

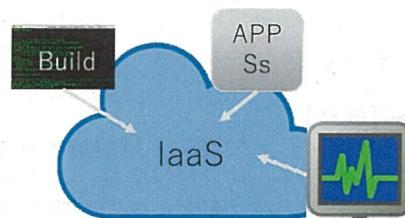
クラウドHPCサービス Rescale の ご紹介

クラウドインテグレーション推進部
ウェルネスプラットフォーム営業課

伊藤忠テクノソリューションズ株式会社

Copyright (c)2017 ITOCHU Techno-Solutions Corporation

なぜ SaaS Type Cloud HPC なのか？



IaaS 型

- HPC 環境の構築と維持
- アプリケーションのインストール
- クラウドベンダロックされ最適な環境が使えないケースあり (GPU, Infinibandなど)

On-Premise 型

- 導入まで長いリードタイム
- 維持・管理に多大な工数
- システム変更が困難
- 低い稼働率 or 多数のジョブ待ち

 rescale



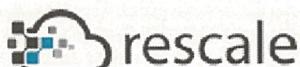
左記を解決する手段として、SaaSタイプが注目されている

企業概要

Copyright (c)2017 ITOCHU Techno-Solutions Corporation

3

企業概要 (1/2)



CEO :



Joris Poort
ヨーレス ポート

【経歴】

- ボーイング 787 主翼設計と最適化
- ハーバード・ビジネス・スクール MBA
- ワシントン大学 航空宇宙工学 MS
- ミシガン大学 機械工学 BS

出資者 :

TRANSLINK CAPITAL

Microsoft

Data Collective

JumpCapital

ITV
ITOCHU TECHNOLOGY VENTURES

TWO ROADS
GROUP



Sam Altman



Jeff Bezos



Richard Branson



Paul Graham



Peter Thiel

DC : アメリカ, イギリス, ドイツ, フランス, 日本（東京/ 大阪/ 埼玉）, ブラジル他
世界に30箇所以上のDCを保有

- クラウドのエンジニアだけではなく サイエンティストで構成

Joris Poort, Founder & CEO



- Boeing, engineer 787 wing design & optimization
- McKinsey & Co, semiconductor product development
- M.B.A. with distinction, Harvard Business School
- B.S. in Mech Eng & Applied Math, University of Michigan, M.S. in Aero, University of Washington

- MSC Software, Head of Aerospace Sales
- Mechanical Dynamics, Vice President of Sales
- B.S. & M.S., Mechanical Engineering, Virginia Tech
- M.B.A. University of Michigan

中村 啓



- オークリッジ国立研究所
- 核破碎中性子源のターゲット内を流れる液体金属での衝撃波を軽減する研究
- 原子力工学 Ph.D., テネシー大学

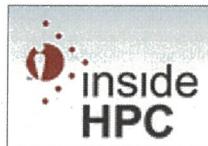
- Expert in cloud software development
- Boeing, 787 software development & lead engineer
- B.S. in Mechanical Engineering, Oregon State University

- Synopsys, Director of Product & Marketing
- B.S. in Computers and Math from Bar Ilan University

- Stottler Henke Associates, AI software engineer
- B.S. & M.S. in Computer Science, University of Washington

- Expert in engineering software dev and integration
- Automotive consulting, senior development engineer
- B.S & M.S. in Mechanical Engineering, Michigan State University

- 受賞歴とメディアでの取り扱い



Copyright (c)2017 ITOCHU Techno-Solutions Corporation

5

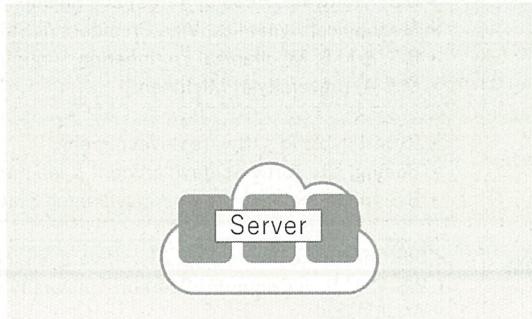
ハブリッククラウド：

Rescale の特徴

これまでのクラウドとの違い

ハードウェア

これまでのクラウド



Rescale



汎用的

HPCに特化

HWサービスが主流

SWまで提供

IT部門を支援

本業を支援

ハードウェアクラウド

マレキクラウド

ユーザ向け

Copyright (c)2017 ITOCHU Techno-Solutions Corporation

7

Rescale の 特徴

01 ⋮ すぐに使える

02 ⋮ HPCに特化したリソース

並列計算 (アツリが対応している)

03 ⋮ 明朗な従量課金

04 ⋮ セキュアなサービス

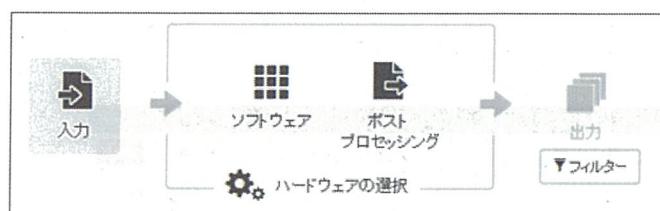
1. すぐに使える (1/5)

クラウド上で、ジョブが組める

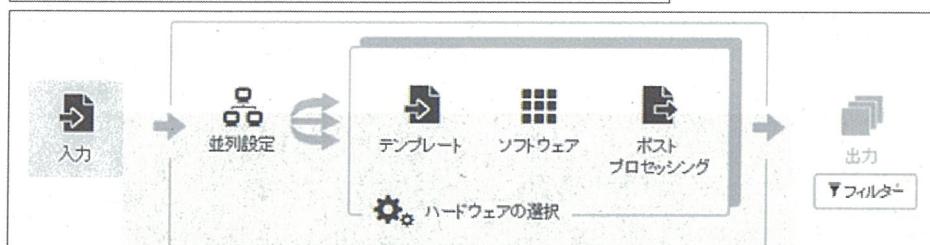
創業者が云々

ユーティリティベースが整っている

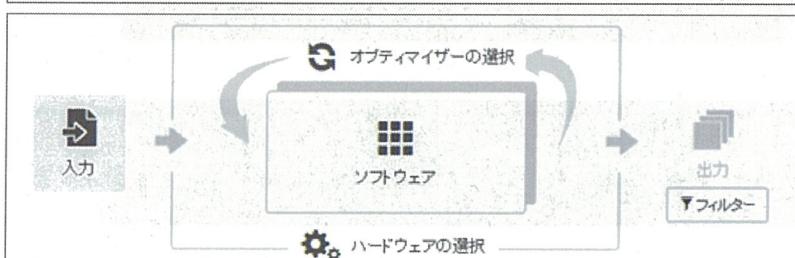
基本ジョブ



実験計画法



最適化



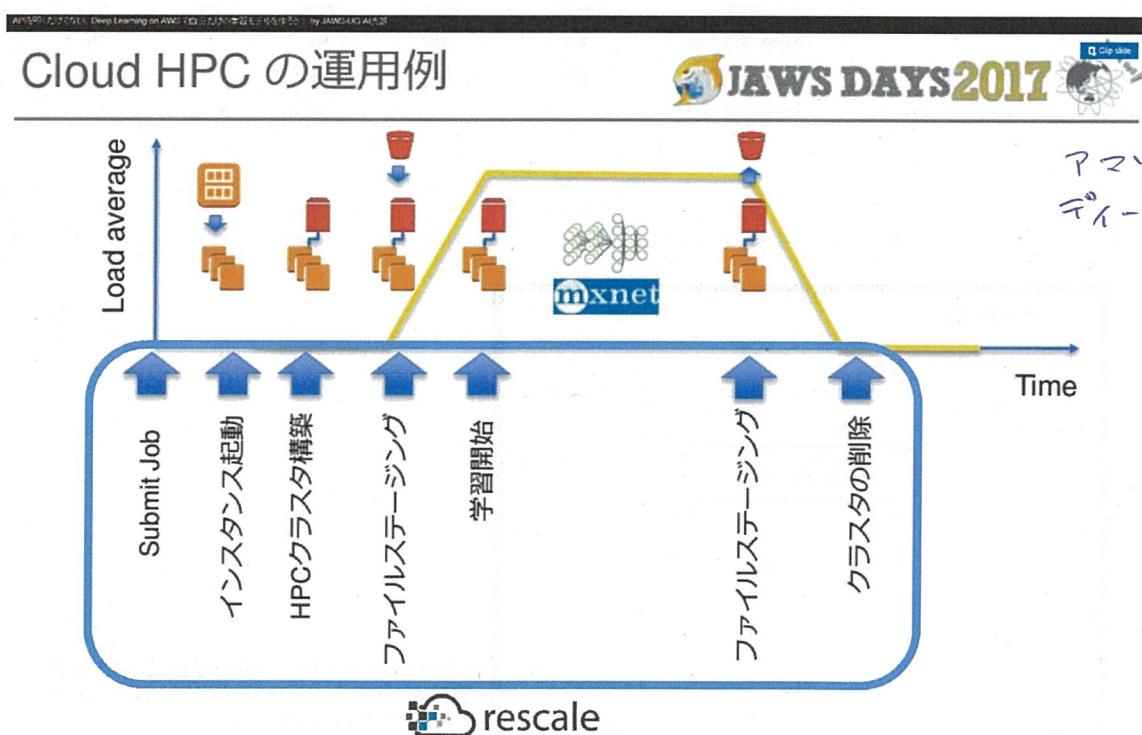
Copyright (c)2017 ITOCHU Techno-Solutions Corporation

9

ソフトウェアの version up もリスケール

1. すぐに使える (2/5)

ユーザはジョブを実行するだけ！IaaS上のHPC運用はRescaleが全て自動化



参考)APIを叩くだけでなく、Deep Learning on AWS で自分だけの学習モデルを作ろう！ by JAWS-UG AI支部

Copyright (c)2017 ITOCHU Techno-Solutions Corporation

10

1. すぐに使える (3/5)

クラウド上で、ジョブのモニタリングが出来る

OpenFOAM: 2-D Airfoil Parametric Analysis

クラスター起動中
ジョブ実行中
クラスター停止中

ツール
ファイル
共有
カット/ペースト

Rescale

Copyright (c)2017 ITOCHU Techno-Solutions Corporation

ジョブのステータスが
変わるとユーザにメール通知
外出時でもジョブの状況を把握



ジョブのLivetailを表示
途中結果もダウンロード可能

ブラウザ上からクラスターに
SSHアクセス可能
インタラクティブな操作を実現

ジョブの共有、クローンが出来る

名前	作成日	ステータス	クラスター	所有者	共有	ストレージ	操作
DC Check (クローン)	2017年7月1日 18:38	完了	停止	自分	-	なし	
DC Check	2017年7月1日 18:37	完了	停止	自分	-	205.0 bytes	
Udacity Self Driving Dataset: Train Vehicle Detection U-Net (クローン)	2017年6月9日 15:40			自分	1人	なし	

警告:
ジョブを共有するとジョブに関連するすべてのファイルが共有されます。

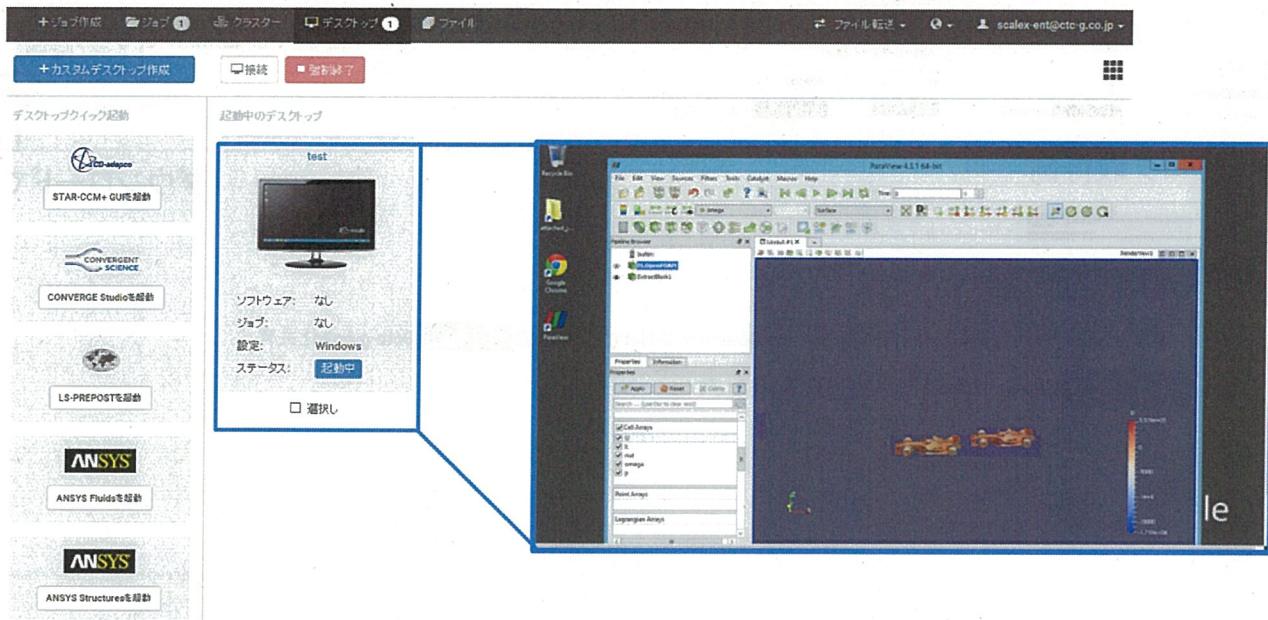
ジョブの共有
 Rescale Support
 サポート (Rescale Japan)

メッセージ
メッセージ

※Rescale社へサポート依頼の場合、ジョブを共有することができます。(共有されない場合はRescale社からのアクセスはできません)

1. すぐに使える (4/5)

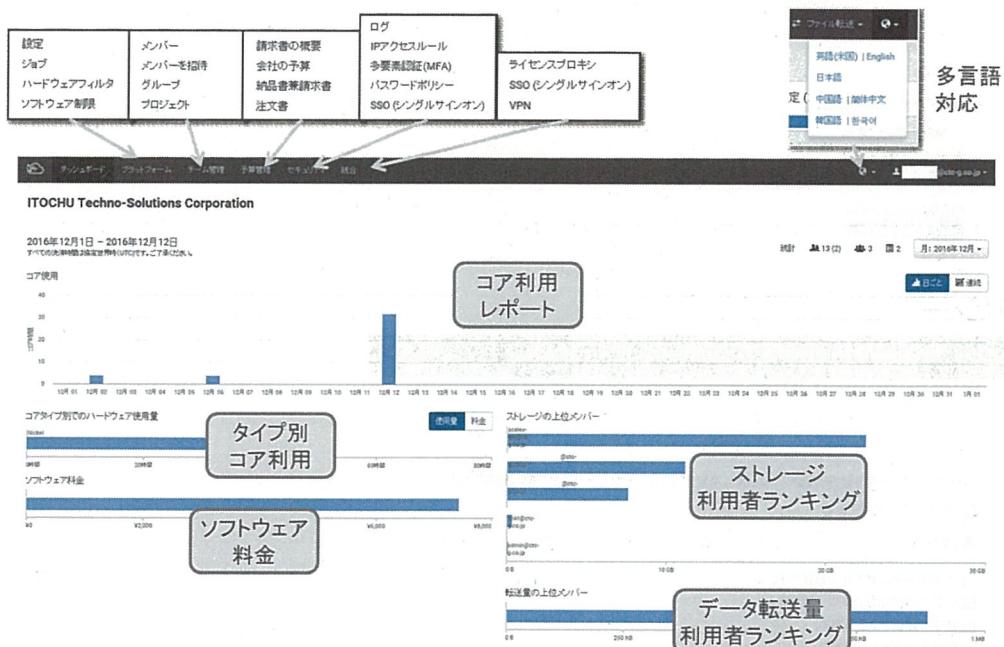
クラウド上で、ジョブの結果もみれる



結果のダウンロード不要。クラウド上で解析結果をすぐに可視化！

1. すぐに使える (5/5)

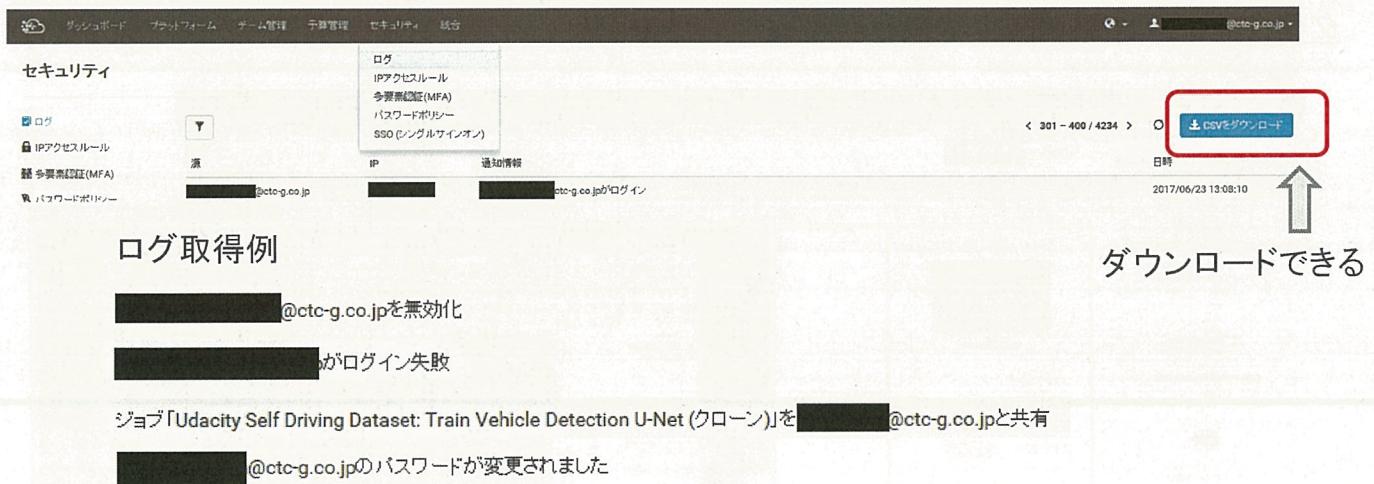
管理機能(ユーザー/コスト/セキュリティ)も充実



大人数のユーザも簡単管理！

(上図はScaleX Enterprise(Rescaleの大規模ユーザー用エディション)の管理画面です。)

アクセス、変更等のログ取得・閲覧(管理者権限)



ログ取得例

- [REDACTED]@ctc-g.co.jpを無効化
- [REDACTED]がログイン失敗

ジョブ「Udacity Self Driving Dataset: Train Vehicle Detection U-Net (クローン)」を [REDACTED]@ctc-g.co.jpと共に

[REDACTED]@ctc-g.co.jpのパスワードが変更されました

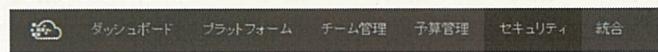
ダウンロードできる

Copyright (c)2017 ITOCHU Techno-Solutions Corporation

15

セキュリティポリシー設定(管理者権限)

多要素認証



セキュリティ

- | | |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> ログ | MFAデバイス使用を設定。 |
| <input type="checkbox"/> IPアクセスルール | <input type="radio"/> MFAを無効にする |
| <input checked="" type="checkbox"/> 多要素認証(MFA) | <input checked="" type="radio"/> MFA(オプション) |
| <input type="checkbox"/> パスワードポリシー | <input type="radio"/> 全てのユーザーがMFAを使用する必要があります |
| <input type="checkbox"/> SSO (シングルサインオン) | MFA設定を更新 |

パスワードポリシー



セキュリティ

- | | |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> ログ | ユーザーパスワードの強さを設定してください。新規アカウント・パスワード変更の際に適用されます。 |
| <input type="checkbox"/> IPアクセスルール | <input type="checkbox"/> ポリシーを有効にする  |
| <input checked="" type="checkbox"/> 多要素認証(MFA) | 最小文字数: <input type="text" value="8"/> |
| <input type="checkbox"/> パスワードポリシー | <input type="checkbox"/> 大文字(A-Z)は最低1つ必要です。
<input type="checkbox"/> 小文字(a-z)は最低1つ必要です。
<input type="checkbox"/> 数字が最低1つ必要です。
<input type="checkbox"/> 記号が最低1つ必要です。 |
| <input type="checkbox"/> SSO (シングルサインオン) | <input type="checkbox"/> パスワードの有効期限を設定。パスワード有効期限(日数): <input type="text" value="30"/>  |
| パスワードポリシーを更新しました | |

セキュリティポリシー設定(管理者権限)

シングルサインオン

 ダッシュボード  プラットフォーム  チーム管理  予算管理  セキュリティ  統合

セキュリティ

<input checked="" type="checkbox"/> ログ	SSO設定
<input checked="" type="checkbox"/> IPアクセスルール	<input checked="" type="radio"/> 指定のみのユーザーを作成
<input checked="" type="checkbox"/> 多要素認証(MFA)	<input type="radio"/> SSOで認証できる全てのユーザーを作成
<input checked="" type="checkbox"/> パスワードポリシー	サービスプロバイダー <code>samlNameID Format attribute (必須)</code>
<input checked="" type="checkbox"/> SSO(シングルサインオン)	<input type="text"/> アイデンティティプロバイダ名 ASOD EMメール
	<input type="text"/> アイデンティティプロバイダ EntityDescriptor Entity ID (必須)
	<input type="text"/> アイデンティティプロバイダ SingleSignOnService URL (必須)
	<input type="text"/> アイデンティティプロバイダ SingleLogoutService URL
	<input type="text"/> アイデンティティプロバイダ metadata URL
	<input type="text"/> アイデンティティプロバイダ(認証する側) 公開 X509 サーティфикート (必須)
<input type="checkbox"/> 有効	
<input type="checkbox"/> NameID暗号化	
<input type="checkbox"/> AuthnRequestsを署名	
<input type="checkbox"/> 受信NameIDは暗号化されている	
<input type="checkbox"/> 受信メッセージは署名されている	
<input type="button" value="シングルサインオン(SSO)設定を更新"/>	

セキュリティポリシー設定(管理者権限)

IPアクセスルール

 ダッシュボード  プラットフォーム  チーム管理  予算管理  セキュリティ  統合

セキュリティ

<input checked="" type="checkbox"/> ログ	プラットフォームへのアクセスを制限するためのルールの設定。
<input checked="" type="checkbox"/> IPアクセスルール	<input type="text"/> CIDR(サイダー)
<input checked="" type="checkbox"/> 多要素認証(MFA)	<input type="text"/>
<input checked="" type="checkbox"/> パスワードポリシー	
<input checked="" type="checkbox"/> SSO(シングルサインオン)	<input type="button" value="ルールを追加"/> <input type="button" value="リセット"/> <input type="button" value="アクセスルールを更新"/>

2. HPCに特化した リソース (1/3)

豊富な解析SW



180+のソフトウェアがRescale上でプリセットアップされています。
自社製ソルバーについても持ち込みも可能です。

最新情報は以下URLをご参照ください。
http://www.ctc-a.co.jp/solutions/rescale/03_Software_Partner.html
Copyright (c)2017 ITOCHU Techno-Solutions Corporation

19

ギフ高野 いばら木は テック
フロントエンド

2. HPCに特化した リソース (2/3)

DeepLearningの主要なフレームワークも準備されており、学習基盤としても利用可能です。

Simulation	Desktop
<p>New</p> <p>Scikit Learn/OpenCV</p> <p>New</p> <p>Mxnet</p> <p>Caffe PyLearn2 Nolearn</p>	<p>New</p> <p>NVIDIA DIGITS (PrivateBeta)</p> <p>Jupyter Notebook (PrivateBeta)</p>

無しや
マラートフーム まらえい

HPCに特化したHW

常にHPCに最適なHWを利用できるマルチクラウド環境！

GPUやInfinibandなどHPCに特化した最新HW(計**18**環境)もオンデマンド(時間単位)で利用可能。

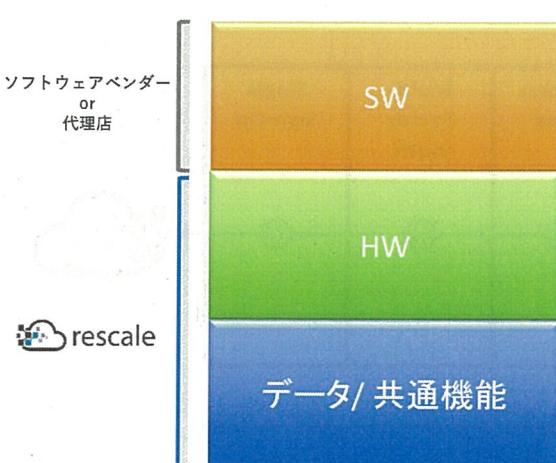
環境	内蔵	インターフェース	ストレージ	
Dingo	Intel Xeon E5-2660 v2 (Haswell) @ 2.2 GHz	3.0 GB	10 Gb/s	36.0 GB
Nickel	Intel Xeon E5-2680 v2 (Ivy Bridge) @ 2.8 GHz	3.0 GB	10 Gb/s	40.0 GB
Iron	Intel Xeon E5-2670 (Sandy Bridge)	7.0 GB	20 Gb/s	24.0 GB
Copper	Intel Xeon E5-2675 v2 (Ivy Bridge)	3.2 GB	50 Gb/s	41.0 GB
Titanium	Intel Xeon E5-2676 v3 (Haswell) @ 2.1 GHz	8.0 GB	10 Gb/s	30.0 GB
Granite	Intel Xeon E5-2676 v3 (Haswell)	7.0 GB	10 Gb/s	32.0 GB
Obsidian	NVIDIA K80 GPU-enabled, Intel Xeon E5-2676 v3 (Haswell)	31.0 GB	10 Gb/s	56.0 GB

環境	内蔵	インターフェース	ストレージ	
Bronze	Intel Xeon E5-2680 v3 (Broadwell)	4.5 GB	100 Gb/s	31.0 GB
Toper	Intel Xeon E5-4690 v3 (Haswell) @ 2.1 GHz	31.0 GB	10 Gb/s	36.0 GB
Ivory	Intel Xeon E5-2670 (Sandy Bridge) @ 2.4 GHz	8.0 GB	50 Gb/s	50.0 GB
Mabin	Intel Xeon E5-2675 v2 (Ivy Bridge) @ 2.5 GHz	7.5 GB	Standard	40.0 GB
Jade	NVIDIA K80 GPU, Intel Xeon E5-2670 (Sandy Bridge) @ 2.6 GHz	3.8 GB	10 Gb/s	15.0 GB
Gold	Intel Xeon E5-2675 v2 (Ivy Bridge) @ 2.5 GHz	15.0 GB	10 Gb/s	40.0 GB
Tungsten	NVIDIA Tesla K40, Intel Xeon E5-2675 v2 (Ivy Bridge) @ 2.4 GHz	3.2 GB	50 Gb/s	40.0 GB
Quartz	Intel Xeon E5-2675 v2 (Ivy Bridge) @ 2.5 GHz	15.3 GB	10 Gb/s	400.0 GB
Magnesium	Intel Xeon E5-2682 v3 (Haswell)	7.0 GB	50 Gb/s	125.0 GB
Sapphire	Intel Xeon E5-2687 v3 (Haswell)	14.0 GB	50 Gb/s	125.0 GB
Lithium	NVIDIA K80 GPU-enabled, Intel Xeon E5-2680 v3 (Broadwell) @ 2.1 GHz	8.0 GB	10 Gb/s	230.0 GB

Copyright (c)2017 ITOCHU Techno-Solutions Corporation

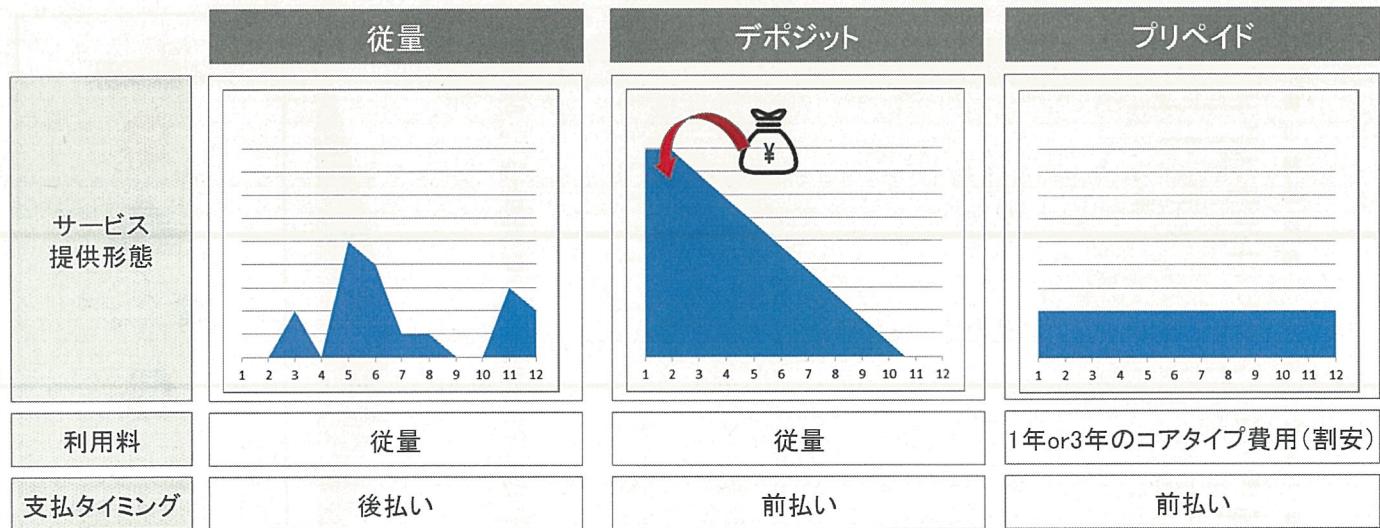
3. 明朗な料金体系 (1/2)

Rescale では 主に 以下の3つに対して、課金されます。



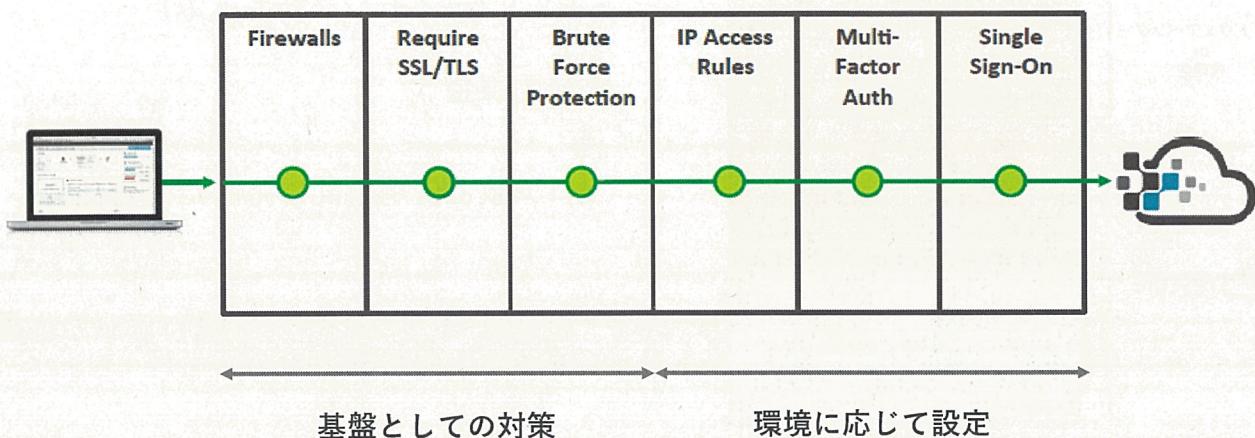
- BYOL(ライセンス持ち込み)
- オープンソース
- 時間課金
- コア数と使用時間に応じた従量課金
- 通信量とストレージ容量に応じた従量課金
- ライセンスProxyサーバ

Rescaleでは主に以下の3つの支払い方法が用意されています。



4. セキュアなサービス(1/4)

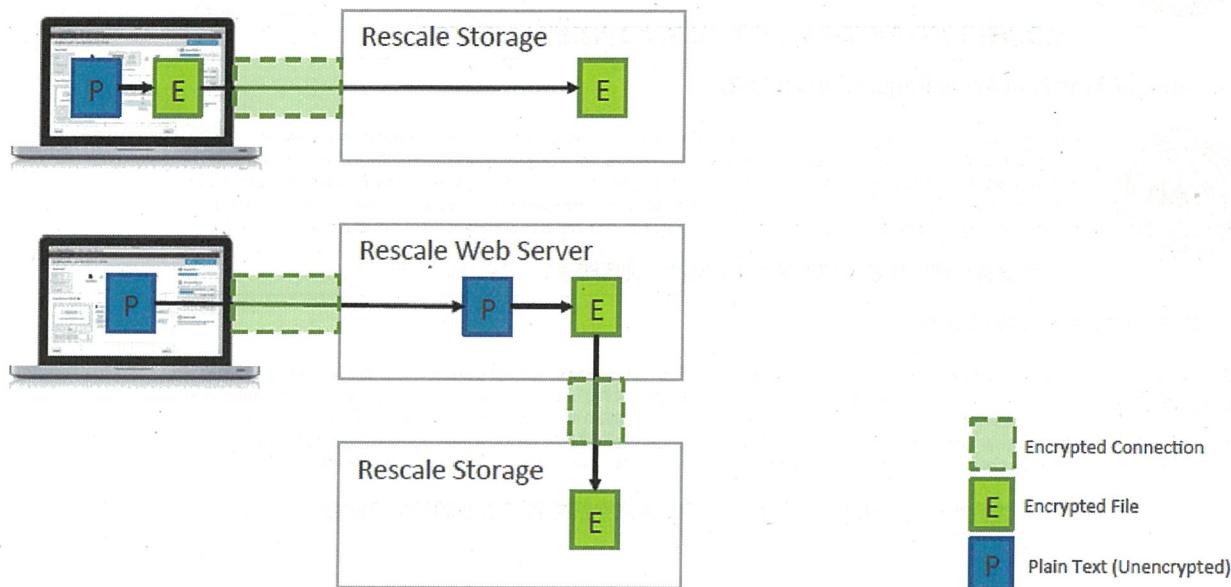
Rescaleでは、アクセスセキュリティに関して、以下の機能を有しています。



暗号化

■ ファイルのアップロード

いずれかのフローで、アップロードされ、暗号化されたデータが Rescale 上のストレージに格納されます。

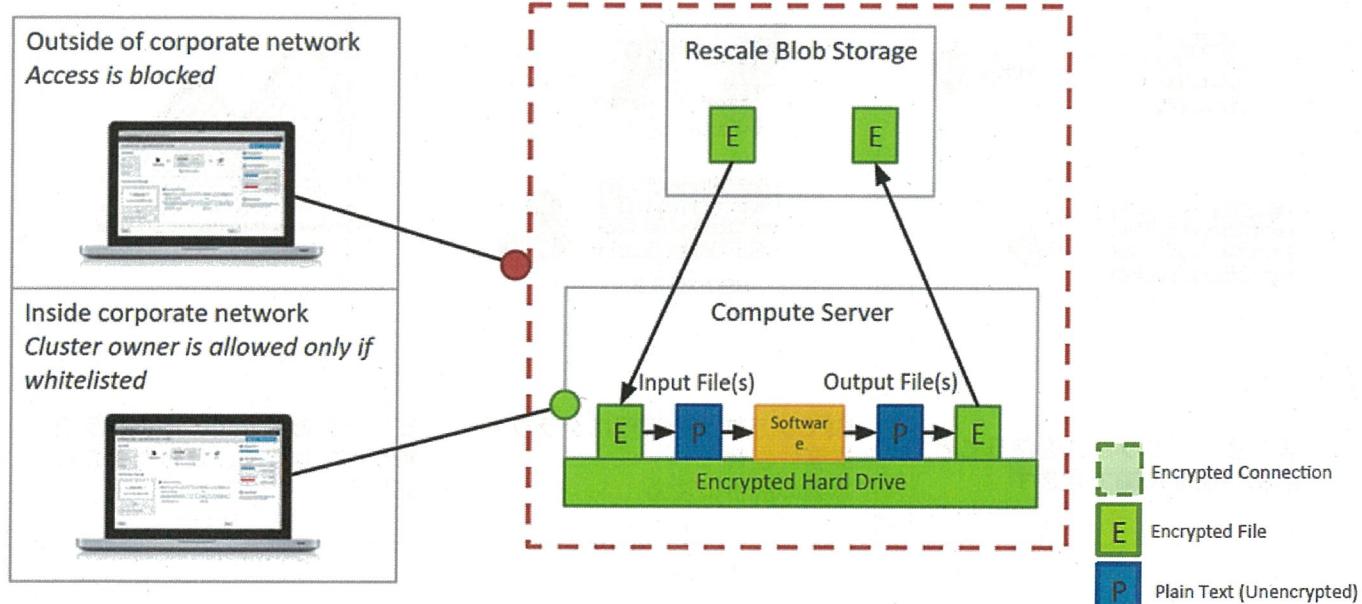


4.セキュアなサービス(3/4)

暗号化

■ クラスタ起動時

- クラスタが起動されると、Rescale 上のストレージから クラスタにデータがアップロードされます。
- クラスタ上で、複合化されてから計算が行われます。
- 計算後、クラスタ上で暗号化され、Rescale 上のストレージに格納されます。



Service Organization Controls (SOC) 2



The SOC 2 report is an attestation report that expands the evaluation of controls to the criteria set forth by the American Institute of Certified Public Accountants (AICPA) Trust Services Principles. These principles define leading practice controls relevant to security, availability, processing integrity, confidentiality, and privacy applicable to service organizations such as Rescale. This report provides additional transparency into Rescale's security based on industry standards and further demonstrates our commitment to protecting customer data.

公認会計士が行う情報セキュリティに関する内部統制の保障報告

International Traffic in Arms Regulations (ITAR)



Rescale supports US International Traffic in Arms Regulations (ITAR) compliance. Companies subject to ITAR export regulations, such as many of Rescale's customers in the aerospace industry, must control unintended exports by restricting access to protected data to US Persons and restricting physical location of that data to the US. Rescale works with partners to provide an end-to-end environment physically located in the US and where access is limited to US Persons, thereby allowing qualified companies to transmit, process, and store protected articles and data subject to ITAR restrictions.

米国国務省国防貿易管理局管轄の国際武器取引規則

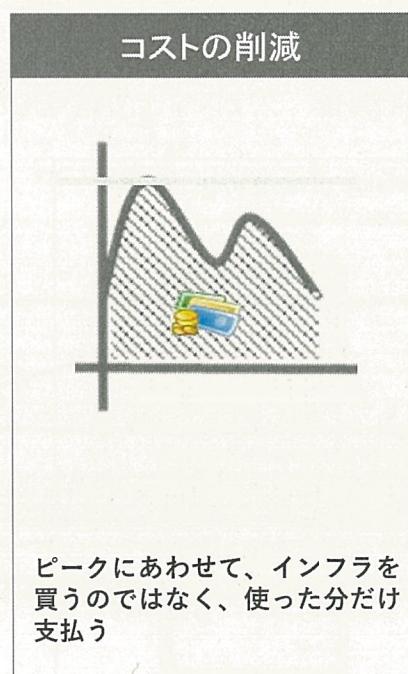
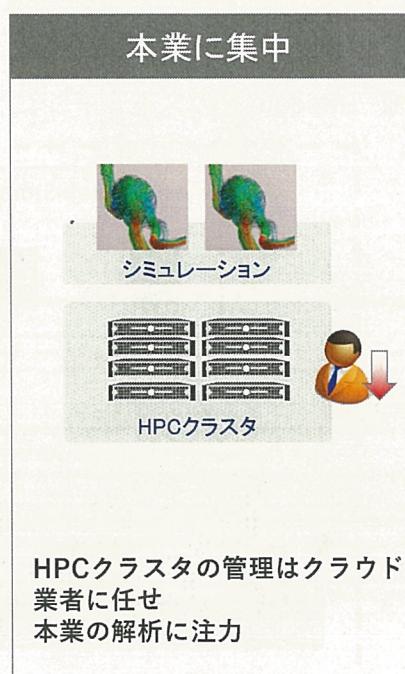
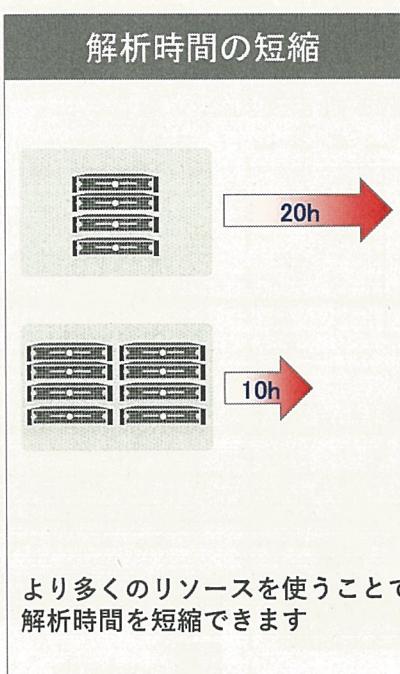
Cloud Security Alliance (CSA)



In 2011, the Cloud Security Alliance (CSA) launched STAR, an initiative to encourage transparency of security practices within cloud providers. The CSA Security, Trust & Assurance Registry (STAR) is a publicly available registry that has information about the control programs of a number of cloud-based organizations. This free registry allows consumers to assess the security of cloud providers they are considering contracting with. In order to provide our customers with as much information about security as possible, Rescale has filled out the CSA Consensus Assessments Initiative Questionnaire (CAIQ).

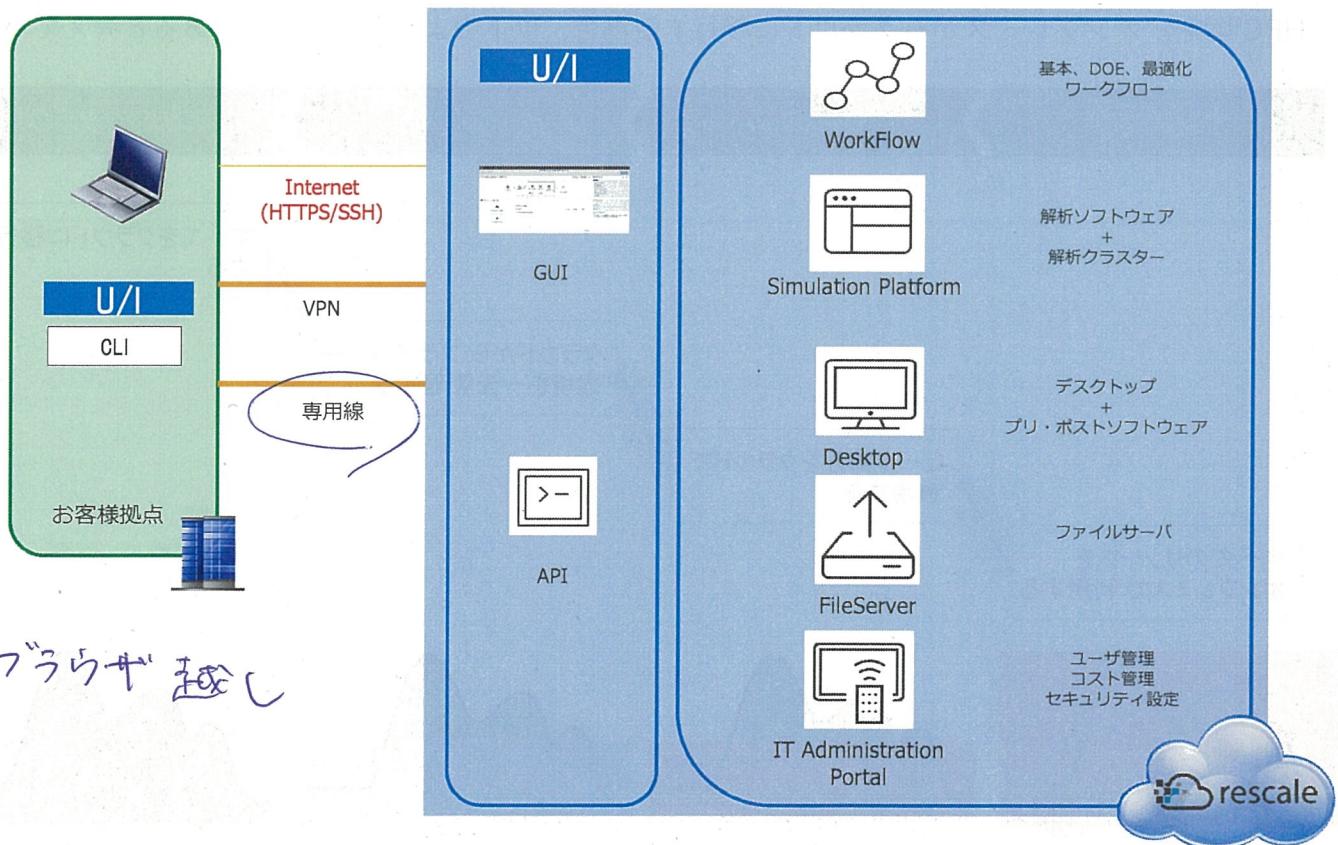
クラウドサービス事業者のセキュリティの成熟度を第三者が評価する制度

HPCクラウドのメリット



4. デモ

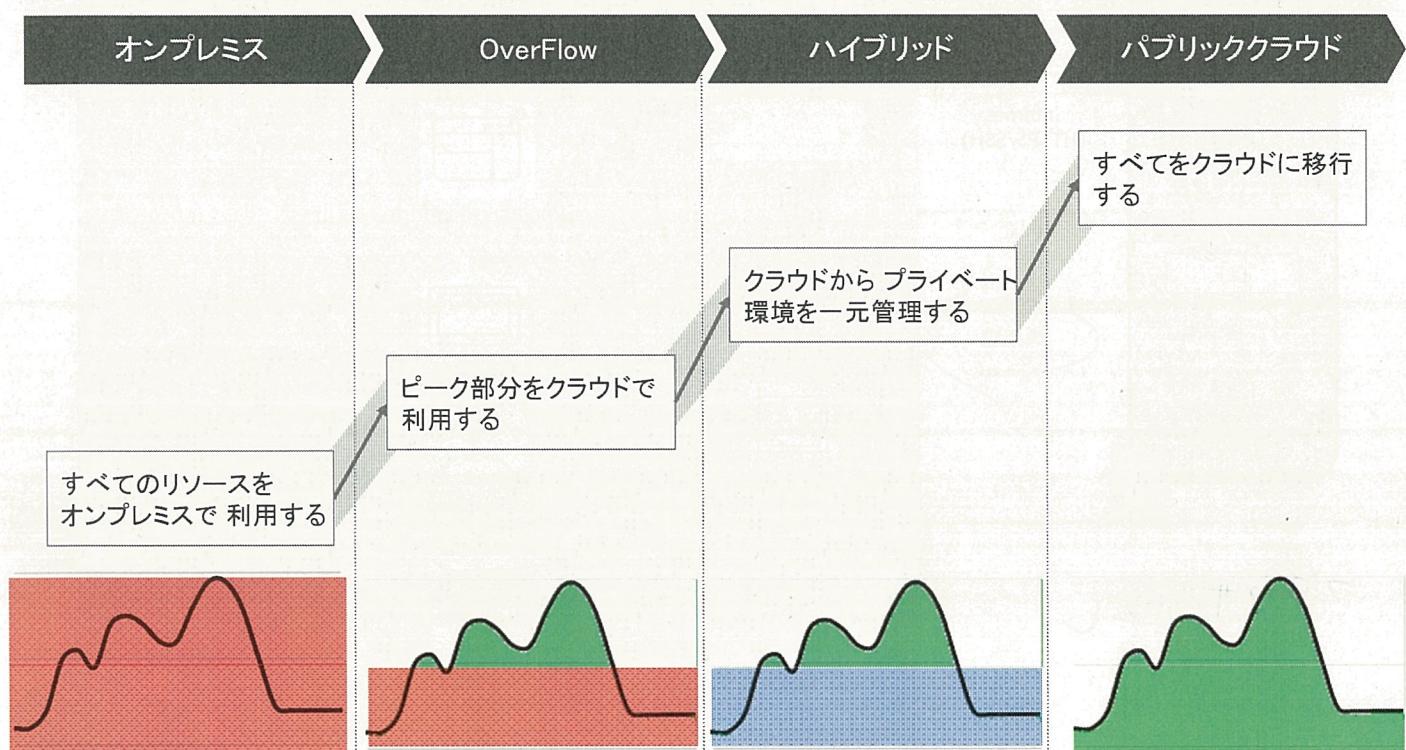
システム利用イメージ



6. HPCクラウド利用へのステップ[®]

HPCクラウド利用へのステップ[®]

HPC環境を オンプレミスからクラウドに移行する場合、以下のようなステップがあると考えています。



5. 事例

Copyright (c)2017 ITOCHU Techno-Solutions Corporation

33

豊富な実績



稼働実績



利用顧客



ユーザ事例(Boeing)

減量約68kg = 180百万ドルのコスト削減

3か月の開発時間 24時間以下

- Boeing 787 の ウィング設計で使用されるコアなHPCヒシミュレーションスタックをチームが作成
- 解析への破壊的アプローチが、劇的な改善につながる。Rescale Platformがすべてにその可能性を提供



Copyright (c)2017 ITOCHU Techno-Solutions Corporation

ユーザ事例(F1 Manor)

- 45秒 / 周 の間に、3000以上のシミュレーションを実施
- リアルタイム・センサーデータから 運転戦略を決定

- Rescale Platformは Manor F1の走路解析の中核的なHPC基盤として利用されます。
- センサデータと走路イベントフィードバックをもとに、F1チームがレース戦略をリアルタイムに決定することができます。



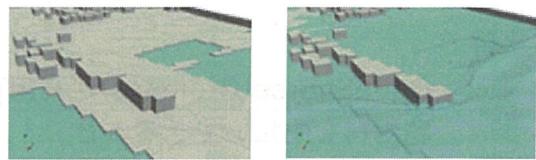
Copyright (c)2017 ITOCHU Techno-Solutions Corporation

Use Case 1 CTC(OverFlow)

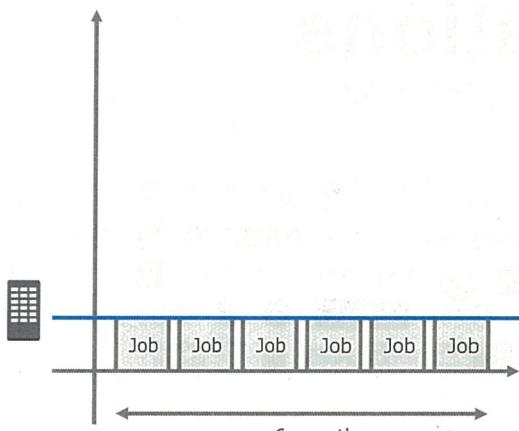
通常6ヵ月かかる受託解析を1ヵ月に短縮

● 要件

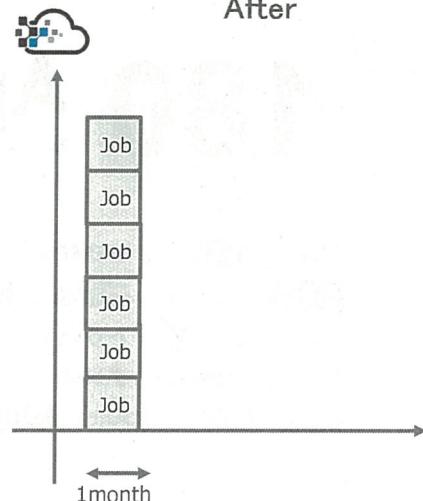
- ✓ 自社ソルバーの利用
- ✓ 利用までのリードタイム(1W-2W以内)
- ✓ GPUがオンデマンドで利用可能



Before



After



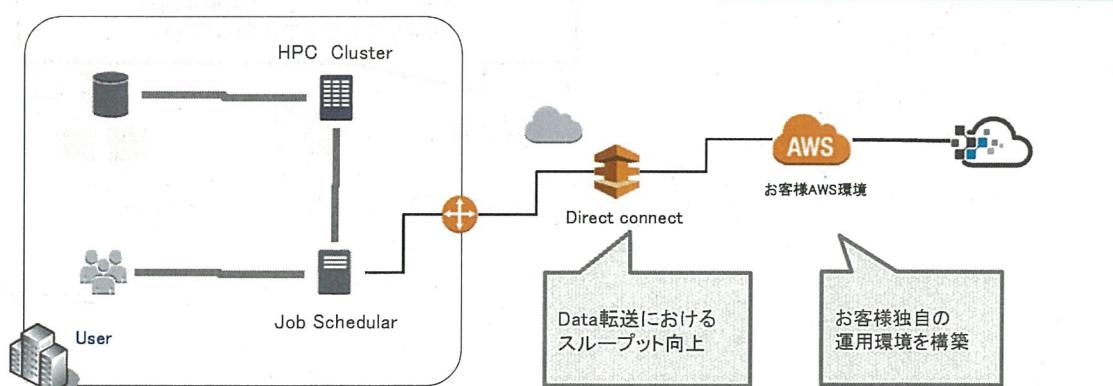
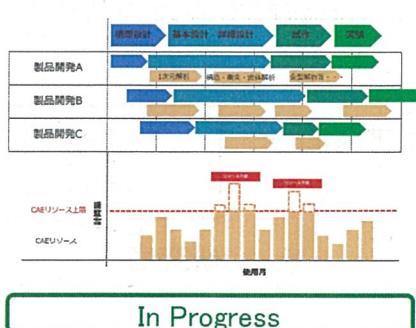
Copyright (c)2017 ITOCHU Techno-Solutions Corporation

Use Case2 某製造業(Hybrid Cloud)

CAE業務の高速化、利用コストの最適化に向けた環境構築

要件

- ✓ 既存UIの流用(ユーザの使い方を制限したい)
- ✓ 既存専用線(AWS DX)の流用
- ✓ SWライセンスの従量利用
- ✓ Infiniband(FDR以上)の環境が利用可能



新規SWの検証環境 兼 OpenSource(Gromacs)の活用環境

- 要件

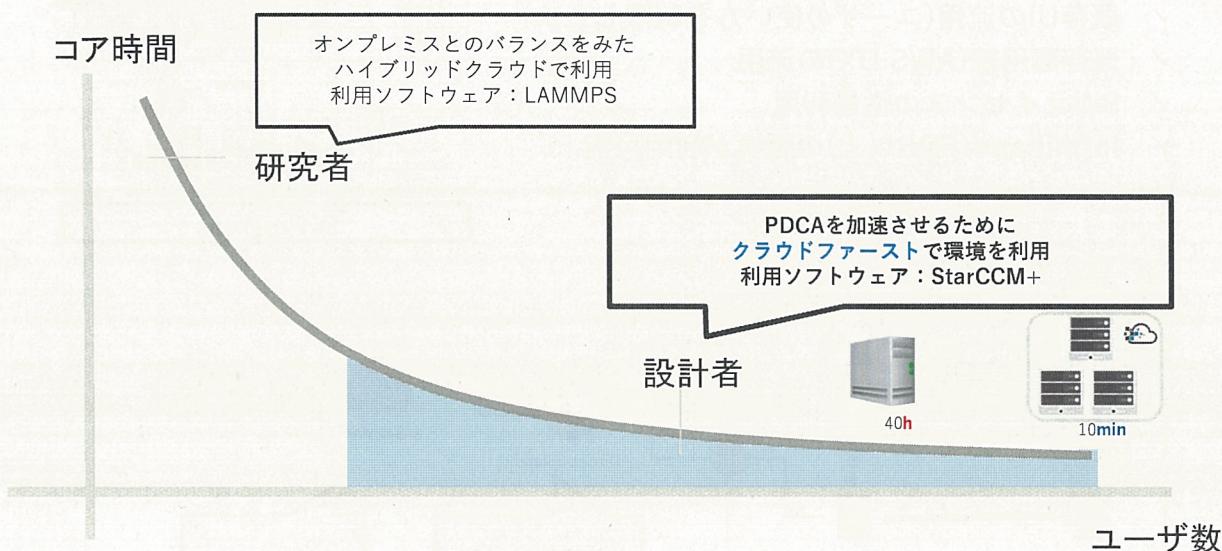
- ✓ OpenSource(Gromacs)が利用可能
- ✓ 利用料を先払いできること。



Copyright (c)2017 ITOCHU Techno-Solutions Corporation

Use Case4 某製造業(設計者CAEでの利用)

実際にハイブリッドクラウドとしてRescaleを利用しているお客様の事例では研究者よりも設計者の方の利用が大きくなるという事例もあります。

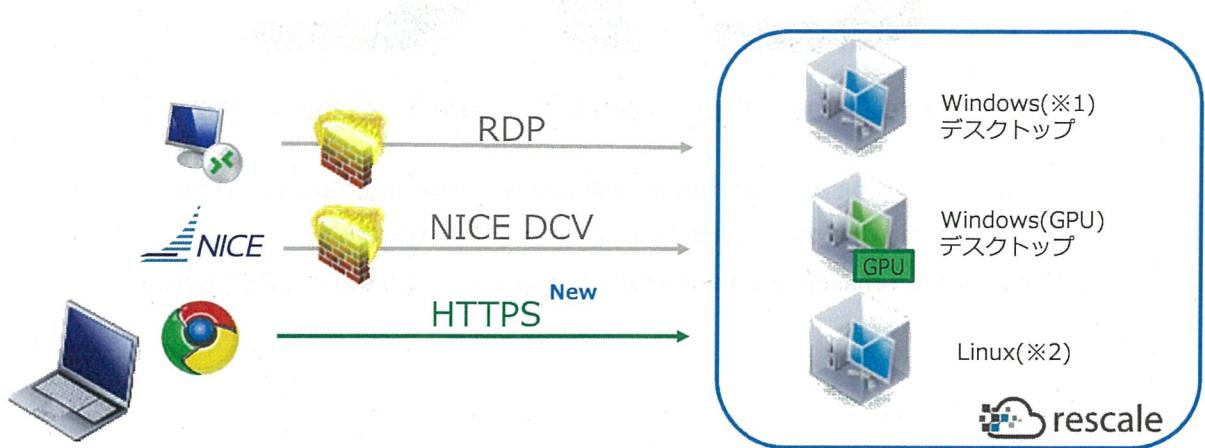


7. Rescale Update

新機能：In-Browser Desktop

ブラウザ経由(Chrome最新推奨)でRescaleデスクトップ接続を可能にする機能。

- 必要なプロトコルはHTTPSのみ。
- プリ/ポストソフトウェアの実行(※)
- GUIでのソルバー操作(※)



※1:RDP、ブラウザ接続のみ
※2:ブラウザ接続(Jupyter)のみ

HPCクラスターを再利用できる機能。

ジョブ終了後もHPCクラスターを永続保持。

- 時間とコスト節約 複数ジョブを同クラスター上で実行可能
- 簡易なデバッグ作業を実現

通常のRescaleジョブ

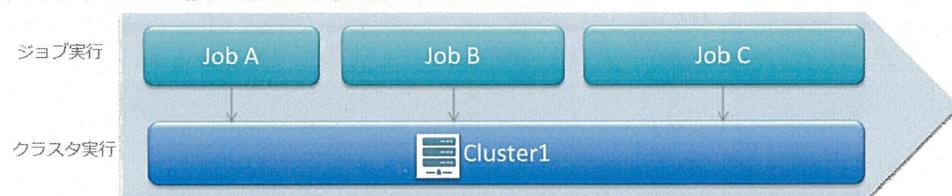
ジョブごとに専用のクラスターを起動/停止



New

永続クラスターを適用した場合のRescaleジョブ

同じクラスターを再利用し、複数のジョブを実行



Copyright (c)2017 ITOCHU Techno-Solutions Corporation



Challenging Tomorrow's Changes

コーポレートロゴマークには、「世の中の変化を素早く読み取り、市場の変化に即応するだけでなく、

CTC自らがその変化を誘発する側に立とう」という熱い志を凝縮しました。

マークの下にある「**Challenging Tomorrow's Changes**」は、この志を一文で表したものです