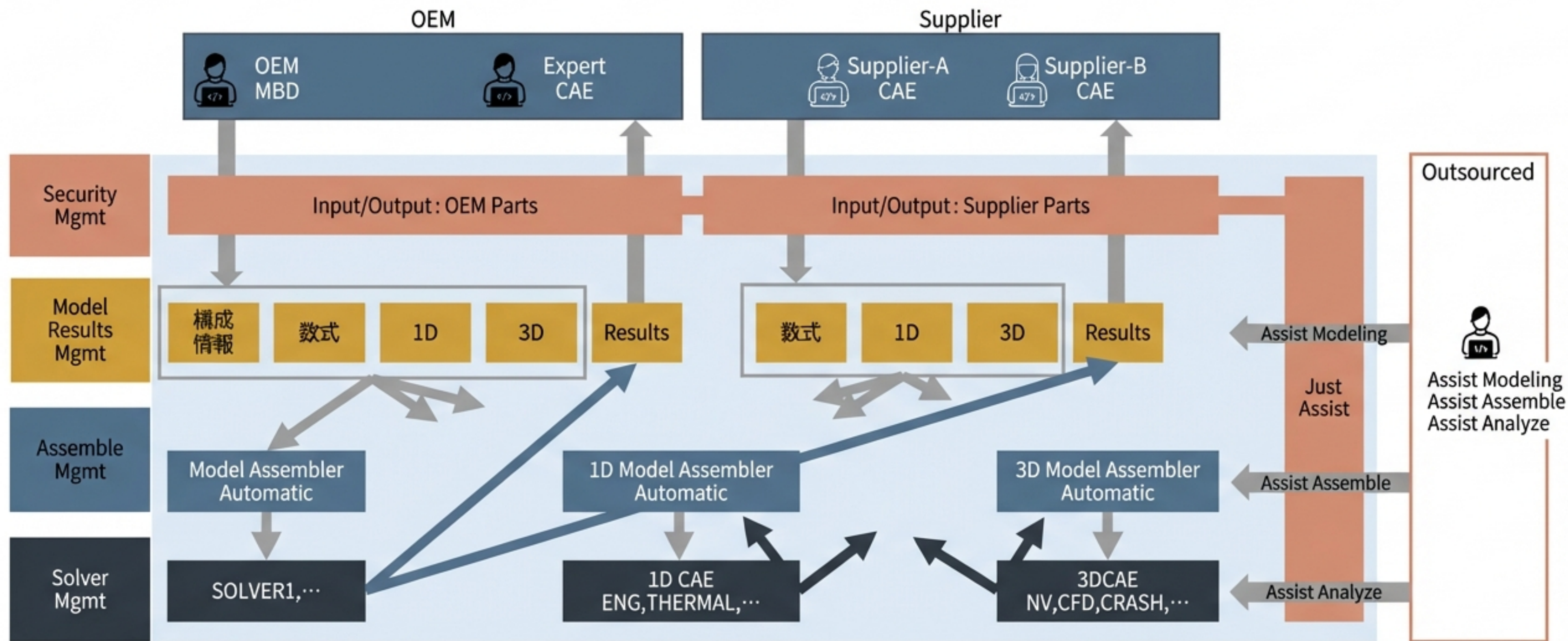


次世代自動車開発のためのCAEクラウド統合基盤

OEM、サプライヤー、外部パートナーをつなぐセキュアな自動化エコシステム



MBD（モデルベース開発）
とCAEの完全統合

セキュリティ管理された
「Single Source of Truth」

1D/3D解析の自動化と
効率的な外部連携

開発エコシステム：主要なステークホルダーと役割

OEM (The Architects)

Helvetica Now Display



OEM MBD



Expert CAE

開発プロセス全体の設計と最終判断を担う。MBD (Model-Based Design) エンジニアおよび解析専門家 (Expert CAE) が主導。

Suppliers (The Partners)

Helvetica Now Display



Supplier-A CAE



Supplier-B CAE

構成部品やサブシステムのデータを提供。セキュアな環境で自社のIP (知的財産) を保護しつつOEMと連携。

Outsourced (The Scalable Workforce)

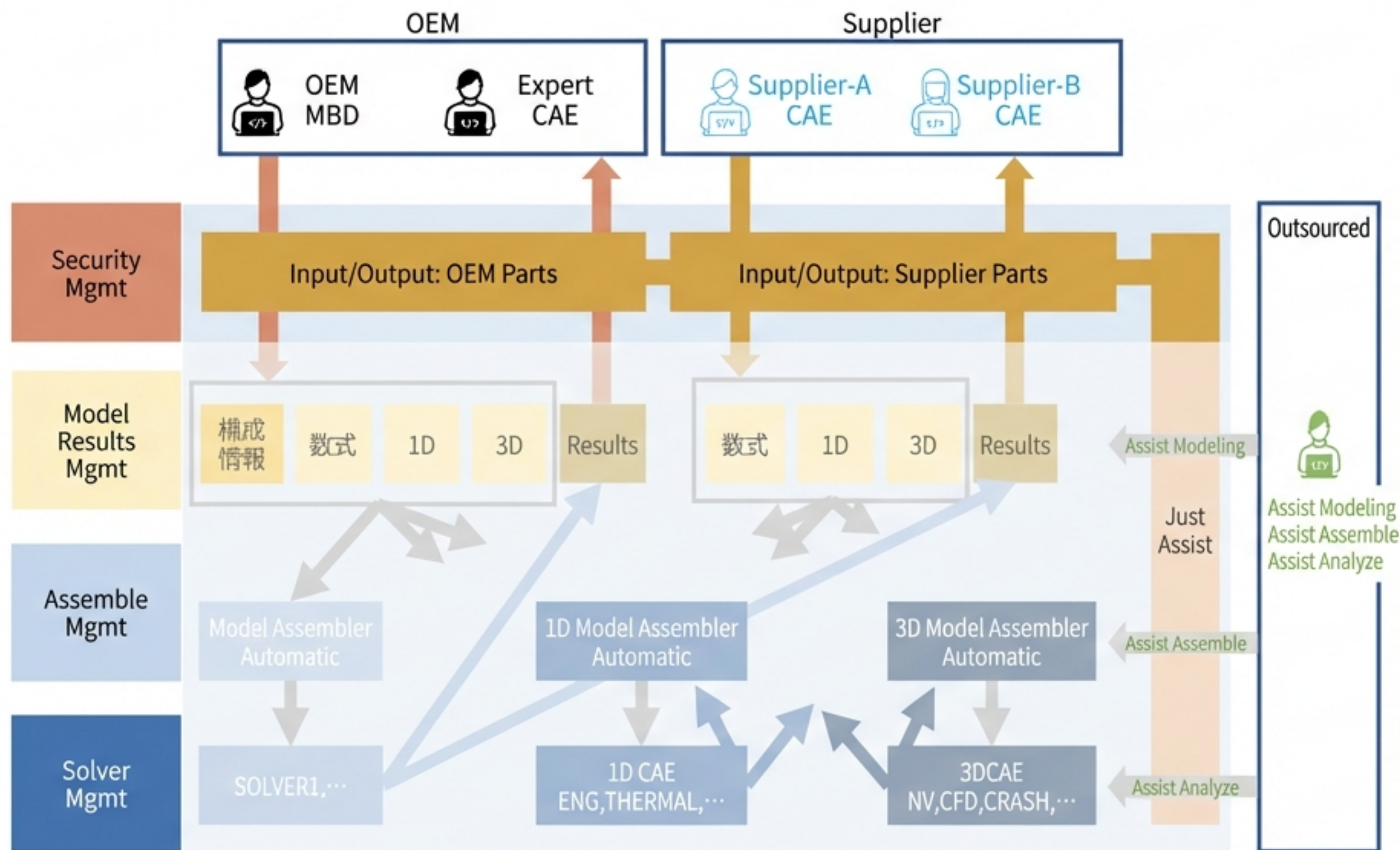
Helvetica Now Display



Outsourced

モデリング、アセンブリ、解析実行の支援 ("Just Assist") を提供し、リソースの柔軟性を担保。

セキュリティ管理と入出力の分離



厳格なアクセス制御

「Security Mgmt」モジュールが全てのデータフローを監視・制御。

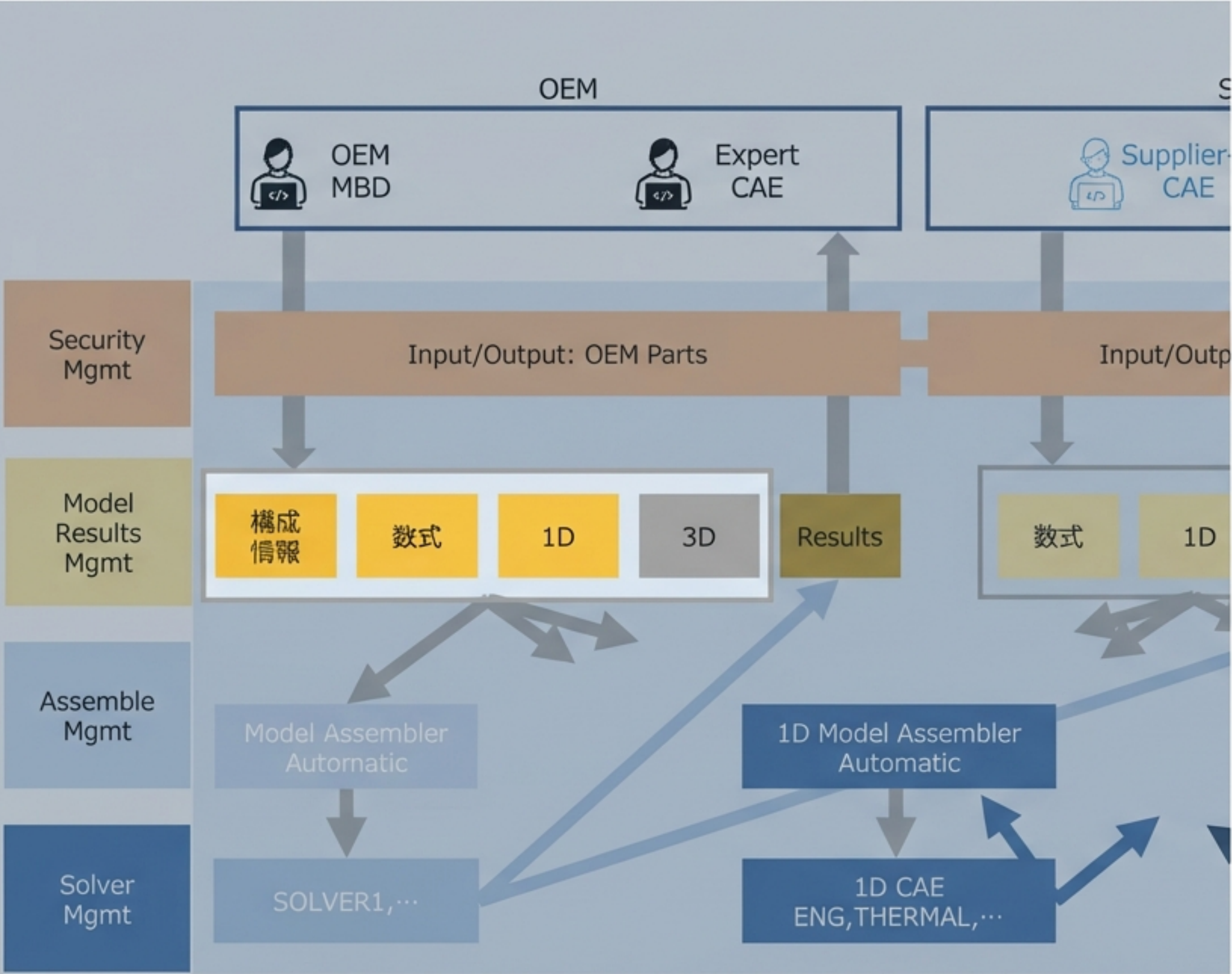
独立したI/Oレーン

OEM用パーツとサプライヤー用パーツの入出力経路 (Input/Output) を明確に分離。サプライヤーAとBのデータ混在を防ぎ、各社のIPを保護。

クラウドゲートウェイ

物理的なデータ送付を廃止し、セキュアなクラウドインターフェース経由でアセットを登録。

OEMデータ管理：構成情報と数式の統合 Helvetica Now Display



構成情報 (Configuration Info)

システム全体のアーキテクチャ定義を管理。

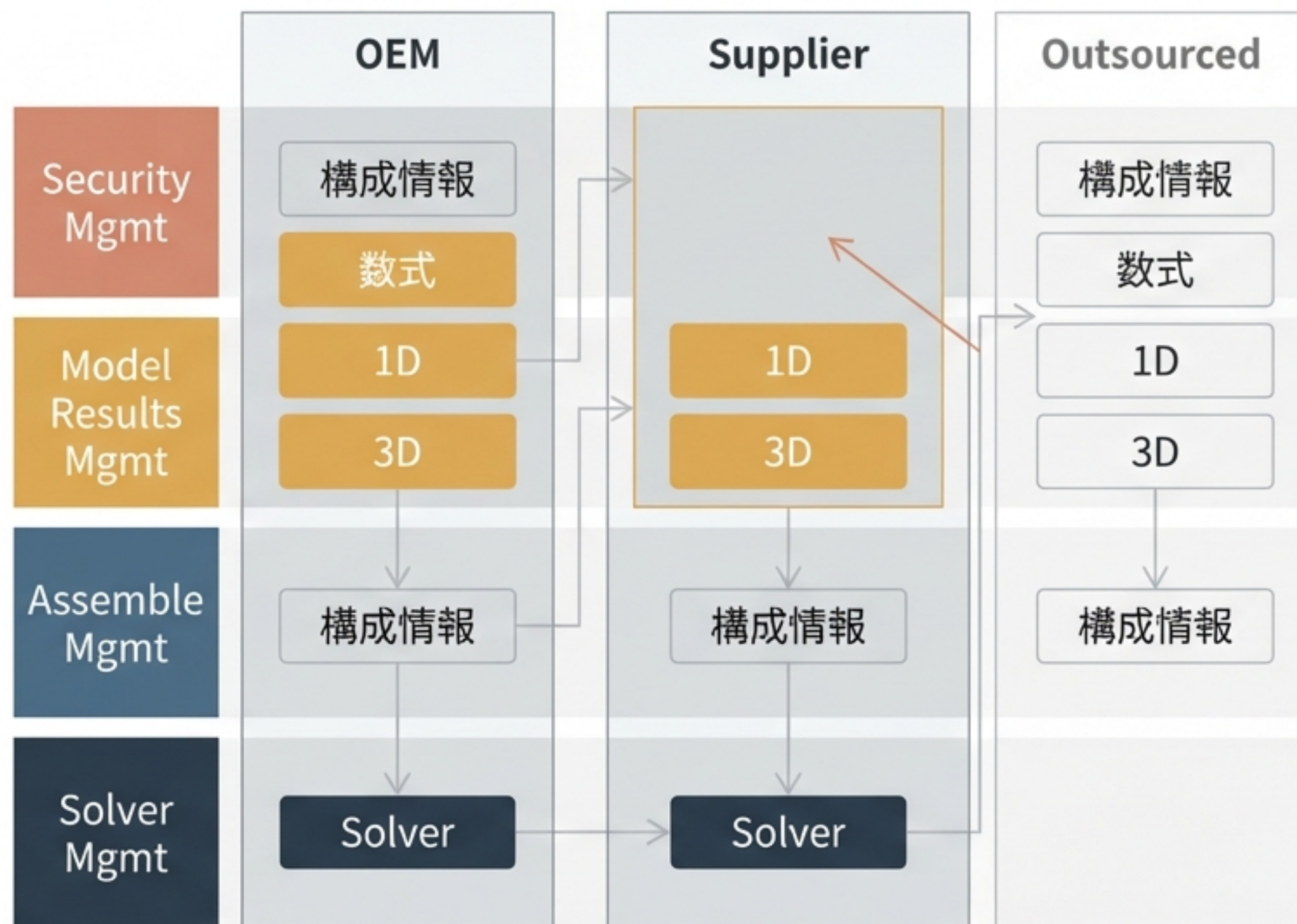
数式 (Formulas)

ジオメトリだけでなく、物理挙動を定義する数式モデルも保持。

マルチフィジックス対応

1Dモデル（システム挙動）と3Dモデル（詳細形状）を同一階層で管理し、相互運用性を確保。

サプライヤー連携：ブラックボックス化とデータ提供



必要なデータのみを提供

サプライヤーは自社担当部品の「数式」、「1Dモデル」、「3Dモデル」のみをアップロード。

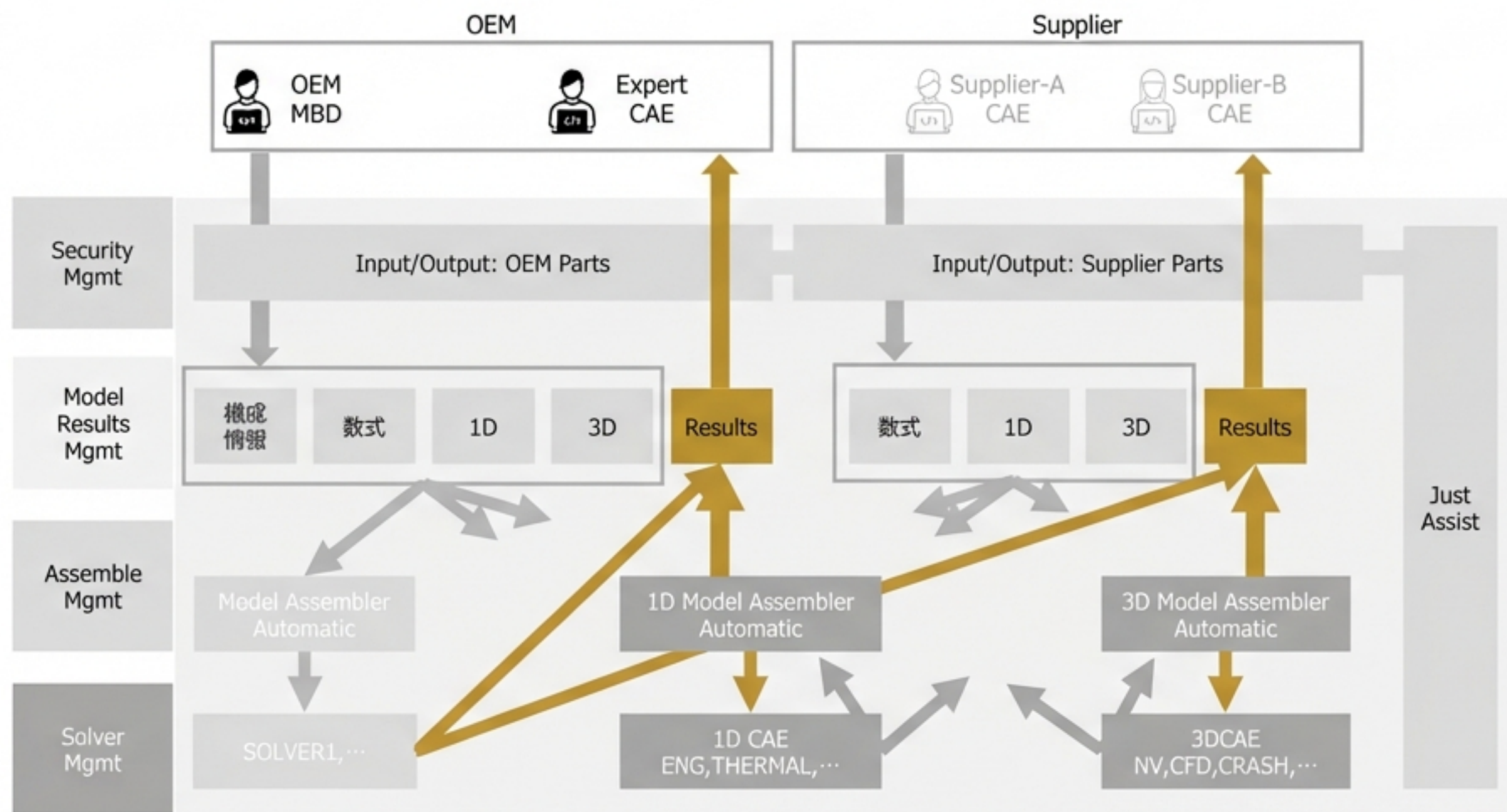
IPの保護

他のサプライヤーのデータや、OEMのコアな「構成情報」にはアクセス不可。

シームレスな統合

アップロードされたデータは自動的にシステム全体の解析チェーンに組み込まれる。

双方向データフローと解析結果の共有



Results（解析結果）

ソルバーでの計算結果は即座に「Results」コンテナに格納。

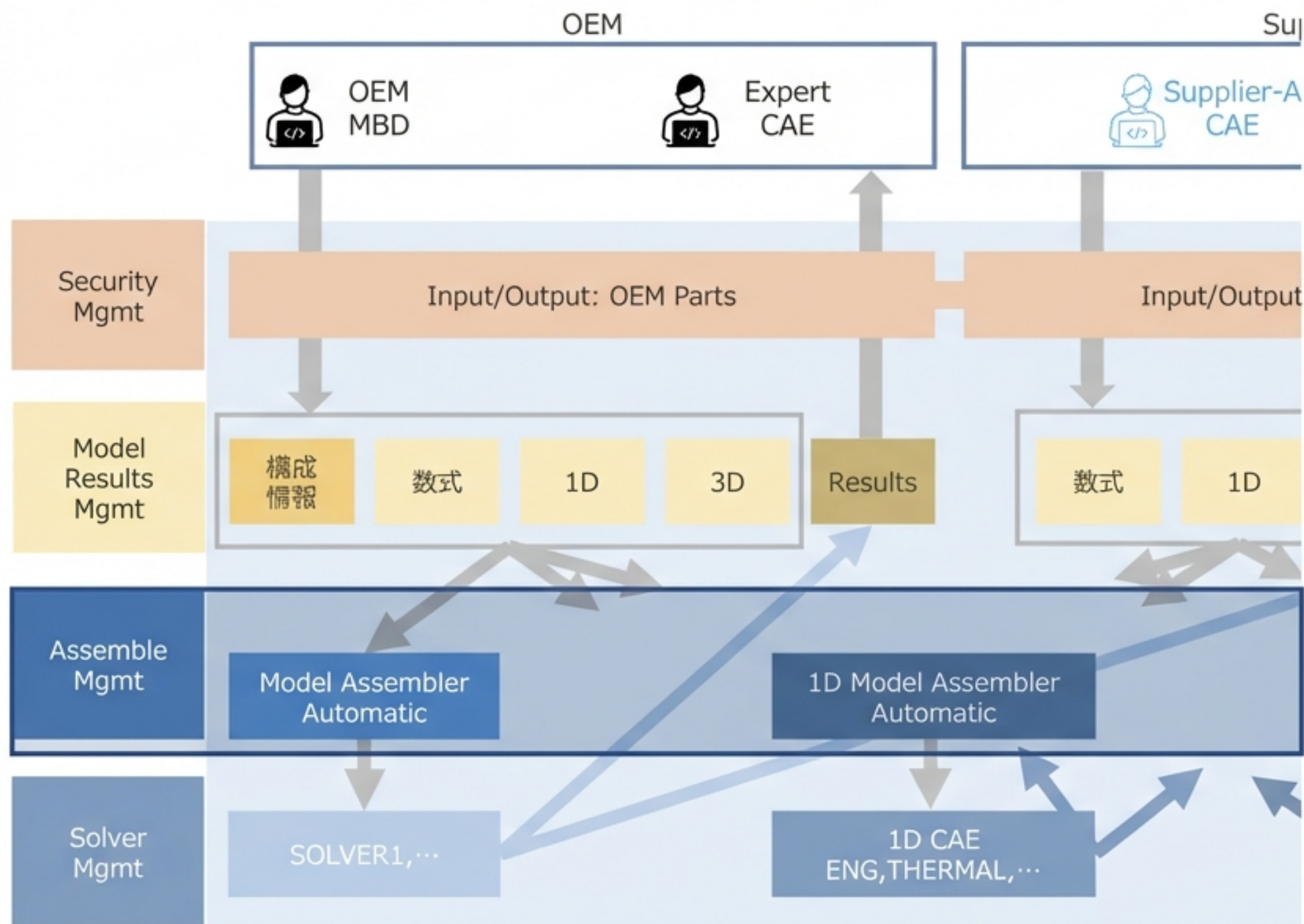
フィードバックループ

OEMおよびサプライヤーは、権限に基づいて自分の担当領域の解析結果のみを閲覧・ダウンロード可能。

バージョン管理

入力モデルと出力結果 (Results) が紐付けられ、トレーサビリティを確保。

自動アセンブリ管理：手作業からの脱却



Model Assembler Automatic

「構成情報」に基づき、必要なコンポーネントを自動的に収集・結合。

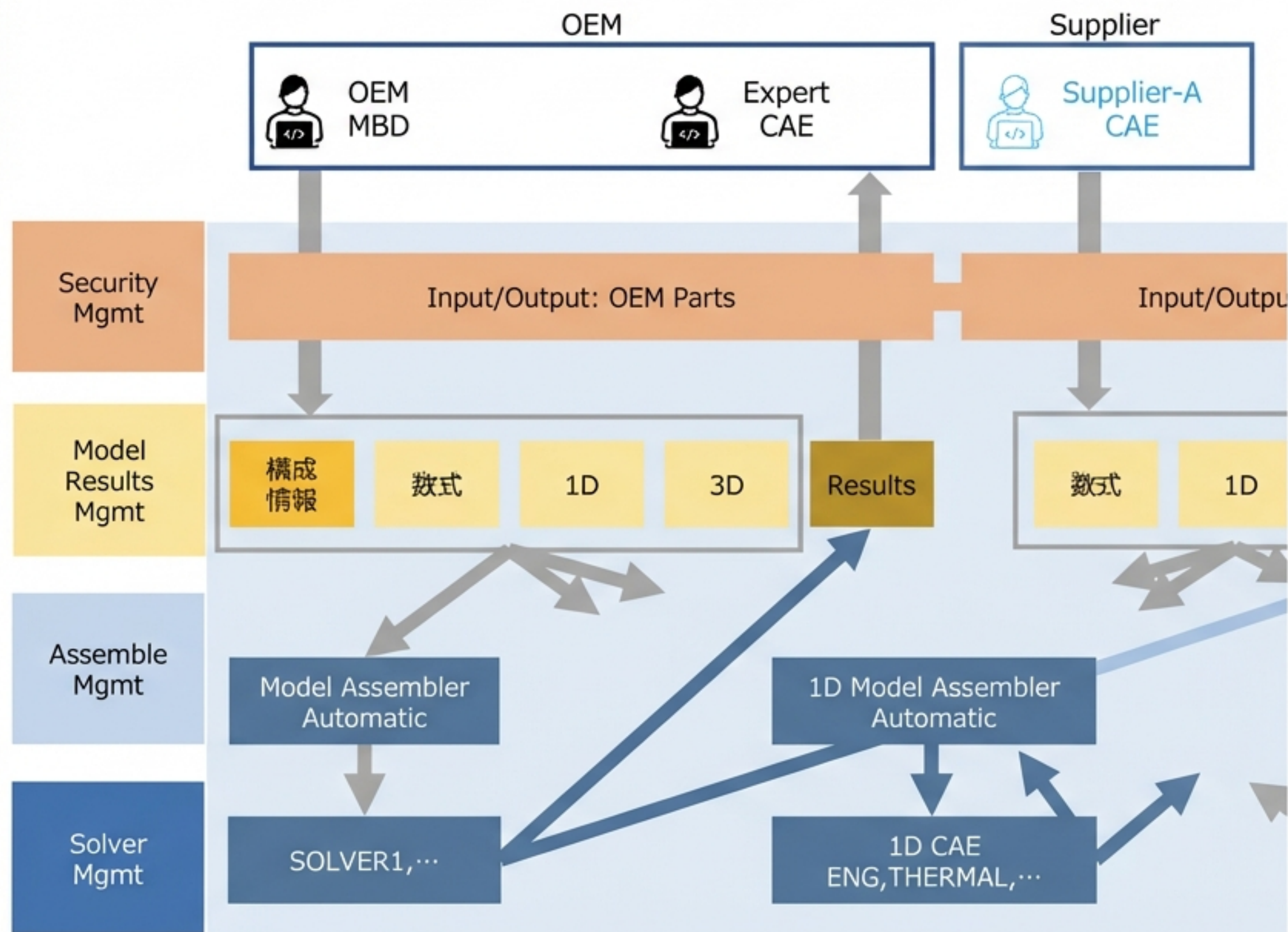
ヒューマンエラーの排除

手動でのファイルコピーやリンク設定ミスを防止。

スケーラビリティ

部品点数が増加しても、アセンブリ時間は線形にしか増加しない効率的なロジック。

1D CAE統合：システム挙動の連成



領域横断的な統合

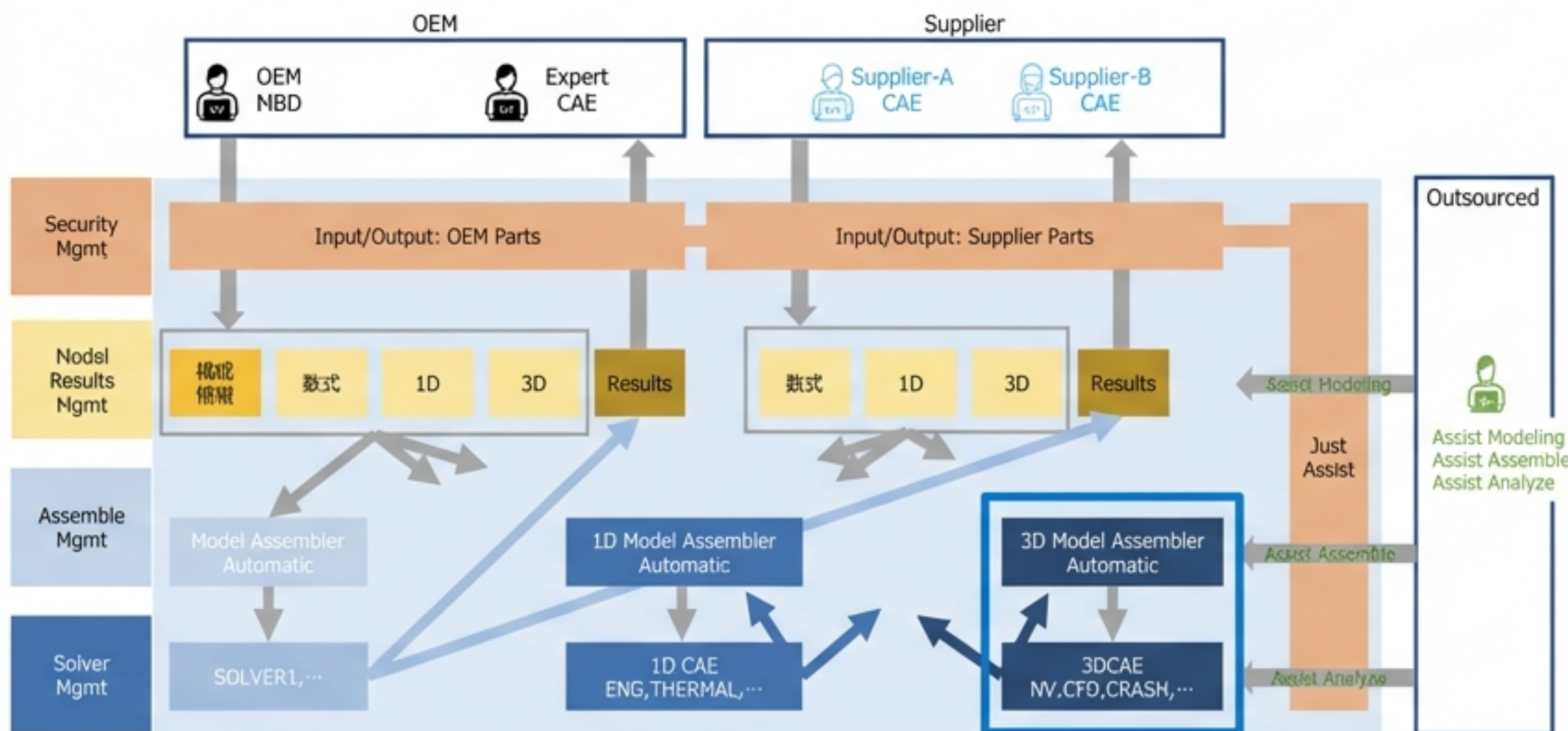
エンジン (ENG)、熱マネジメント (THERMAL) などの異なるドメインの1Dモデルを統合。

自動化フロー

1. 「Model Results Mgmt」から1Dデータを抽出。
2. 「1D Model Assembler」がシステムモデルを構築。
3. 適切なソルバーへジョブを投入。

3D CAE統合：詳細物理シミュレーション

CAE-Integration on Cloud



複雑な形状処理

NV（振動騒音）、CFD（流体解析）、CRASH（衝突解析）に必要な高詳細3Dメッシュデータをハンドリング。

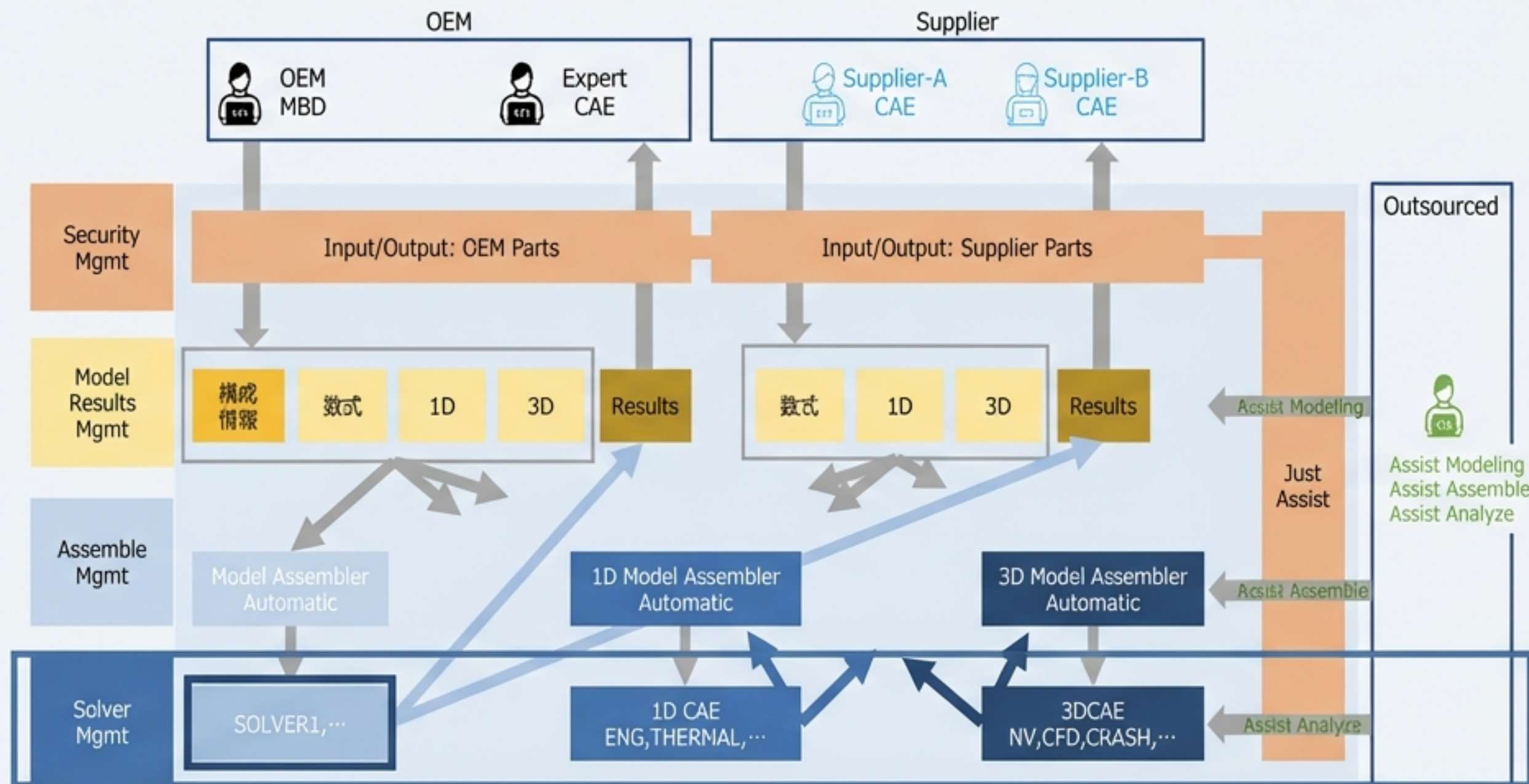
マトリクス・アセンブリ

部品レベルのモデルをフルピークル（車両全体）モデルへと自動で組み上げ。

HPC連携

大規模計算リソースへの投入準備を自動化。

ソルバー管理：計算リソースの最適化



マルチソルバー対応

特定のベンダーに依存せず、プロジェクトに最適なソルバー (SOLVER1など) を選択・実行可能。

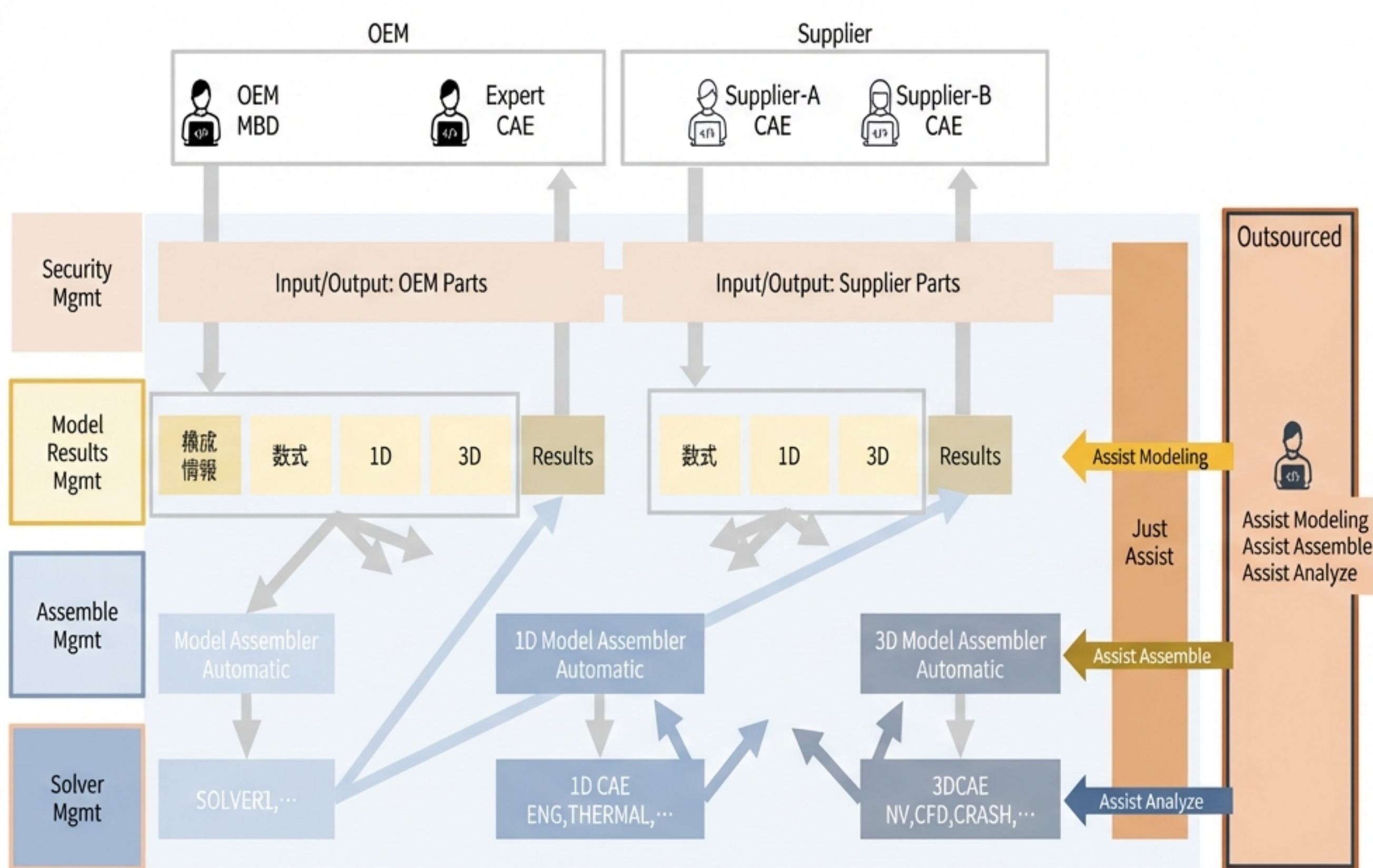
実行管理

解析ジョブのキューイング、優先順位付け、エラートラッキングを一元管理。

データ格納

計算完了後、結果データは自動的に上流の「Model Results Mgmt」へ返送される。

"Just Assist" : 外部リソースのセキュアな活用



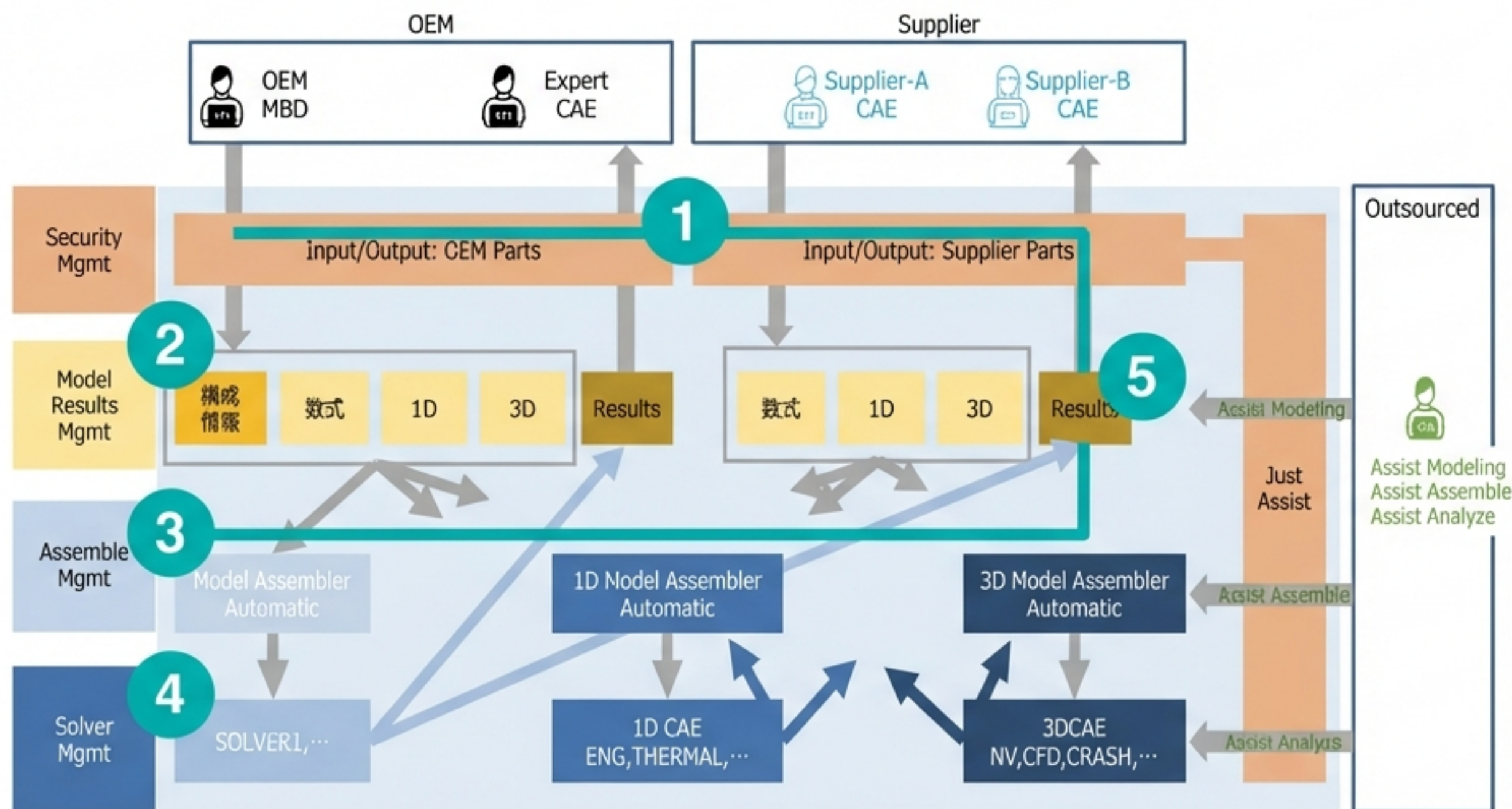
ダイレクト・アクセス

通常のI/Oレーンを経由せず、専用の「Just Assist」インターフェースを通じて作業支援を実施。

3つの支援レイヤー

1. Assist Modeling: データの作成・修正支援 (Model Results Mgmtへ接続)。
2. Assist Assemble: アセンブリ設定の調整・トラブルシューティング (Assemble Mgmtへ接続)。
3. Assist Analyze: 解析実行・収束計算の監視 (Solver Mgmtへ接続)。

統合ワークフローの実践



1. **Input:** OEMが構成情報を定義、サプライヤーが部品データをアップロード。
2. **Manage:** クラウド上でバージョン管理され、整合性をチェック。
3. **Assemble:** 1D/3Dアセンブラが解析用モデルを自動構築。
4. **Solve:** ソルバーが計算を実行（必要に応じてOutsourcedが支援）。
5. **Result:** 結果が即座に共有され、次なる設計変更へフィードバック。

導入効果：開発プロセスの変革



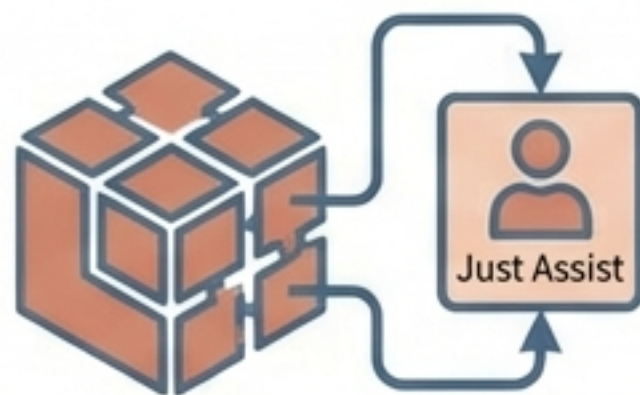
リードタイム短縮

データのやり取りとアセンブリの自動化により、解析準備時間を大幅に削減。



品質向上

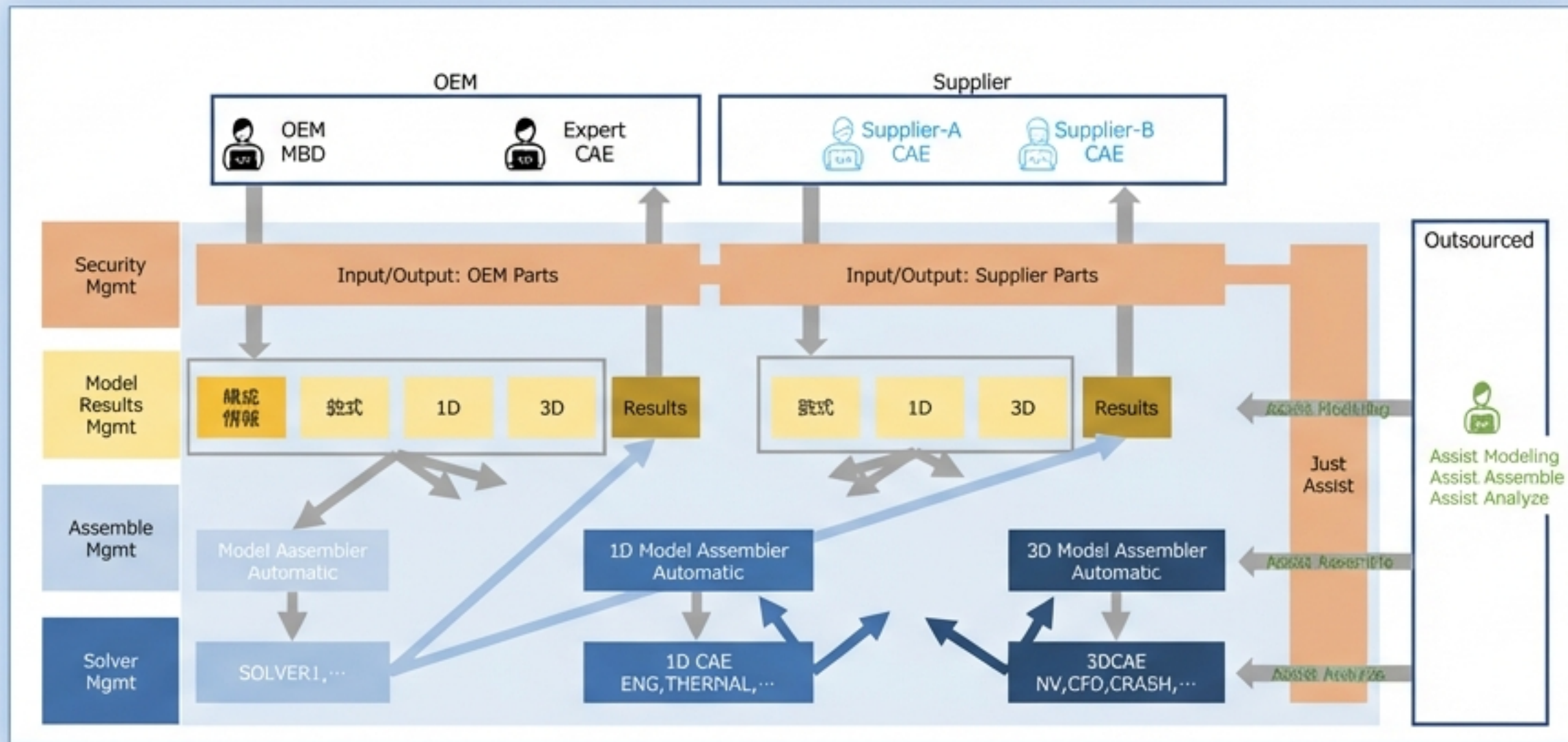
「Single Source of Truth」により、古いデータや誤ったモデルの使用を撲滅。



柔軟性

"Just Assist"機能により、開発のピーク時に外部リソースを即座に活用可能。

結論：エンジニアリングの未来基盤



この「CAE-Integration on Cloud」アーキテクチャは、単なるデータ置き場ではありません。OEM、サプライヤー、スペシャリストを有機的に結合し、複雑化する車両開発を「自動化」と「協調」で加速させる、エンジニアリングのOSです。