

CAD・CAM・CAE

「構想CAE」とは、製品設計の初期段階である構想設計から、積極的にコンピューター利用解析（CAE）を活用する手法である。問題の早期発見や設計案の評価を通じて、詳細設計段階での手戻りを防ぎ、設計品質の向上が期待できる。ここでは構想CAEの考え方と、設計プロセスに実装する方法を解説する。

手戻り防ぎ 設計品質高める「構想CAE」

●CAEの活用

近年、3次元（3D）コンピューター利用設計（CAD）は設計業務のメインツールとして広く活用されている。一方で3D CADと連携可能な設計検証機能、すなわちCAEの利用率は3D CADユーザーの30〜40%程度にとどまり、設計者の多くがCAEを積極的に活用していないのが現状である。

さらにCAEの利用範囲にも課題がある。設計者によるCAE活用は、主に製品開発プロセスの最終段階で、十分な享受できていない。

うやく問題が数値として表面化し、潜在的な設計課題が明らかになる。

設計者CAEから構想CAEへ

CAEをより普及させるために

属人的CAEからの脱却

3Dors
代表取締役
高橋 和樹

には、診療放射線技師が画像を読み取るような読影スキルが求められる。これは高度な専門性を要するスキルであり、設計者・管理者の双方において習得が必要である。

属人的CAEから脱却するには、3D CADのCAE機能の進化に加え、人材の役割転換が重要となる。特に力ギとなるのが、CAE専任者の役割を「プレイヤー」から「メンター」へと転換することである。

属人的CAEとは、特定の技術者や担当者の経験や判断に依存したCAEの運用スタイルを指す。かつては、CAE黎明期において、解析ソフトの操作や設定に高度な専門性が求められたため、限られた人材だけがCAEを扱うのが一般的であった。その結果、CAEの知識やノウハウは一部のCAEスペシャリストに集中し、他の設計者が関与しづらい状況が生じていた。このような状況が、CAE活用をためらわせる一因となっていた。

しかし技術の進歩により、この状況は大きく変わりつつある。近年では、3D CADにCAE機能が統合され、設計者自身が設計

を要し、設計者の育成・支援するメンターとしての立場を担うことが求められる。特に構想CAEを推進するためには、設計初期段階から設計者自身がコミュニケーションを日常的に活用できる環境の整備が不可欠である。

これからのCAE専任者に問われるのは、解析業務の遂行能力ではなく、いかに組織内にCAE文化を根付かせるかという観点である。CAE専任者がプレイヤーからメンターへと役割

従来の設計者CAEは、設計完了後の設計検証ツールとして用いられる検証型CAEが主流である。この手法では、設計（モデリング）が完了してから解析を行うため、設計上の問題がその時点で初めて顕在化する。その結果、多くの設計手戻りが発生し、場合によっては設計を一からやり直す必要に迫られることもある。

この手法はCAE黎明期の2次元（2D）設計プロセスに起因している。当時は、まず設計（2D図面）を完成させた後に図面に基づいて解析モデルを作成し、CAEによる設計検証を行っていた。

したがって構想段階では、設計者が自身の経験や勘に基づいて形状を決定し、強度検討せずに設計を進めるのが一般的。そのため設計途中で問題を見抜くのが困難であり、最終段階のCAE解析によって

すれば、設計者は数値的なデータに基づいて意思決定を行えるため、自身の経験と勘を定量的に裏付けつつ、強度意識を持った設計に取り組みることができる。このようなシミュレーション活用型の設計アプローチは、設計者の負担を軽減し、より精度の高い設計を実現する。また複数の設計案を比較検討する際にも、シミュレーションによる定量的評価が可能であり、最適な選択肢の判断が容易になる。

また設計者にとってCAEに関するスキルや理解度に大きなバラつきがあることも、効果的な活用を妨げる要因である。解析結果を適切に解釈できず、設計上の意思決定に十分反映できない場面も少なくない。加えて管理者層におけるCAEリテラシーの不足も、解析結果の正しい評価や設計へのフィードバックを困難にし、CAEの有用性が組織全体として十分に認識されない要因となっている。

特にCAEの解析結果は、応力分布などを色で示すコンター図（応力分布図）で表現される。そのため、これを正確に評価する

を要し、設計者のCAE活用を支援することで、属人的な解析体制からの脱却が実現する。これにより、構想段階からのCAE活用によって品質・性能を早期に見極めた設計が可能となり、製品開発における競争力が飛躍的に高まる。

同社によると、金属業界向けソフトウェア企業の中で、売上げ、顧客数、拠点、インベション、技術力において世界をリードし、最大の販売数と技術ネットワークを持つという。

同社によると金属業界向けソフトウェア企業の中で、売上げ、顧客数、拠点、インベション、技術力において世界をリードし、最大の販売数と技術ネットワークを持つという。

同社によると、金属業界向けソフトウェア企業の中で、売上げ、顧客数、拠点、インベション、技術力において世界をリードし、最大の販売数と技術ネットワークを持つという。

同社によると、金属業界向けソフトウェア企業の中で、売上げ、顧客数、拠点、インベション、技術力において世界をリードし、最大の販売数と技術ネットワークを持つという。

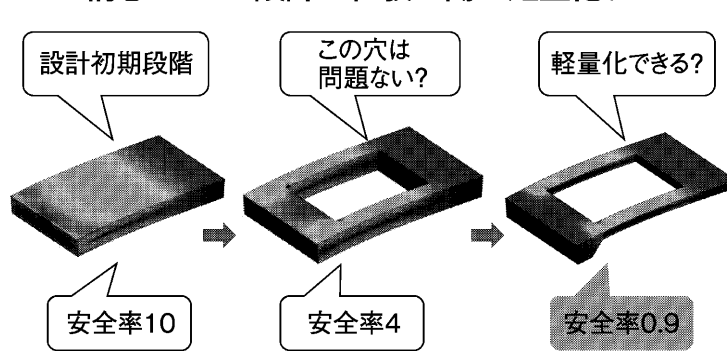
同社によると、金属業界向けソフトウェア企業の中で、売上げ、顧客数、拠点、インベション、技術力において世界をリードし、最大の販売数と技術ネットワークを持つという。

同社によると、金属業界向けソフトウェア企業の中で、売上げ、顧客数、拠点、インベション、技術力において世界をリードし、最大の販売数と技術ネットワークを持つという。

従来の設計者CAEと構想CAEの比較

	設計者CAE	構想CAE
タイミング	設計終盤	設計初期
活用目的	最終検証	設計判断の支援
設計の手戻り工数	多い	少ない
フロントローディング効果	低い	高い

構想CAEは設計の経験と勘を定量化する

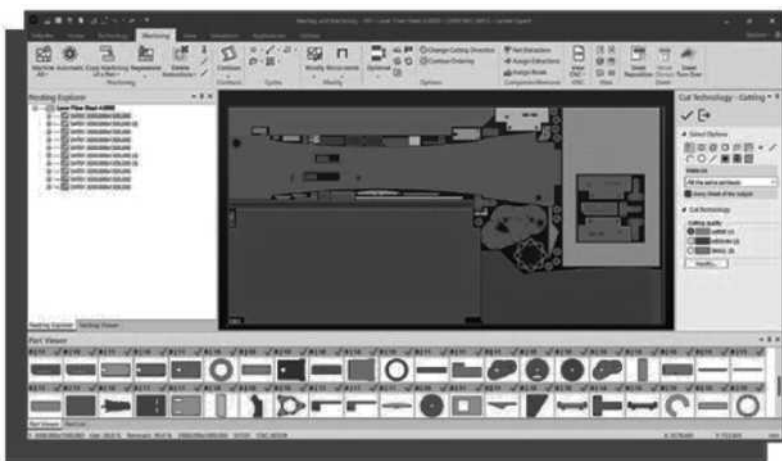


構想CAEは設計途中を支援する

構想設計	詳細設計	設計検証	問題対策
構想CAE 道筋を見つける 精度は求めない		設計者CAE 設計検証 一定の精度を求める	
		CAE専任者 高度な検証 高精度を求める	

を要し、設計者のCAE活用を支援することで、属人的な解析体制からの脱却が実現する。これにより、構想段階からのCAE活用によって品質・性能を早期に見極めた設計が可能となり、製品開発における競争力が飛躍的に高まる。

ランテック



同社によると、金属業界向けソフトウェア企業の中で、売上げ、顧客数、拠点、インベション、技術力において世界をリードし、最大の販売数と技術ネットワークを持つという。

同社によると、金属業界向けソフトウェア企業の中で、売上げ、顧客数、拠点、インベション、技術力において世界をリードし、最大の販売数と技術ネットワークを持つという。

同社によると、金属業界向けソフトウェア企業の中で、売上げ、顧客数、拠点、インベション、技術力において世界をリードし、最大の販売数と技術ネットワークを持つという。

同社によると、金属業界向けソフトウェア企業の中で、売上げ、顧客数、拠点、インベション、技術力において世界をリードし、最大の販売数と技術ネットワークを持つという。

同社によると、金属業界向けソフトウェア企業の中で、売上げ、顧客数、拠点、インベション、技術力において世界をリードし、最大の販売数と技術ネットワークを持つという。

同社によると、金属業界向けソフトウェア企業の中で、売上げ、顧客数、拠点、インベション、技術力において世界をリードし、最大の販売数と技術ネットワークを持つという。

同社によると、金属業界向けソフトウェア企業の中で、売上げ、顧客数、拠点、インベション、技術力において世界をリードし、最大の販売数と技術ネットワークを持つという。

同社によると、金属業界向けソフトウェア企業の中で、売上げ、顧客数、拠点、インベション、技術力において世界をリードし、最大の販売数と技術ネットワークを持つという。

同社によると、金属業界向けソフトウェア企業の中で、売上げ、顧客数、拠点、インベション、技術力において世界をリードし、最大の販売数と技術ネットワークを持つという。

同社によると、金属業界向けソフトウェア企業の中で、売上げ、顧客数、拠点、インベション、技術力において世界をリードし、最大の販売数と技術ネットワークを持つという。

見積りから出荷まで統合

スペインのランテックは、品形状を割り付ける「ネスティング」を自動化する板金、チューブ、構造鋼の加工向けに、ソフトウェアシステムとソリューションを提供する。世界トップクラスのソリューションと、国内でMetacAM（旧エフエーサービス）のチームが培った豊富な知識と経験を融合し、「ランテックジャパン」として顧客のモノづくりを支援する。1枚の板の上に複数の部品

同社によると、金属業界向けソフトウェア企業の中で、売上げ、顧客数、拠点、インベション、技術力において世界をリードし、最大の販売数と技術ネットワークを持つという。

同社によると、金属業界向けソフトウェア企業の中で、売上げ、顧客数、拠点、インベション、技術力において世界をリードし、最大の販売数と技術ネットワークを持つという。

同社によると、金属業界向けソフトウェア企業の中で、売上げ、顧客数、拠点、インベション、技術力において世界をリードし、最大の販売数と技術ネットワークを持つという。

同社によると、金属業界向けソフトウェア企業の中で、売上げ、顧客数、拠点、インベション、技術力において世界をリードし、最大の販売数と技術ネットワークを持つという。

同社によると、金属業界向けソフトウェア企業の中で、売上げ、顧客数、拠点、インベション、技術力において世界をリードし、最大の販売数と技術ネットワークを持つという。

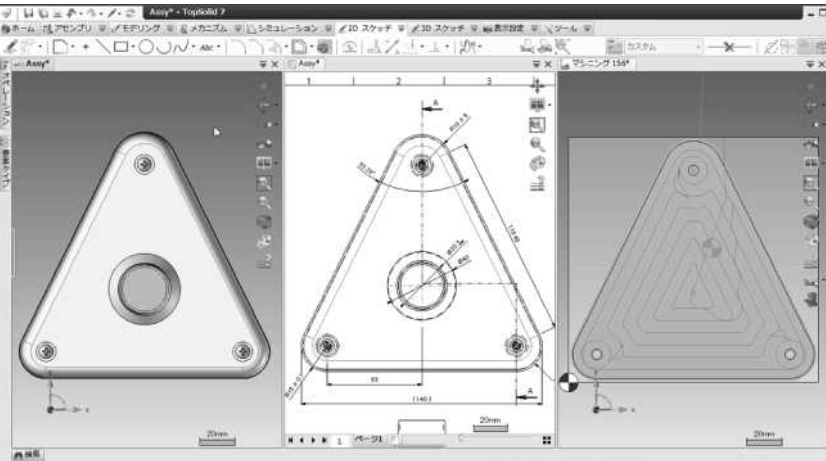
同社によると、金属業界向けソフトウェア企業の中で、売上げ、顧客数、拠点、インベション、技術力において世界をリードし、最大の販売数と技術ネットワークを持つという。

同社によると、金属業界向けソフトウェア企業の中で、売上げ、顧客数、拠点、インベション、技術力において世界をリードし、最大の販売数と技術ネットワークを持つという。

同社によると、金属業界向けソフトウェア企業の中で、売上げ、顧客数、拠点、インベション、技術力において世界をリードし、最大の販売数と技術ネットワークを持つという。

同社によると、金属業界向けソフトウェア企業の中で、売上げ、顧客数、拠点、インベション、技術力において世界をリードし、最大の販売数と技術ネットワークを持つという。

コダマコーポレーション



同社によると、金属業界向けソフトウェア企業の中で、売上げ、顧客数、拠点、インベション、技術力において世界をリードし、最大の販売数と技術ネットワークを持つという。

同社によると、金属業界向けソフトウェア企業の中で、売上げ、顧客数、拠点、インベション、技術力において世界をリードし、最大の販売数と技術ネットワークを持つという。

同社によると、金属業界向けソフトウェア企業の中で、売上げ、顧客数、拠点、インベション、技術力において世界をリードし、最大の販売数と技術ネットワークを持つという。

同社によると、金属業界向けソフトウェア企業の中で、売上げ、顧客数、拠点、インベション、技術力において世界をリードし、最大の販売数と技術ネットワークを持つという。

同社によると、金属業界向けソフトウェア企業の中で、売上げ、顧客数、拠点、インベション、技術力において世界をリードし、最大の販売数と技術ネットワークを持つという。

同社によると、金属業界向けソフトウェア企業の中で、売上げ、顧客数、拠点、インベション、技術力において世界をリードし、最大の販売数と技術ネットワークを持つという。

同社によると、金属業界向けソフトウェア企業の中で、売上げ、顧客数、拠点、インベション、技術力において世界をリードし、最大の販売数と技術ネットワークを持つという。

同社によると、金属業界向けソフトウェア企業の中で、売上げ、顧客数、拠点、インベション、技術力において世界をリードし、最大の販売数と技術ネットワークを持つという。

同社によると、金属業界向けソフトウェア企業の中で、売上げ、顧客数、拠点、インベション、技術力において世界をリードし、最大の販売数と技術ネットワークを持つという。

同社によると、金属業界向けソフトウェア企業の中で、売上げ、顧客数、拠点、インベション、技術力において世界をリードし、最大の販売数と技術ネットワークを持つという。

手戻りなし、効率的モノづくり

コダマコーポレーションは顧客に「最高のサービス」を提供することを経営理念に掲げる。1989年の創業以来、CAD/CAMシステムの導入と運用サポートを通じて、大幅な生産性向上を実現してきた。同社の提案する3D CAD/CAMシステム「TopSolid」は、2D/3D CAD、金型CAD、2軸/5軸CAM、ワイヤカットCAM、マシンシミュレーションが一体となったシステム。異なるアプリケーションがシームレスに連携し、製品設計の変更があっても関連するデータ修正の必要がないため、手戻りが発生せず、効率的なモノづくりが可能になる。

同社によると、金属業界向けソフトウェア企業の中で、売上げ、顧客数、拠点、インベション、技術力において世界をリードし、最大の販売数と技術ネットワークを持つという。

同社によると、金属業界向けソフトウェア企業の中で、売上げ、顧客数、拠点、インベション、技術力において世界をリードし、最大の販売数と技術ネットワークを持つという。

同社によると、金属業界向けソフトウェア企業の中で、売上げ、顧客数、拠点、インベション、技術力において世界をリードし、最大の販売数と技術ネットワークを持つという。

同社によると、金属業界向けソフトウェア企業の中で、売上げ、顧客数、拠点、インベション、技術力において世界をリードし、最大の販売数と技術ネットワークを持つという。

同社によると、金属業界向けソフトウェア企業の中で、売上げ、顧客数、拠点、インベション、技術力において世界をリードし、最大の販売数と技術ネットワークを持つという。

同社によると、金属業界向けソフトウェア企業の中で、売上げ、顧客数、拠点、インベション、技術力において世界をリードし、最大の販売数と技術ネットワークを持つという。

同社によると、金属業界向けソフトウェア企業の中で、売上げ、顧客数、拠点、インベション、技術力において世界をリードし、最大の販売数と技術ネットワークを持つという。

同社によると、金属業界向けソフトウェア企業の中で、売上げ、顧客数、拠点、インベション、技術力において世界をリードし、最大の販売数と技術ネットワークを持つという。

同社によると、金属業界向けソフトウェア企業の中で、売上げ、顧客数、拠点、インベション、技術力において世界をリードし、最大の販売数と技術ネットワークを持つという。

生産性向上・人材育成・技術継承を実現する 3D CAD/CAMシステム TopSolid

製品・設備設計
3次元設計支援システム
TopSolid'Design

金型設計
プラスチック・プレス・ダイカスト
金型設計支援システム
TopSolid'Mold
TopSolid'Progress

部品加工
3次元ソリッド
CAD/CAM システム
TopSolid'Cam

■二次元コードから各製品の導入事例をご覧ください。



お問合せ sales@kodamacorp.co.jp
URL https://www.kodamacorp.co.jp

ものづくりワールド東京
第37回設計・製造ソリューション展
幕張メッセ 小間番号 58-28

・TopSolidは、TOPSOLID社のフランスおよびその他の国における商標または登録商標です。
・TOPSOLIDは、コダマコーポレーション株式会社の日本における登録商標です。