

クラウドとHPCを支える データセンターのお話

2022年06月23日(木曜日) 15:30~16:00

<https://www.sakura.ad.jp/>

DAY

2022/06/23

COMPANY

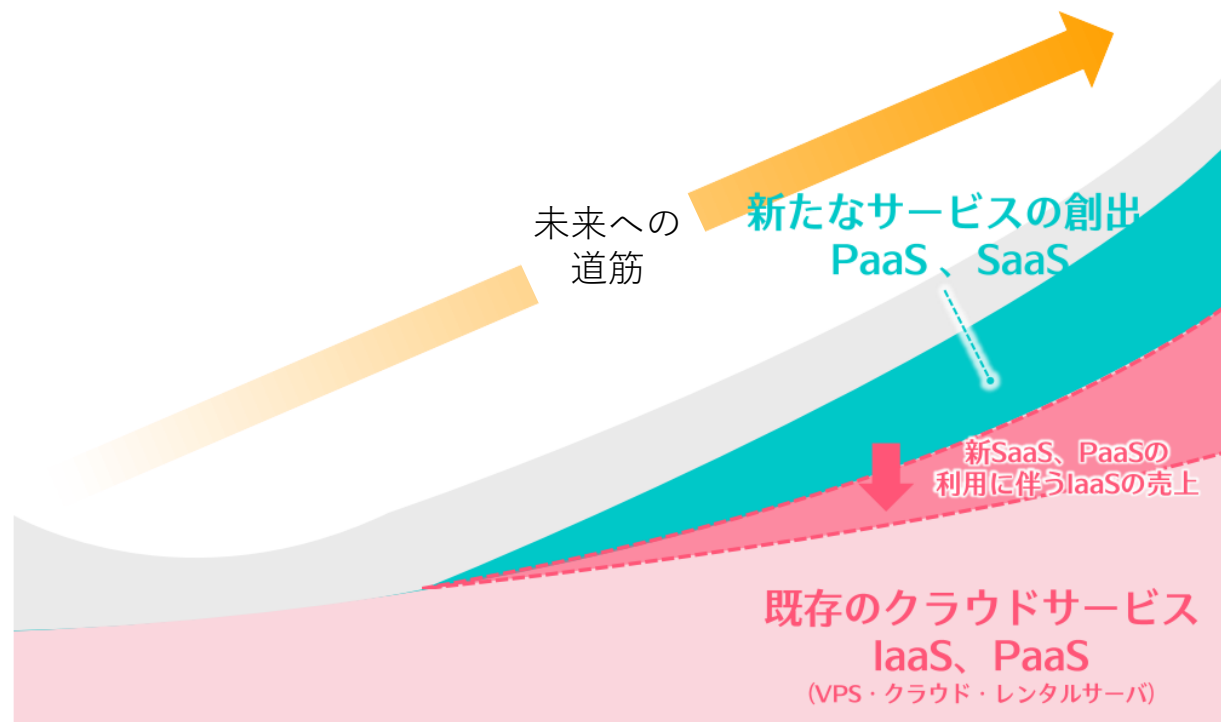
さくらインターネット株式会社

DEPARTMENT

さくらインターネット研究所

NAME

鷺北 賢 / 松本 直人



クラウドとHPC
を支える
データセンター



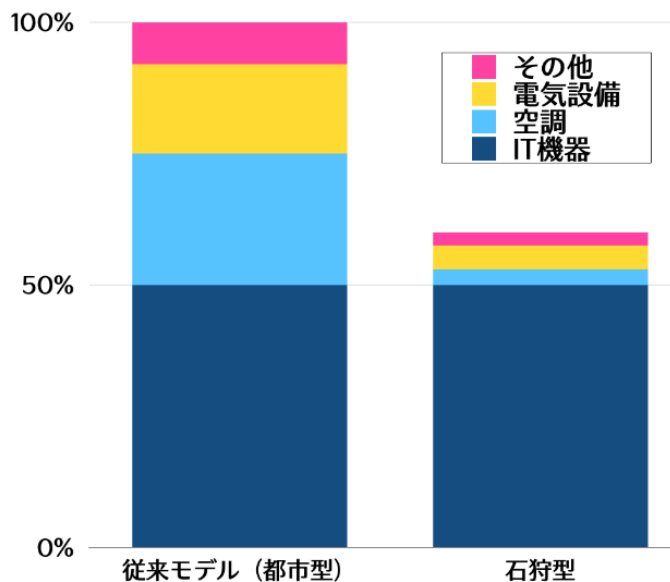
New 2022年04月 石狩湾新港地域 2050年カーボンニュートラルの達成に向けた脱炭素先行地域へ

New 2022年06月 石狩データセンター 再生可能エネルギー由来へ変更し、実質CO2排出量ゼロへ

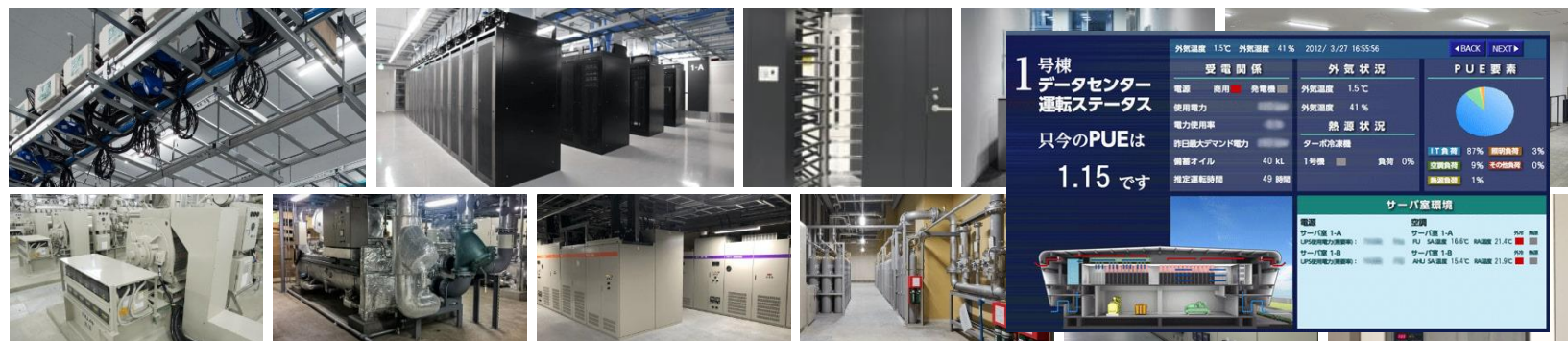
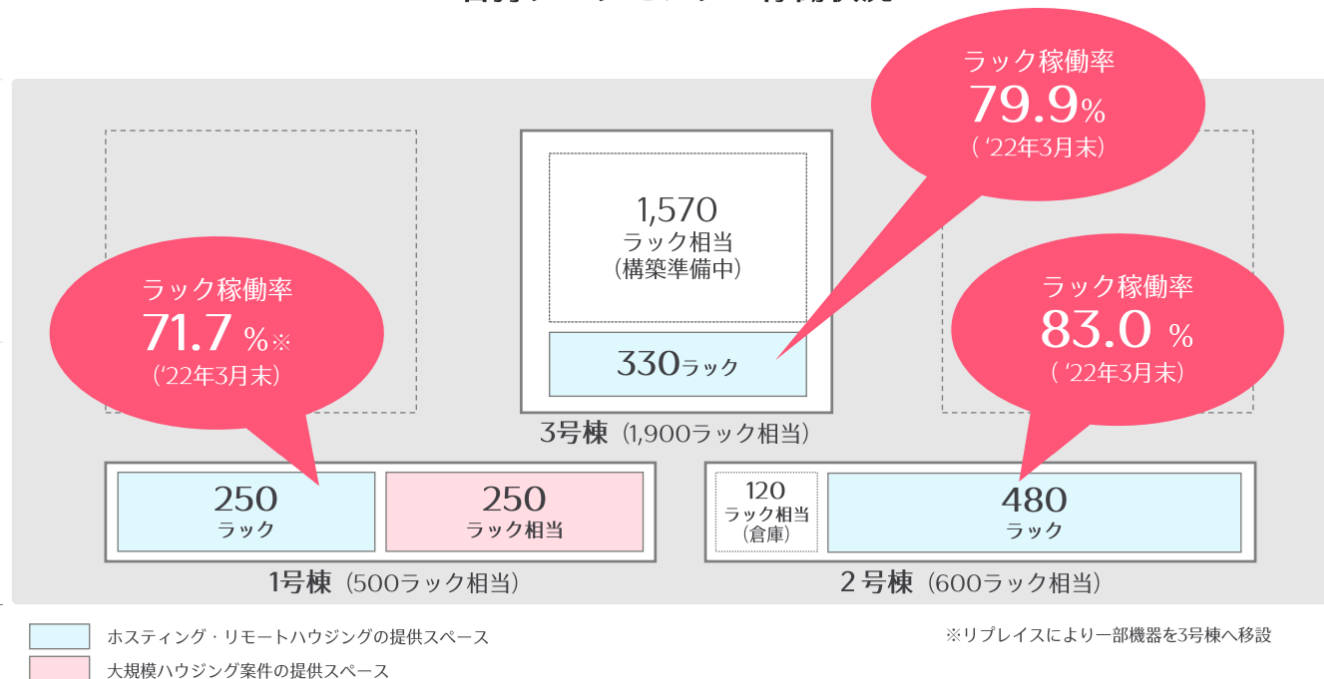


GPUクラスタ等
多数稼動中

データセンター消費電力の内訳



石狩データセンター稼働状況





最終完成イメージ
最大6,800ラック規模



10th
Anniversary



ここからは当時を振り返って、開発に至る経緯からリリースまでクラウドを支えたお話をします



開発に至る経緯



“劣化専用サーバ”ですが、
そういうものは
作りたくないんです

安値を追及するために
VPSをやっても
過当競争になるだけ

専用サーバで価格競争を
したほうが
競争力を出せる

<http://www.atmarkit.co.jp/ad/sakurainet/200905/doujima.html>

劣化専用サーバとしてのVPSには競争力はない

レンタルサーバ市場では、仮想化技術を使った格安のVPSが伸びつつある。海外では月額1ドルでroot権限が使えるサービスまである。しかし、さくらでは単純な価格メリットしかないVPSは提供しないという。

「125円の激安サービスを提供しながらよく言うなと指摘されるんですが(笑)、安値を追求するためにVPSをやっても過当競争になるだけなのでやりません。当社でも、やろうと思えば月額500円のVPSはできると思います。でも、それは誰でもできることなので競争優位性が保てません。共用サーバなら、付加サービスの仕入れ価格で競争力が出ますし、コントロールパネルの開発ノウハウも生かれます。ここは各社ノウハウがかなり違って差別化できるポイントです。VPSにしかできないようなこと、例えばライブマイグレーションとか、1000台のリソースを一時的に使うとか、利用時間帯に合わせてCPUリソースを動的に変えるといったことなら取り組みがいがあります。でも、専用サーバ相当の機能を安価に提供するだけのVPS、言ってみれば“劣化専用サーバ”ですが、そういうものは作りたくないんです」(田中社長)



「専用サーバでどこまで価格を下げられるかに挑戦したいし、どこまでも追求したい」と話す田中邦裕社長



- AWS EC2がすごいともっぱらの評判
- 個人で試す人が多かった
- 勉強会も花盛り
- 実験で立てたサーバを消し忘れて「クラウド破産」する例も
- アメリカでEC2を使ったサービスが次々にリリース
 - 日本国内ではまだ少なかった
 - 勉強会では「法律も違うし、データを差し押さえられるリスクは？」という懸念が真剣に議論されていた
- ただサーバを作ったり消したりするだけでも楽しい
 - というのはエンジニアの**陥りやすいワナ**



- 時間単位でサーバが借りられる、これだけで破壊的
 - さくらのサービスはすべて月額課金だった
 - 初期費用も高く、投資金額が割高に見えた
- どうやってサービスを実装しているか、想像するだけでも楽しい恐ろしい
 - 単に仮想サーバを作るだけの話ではない
 - 一日のうちに1000台作って1時間で解約、というスケールに対応しなければならない
 - 途方もないリソースプールをどうやって用意するのか…
- 調査を進めるほど、難易度の高さに焦りがつのった

- 社長が突然「クラウドやろう」と言い出した
- 社長個人のサイトが、アクセス津波でえらいことに
 - EC2にサーバ作って対処していた
 - なんか悔しい
 - さくらでも仮想サーバをやらないといかん
- そんなこと突然言われても…
- (笑) じゃ済まないよ…

<http://www.atmarkit.co.jp/ad/sakurainet/1008vpsinterview/vpsinterview.html>

サーバが悲鳴、自らクラウドのニーズを痛感

「世の中のパラダイム転換を自ら体験したということなんです(笑)」

あの時はVPSはやらないんだと言ったではないですか。そう記者が切り出すと、少し苦笑いを浮かべながら田中社長はこう答えた。



さくらインターネット 代表取締役社長
田中邦裕氏

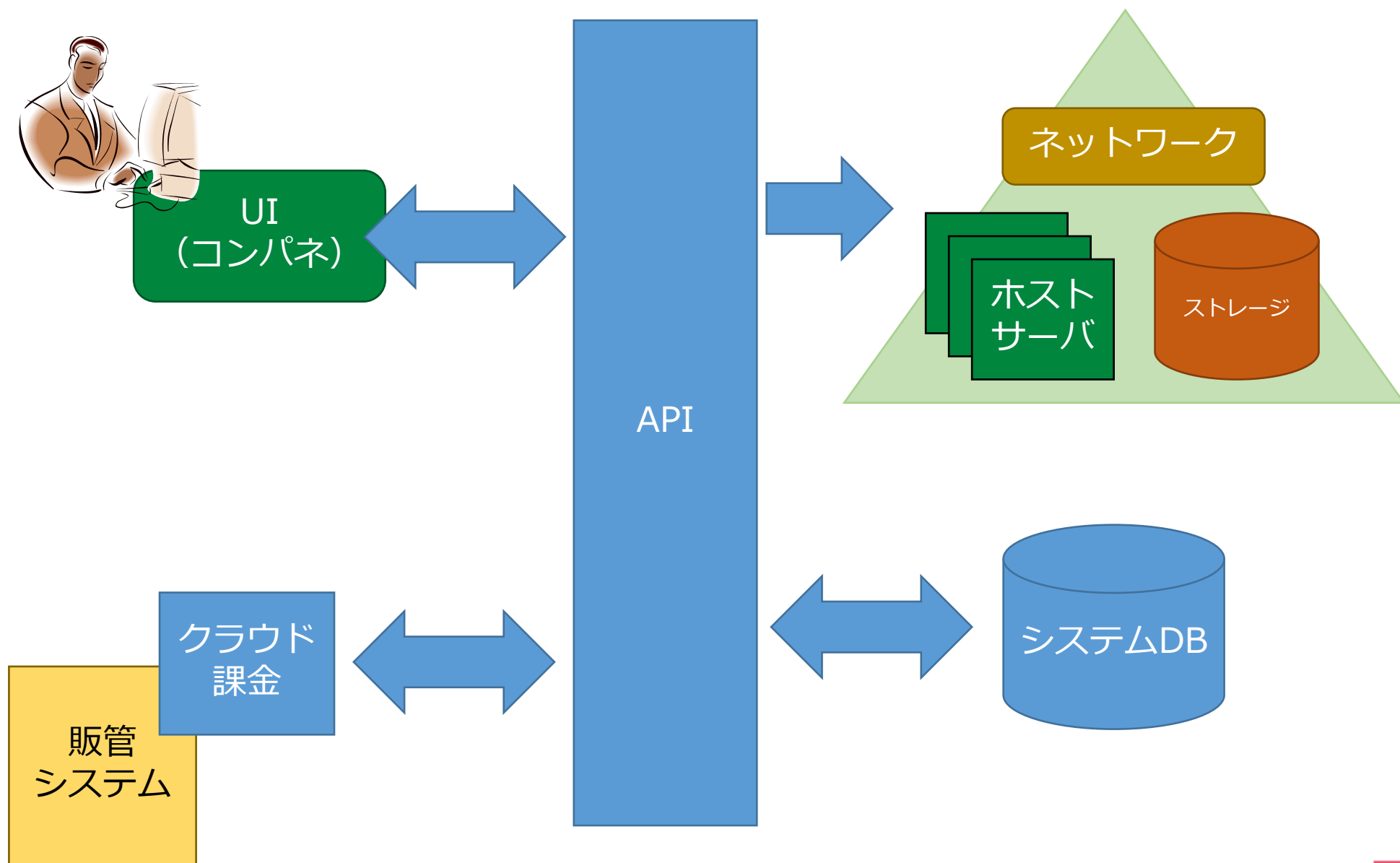
「2009年の暮れに暇を持て余して、ある日、ユーザーが文字を入れるとロゴ画像が自動生成されるWebサイトを個人的に立ち上げたんですね。これがGigazineやアキバBlogといったサイトで取り上げられて、アクセスが殺到してサーバが落ちそうになりました。このとき、いったんAmazon EC2でサーバを起動して追加したり、自分のサーバ上に仮想環境を作ってインスタンスを増やしたりして対処したんです」(田中社長)

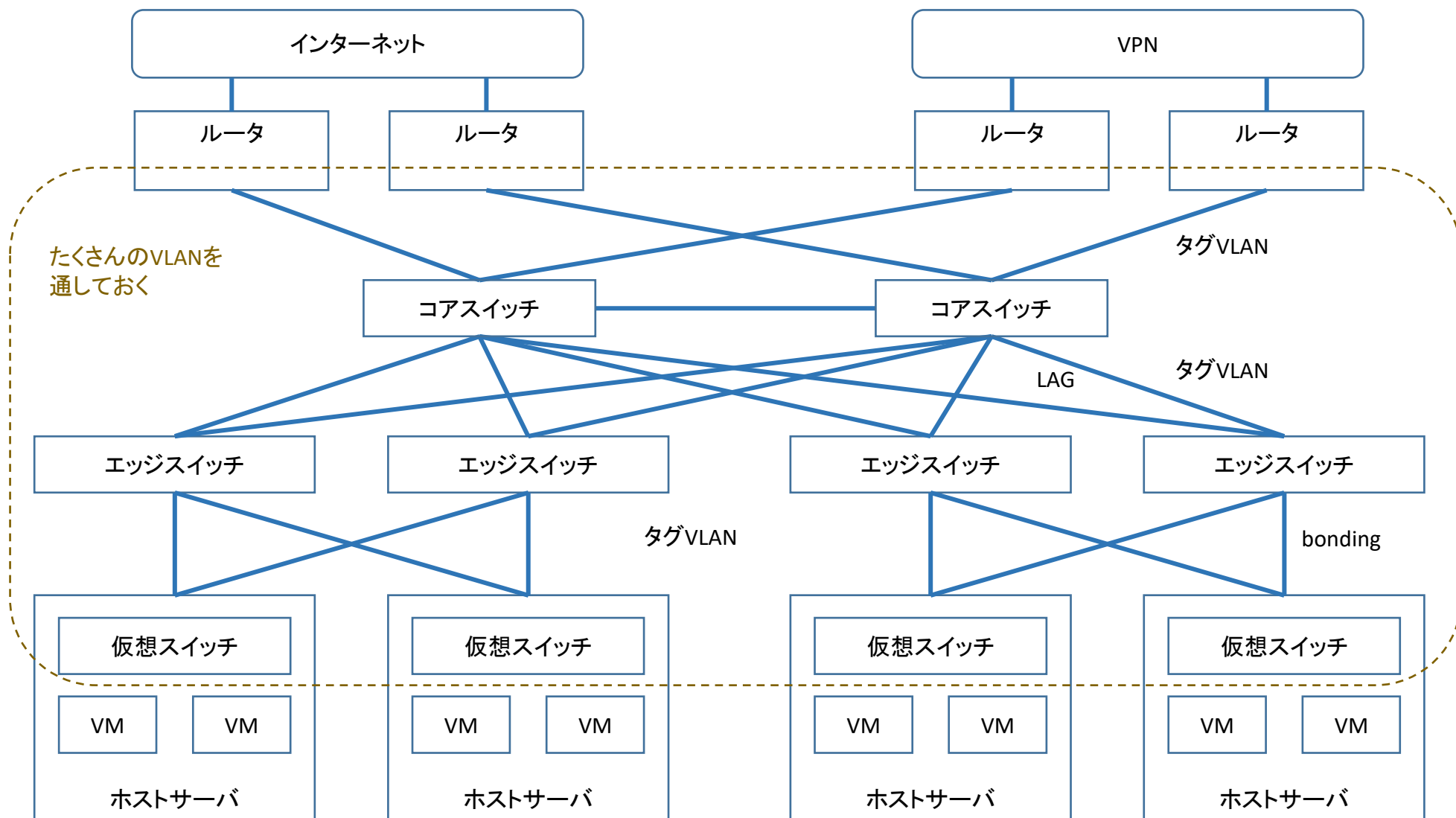
自らのサイトの一時的なトラフィック激増、サーバの負荷増大により、田中社長は柔軟なリソースの運用ができるクラウド的なサービスの

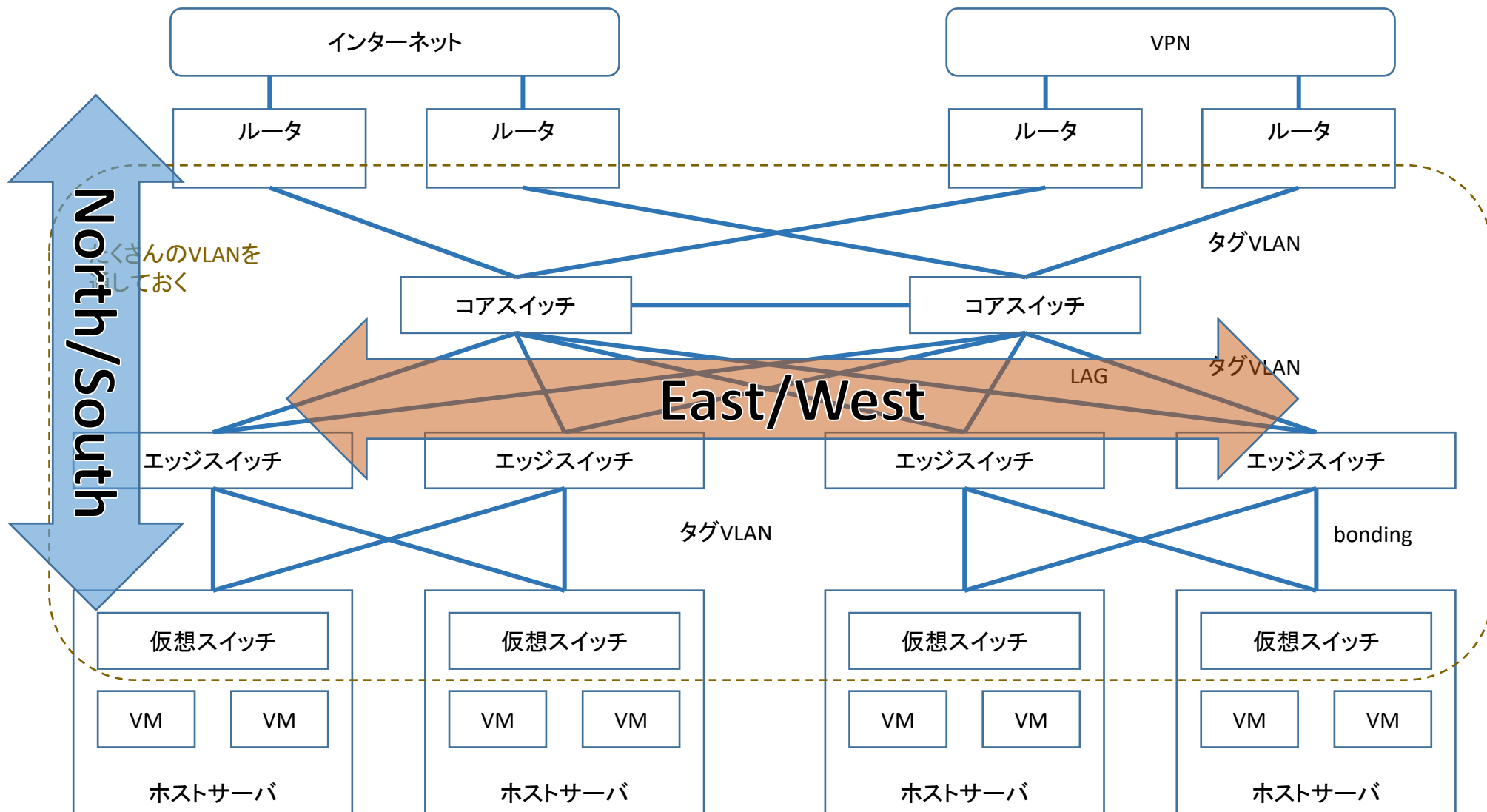
必要性を痛感したのだという。



さくらのクラウド開発



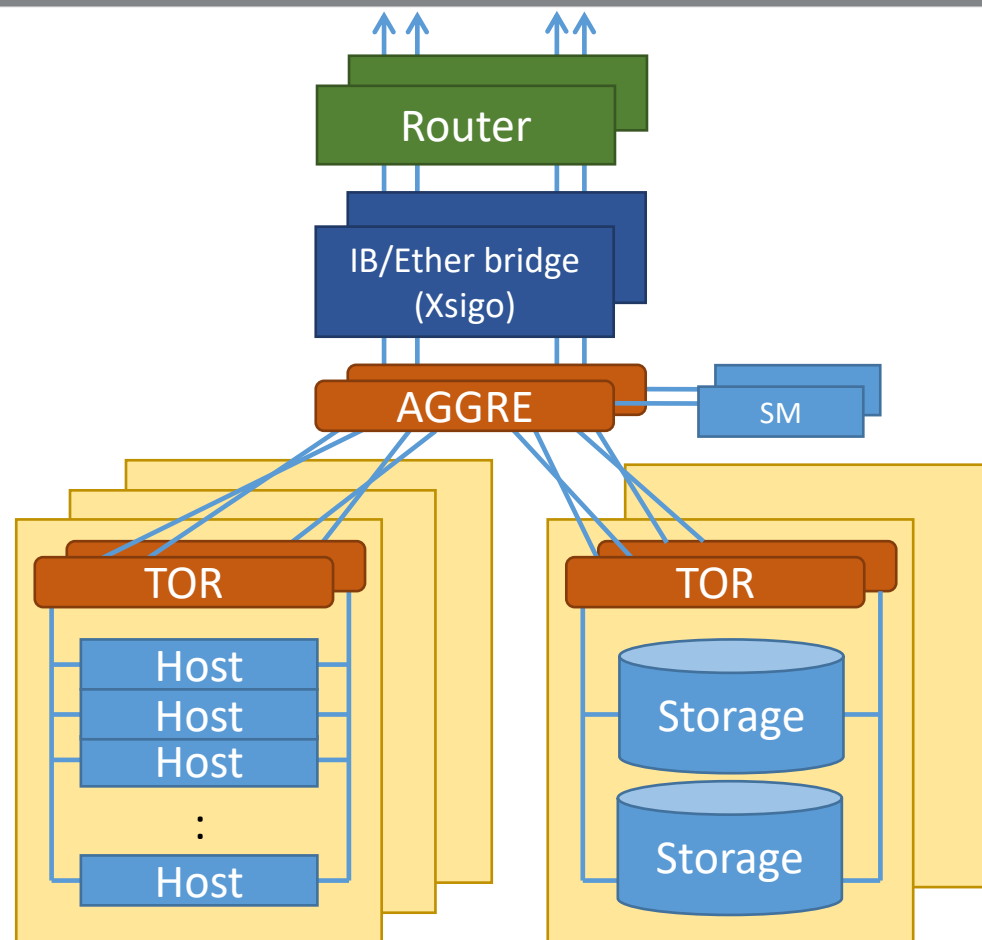




- クラウドのスケーリングに対応する必要がある
 - すべてのリソースを潤沢に用意し、分割して提供する
 - しかし事業なので予算の上限がある
- ➡ ユーザがどの程度利用するか、予測に基づいて計画する
- 物理サービスの経験に基づく予測を行う
 - サーバは台数を増やすことでスケールできる
 - ネットワークは一度導入してしまおうと変更が難しい
 - データセンター事業者としてNorth/Southの利用状況には知見があった
 - しかしサーバ間やサーバ/ストレージ間に当たるEast/Westには経験が不足していた
- なるべく大きな帯域を確保したいが…
 - エッジ部分で10Gbpsでも不安
 - しかし当時の10/40GbEはコスト比がよろしくなかった



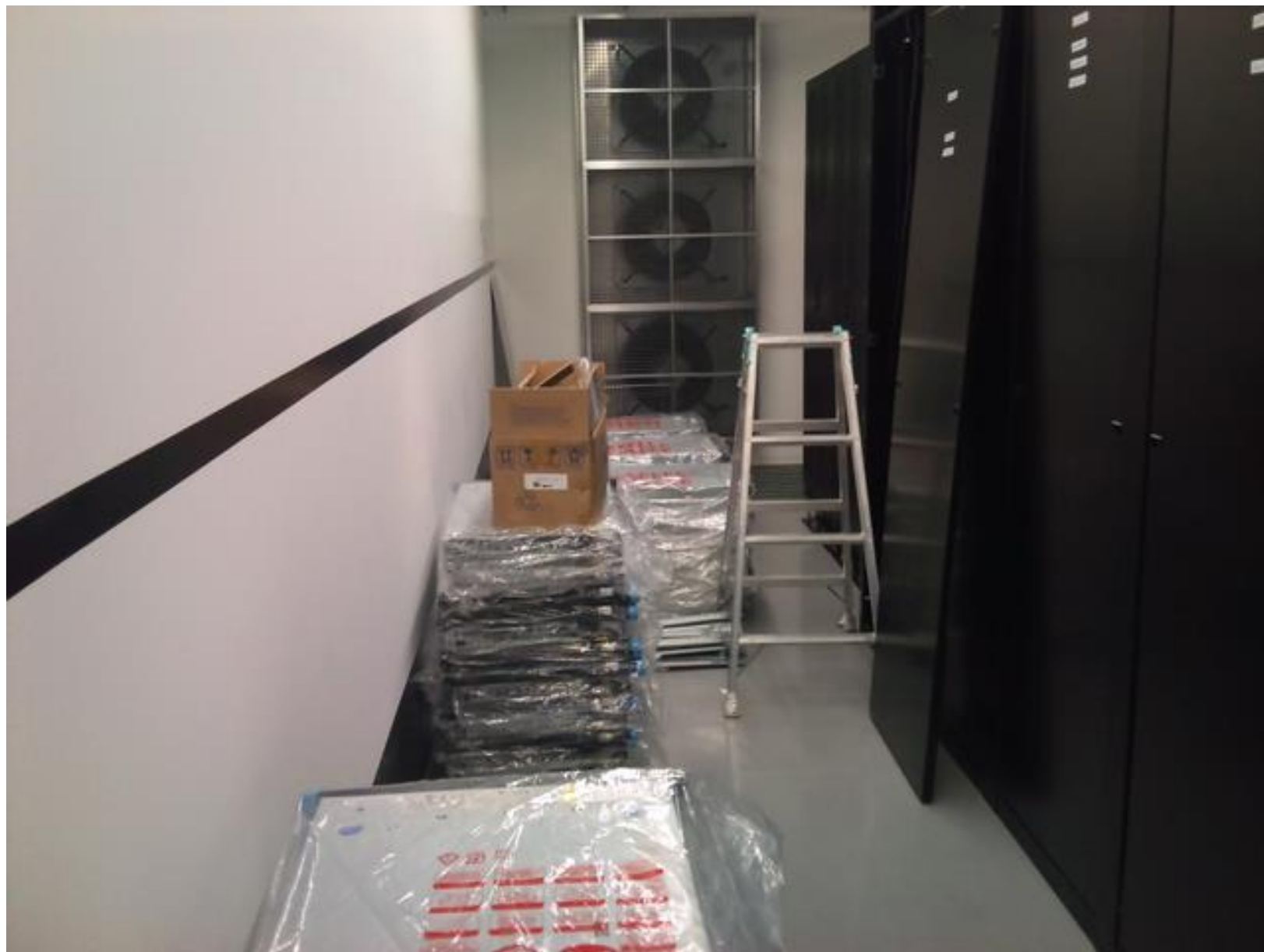
- InfiniBandに目を付けた
 - HPC関連の調査研究で実験的にIBを使っていた
 - Ethernetと比較してスループット当たりのコストが安い
(およそ1/2)
 - DDR(20Gbps)でエッジを構成することに
 - 最終的にデータセンターバックボーンに接続するためブリッジ (Xsigo) を配置



機器	台数
ホストサーバ	270
ストレージ装置	100
スイッチ	50
ブリッジ装置	2
SubnetManager	2

- HCAやIB-SWは比較的安定している
 - Ethernet機器と比較して遜色のない信頼性
 - 10年弱の運用期間において故障率は低い
 - 制御ソフトウェアの不具合も少ない
- 機器の取り回しが困難
 - 特にケーブルの扱いが面倒
- Stateの計測が困難
 - SNMPのような基本のプロトコルがなかった
 - エッジで情報収集して対応
- 仮想サーバから見て物理層は完全に隠蔽できる
 - ユーザにはEthernetかIBかは判別できない
 - おおむね成功

- 残念ながらInfiniBand運用は終了
 - 第2ゾーン以降、Ethernetで構築することに
- VM/ホストの比率とトラフィック量の把握
 - ユーザの利用状況を把握し、必要十分なネットワーク構築ができるようになった
- Ethernet機器でも構築できることが判明
 - 広帯域Ethernet機器の価格下落でIBと同程度になった
- Ethernetへ回帰することを選択
 - 運用技術の多様化が負担になっていた
- 一方、HPCホスティングでIBの知見が生かせることに







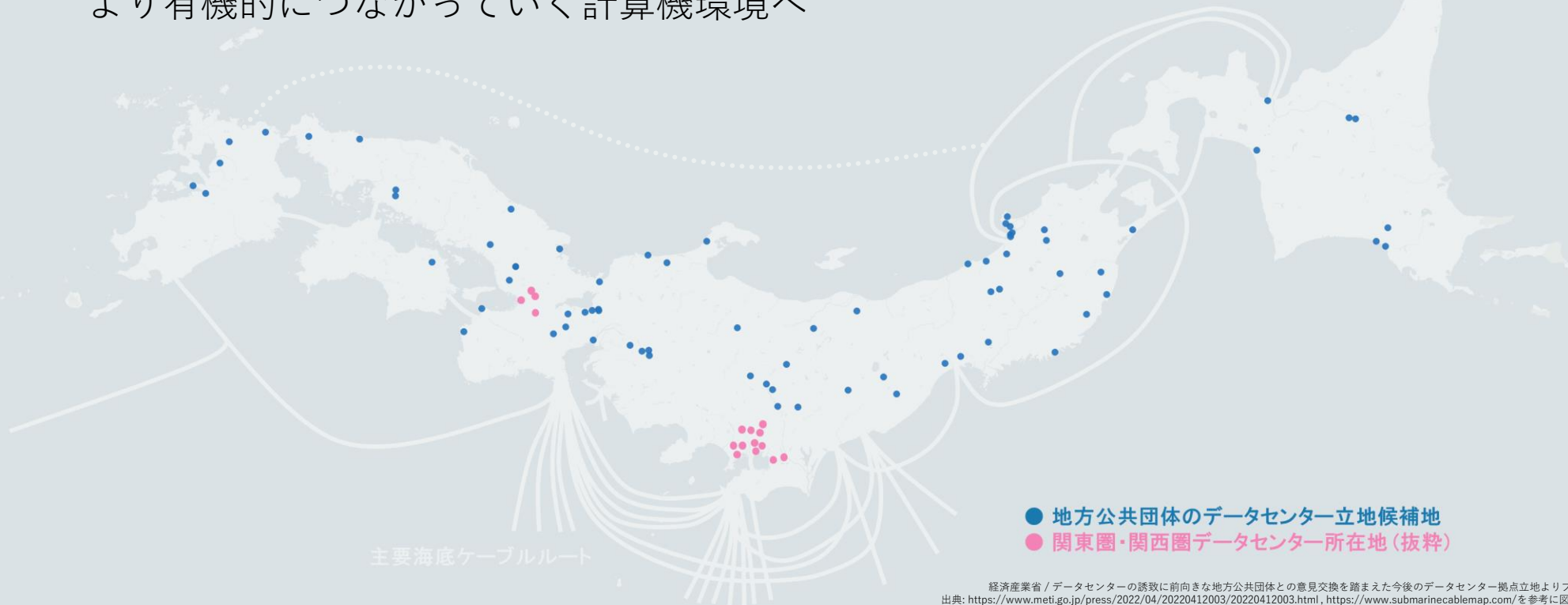








政府主導によるデータセンター地方分散は、
より有機的につながっていく計算機環境へ



さくらのクラウド
sakura cloud



Open Connectivity
eXchange

NTTデータ大手町ビル / アット東京 CC1 / Equinix TY4 / ソフトバンク 東京第四データセンター
Amazon Web Services (AWS) / Microsoft Azure / Google Cloud Platform™ (GCP) 展開開始へ **New**

データセンター・クラウド・HPCの垣根を超えて、計算機をより有機的につなげる、そんな未来へ



おしまい