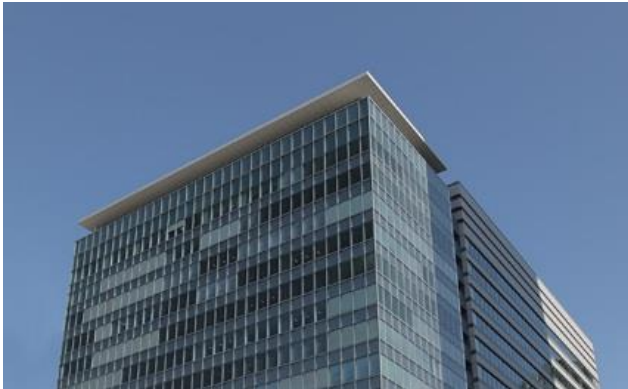


SCSKのHPCとの関わり ～これまでとこれから～

2021/12/9

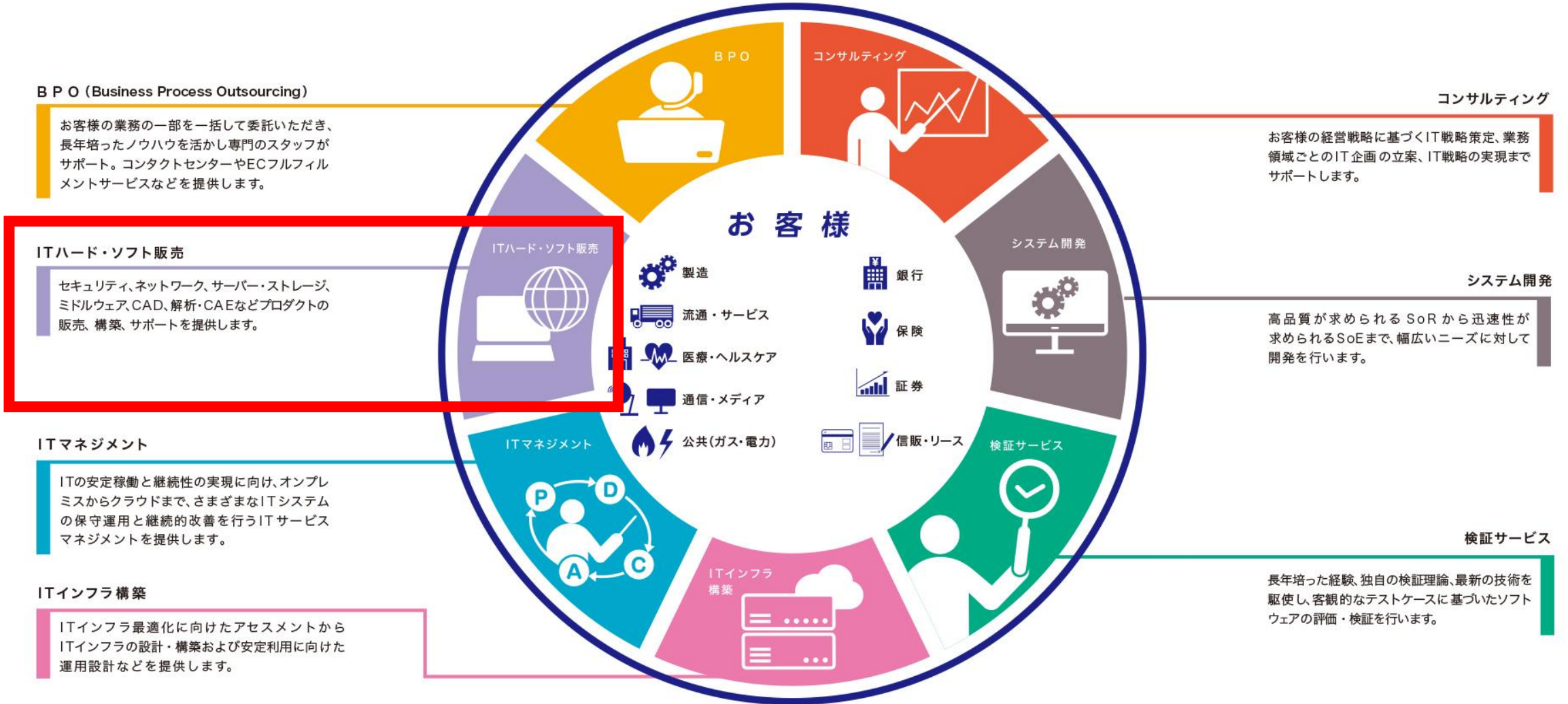
SCSK株式会社
ITエンジニアリング事業本部
エンタープライズ第一部
シニアエンジニア(HPCスペシャリスト)
五味 学

SCSK は、2011年に住商情報システム株式会社と、株式会社CSKの合併により誕生しました



社名	SCSK株式会社 SCSK Corporation(略称:SCSK)
代表取締役社長	谷原 徹
本社所在地	〒135-8110 東京都江東区豊洲3-2-20
設立	1969(昭和44)年10月25日
資本金	211億5,200万円
売上高(連結)	3,968億円(2021年3月期 連結)
従業員数(連結)	14,550名(2021年3月31日現在 連結)
取引所	東京証券取引所 市場第一部(証券コード:9719)
事業拠点	豊洲本社、お台場オフィス、多摩センターオフィス 西日本 北浜オフィス、千里オフィス、堺筋本町オフィス、 本町オフィス、中部オフィス、九州オフィス、広島オフィス、 SCSKグループ沖縄センター

コンサルティングから、システム開発、検証サービス、ITインフラ構築、ITマネジメント、ITハード・ソフト販売、BPOまで。SCSKはビジネスに求められる、全てのITサービスをご提供します。



全世界から優れた製品を発掘し、SCSKならではのサービスを付加し
日本の市場に提供する“製品販売のプロフェッショナル”

海外ベンダー

国内ベンダー

プラットフォーム事業グループ 取り扱い商材群

サーバー・
ストレージ

ミドルウェア

CAD・PLM

CAE

HPC・AI

ネットワーク

セキュリティ

サポートサービス

CarePlus
Network Support Service

CarePlus Cloud

直接販売

チャネル販売

エンドユーザー

主な取扱い製品①

ネットワーク

ネットワークスイッチ/無線アクセスポイント



ネットワーク制御、パケット可視化/認証



ネットワークモニタリング・
アナライザ



ネットワークパケット
ブローカー



RADIUS認証
DHCPアプライアンス

セキュリティ

多機能ファイアーウォール/ロードバランサ



次世代ファイアウォール



UTM(統合脅威管理)
次世代ファイアウォール

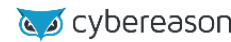


ロードバランサ
SSL可視化
クラウド負荷対策

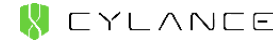


多要素認証キー

次世代エンドポイント管理/セキュリティ



侵入したマルウェアを
クラウド上のAIに
よってリアルタイムに
検知し対応



AIを利用した数理モデル
でランサムウェアなどの
悪意ある攻撃をリアルタ
イムに検知、阻止



NGAVIによる効果的
な防御とEDRによる
侵入した脅威への対応



仮想、物理問わず、マ
ルチOSに対応した
IT資産管理ツール



端末資産管理
セキュリティパッチ管理

サーバー・ストレージ

サーバー



HCI



AIプラットフォーム



CloudVDI



VDI(Virtual
Desktop
infrastructure)

PC



ストレージ



大容量高速ストレージ



オールフラッシュSAN



ユニファイド
ストレージ



高性能ディスクアレイ



高速フラッシュ
ストレージ



大容量ハイブリッド
ストレージ



ユニファイド・ストレージ



高速クラウド
ファイルサーバ



重複排除
バックアップシステ
ム

ミドルウェア

データ分析



インメモリエンジンによる高速なデータ分析・集計プラットフォーム。



BI・ダッシュボード集計・分析環境をノンプログラミングで構築可能。



連想型高速インメモリデータ分析プラットフォーム。

ルールエンジン



人工知能研究より生まれた「推論エンジン」を搭載するBRMS製品



オープンソースソフトウェアで提供される唯一のビジネスルール管理システム



プログラミングスキルがない担当者でも簡単に素早くビジネスルールを作成・実行

データ連携



国内EDI市場シェアNo.1 企業内のシステム連携や取引先との効率的なデータ交換を、容易に実現



EAI/ESB国内シェアNo.1のデータ連携ツール



DB、ファイル、国内外の主要なアプリケーション、パブリッククラウドと連携



ファイル転送データ連携

RPA



純国産のRPA。PC1台からスモールスタート可能



NEC Software Robot Slution

ビッグデータ



NoSQL データベース



インメモリデータグリッド



並列処理データウェアハウス

アプリケーション基盤



企業向けオープンソースアプリケーションサーバー



拡張性優れたアプリケーションサーバー

運用管理



運用管理



SSO・統合認証基盤



国内シェアNo.1のシステム運用管理ソフトウェア



Windowsサーバ上で広範囲な監視ができる統合アプリケーション監視システム



コンテナセキュリティ

企業向けサポートプラットフォーム



複数企業、組織をつないだオリジナルサポートシステムを短期間で構築可能

AI/IoT



FRONTEO社が独自開発した日本発の人工知能エンジン



画像・テキストなど非構造化データに対応した高速・軽量の機械学習アプリケーション



機械学習を用いたモデル自動作成ツール



機械学習を用いた時系列データ解析ソリューション



マシンデータ分析

CAD・CG

2D・3D機械設計ツール

A AUTOCAD

製造業向け2DCAD

I INVENTOR®

デジタルプロトタイプ
を実現する3D CAD

3Dビジュアライゼーション
インダストリアルデザイン

V VRED

様々な3Dデータを
インタラクティブな環境に表示

A ALIAS

高性能デジタル
デザインツール

VRデザインレビュー

CYBERNET

バーチャルデザインレビュー

データ変換不要の
デザインレビューツール



解析・CAE、PLM

設計・構造解析

ADVENTURECluster

大規模構造解析

生産技術・型設計

MAGMA

鋳造・ダイカスト・連続鋳造、
シミュレーションソフトウェア

FORGE®

鍛造・塑性加工
シミュレーションソフトウェア

設計CAE

IPS Cable Simulation™

ハーネス・ケーブル
シミュレーションソフトウェア

めっき・電着塗装シミュレーション

ELSYCA
The electrochemical reference in software & engineering

電気めっき、電着塗装、腐食、経路探索の解析

自動車・重工業向けMBD

RICARDO

Riacrd Software

最適化ソリューション

πpSeven

予測モデル(サロゲートモデル)
生成ソリューション

流体シミュレーション

Nextflow
Software

流体シミュレーション

材料関連ソリューション

GEO DICT

材料開発ソリューション

クラウド型CAEサービス

SCSK SCSK CAE Cloud

SCSKが提供している解析アプリケーションをセ
キュアなHPC環境で利用できるクラウドサービス

製造原価シミュレーション

aPriori

3D CADと連携し
リアルタイムに製品原価を算出

PLMソリューション

aras
INNOVATOR®

現場単位、業務単位で利用開始できる
情報共有プラットフォーム

生産準備

DASSAULT
SYSTEMES

DELMIA
Assembly Simulation

製品、組付順、設備の情報を
活用したバーチャル組立工程を検証

DELMIA
Robot
Simulation

広範囲をカバーする
統合ロボットシミュレーション

これまで

これから

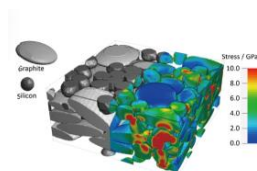
先端製品の輸入販売(商社)

SillionGraphics
nCUBE
Myrinet
Dec ...etc.

画像削除

製造業向け HPCインテグレーター

コンピュータハードウェア
だけでなく、ミドルウェア
やアプリケーション、運用
サービスまでワンストップ
で提供



画像削除

新しいニーズへの対応

クラウドやAIコンピュータなど
普及する新しいアーキテクチャ
と多様化する顧客ニーズに対応
した製品・サービスの提供

これまで

これから

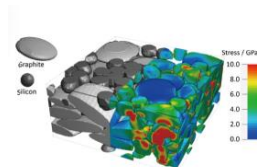
先端製品の輸入販売(商社)

SillionGraphics
nCUBE
Myrinet
Dec ...etc.

画像削除

製造業向け HPCインテグレーター

コンピュータハードウェア
だけでなく、ミドルウェア
やアプリケーション、運用
サービスまでワンストップ
で提供



画像削除

新しいニーズへの対応

クラウドやAIコンピュータなど
普及する新しいアーキテクチャ
と多様化する顧客ニーズに対応
した製品・サービスの提供

1987年 Sillion Graphics, Inc製品取扱開始

1989年 nCUBE2 取り扱い開始

画像削除

画像削除


画像削除

1994年 Myrinet取り扱い開始

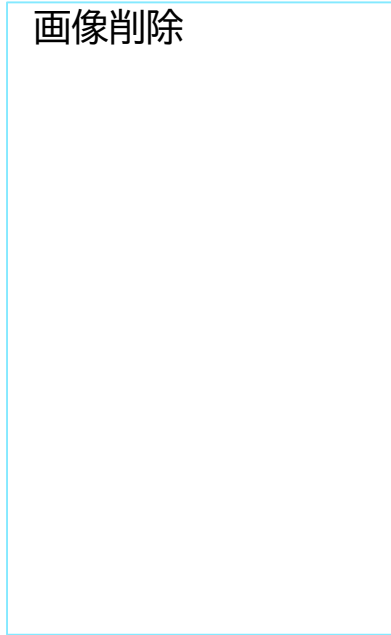
1995年 PC クラスタ 取り扱い開始

1995年 nCUBE3 取り扱い開始

1997年 DEC PWS 取り扱い開始(DEC Alpha WS含)



画像削除



画像削除

HPC取り扱いの歴史 2000年代 – PCクラスタ普及期

- 2000年 Compaq AlphaServer取扱開始
- 2000年 Kondara MNU/Linux HPC 2000 リリース
- 2003年 Grid MP 取り扱い開始
- 2004年 Topspin 取り扱い開始
- 2005年 Cray XD-1 取り扱い開始
- 2010年 DataDirect Networks 取り扱い開始

画像削除

画像削除

画像削除

画像削除



— 解析計算速度 —

1992年
数十万要素が主流 / **MAGMASOFT** は百数
解析計算 SGI Indigo 150MH \Rightarrow 10数時間～

1995年頃
MAGMASOFTユーザーからの要望
一千万要素のモデルで解析したい
予想解析時間 : 1ヶ月～約50日 !!!

— 解析計算速度 —

並列版 **MAGMASOFT** の開発

SGI Origin200/2000 共有メモリー型	
2cpu 高速化 約 1.6 倍 (1cpuとの比較)	
4cpu 約 2.4 倍 同上)	
8cpu 約 3.2 倍 同上)	

CPUのクロック周波数の増加等により並列版で1000万要素モデルを約5日で解析可能になった。

Myri-10G
第4世代のMyrinet と
10Gigabit Ethernet の連携

住商情報システム株式会社
エンジニアリングソリューション事業部
グリッドソリューション部

2006/3/3
PC Cluster Consortium ワークショップ in 関西

Myricom www.myri.com © 2006 Myricom, Inc. **SCS**

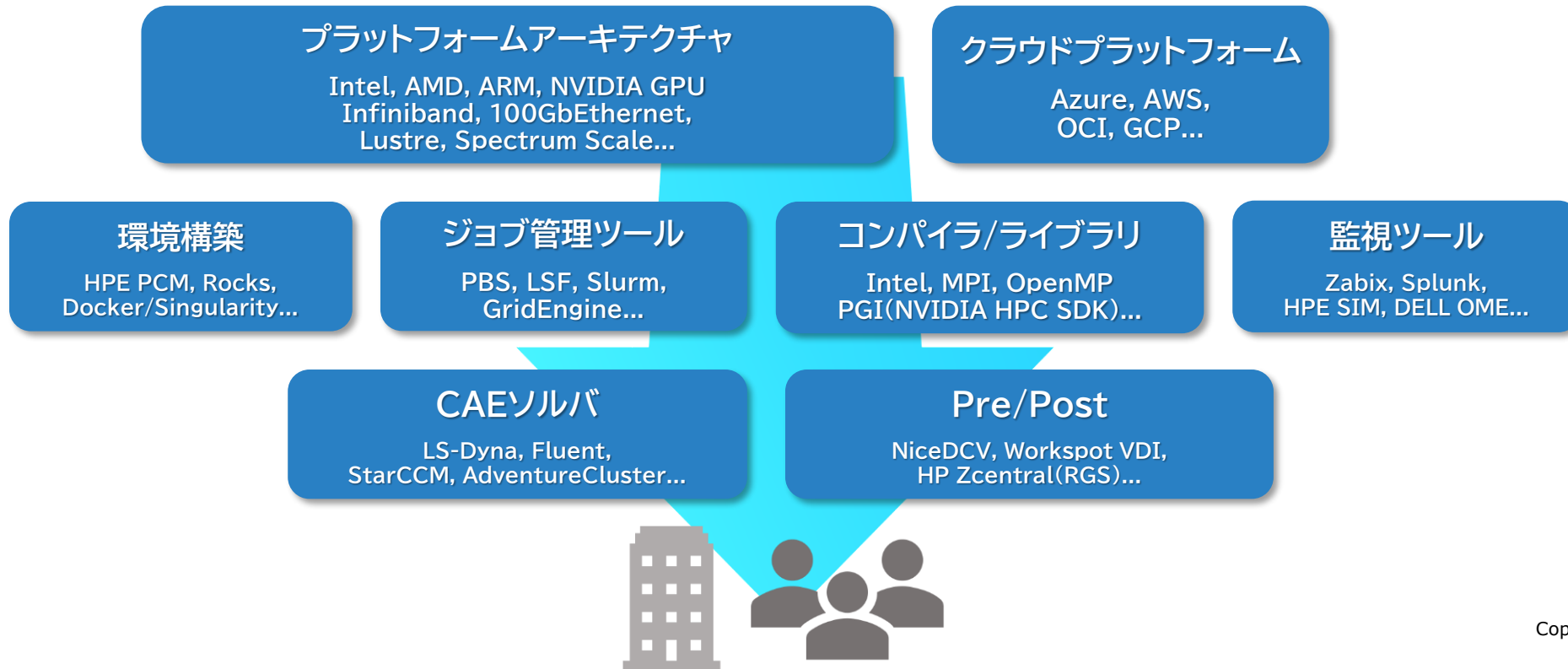
<https://www.pccluster.org/ja/event/symp/1st/>

<https://www.pccluster.org/ja/event/symp/2002/symposium/sumisho.pdf>

<https://www.pccluster.org/ja/event/workshop/2006/kobayashi.pdf>

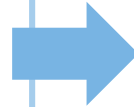
- 海外の先端製品の輸入販売から、お客様の業務課題を解決するシステムインテグレーターにビジネスモデルをシフト
- 特に自動車をはじめとする製造業様のHPC/CAE環境に特化して体制、サービスを拡充

HPCシステムに求められる様々な技術をワンストップで提供



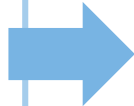
HPCシステムを使う上での様々な現場課題を解決

エンドユーザにとって
ジョブ実行スクリプトの
記述は難解・・・



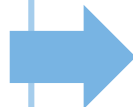
ジョブ実行スクリプトを自動生成するスクリプトをご提供。

ジョブを流す前にエラーチェック
している時間がない。(結果エ
ラーの手戻りが多発)



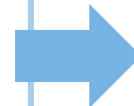
自動チェックラン機能を実装し、正常終了の場合は本計算へ
自動キューイング。

システムの停止手順が複雑で、
専任者以外の対応ができない。



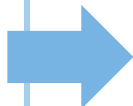
物理ボタンをひとつ押すだけで、システム全体をシャット
ダウンするしくみを構築。

システムの生産性を改善したいが、
何がボトルネックになっているかが
分からない。



計算ジョブ実行履歴を集計し、グラフ化。
ボトルネック箇所を考察するレポートを提供し、該当箇所の
システム補強で解決。

Windowsにしか触れていないユーザ
には、コマンドライン操作は難しい。



ウェブブラウザからジョブの実行、モニタリングができる仕組みを導入。



これまで

これから

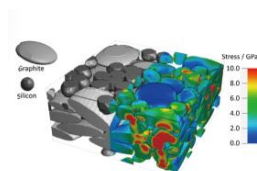
先端製品の輸入販売(商社)

SillionGraphics
nCUBE
Myrinet
Dec ...etc.

画像削除

製造業向け HPCインテグレーター

コンピュータハードウェア
だけでなく、ミドルウェア
やアプリケーション、運用
サービスまでワンストップ
で提供



画像削除

新しいニーズへの対応

クラウドやAIコンピュータなど
普及する新しいアーキテクチャ
と多様化する顧客ニーズに対応
した製品・サービスの提供

これまで

これから

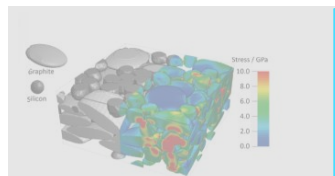
先端製品の輸入販売(商社)

SillionGraphics
nCUBE
Myrinet
Dec ...etc.

画像削除

製造業向け HPCインテグレーター

コンピュータハードウェア
だけでなく、ミドルウェア
やアプリケーション、運用
サービスまでワンストップ
で提供



画像削除

新しいニーズへの対応

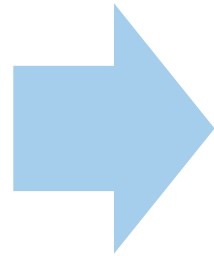
クラウドやAIコンピュータなど
普及する新しいアーキテクチャ
と多様化する顧客ニーズに対応
した製品・サービスの提供

新しいCAEの潮流「GPU利用の拡大」



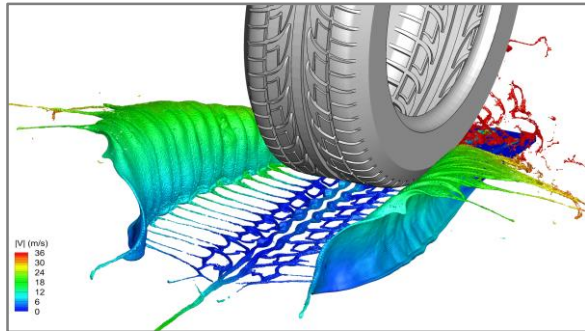
CPUの処理のオフロード

- 負荷の高い解析
- 計算高速化

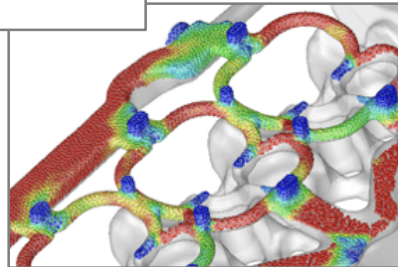


AI/ディープラーニング

- プリ系処理の自動化
 - メッシング/メッシュ修正を自動化する
- ソルバーの代替
 - 数式計算を代替する
- ポスト系処理の自動化
 - 出力画像の優劣判定を自動で行う



SPH-flow Explorer
GPUによる計算高速化機能を実装した粒子法流体ソルバー



Geometric Deep Learning

Physics-informed Neural Network

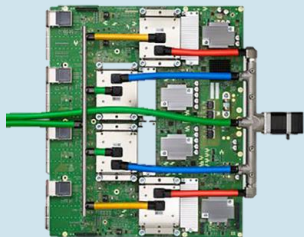
Explanation AI

猛烈なスピードで増大するAIモデルを、より高速かつ低消費電力で学習・推論するために、世界中でAI専用プロセッサの開発競争が加速している

Google

Tensor Processing Unit

- Googleがテンソル計算に特化して開発したプロセッサ
- 意図的に計算精度を犠牲にし、ワット当たりの性能向上を図っている。
- 既にGoogleの各種サービスで利用されており、GCPからも利用可能



AWS

Trainium/Inferentia

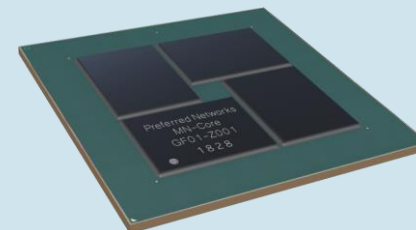
- AWSが開発した学習 (Trainium)、推論 (Inferentia) 専用プロセッサ。
- 今年3月東京リージョンでもInferentiaを搭載したインスタンスがGAされた。



Preferred Networks

MN-Core

- 条件分岐がない完全SIMD動作をするシンプルなアーキテクチャ。
- 高い電力効率 1 TFLOPS/Wを特徴とし、MN-Coreを使って構築されたJAMSTECのスパコン (MN-3)は2021年11月のGreen 500で1位を獲得。



GRAPHCORE

IPU GC200

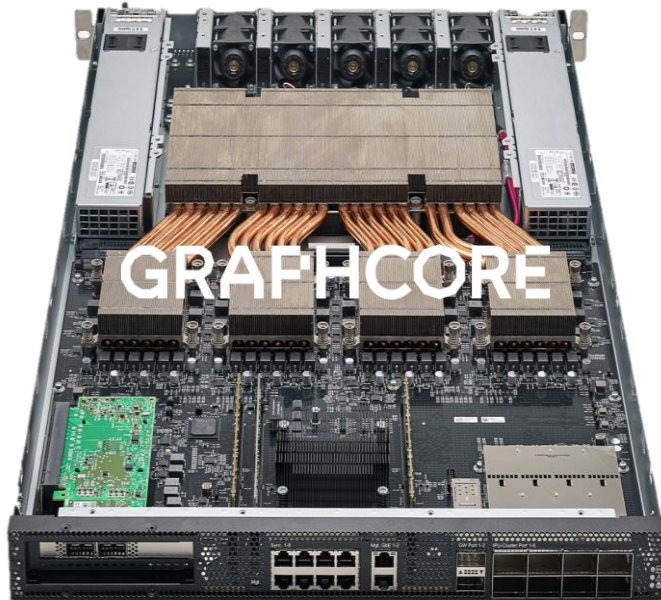
- 2016年英国創業のAIプロセッサ専門メーカー。
- プロセッサあたり1472コア、900MBのSRAMを搭載。
- 超高速なメモリ帯域と、人間の脳のように全てのコアが独立して動作するアーキテクチャにより、画像認識や自然言語処理のベンチマークではGPUを超える性能を示す。



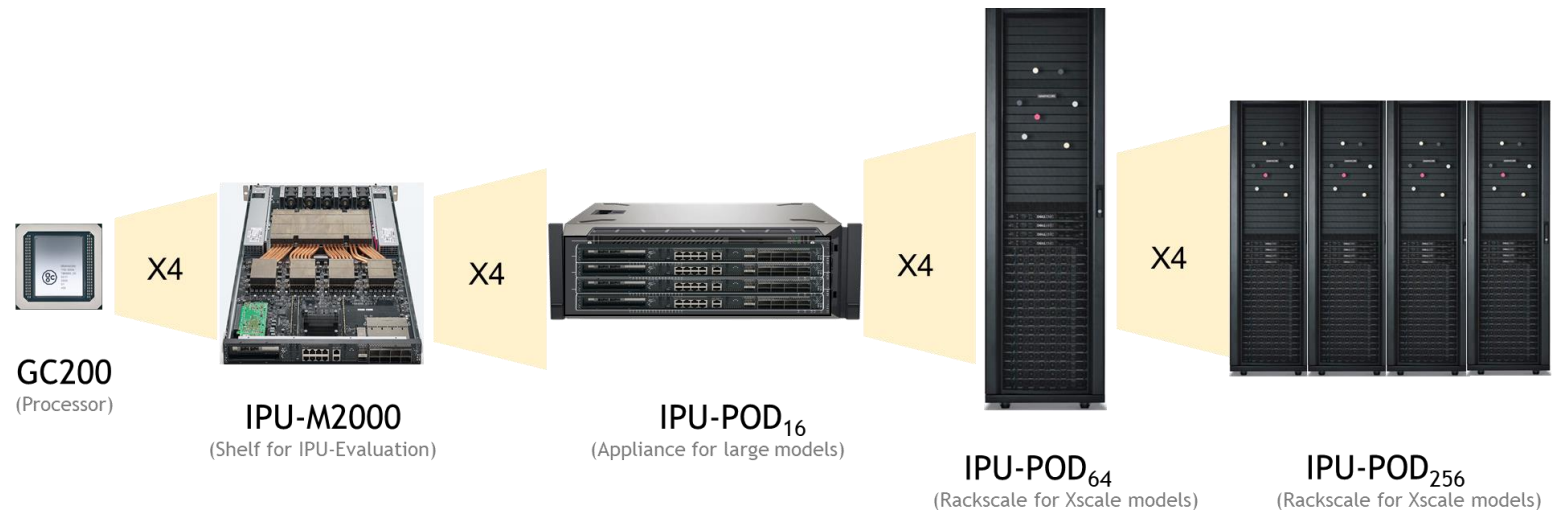
2021年春
SCSK取り扱い開始

IPU-M2000

第2世代 GC200プロセッサを4枚搭載したAIアクセラレータマシン



- 1筐体で 1PFlops AI-Float(fp16)
- 900MBのインプロセッサメモリ(SRAM)を搭載し、8TB/sの超高速な All to All メモリ転送
- 大量のコアを効率的に制御する Bulk Synchronous Parallel
- IPU環境を容易に使うためのソフトウェア開発環境 POPLAR SDK の提供
- 筐体をIPU-Linkで相互接続することで性能を大規模にスケール

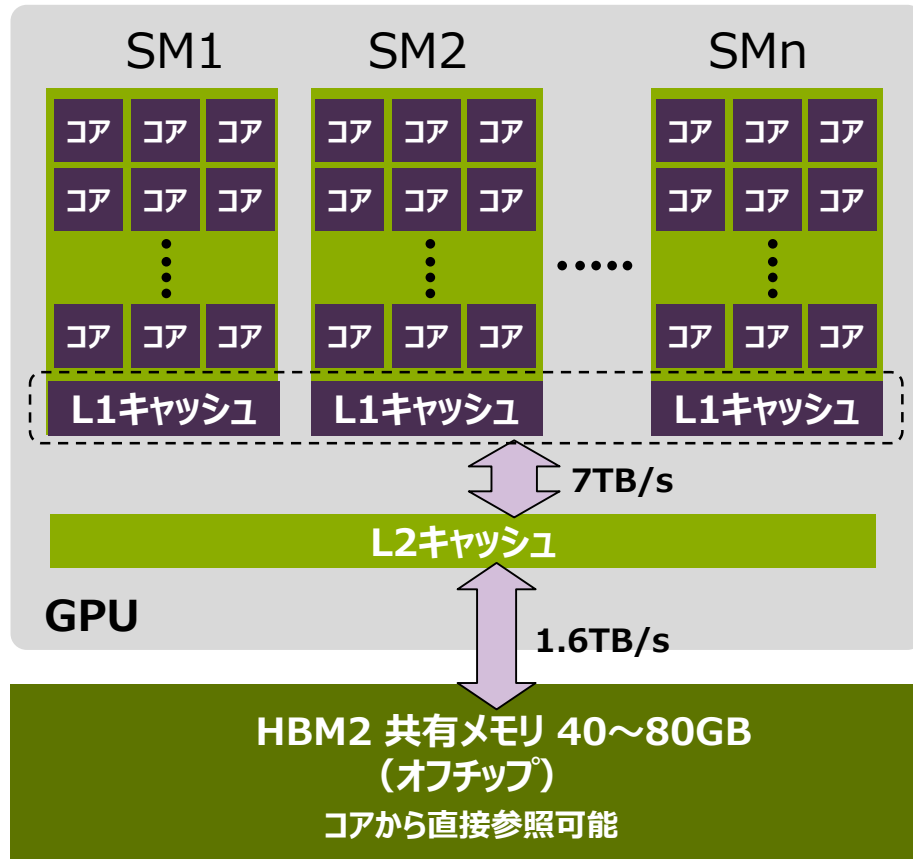


nVidia GPU

SIMD / SIMT

Single Instruction, Multiple Data(Thread)

複数のデータに対して同じ処理を実行 (SM単位)



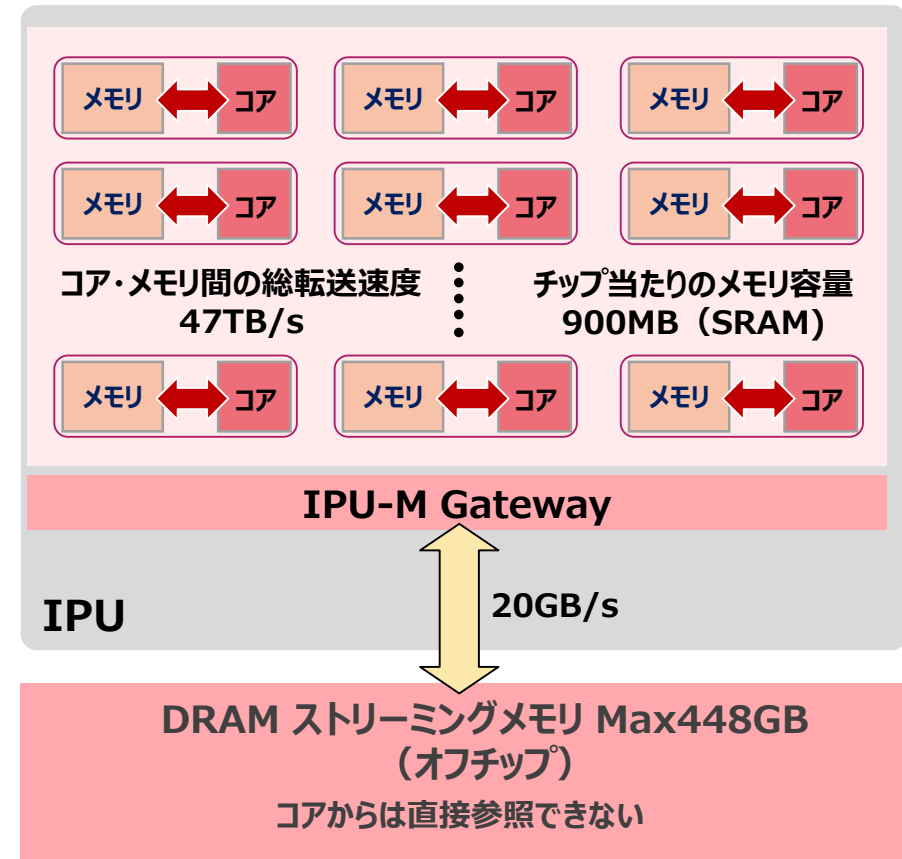
SM: Streaming Multiprocessor

Graphcore IPU

MIMD

Multiple Instruction, Multiple Data

複数のデータに対して、異なる処理を同時実行



- IPU-POD16、POD64をクラウド上で利用できるサービス
- GRAPHCORE社が米国Cirrascale社と提携して提供
- 利用期間1ヶ月、3ヶ月、1年、3年で料金設定
- 購入を検討しているお客様は、POD16のクラウド環境を無償で2週間利用可



SCSKでも、IPU-M2000+ホストサーバの実機を用意しております。
クラウド環境ではなく実機で評価・検証したいというご要望があればご連絡ください。

GRAPHCLOUD



Ease of Use



Flexible



Secure

■ 2020年8月リリース

日産はより迅速な新車の市場投入に向け、流体力学、構造力学シミュレーション、および3D可視化環境をOracle Cloud Infrastructureに移行します。

<https://www.oracle.com/jp/corporate/pressrelease/jp20200812.html>

■ 2021年10月リリース

トヨタは、大規模な計算環境の計算数値流体力学シミュレーションのワークロードにオラクルのOracle Cloud Infrastructure for HPCを導入し、トヨタの新車の設計および開発効率の向上と改善に取り組んでいます。

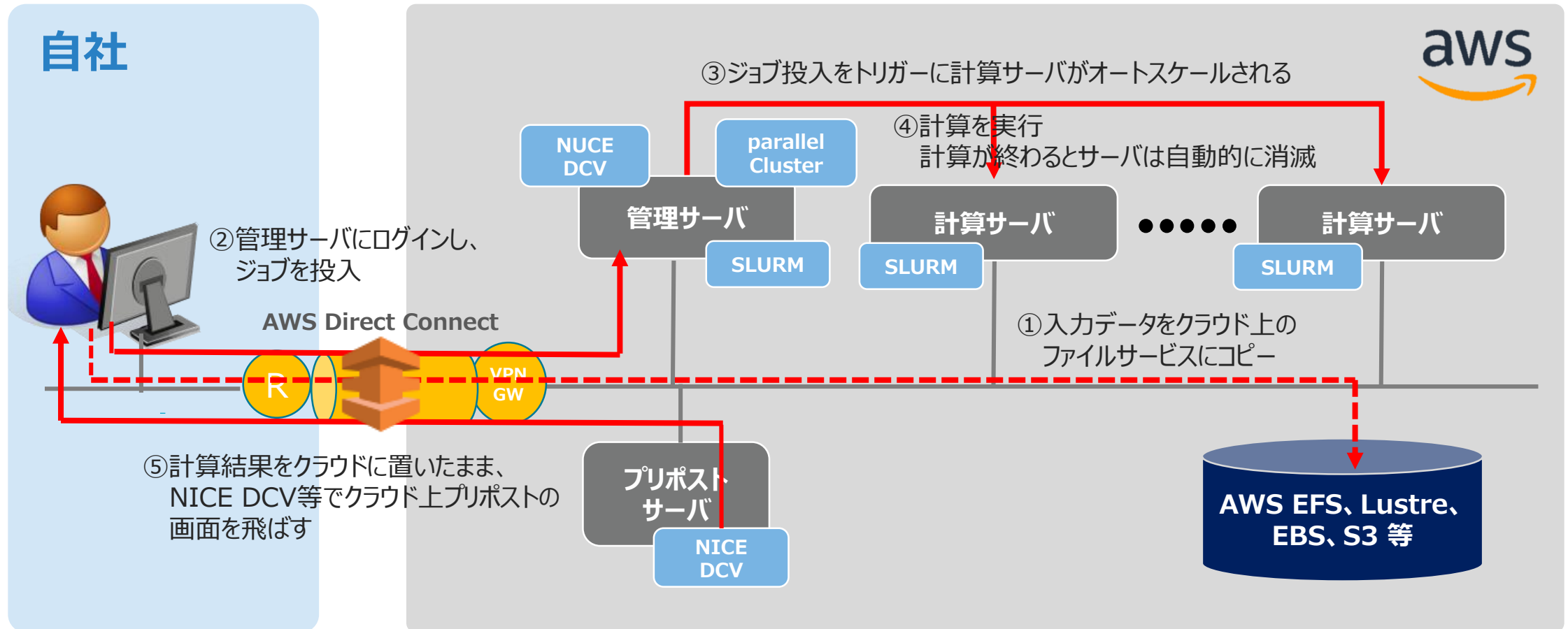
<https://www.oracle.com/jp/our-customers/toyota-motor/>

SCSKは HPCに適した IaaSパブリッククラウド の販売、構築、保守サービスを提供

Amazon Web Services 	Microsoft Azure 	Oracle Cloud Infrastructure (OCI)
<ul style="list-style-type: none">パブリッククラウド最大手計算リソース以外のサービスと組みあわせてHPCジョブを簡単に実行できる Parallel Clusterの利便性が高い	<ul style="list-style-type: none">パブリッククラウドにInfinibandをはじめ導入高速なインターコネクトや、ベアメタルのLustreファイルシステム (ClusterStor)を利用できるため、大規模なクラウド計算環境構築に向いている	<ul style="list-style-type: none">パブリッククラウドでベアメタルサーバを先駆的に導入圧倒的なコストパフォーマンス最新CPU、高速ネットワーク、高速ストレージがひとつのサーバにまとまっており、構成が分かり易い

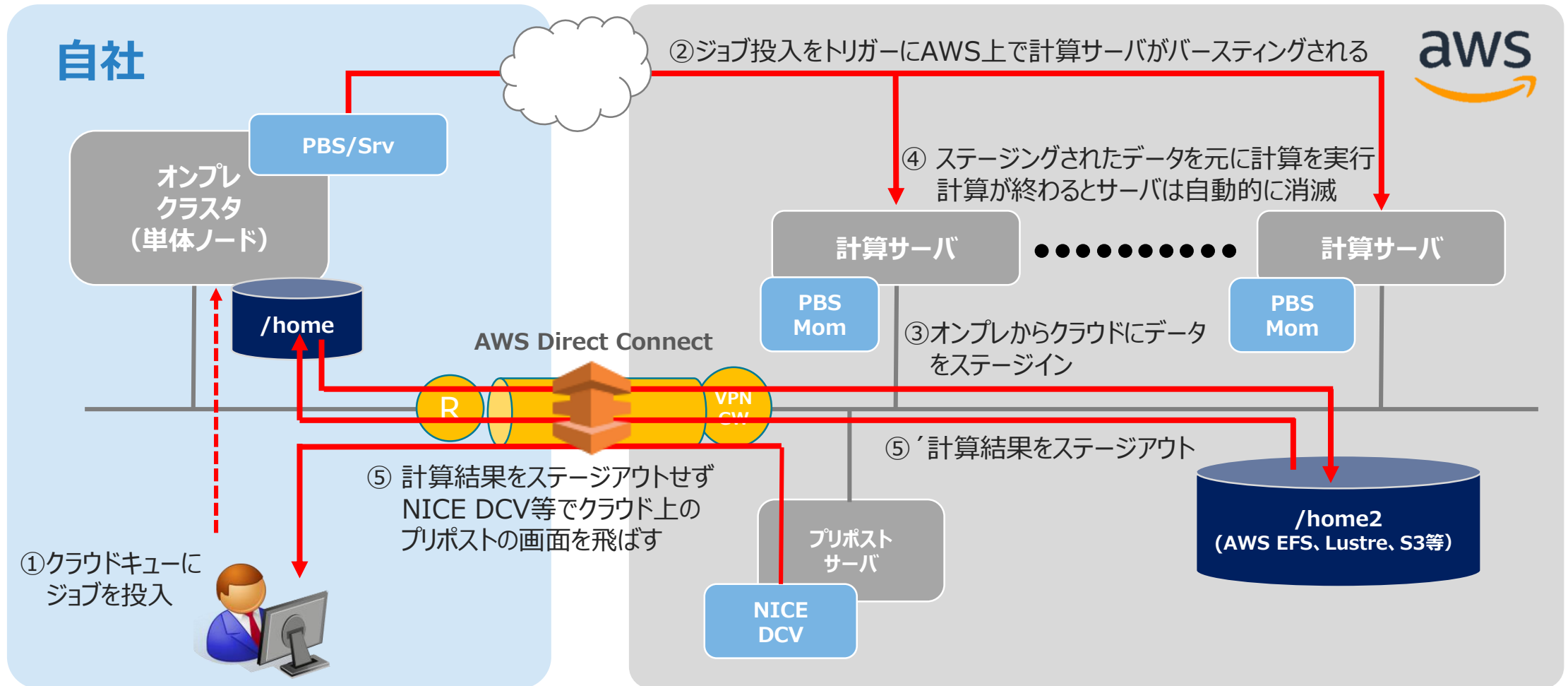
パブリックベンダーが提供するHPC機能の活用（AWSのケース）

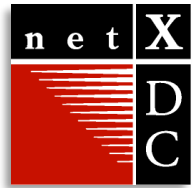
- Parallel Clusterによるオートスケーリング
- NICE DCVによる高速画面転送



クラウドバーステイング（PBS Professionalのケース）

オンプレの計算リソースを超えてジョブを実行したいときに、従量課金型のパブリッククラウドを一時利用する仕組み





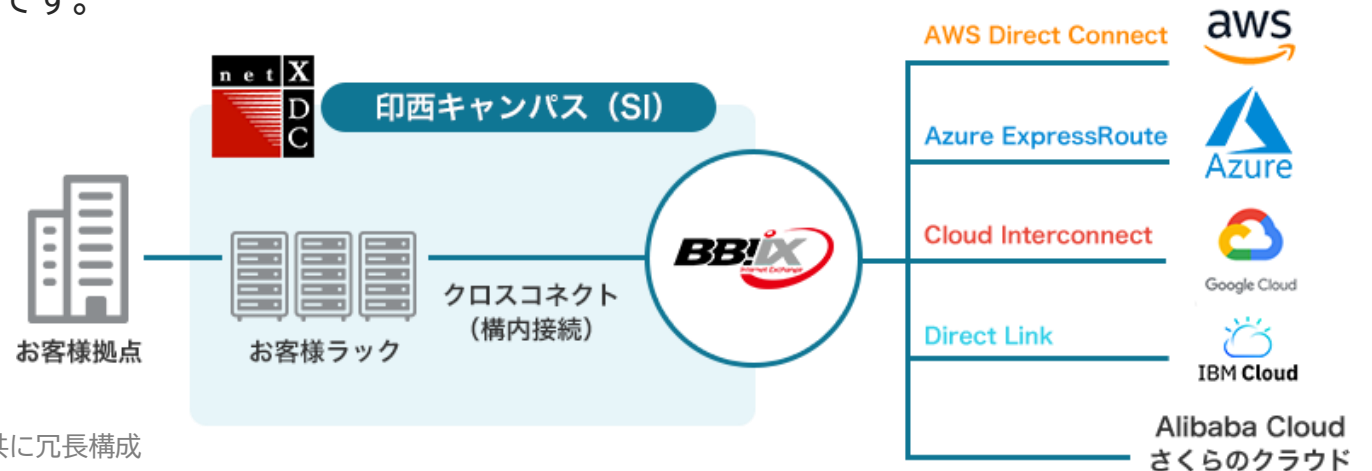
時代と共に進化を続けるSCSKのデータセンター「netXDC(ネットイクスディーシー)」



パブリッククラウドとの高速接続でストレスのないハイブリッド/マルチクラウド環境を実現

netXDC SIキャンパスは、BBIX社のIX(インターネットエクスチェンジ)拠点となっているため、SIキャンパス内のお客様は、データセンター構内でクラウドへの直接接続が可能です。

- 豊富な帯域メニュー広帯域利用のご要望に応え、1G/2G/5Gでラインナップ
- 信頼性が高いセキュアな接続環境インターネットを経由しない閉域環境でクラウドへ直接接続



※お客様ラックからBBIX社設置へのルートは、シングル構成
 ※BBIX社の設備から各クラウドへのルートは、回線/ネットワーク機器共に冗長構成

これまで

これから

先端製品の輸入販売(商社)

SillionGraphics
nCUBE
Myrinet
Dec ...etc.

画像削除

製造業向け HPCインテグレーター

コンピュータハードウェア
だけでなく、ミドルウェア
やアプリケーション、運用
サービスまでワンストップ
で提供

画像削除

新しいニーズへの対応

クラウドやAIコンピュータなど
普及が進む新しいアーキテク
チャと多様化する顧客ニーズに
対応した製品・サービスの提供

SCSKは今後も日本の製造業様のものづくりをHPCで支えていきます

SCSK

夢ある未来を、共に創る。