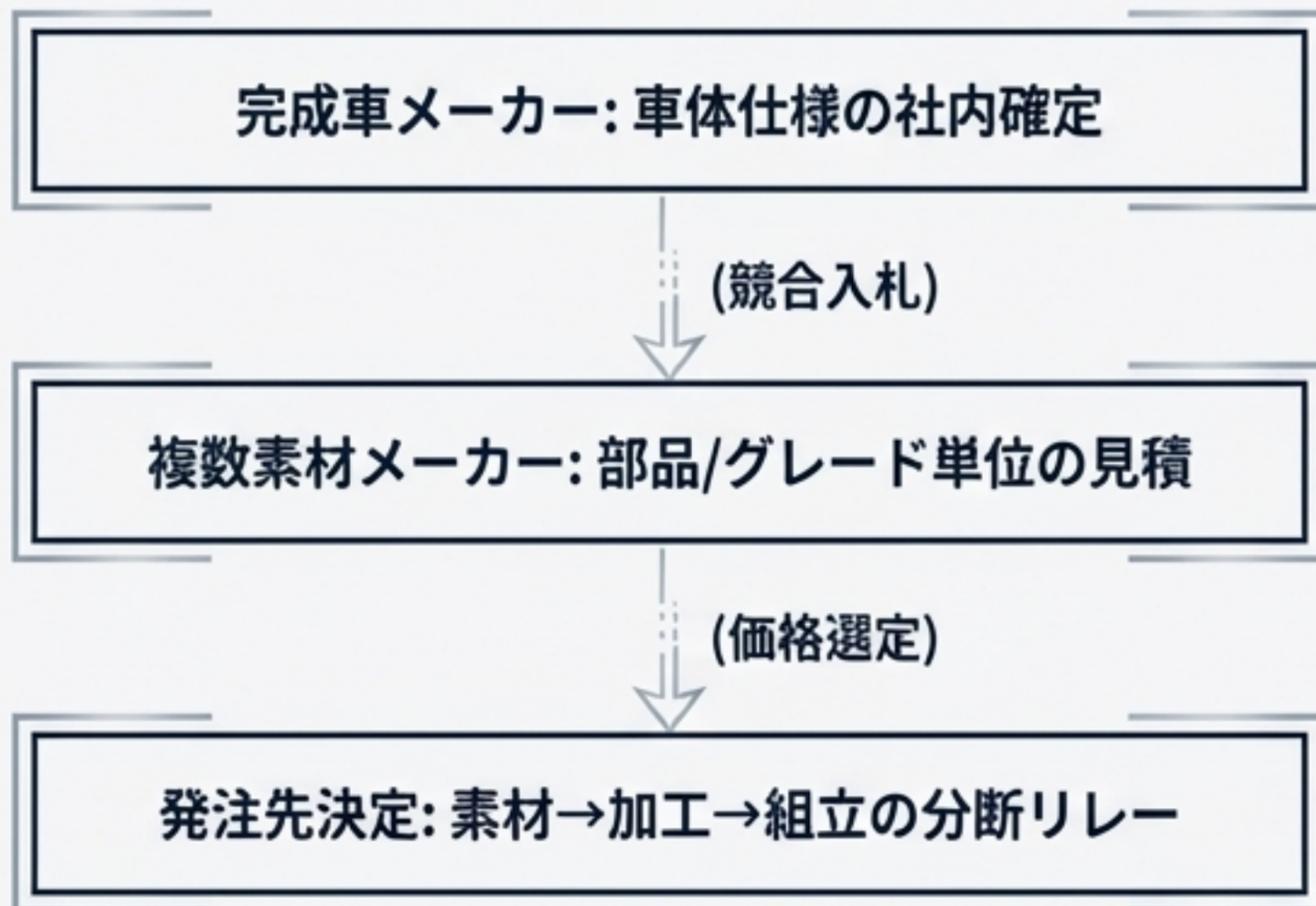
組立工場と銅板製造工場の
「近場化」をあらかじめ設計。
輸送コスト、在庫、CO2、地政学
リスクを同時に削ぎ落とす。

結論: これは単なる共同研究ではない。

「設計×素材×量産×調達×物流」の境界を再設計する、構造的原価低減の現実解である。

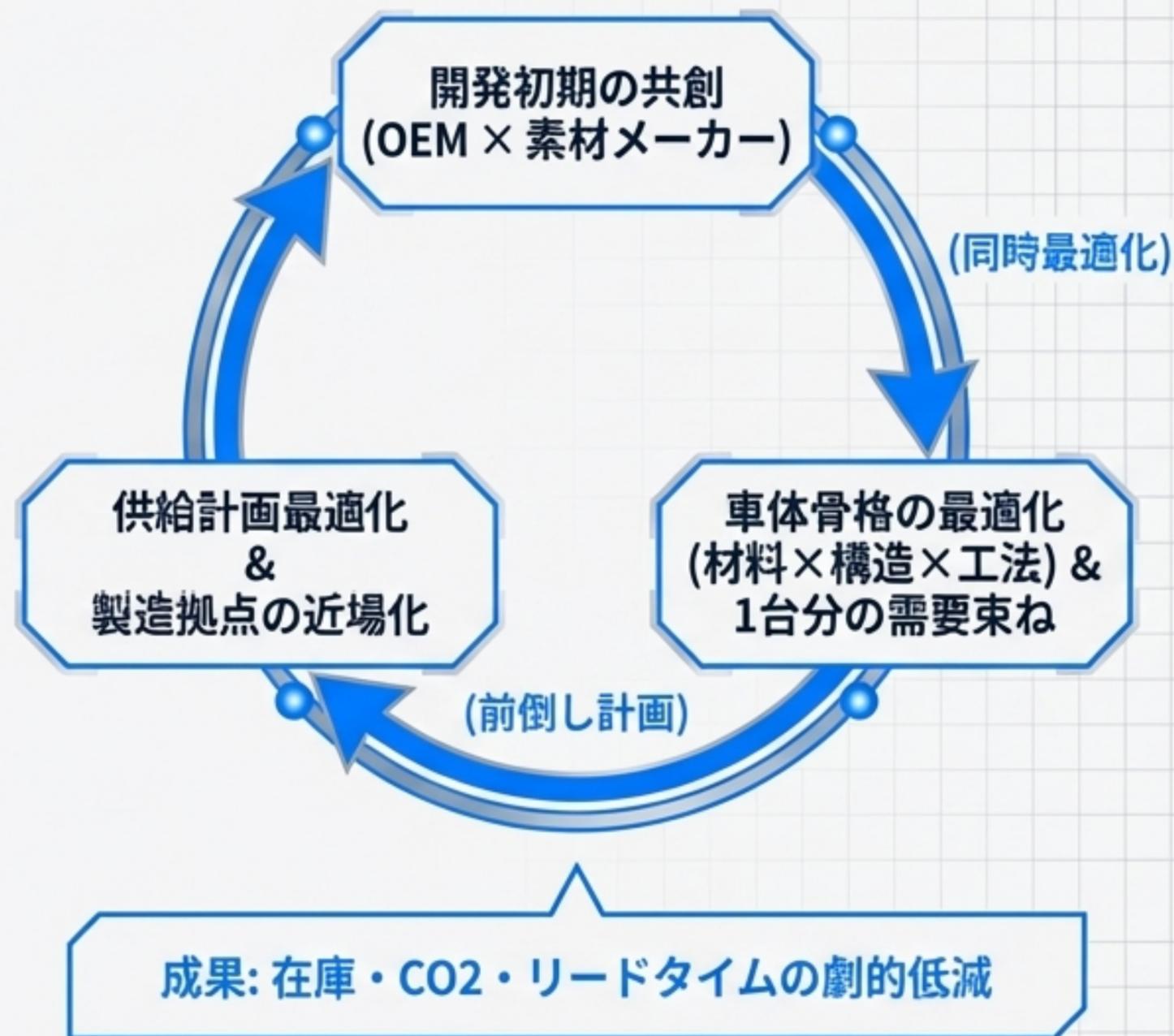
The Paradigm Shift: 分断から統合へ

従来型プロセス（分断と個別最適）



課題: 取引先提案の自由度限定、部分最適の限界

共創型アーキテクチャ（初期参画と全体最適）



The Impact: 新型CX-5が証明した「同時最適化」の威力

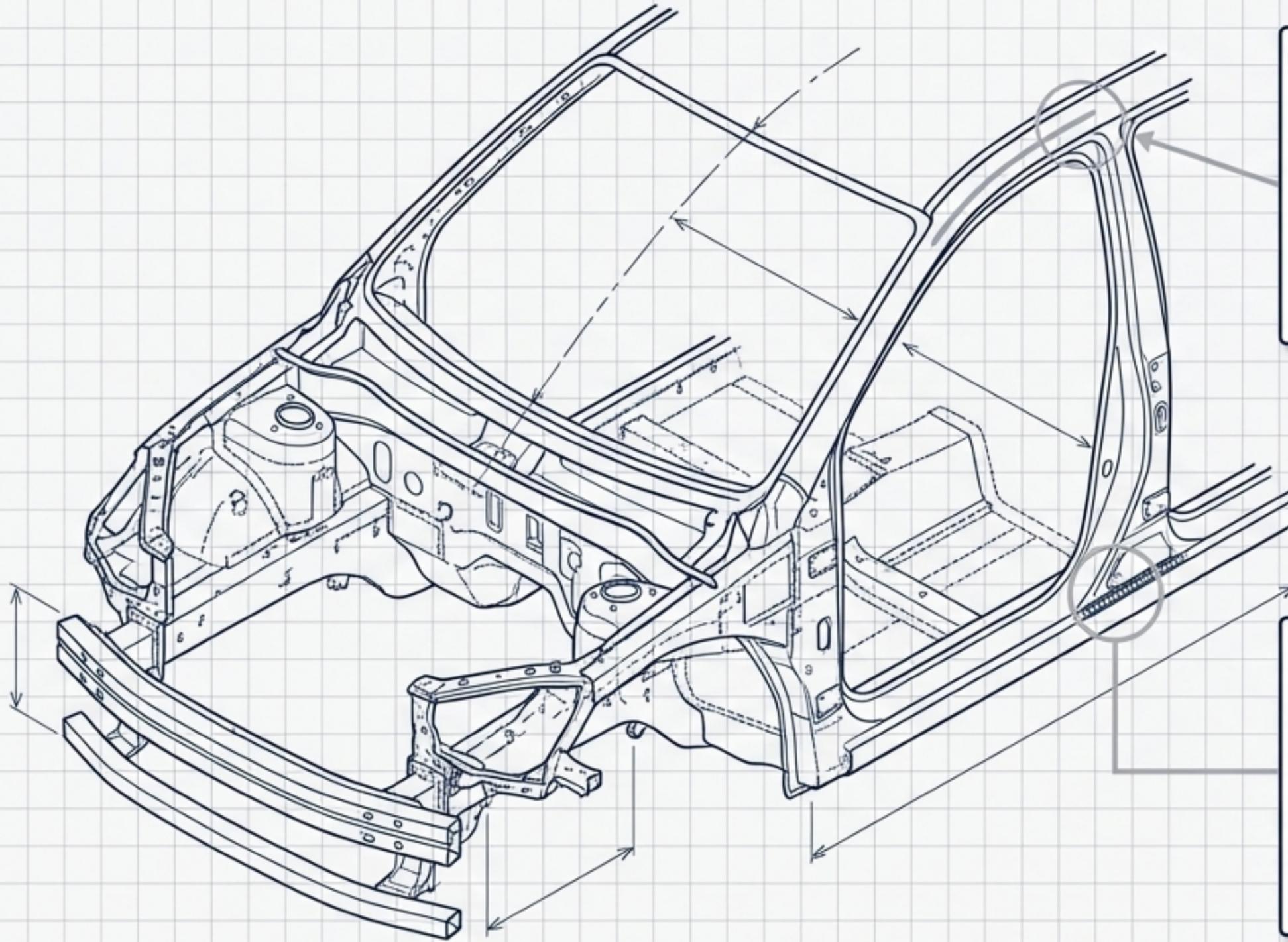


REFERENCE CASE: CX-60 Bピラー事例 (マツダ×日本製鉄)



- ☑ TWB適用により
34%軽量化
- ☑ 直水冷ホットスタンプで
生産性4倍

Mechanism 1: 技術と量産の「超・すり合わせ」



材料 × 成形: 高曲げ型2.0GPa級ホットスタンプ

[課題] 超ハイテン特有の曲げ割れ（韌性低下）。

[解決] 材料・プロセス最適化により、1.5GPa級と同等のVDA曲げ角（ $\alpha=60^\circ$ 等）を達成。亀裂を抑制し量産適用へ。

材料 × 接合: TWB（テーラード blanks）の実装

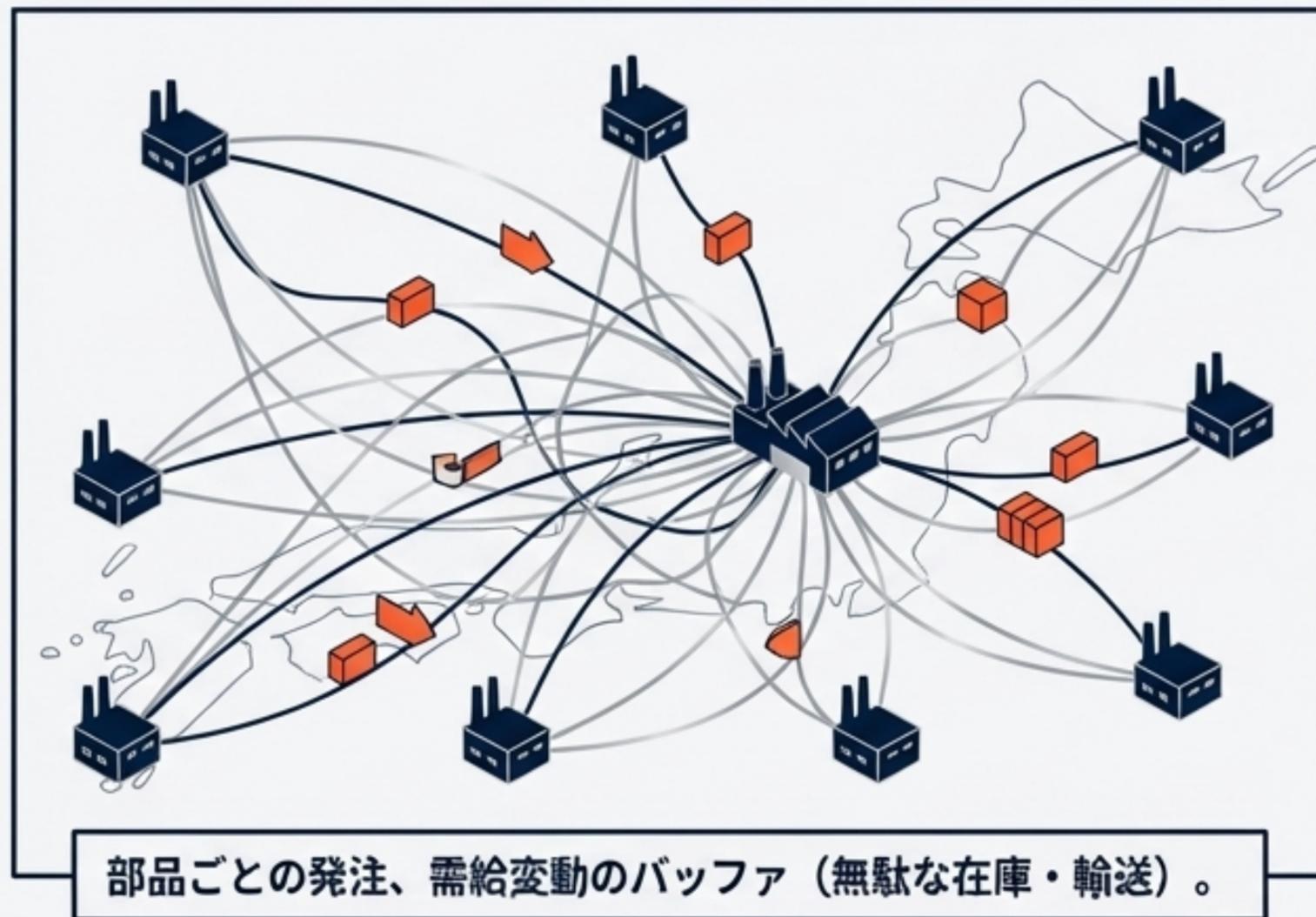
[課題] アルミめっきホットスタンプ鋼板の溶接時、Al混入による継手強度低下。

[解決] めっき除去等の前処理・制御技術（特許第7056738号等）をセットで提供。

Key Insight: 単なる「素材提供」ではなく、金型・設備保全・加工条件を含む「利用技術込みのシステム実装」が軽量化の真の鍵。

Mechanism 2: 「1台分の束ね」と物流アーキテクチャの近場化

Before (広域・分散型)



情報の前倒し

操業・段取り最適化により、
供給側のリードタイムとコストを削減。



After (近接・統合型)

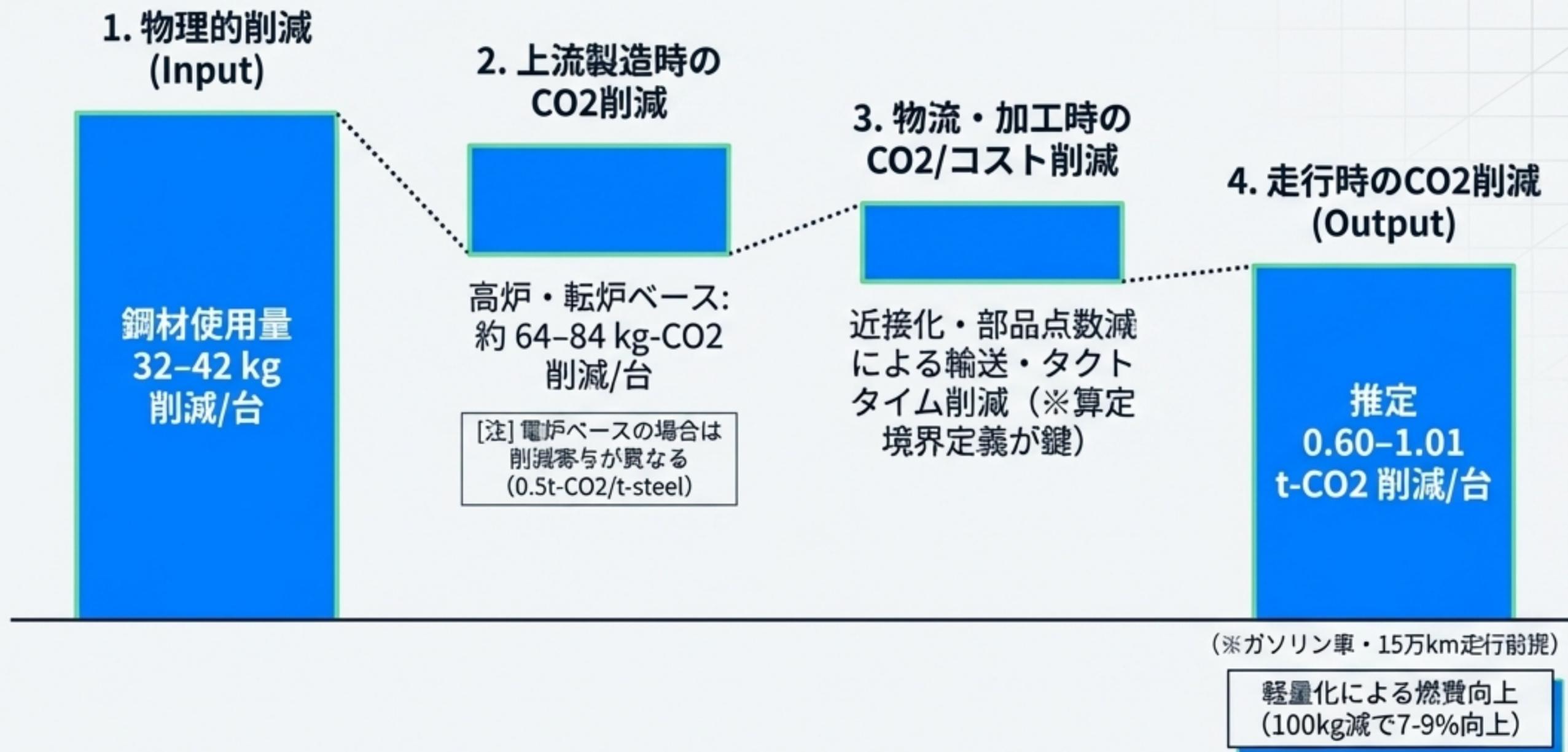


物理的ムダの排除

近場化による「輸送距離の短縮」
「在庫日数の圧縮」「地政学リスクの低減」。



Mechanism 3: 鋼材10%削減がもたらすESG連鎖効果



Key Insight: 製造時CO2よりも、ライフサイクル全体（特に走行時）でのインパクトが支配的。
素材循環（スクラップ高度化）との組み合わせが次の一手。

360-Degree Evaluation Dashboard: 新モデルの多角的な評価

技術 (Technology)



10%軽量化と剛性確保、利用技術（加工・接合）のシステム解決。

超ハイテン領域の品質安定化（システム課題への依存）。

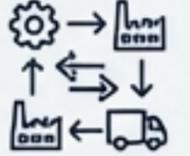
コスト (Cost)



材料費削減に加え、部品一体化・加工費低減（生産性向上）へ波及。

高機能材の単価上昇 vs 使用量削減の綱引き。ゲインシェアの割合。

SCM (Supply Chain)



需要前倒しによる操業最適化、近接化による強靱化。

単一障害点（SPOF）の発生リスク。代替設計の必要性。

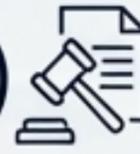
ESG (Environment)



LCA（走行時+製造時+物流）での劇的なCO2削減。

高品質維持とスクラップ比率拡大（電炉シフト）の両立。

ガバナンス (Governance)



長期的な共創による資本効率・成長の最大化。知財保護による差別化。

知財・データ共有の境界線、競争法・下請法上の説明責任。

市場 (Market)



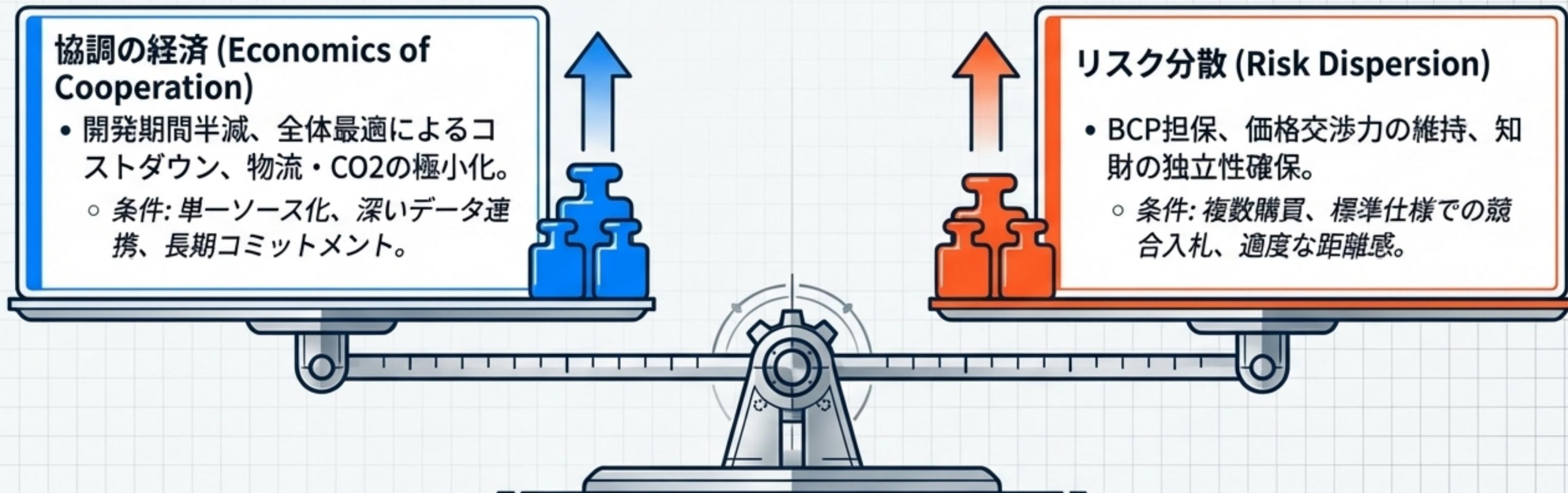
SDV時代における車体開発期間の半減は決定的な競争優位。

競合他社の追従、中間サプライヤー（商社・加工）の再編摩擦。

Global Benchmarking: 「グローバル鉄鋼共創」の潮流と独自性

企業ペア	主なテーマ	定量・成果指標	モデルの示唆・独自性
Mazda × 日本製鉄	技術×調達×物流のハイブリッド統合	鋼材10%減、開発期間半減	[特異性] 環境価値だけでなく、「設計・調達・物流」の構造変革による原価低減を両立。
Volvo / Mercedes × SSAB	グリーンスチール(化石燃料フリー鋼) 調達	2021年世界初導入、年20万トン調達目標	CO2価値の「調達プレミアム」を長期計画で吸収する環境特化モデル。
Hyundai × POSCO	上流投資によるローカル化・供給確保	米国新製鉄所(投資約58億ドル)	地政学・関税リスクに対する「資本による囲い込みとローカル化」。
JFEスチール(一般提案)	部品統合とEVI提案	11部品→3部品へ統合(リアメンバ)	素材メーカー発の利用技術提案の一般化(ギガキャスト対抗)。

The Strategic Dilemma: 「協調の経済」がもたらす光と影



The Resolution: 競争優位を持続させる「境界の再設計」

「束ねて共創する」ほどガバナンス課題（ロックイン・不透明化）は重くなる。
成功の鍵は、平時からの「代替設計（Dual Design）の組み込み」と、
知財・利益配分の「事前パッケージ化」にある。

Risk Management Roadmap: 発現リスクと制度的防衛策



[Phase 1 : 短期]



[Phase 2 : 中期]



[Phase 3 : 長期]

供給停止リスク (SPOF)

【具体像】設備トラブルや災害で車体骨格の供給が完全に停止。

【警戒指標】重要設備稼働率、代替材認定の有無。

【推奨対策】単純な在庫増ではなく、平時からの「代替材・代替工法の設計二重化 (Dual Design) (認定・CAE・金型条件の準備)」。

摩擦と境界の曖昧化

【具体像】価格決定の不透明化、ノウハウ (利用技術) の帰属を巡る齟齬。

【警戒指標】指数連動の乖離、特許出願方針のズレ。

【推奨対策】価格フォーミュラ (指数+成果配分) の合意。共同/単独発明の線引きとブラックボックス化領域の「契約による確定」。

共創の形骸化・属人化

【具体像】キーパーソン交代による連携低下、OEMのスコープ3説明不足。

【警戒指標】定例会の形骸化、LCA算定基準の不一致。

【推奨対策】共同委員会 (技術・品質・BCP) の制度化。成果の「車種横断での標準化 (型化)」。

Actionable Insights 1: For OEMs (自動車メーカーへの示唆)

1

「技術共同研究」 からの脱却

共創をR&D部門に留めてはならない。

「調達単位（束ね）」
「物流（近場化）」 「需要予測」 までを含めた制度設計を行わなければ、
構造的コストダウンは実現しない。

2

ギガキャスト対抗としての 「適切範囲の統合」

部品統合を急ぐあまり、修理性・物流・品質リスクを増大させてはならない。
鋼板側の統合技術（**ホットスタンプ / TWB / 冷間パッチワーク**）を駆使した
「**バランスの取れた統合**」
を比較衡量せよ。

3

グリーンスチール 移行計画の統合

量産規模での低CO2鋼調達は「**地域単位の供給網設計**」に直結する。
LCA算定境界を統一し、
軽量化と素材低炭素化を
単一のロードマップに統合せよ。

Actionable Insights 2: For Suppliers (周辺産業・サプライヤーの生存戦略)

[Disruption] 中間機能の陳腐化

OEMと素材メーカーの直接連携（EVI・束ね調達・近場化）が進むことで、従来の「取引調整」「在庫バッファ」「単純輸送」の価値は縮小する。



[Evolution] サプライヤーの価値再定義（3つのシフト）

1. 品質保証のプロバイダーへ:

高度な加工・接合技術のばらつきを抑え、量産現場での再現性を「標準作業・監査可能な形」で提供する。

2. データ連携のハブへ:

サプライチェーン全体のトレーサビリティと、物流・製造CO2可視化の機能を提供する。

3. 提案型EVIへの参画:

「要求仕様を待つ」姿勢を捨て、素材メーカーと共に部品統合・工法・リペアまでを見据えたソリューション提案へ移行する。

To MAZDA: 学習曲線の資産化と強靱化

標準化：

「車両1台分の束ね」を単一モデルの特殊解で終わらせず、材料台帳（グレード/板厚/めっき等）を車種横断で標準化し、変更管理を共同運用せよ。

BCP設計：

競争力を維持したまま供給途絶に備える「代替設計 (Dual Design)」を平時のプロセスに組み込め。

To NIPPON STEEL: 利用技術のパッケージ化と脱炭素連動

知財と普及の両立：

強みである「利用技術込みの提案」において、特許（例: TWBアルミめっき除去）の権利化と他OEMへの展開スピードを両立させるライセンステンプレートを構築せよ。

LCAの提示：

スクラップ・電炉シフト・水素還元などの「プロセス側脱炭素」と、車体側の「軽量化・高強度化」をリンクさせた統合ロードマップを提示せよ。

Conclusion: 競争優位の源泉は「境界の再設計」へ

- **個社の限界を超える**：自動車の原価低減と強靱化は、もはや「単一企業のカイゼン」や「部品単価の叩き合い」では達成できない領域に達している。
- **アーキテクチャの勝利**：マツダと日本製鉄が証明したのは、技術（超ハイテン/TWB）、調達（1台分発注）、物流（近接化）の「境界を取り払い、同時に最適化する」ことの圧倒的な威力である。
- **次なる勝負**：サプライチェーンは「連なる鎖」から、相互に影響し合う「動的な設計図」へと進化した。この新たなアーキテクチャをいかに早く、深く自社に取り込めるかが、次世代モビリティ市場における生死を分ける。

The value chain is no longer just a supply route; it is the product itself.