

地域企業支援のための WEB 利用 CAE 解析支援システムの
構築・応用に関する研究開発 (092310007)
Development of WEB based remote CAE analysis system
for small and medium-sized enterprise support.

研究代表者

土村 将範 熊本県産業技術センター
Masanori TSUCHIMURA Kumamoto Industrial Research Institute

研究分担者

黒田 修平[†] 道野 隆二[†] 川村 浩二[†] 河北 隆生[†]
Shuhei KURODA[†] Ryuji MICHINO[†] Kohji KAWAMURA[†] Takao KAWAKITA[†]
[†]熊本県産業技術センター
[†]Kumamoto Industrial Research Institute

研究期間 平成 21 年度～平成 22 年度

概要

近年、製造工程における効率化と品質向上に極めて有効である Computer Aided Engineering(CAE)等の最新解析技術を導入する企業が増加してきたが、地域の中小企業には高額な初期投資や解析技術者教育などの問題のため、それら最新技術の導入及び有効活用が進んでいない。

そこで本研究では、地域における CAE 利用の普及拡大による地域中小企業の活性化を図るため、九州・山口、沖縄の 9 県の公設試が参加する「九州知事会協同研究」での研究成果の活用や地域企業や団体などの協力により、地域企業の製造現場から Web 経由で CAE 解析操作と解析結果参照を、安全に利用できる「CAE 解析支援システム」を構築した。

Abstract

A large-scale computer system is necessary for CAE analysis of real structural and complex machine members. However, in small and medium-sized enterprises, this CAE system is not introduced very much because the initial investment for this system is expensive and the engineer who has an analytical ability is insufficient.

In this study, the authors construct WEB based remote CAE learning and large-scale FE-analysis system. This development system has CAE analysis knowledge database utilized from WEB and consisted of number of clusters connected with the high-speed line, which can be large-scale calculation. Using this system in our study, the small and medium-sized enterprise that does not have efficient CAE system can use this system from the remote place.

1. まえがき

近年の製品ライフサイクルの短縮化に対応するため、大企業においてはものづくりに ICT 技術を積極的に活用しており、デジタル 3D データ利用による最新生産技術が著しく発展している。しかし、県内の中小企業では、初期投資の負担及び新技術に係る社員教育時間不足などの問題のため、特に CAE に代表される最新生産システムの導入が、期待されるほど進んでいないのが現状である。

そこで本研究では、総務省の戦略的情報通信研究開発推進制度(SCOPE)における「地域 ICT 振興型研究開発」の採択を受け、地域企業における CAE 利用の普及拡大による企業活性化を図るとともに、近年急速に増加する傾向を示す地域企業からの CAE 利用要求に対応するため、比較的簡単に遠隔地からの解析操作が可能、かつ既存の解析結果の参照が可能となる「CAE 活用支援システム」を構築・開発した。

2. 研究内容及び成果

2.1. 開発したシステム機能と利用イメージ

本研究のシステムやソフトウェア構成と企業ユーザが本システムを利用するイメージを図 1 に示す。

本研究で構築した CAE 活用支援システムは、利用ユーザからは実際の CAE 計算を行う「CAE 遠隔解析システム」と CAE 利用に当たってのノウハウや既存解析結果等

を提供する「CAE ナレッジデータベース(DB)システム」の 2 つに大きく分類される。ナレッジ DB システムでは、CAE 解析に必要なノウハウ(材料物性値、境界条件など)と解析結果の DB 化に関する研究開発を行った。

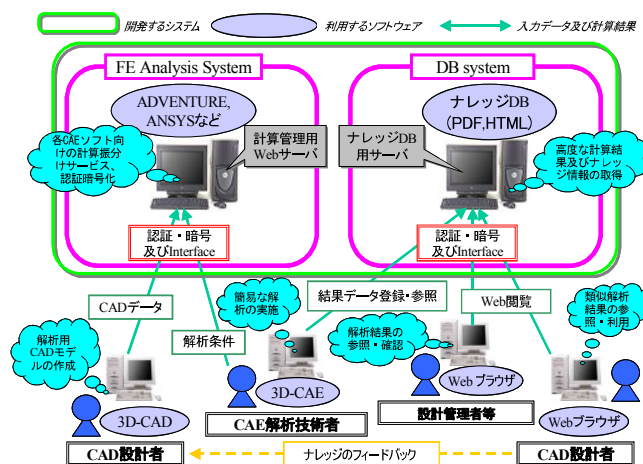


図 1 ソフトウェア構成とシステム利用イメージ

2.2 ユーザインターフェースと利用フロー

本研究で開発したシステムにおける、実際のブラウザで稼働するソフトウェアとナレッジ DB 利用フロー並びに

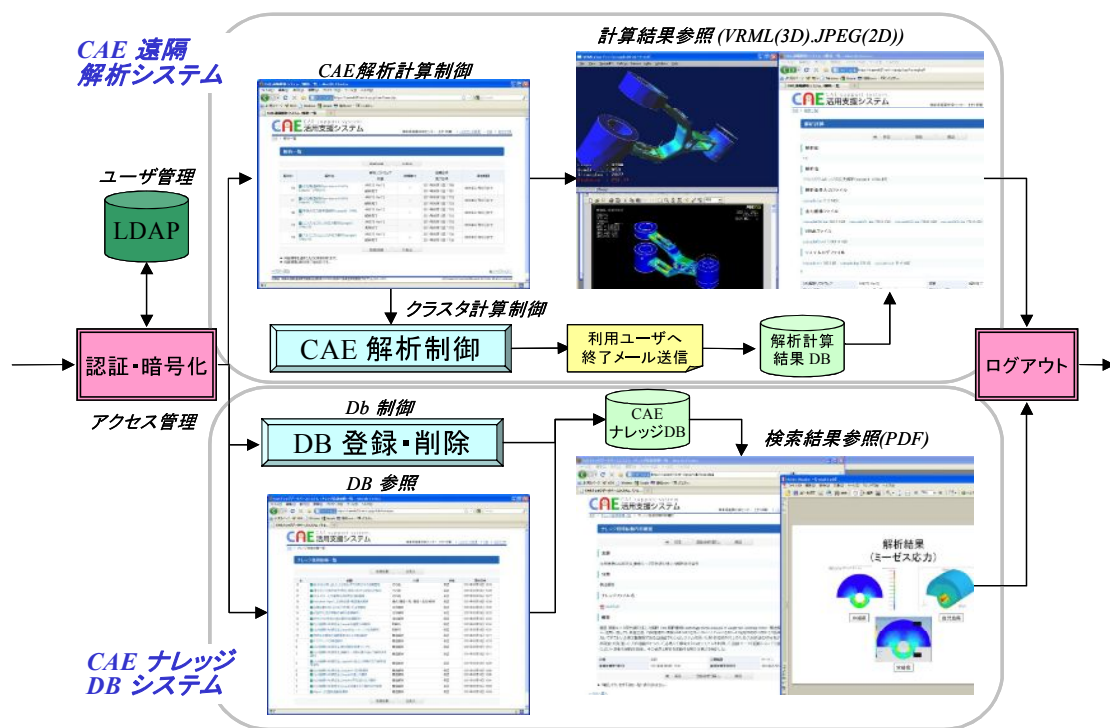


図2 本研究で開発した「CAE 解析支援システム」の利用フロー

基本インターフェース画面例を図2に示す。

基本的な Web を利用したインターフェース機能と利用ユーザ管理は、計算管理用 Web/DB サーバで一括して実施している。本システムにアクセスした登録済みユーザは、認証が終了したのち CAE 解析計算実行や全文検索による既存解析結果の参照及びナレッジ DB への登録を行うことができる。また、CAE 解析計算が終了している製品の改良・改善や設計仕様変更の場合は、自社の既存解析結果例と大学や公設試等により公開されている解析ナレッジ DB 上に登録された他ユーザの解析結果を参照比較し、自社の製品形状や改良指針の検討などへ利用するなど、企業現場でのシステム活用も可能となる。

2.3. 構築したシステムを活用した九州広域連携

特に、解析ナレッジ DB への解析事例登録に関しては、熊本大学などの熊本県内の大学などの機関だけでなく、九州・山口 9 県の公設試による九州知事会共同研究として「三次元 CAD/CAM 及び CAE を活用した生産工程の高度化に関する研究」を H22～H24 で実施し、更なる CAE 解析機能及び知識データベースとしての充実を図っている。

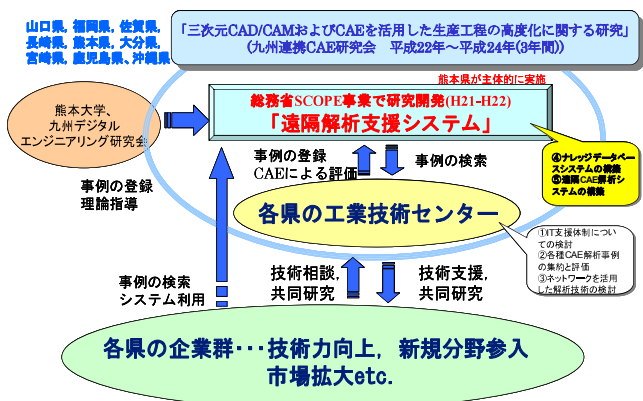


図3 九州知事会共同研究での本研究成果の活用

ここでは、図3に示すように、本研究で開発した「CAE

活用支援システム」システムが WEB 経由で安全に利用できる特徴を生かして、九州各県公設試の職員による遠隔地からの解析や DB 登録・参照など、実際の中小企業における利用者を想定したシステム機能と利便性に関する実証と活用を実施している。加えて、同一の CAE 解析課題を異なるソフトウェアで解析した場合の相互結果比較など、中小企業の技術者にとって CAE 解析の利用にあたり参考となる知識のナレッジ DB への集約を推進している。

3. むすび

本研究で開発したシステムを実際の企業で活用することで、これまで熟練技術者の経験に頼ってきた製造現場での高度な技術力が維持され、また地域や組織で共有できる知識 DB 機能と高速並列解析計算能力を有するシステムなど最新 ICT 技術の積極的な活用により、地域の中小企業における国際競争力の維持・向上が期待される。

【誌上発表リスト】

- [1] 土村 将範, 河北 隆生, 川村 浩二, 道野 隆二, 黒田 修平, “地域企業支援のための WEB 利用 CAE 解析支援システムの構築・応用に関する研究”, 第 15 回計算工学講演会講演論文集, 九州大学, pp.67-70, (2010/5/27)
- [2] 土村 将範, 川村 浩二, 道野 隆二, 黒田 修平, 河北 隆生, “三次元 CAE を活用した生産工程の高度化に関する研究”, 熊本県工業技術センター研究報告, No.48, p1-5, (平成 22 年 11 月)
- [3] 土村 将範, 河北 隆生, 川村 浩二, 道野 隆二, 黒田 修平, “CAE 活用支援システムの構築・応用に関する研究”, 第 24 回熊本県産学官技術交流会講演論文集, p156-157, (平成 22 年 2 月)

【報道発表リスト】

- [1] “「製品性能をネットで評価～県産業技術センター 技術構築目指す～」”, 熊本日々新聞, 平成 21 年 4 月 21 日
- 【本研究開発課題を掲載したホームページ】
<https://caeweb21.kmt-iri.go.jp/>