

SCSK

株式会社 JSOL

お客様情報

SCSK 株式会社

● 所在地
〒135-8110
東京都江東区豊洲3-2-20(豊洲フロント)
<https://www.scsk.jp/>

SCSKは、ITに関するすべてのサービスで、ビジネスの新価値創造とグローバル展開をサポートします。プラットフォームソリューション事業は、確かな技術力・ノウハウに基づき、ITインフラ分野とCAD、CAEなど「ものづくり」分野において、最先端技術を駆使し、お客様のニーズに的確に応えるサービス/製品を提供し、お客様のさまざまなビジネスを柔軟にサポートいたします。

株式会社 JSOL

● 所在地
〒104-0053
東京都中央区晴海2-5-24晴海センタービル
<http://www.jsol.co.jp/>

ITの重要性がますます高まるこれからの時代。ビジネスに求められるのは、真に信頼できるパートナーの存在です。JSOLは、高度な技術と卓越した業務ノウハウを核に、ITコンサルティングからシステム構築・運用まで、お客さまごとに最適なITソリューションをご用意。お客さまのビジネスを最大限に理解し、成功へと導くだけでなく、お客さまと末長くおつきあいいただける真のパートナーシップを構築いたします。

SCSK 株式会社 株式会社 JSOL

解析規模が増大する自動車業界における「CAE+クラウドサービス」への期待と利点

近年、CAEソフトウェアはその進化とコンピュータハードウェアの高速化によって、主に解析専門者が各種分析のために使うツールから、設計製造現場に近いユーザーがそれぞれの立場で自分自身で動かして必要な解析結果を得るために使うツールとしての利用が増えている。こうしたCAEソフトに対するユーザーニーズの変化と広がり、必要ときに必要なだけベアメタルサーバを利用できるIBM SoftLayerとの組み合わせによって一層拡大すると見込まれる。自動車業界をはじめとした製造業に向けて、多くのCAE関連サービスを手掛けているSCSKとJSOLに、自動車業界における解析ニーズの現状と課題について聞いた。

自動車業界では、安全や環境への要求レベルが高まるなかで、開発期間の短縮や開発コストを抑えなくてはならないという課題がある。一方、コンピュータの高性能化とCAEソフトウェアが専門家以外でも使いやすく進化したことなどにより、CAEはその活用場を広げている。しかも、単にユーザーの裾野が広がっているだけでなく、クラウドでCAEを利用したいという需要も高まっているという。自動車業界のCAE利用に関する実情について、製造業に向けたCAE解析システムのインフラ構築と保守運用サービスを提供するSCSK株式会社 プラットフォームソリューション事業部門 ITエンジニアリング事業本部 エンタープライズ第一部 技術第三課 シニアエンジニアの中田温朗氏と、システムプロバイダという立場で自動車業界やそのサプライヤーに高い付加価値サービスとともにCAEソフトウェアを提供する株式会社JSOL エンジニアリングビジネス事業部 CAE技術グループの伊田徹士氏に話を伺った。

CAE活用の場は広がり、解析規模は増大する傾向

以前は自動車関連メーカーでもCAEソフトウェアによるシミュレーションは専門の部署や研究部門だけで、主に解析専従者が利用するものだった。これが徐々に変化し、いわゆる量産部門や、実験だけをやっていた技術者もCAEソフトウェアを使い始めている。JSOLが提供しているプレス成形の解析を行えるソフトウェア「JSTAMP」では、現場のすぐ横にコンピュータを設置して成形解析する事例が多くなり、これまでCAEになじみなかった技術者もCAEを使い始めているのを感じていると、伊田氏は話す。CAEソフトウェア製品や、その実際の使い方に関するセミナーの開催数もかなり増えている上、その参加者も板物成形や溶接の技術者など、CAEの利用の広がりが実感できるという。もちろん、設計現場においても、設計技術者がCADにアドオンされたCAE機能を使って当たりを付けるなど、CADから解析までの一連の流れができています。

その一方で、製造業におけるシミュレーションの規模が、ここに来てぐっと大きくなっていることを如実に感じているとSCSKの中田氏は話す。「われわれはインフラがメインであり、お客様も研究開発部門で新製品の開発を行っている為、何を解析しているか、詳細をお答えいただけることもございませんが、『いま使っている規模の3倍、4倍の計算をしたい』と言われることが非常に多くなりました。構築するシステムのコア数やメモリは大きくなり、ストレージもそれに合わせて高速なもの利用が進んでいます」(中田氏)。解析規模が増大しているのは、例えばエンジンの解析においてメッシュを細かく切るようになったり、1つの部品だけで解析するのではなく、細かいネジも含め全部組み上げた



“衝突実験のためのダミー人形のモデルや、自動車をぶつける衝突体データなども提供されていて、ユーザーが自分で作る必要はありません。CAEを使ったテストはものすごく使いやすくなってきています”



SCSK 株式会社
プラットフォームソリューション事業部門 ITエンジニアリング事業本部 エンタープライズ第一部 技術第三課
シニアエンジニア

中田温朗 氏

“本当にここ1、2年で急に『CAEはクラウドで動くのか』とか『料金体系はどうなるの』というお問い合わせをいただくようになり、われわれとしても準備しなくてはならないよねという段階だと感じています”



株式会社 JSOL
エンジニアリングビジネス事業部 CAE技術グループ

伊田徹士 氏

ものの解析をしたりするなど、現実により近い形で解析が行われるようになってきたためだ。現在最大規模の解析では、流体系なら億単位、構造系なら何千万単位といった要素数になっている。計算時間でいえば構造系で丸1日かかるイメージだ。コンピュータハードウェアもどんどん高速化して解析時間を短縮できるため、以前とそれほど変わりのない解析時間内で、メモリ容量の拡大も相まって解析精度を上げることが可能となった。CAE利用における解析精度の向上で、自動車業界に大きく変化をもたらしたものの1つに、安全性を検証するための衝突実験がある。かつては、テスト車を何台も用意してダミー人形を乗せ、実際にいろいろな状況で衝突させてデータを取り、次のテスト車にフィードバックしていた。当然ながらテスト車の製作にも衝突実験自体にも膨大な費用と時間がかかる。これが、モデリングした自動車データを使い、CAEシミュレーションの中で再現できるようになったことで、衝突実験の費用と時間を大きく押し下げた。「衝突実験のためのダミー人形のモデルや、自動車をぶつける衝突体データなども提供されていて、ユーザーが自分で作る必要はありません。CAEを使ったテストはものすごく使いやすくなってきています」（伊田氏）。なにしろその上「何回ぶつけて壊しても費用は同じ」なのだ。衝突実験以外にも、「騒音を小さくするための音響解析や、前方の歩行者を認識して自動的にブレーキをかけるような予防安全機能の解析など、本当にCAEの裾野は広がっていると思います」（中田氏）。

自動車業界に広がる「CAEをクラウドで使いたい」の声

自動車業界のさまざまな分野に裾野を広げるCAEの利用、そして最近聞かれるようになったのはCAEをクラウド上で動かしたいという相談だと中田氏は言う。「一昨年まではほとんどそういう話はなかったのですが、昨年あたりから『クラウドの話聞かせてほしい』というお客さまが増えてきました。それまでは（大規模なクラウドコンピューティングサービスは）AWS (Amazon Web Services) しかなかったものが、マイクロソフトのAzureやIBMのSoftLayerなど選択肢が増えたことがきっかけでしょうか」（中田氏）。「本当にここ1、2年で急に『CAEはクラウドで動くのか』とか『料金体系はどうなるの』というお問い合わせをいただくようになり、われわれとしても適宜ユーザーニーズを満足するようなサービスを提供していく必要があると感じています」（伊田氏）。自動車業界において、CAEをクラウドで使いたいというニーズが高まっている理由の一つは、自社が持っているコンピューティングリソースを超える大規模な計算をしたいことがある。CAEのビッグユーザーであり大きなHPCクラスタを自社で持つ大手自動車メーカーであっても、普段のリソースの利用率は「6割とかそれくらい」（中田氏）。もちろん計算規模には波があるので4割分がいらぬということにはならないのだが、それを全部使っても収まらない大規模な計算を、クラウドに持っていきたいというのだ。これは単に、そんな計算は利用頻度が低いからというだけの話ではない。「あるお客さんは『消費電力やデータセンターのCO₂排出規制が厳しくなってきたので、どんどんサーバを増やして計算すればいいって時代じゃない』とおっしゃっていました」（中田氏）というのだ。

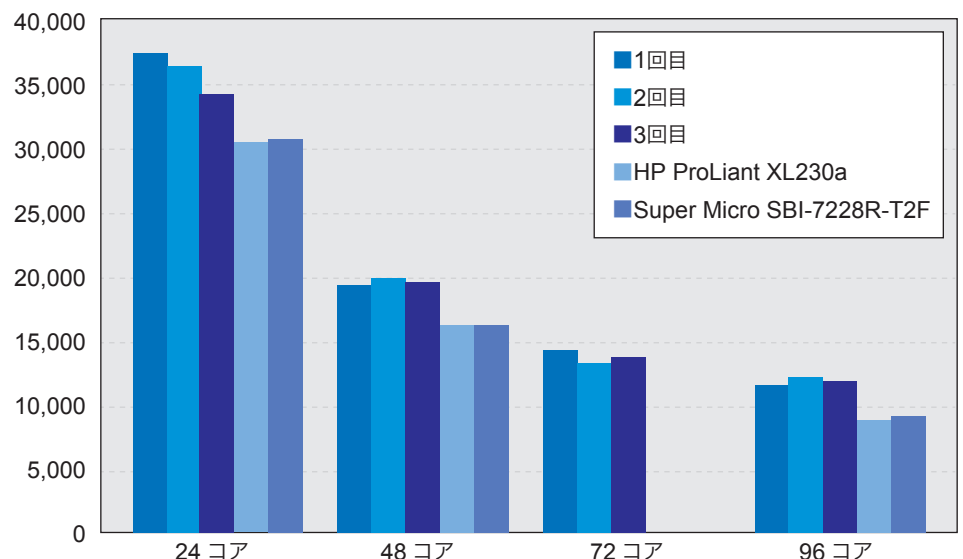
そこまで大規模な計算でなくとも、CAE利用の裾野が広がる中で、手持ちのコンピューティングリソースだけでは足りなかったときや、HPCクラスタを自社で持たずに、必要なときに必要な数のコンピューティングパワーを利用できるクラウドの便利さに注目が集まるのは当然だろう。ただ、現在提供されているクラウドサービスのどれでも、CAE環境を構築できるかと言えばそうではない。多くのクラウドサービスはWebサービス向きで、コンピュータクラスタの中に仮想的にサーバを置くため、CAEのような大量のCPUリソース、メモリ、ストレージを使うソフトウェアではまったくパフォーマンスが出ない。このような背景から、CAEのようなタフな利用に耐えるクラウドとして、IBMの高性能クラウドHPCクラスタサービス「SoftLayer」が注目されているのだ。SoftLayerでは、最新CPUを搭載したハイスペックのベアメタル（物理的な）コンピュータノードを必要な数、期間だけ占有して使うことができる。今回は、SoftLayer上に構築したCAE環境で、自動車業界で実際に使われるようなシミュレーションを実行して、そのパフォーマンスを確かめた。

SoftLayer 上での衝突シミュレーション性能は十分実用レベル

ベンチマークのシステム構成としては、JSOLが国内代理店になっている衝撃・構造解析ソフトウェア「LS-DYNA」をSCSKがSoftLayer上にインストールし、自動車用衝突解析の標準ベンチマークとして公開され利用されている「TopCrunch Car 2 Car」を用いて、パフォーマンスを検証した。LS-DYNAは衝突解析用途で最もよく使われているCAEソフトウェアで、自動車の解析分野では知らない人はいないデファクトスタンダードだ。Car 2 Carは2台のミニバンを衝突させるシミュレーションで、要素数は240万メッシュ。この要素数はごく一般的かつ現実的なものだ。

ベンチマーク結果

今回 SoftLayerの環境で 24,48,72コアを使って計測した結果と、TechCrunchで公表されている IBを使って計測された結果の比較。CPUは全て Xeon E5-2690 v3を使用



	1ノード(24コア)	2ノード(48コア)	3ノード(72コア)	4ノード(96コア)
SoftLayer1回目	37031	19387	14618	11512
SoftLayer2回目	35838	19895	13779	12220
SoftLayer3回目	34287	19793	13918	11682
TopCrunch HP ProLiant XL230	30322	16132		8910
TopCrunch SuperMicro SBI-7228R-T2F	30744	16161		9196

テストしたシステム環境は、Xeon E5-2690 V3 2.6GHz (12コア) × 2、RAM128G バイト、1T バイト SSD × 2 (RAID0として使用) を搭載したベアメタルサーバ 4 台 (OS: CentOS release 6.6、GCC: 4.8.2、Platform MPI: 9.1)、ネットワークは 10Gbit Ethernet + ノード間スイッチ 10Gbit。LS-DYNA のバージョンは R7.11 を使用した。ただし、サーバ 4 台はそれぞれ異なるスイッチに接続されているため、ネットワーク上で近いノードから順に利用するようにしている。

OS、LS-DYNA ともに特にチューニングを施していない状態で、1 台 (24 コア) から、2 台 (48 コア)、3 台 (72 コア)、4 台 (96 コア) と増やして、TopCrunch で公開されている同じ Xeon E5 2690 V3 を搭載したサーバ (インターコネクトは Infiniband を使用したもの) による結果と比較した。

ベンチマーク結果のグラフを見ると分かる通り、Infiniband 接続され、高パフォーマンスが出るようチューニングされた各社サーバの結果と比べても、それほど遜色のないものになっている。「TopCrunch のデータは、投稿できるようになっていて、各社は最適化した状態でいわゆるチャンピオンデータを投稿しています。それに比べて大きな差は出しておらず、十分に実用的に使っていただける結果だと思います。コア数が増えるにつれ、(伸びは少なくなるものの) 計算速度も速くなっています。予想以上によい結果でした。ここまできれいにスケールするとは思いませんでした」(伊田氏)。

この 4 台 (96 コア) というサーバ構成は、自動車業界で構造解析に利用するには「ちょうどいい」規模のものだということ。こと CAE 向けのサーバシステムにおいては、「インターコネクトは Infiniband でなくては性能が出ない」と言われることもあるが、最近は CPU コアが増えていることもあり、一部のビッグユーザーが行うような大並列計算を除けば、10Gbit Ethernet でも「十分使える」ことが分かる。しかもこれはローカルに構築したシステムではなく、SoftLayer によるクラウド上のサーバで動かした結果なのだ。

製造業の中でも最も CAE が普及しているであろう自動車業界のデファクトスタンダード CAE ソフトの実際のデータを使ったシミュレーションにおいて、クラウドサービスである SoftLayer の上で、ローカルシステムに引けを取らないパフォーマンスで動くことが証明された。好きなとき好きなだけ柔軟に利用できる SoftLayer と CAE の組み合わせは、自動車業界の課題を解決し、これまで以上に CAE の裾野を広げるものになるだろう。

詳細情報は下記の Web サイトをご覧ください。

IBM SoftLayer について

ibm.com/cloud-computing/jp/ja/softlayer.html



©Copyright IBM Japan, Ltd. 2015

日本アイ・ビー・エム株式会社

〒103-8510 東京都中央区日本橋箱崎町 19-21

Printed in Japan

April 2015

All Rights Reserved

このカタログの情報は 2015 年 4 月現在のものです。仕様は予告なく変更される場合があります。
記載の事例は特定のお客様に関するものであり、全ての場合において同等の効果が得られることを意味するものではありません。
効果はお客様の環境その他の要因によって異なります。
製品、サービスなどの詳細については、弊社もしくはビジネスパートナーの営業担当員にご相談ください。
IBM、IBM ロゴ、ibm.com は、世界の多くの国で登録された International Business Machines Corp. の商標です。
他の製品名およびサービス名等は、それぞれ IBM または各社の商標である場合があります。
現時点での IBM 商標リストについては www.ibm.com/legal/copytrade.shtml をご覧ください。