航空機産業の新たな主戦場

需要と供給のパラドックスを制する戦略

状況 (Situation)

パンデミック後の旅客需要は、2019年を超える歴史的な回復を遂げている。

課題 (Complication)

しかし、深刻な供給網の制約が生産を阻害し、「失われた機材」という巨大な需給ギャップを生んでいる。

問い (Question)

この構造的パラドックスの中で、真の競争優位性はいかにして確立されるのか？

結論 (Resolution)

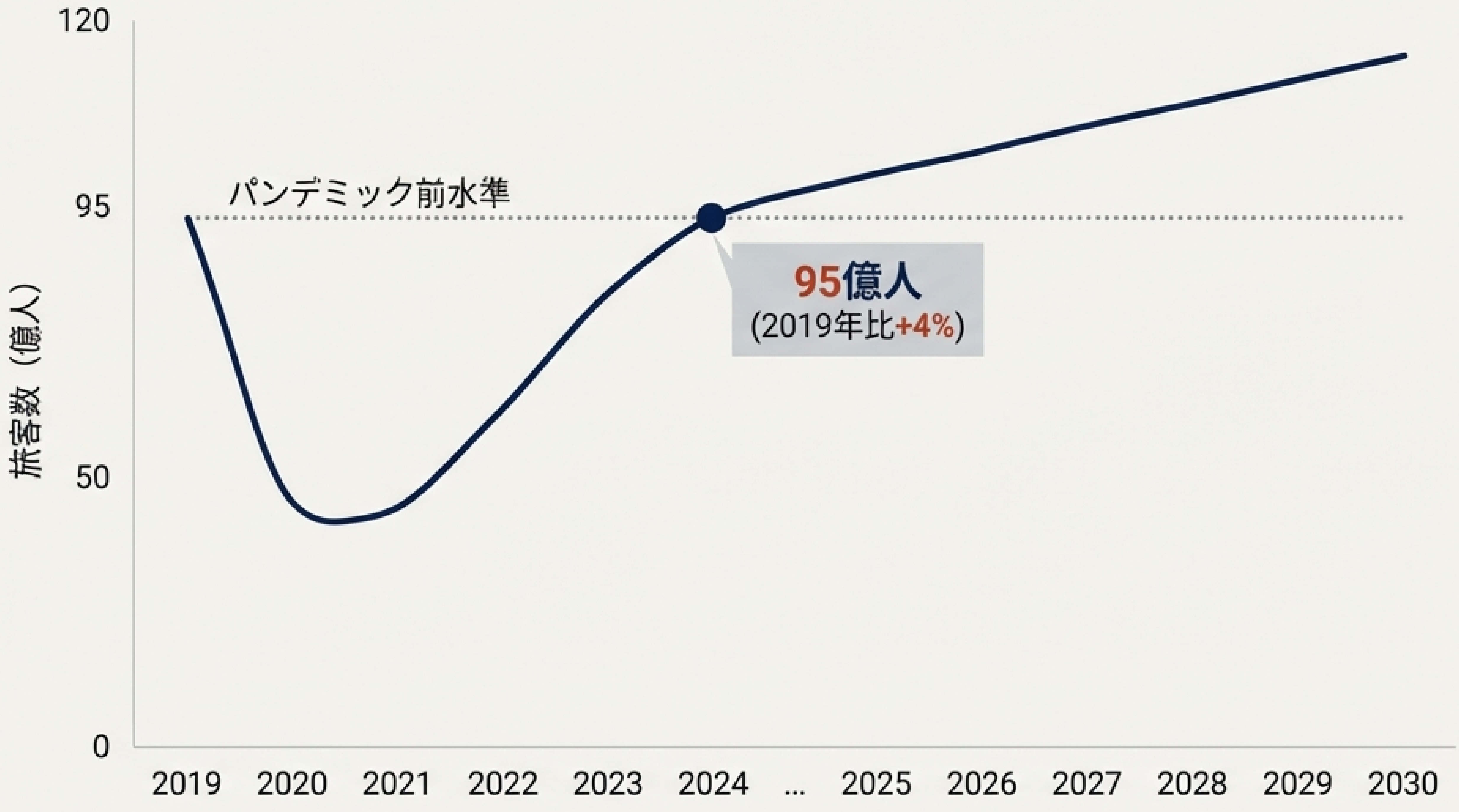
競争の主戦場は受注競争から、3つの新たな領域へと移行した：**①生産・供給網の習熟、②サステナビリティの主導、③デジタル・ドミナンスの確立**

NotebookLM

状況：旅客需要は爆発的に回復し、記録的な受注残を形成

旺盛な需要は旅行への根強い意欲と、特にアジア太平洋地域における中間層の拡大によって支えられている。

世界の旅客数推移（2019-2030年予測）



14,000+機

AirbusとBoeingの合計受注残。
生産能力の約14年分に相当する。

長期成長の牽引役

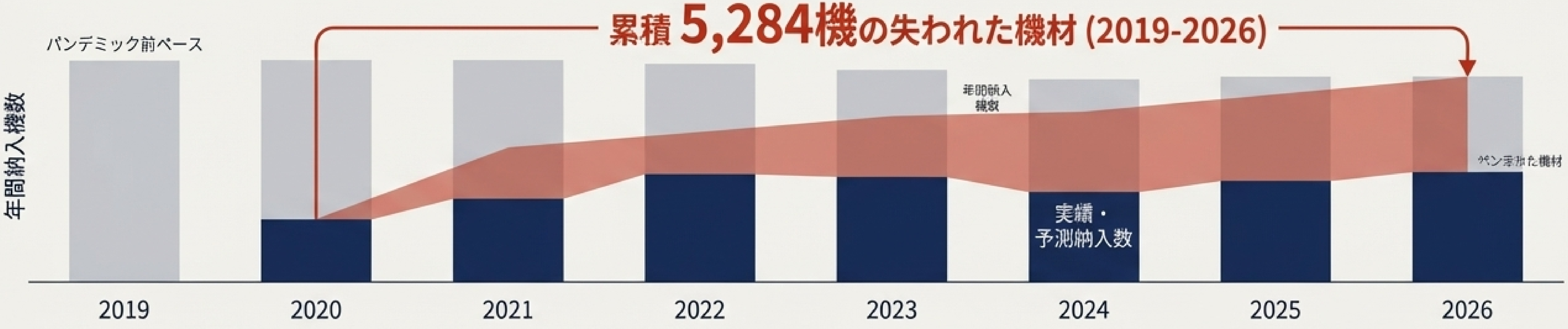
アジア太平洋地域の国内線需要は、インドで年率8.9%、中国で年率8.5%の成長が見込まれる。

NotebookLM

課題：深刻な供給制約が「失われた機材」という構造的ギャップを生む

パンデミックに起因するサプライチェーンの混乱、労働力不足、原材料問題が重なり、メーカーは需要に見合うペースで生産を拡大できずにいる。

航空機納入数の実績と予測 vs. パンデミック前ペース



-27%

2024年の納入機数は、ピークであった2018年の水準を下回った。

主要ボトルネック

エンジン　機体構造　鋳造・鍛造品

NotebookLM

帰結：需給不均衡がバリューチェーンの力学を再定義する

新造機の納入遅延は、既存機材の価値を高め、アフターマーケットに大きな機会をもたらすフィードバックループを形成している。

1. 新造機の納入遅延

航空会社はフリート計画を達成できない。

2. 既存機材の運用延長

老朽化した機体の退役を延期せざるを得ない。

3. 価値のシフト

MRO市場の活況

経年機材はより頻繁なメンテナンスを要するため、MROサービス需要が構造的に増加。

MRO市場は2035年に1,634億ドル規模へ成長

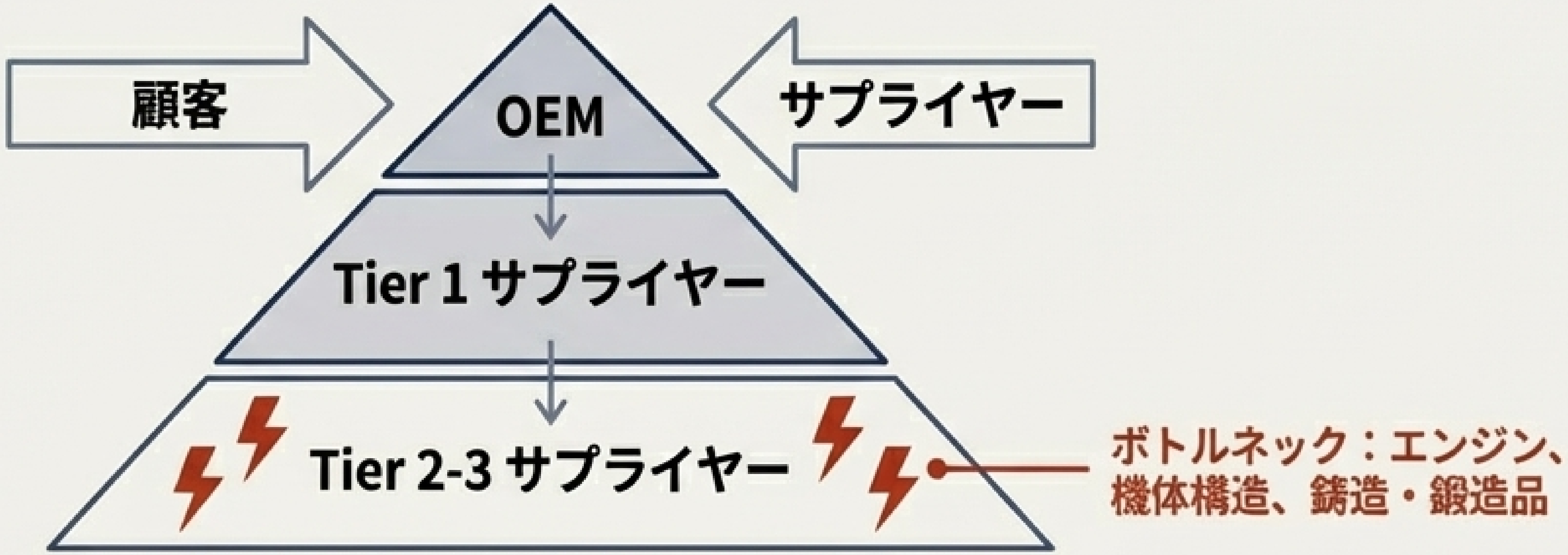
中古機材の価値高騰

市場に出回る中古機が減少し、資産価値が上昇。

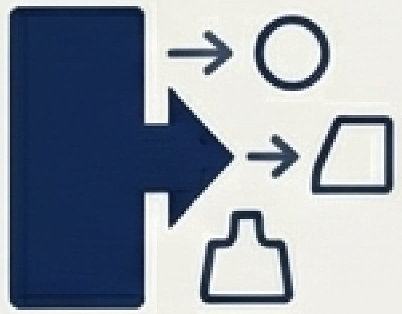
NotebookLM

主戦場①：産業システムの習熟。計画通りに生産・納入する能力が勝敗を分ける

OEMは、強力なサプライヤーと顧客の間に挟まれ利益を圧迫される「スクイーズ」の状態にある。

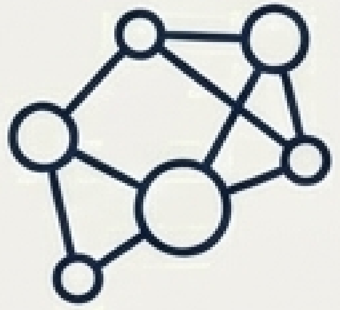


サプライチェーン全体のリスクを予見し、管理する能力。
特にTier 2以下の小規模サプライヤーの健全性把握が重要となる。



積極的な垂直統合

重要部品を内製化し、供給と品質を直接管理する。（例: Boeingによる Spirit AeroSystems買収計画）



エコシステム主導

主要サプライヤーとの深いパートナーシップを構築し、リスクと投資を分散させる。

NotebookLM

主戦場②：サステナビリティの主導。脱炭素化はコストではなく、先行者利益を生む最大の機会

CORSIAやEUの「ReFuelEU Aviation」といった規制が、SAFの需要を強制的に創出している。
（ReFuelEU Mandate: 2025年 2% → 2030年 6% → 2050年 70%）

SAF（持続可能な航空燃料）

影響: 即時的（短期・中期）。既存機材・インフラで利用可能。

課題: 供給量の絶対的不足と高コスト。2024年時点で世界のジェット燃料需要の**0.53%**。

電動化（Electrification）

影響: 短距離・小型機（AAM/コミューター）。

課題: バッテリーのエネルギー密度（ジェット燃料の約**1/50**）。

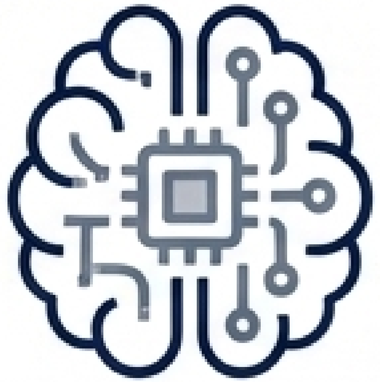
水素化（Hydrogen）

影響: 中・長距離の最終解。

課題: 機体設計の根本的変更、インフラ（生産・貯蔵・供給）への巨額投資。

NotebookLM

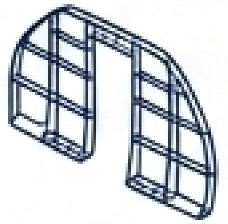
主戦場③：デジタル・ドミナンス。AIがバリューチェーン全体の効率と価値を再定義する



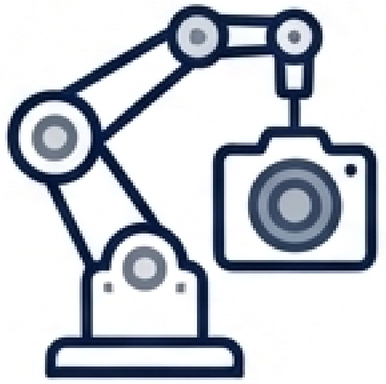
設計

ジェネレーティブデザイン

AIが性能要件に基づき数千の設計案を自動生成。人間では発想できない最適化された構造を実現。



事例: Airbus A320のパーティション設計で**45%の軽量化**を達成。



製造

品質検査と最適化

AI搭載のコンピュータービジョンが微細な欠陥を検出し、生産ラインのスケジュールを最適化。

保守

予知保全

センサーデータをAIが分析し、部品の故障を事前に予測。不要な整備コストを削減し、機材稼働率を向上。

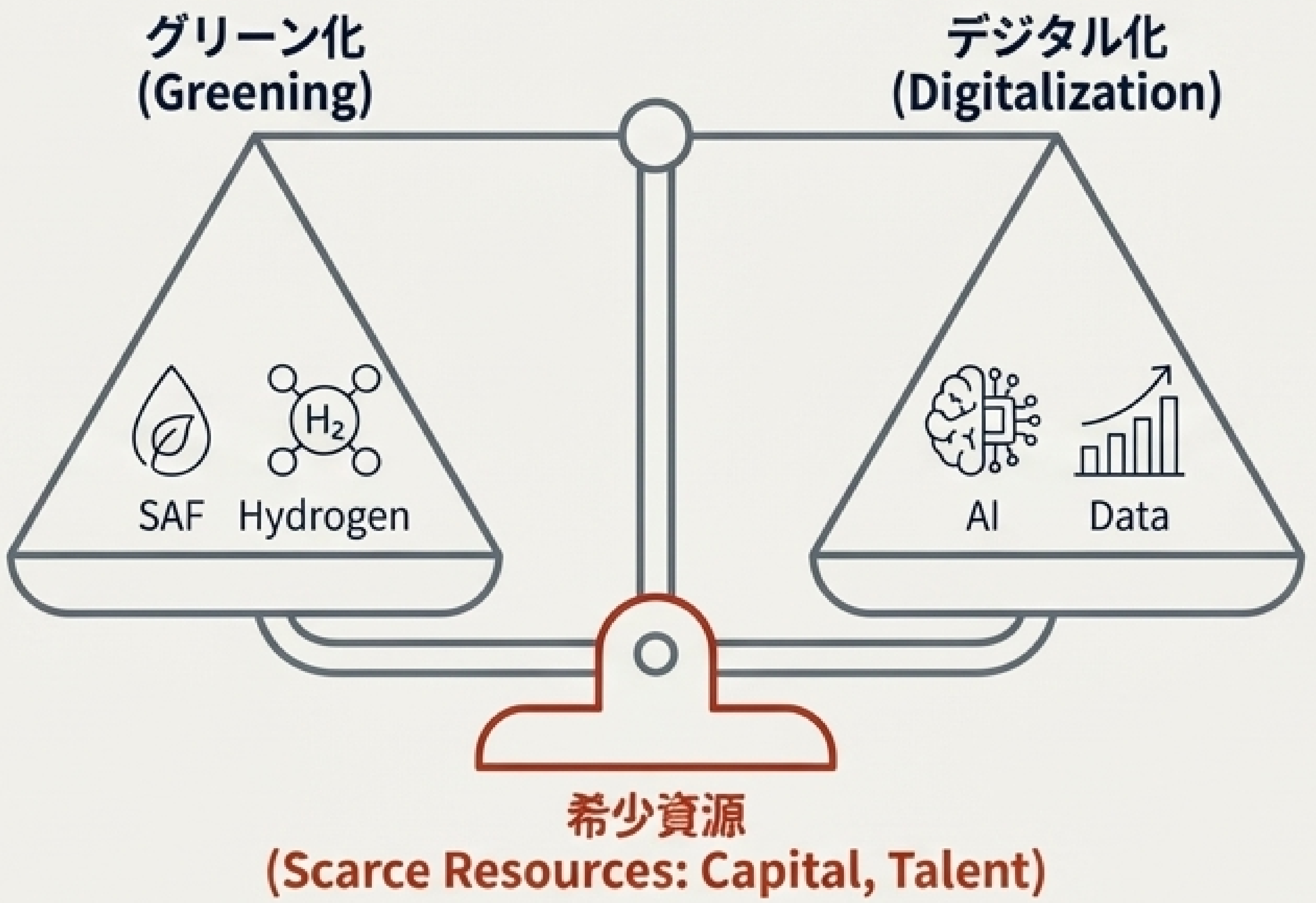
NotebookLM

戦略的ジレンマ：「グリーン化」と「デジタル化」という双子の変革をどう乗り越えるか

グリーン化とデジタル化は「ツイン・トランジション（双子の変革）」と呼ばれ、相互に深く関連している。

The Interdependency

サステナブルな次世代航空機（水素機など）を設計するためには、AIによる高度なシミュレーションが不可欠。



The Conflict

しかし、両者は資本や高度専門人材（AIエンジニア、サステナビリティ専門家）といった希少な経営資源を奪い合う。

The Strategic Question

このジレンマを克服し、両者の相乗効果を最大化する戦略的リソース配分が求められる。

NotebookLM

市場の全体像：成長ドライバーはセグメント毎に大きく異なる

航空機業界は単一の市場ではなく、それぞれ異なる論理で動く複数の市場の集合体である。

旅客機（Passenger Aircraft）

- **特徴:** 市場全体の約96%を占める最大領域
- **主要ドライバー:** 航空旅客需要の増加、LCCの拡大
- **予測**CAGR: **2.87-3.50%**

貨物機（Freighter Aircraft）

- **特徴:** 最も急速に成長
- **主要ドライバー:** eコマースの急増、サプライチェーン強靭化
- **予測**CAGR: **~10%**

軍用機 (Military Aircraft)

- **特徴:** 安定成長
- **主要ドライバー:** 地政学的緊張、防衛予算の増加
- **予測**CAGR: **4.66%**

ビジネスジェット (Business Jets)

- **特徴:** 堅調な成長
- **主要ドライバー:** 富裕層の増加、移動の効率性・プライバシー
- **予測**CAGR: **4.3-6.4%**

eVTOL/AAM

- **特徴:** 黎明期だが最も高いポテンシャル
- **主要ドライバー:** 都市交通問題の解決、技術革新
- **予測**CAGR: **27.6%** (2031-35)

NotebookLM

競合分析：新たな主戦場における主要プレイヤーの位置付け

競争の軸が「受注獲得」から「生産実行」へとシフトした現在、各社の立ち位置は大きく異なる。

プレイヤー	生産安定性	サステナビリティ	デジタル統合	2024年納入機数
Airbus	**優位** 比較的安定した生産を維持	**リード** 「ZEROe」プログラムで先行	**先行** ジェネレーティブデザイン活用	**766機**
Boeing	**課題** 品質問題と生産の遅延	**追随** SAFに注力	**推進中** DXを推進	**348機**
COMAC	**黎明期** 生産ペースは計画以下	**不明** 国内焦点	**限定的** 国内エコシステムに依存	**12機（C919）**

Geopolitical Insight

COMACの真の脅威は、中国という巨大市場を複占競争から切り離し、「聖域 (サンクチュアリ)」化する地政学的リスクである。

NotebookLM

成功の礎：次世代スキルを持つ人材の獲得競争が、もう一つの戦場となる

The Core Issue

航空機業界は、未来の中核を担う分野でIT業界と優秀な人材を奪い合っている。

Key Skills in Demand

- AI・データサイエンス
- サイバーセキュリティ
- 複合材・新素材
- サステナビリティ技術

The Risk - スキル・ミスマッチ

Median Aerospace Engineer Salaries

- **人材不足**: 米国では今後10年でSTEM分野の専門家が100万人不足すると予測。
- **賃金格差**: グローバルな人材獲得競争は激化。

NotebookLM

戦略オプション：競争優位性を確立するための4つの経路

1. 積極的な垂直統合

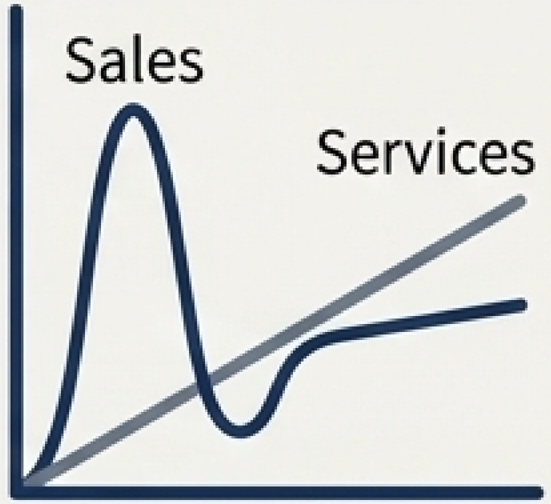
サプライチェーンの支配

M&Aや自社投資により、ボトルネックとなっている重要部品の製造能力を内製化し、供給の安定性と品質管理を強化する。

2. エコシステム主導

パートナーシップによるリスク分散

内製化に固執せず、主要サプライヤーとのデータに基づいた深い関係を構築。特にリスクの高い新技術（SAF、水素）は共同で開発する。



3. サービス事業への転換

高収益なアフターマーケットを制する

ビジネスモデルの重心を機体販売から長期的なサービス契約へシフト。「Power-by-the-Hour」等で安定した継続的収益源を構築する。

4. 破壊的技術の育成

未来の勝者へ投資する

CVC等を通じてAAM、AI等の有望なスタートアップに投資・買評価を行い、本体組織の官僚主義から隔離して迅速なイノベーションを促進する。

NotebookLM

結論：未来の勝者は、産業システムそのものを支配する者となる

1 The Paradox is the New Normal.

需給ギャップは短期的な問題ではなく、今後数年間の業界構造を定義する。

---

2 Execution is the New Strategy.

競争の焦点は、受注から高品質な生産・納入能力へと完全に移行した。

---

3 The Twin Transition is Inescapable.

グリーン化とデジタル化という双子の変革への対応が、長期的な生存を左右する。

NotebookLM