

# SAP ERP V2C移行をどう進めたか？ 弊社のAWS活用状況と今後の展望



## 日機装株式会社

グローバル情報統括部 第2グループ

甚沢 攻 (じんざわ おさむ)

令和元年6月14日



# 1 会社紹介 日機装ってどんな会社

今日話す内容は・・・

## 2 プロジェクト概要 IT部門が一番地獄に近づいた日

## 3 予算申請 アマゾン ウェブ サービス (AWS) は高いのか？

## 4 計画・発注 計画段階で気をつけること

## 5 プロジェクト AWS移行で気になったこと・アクシデント

## 6 振り返り AWSだからできたこと

## 7 現在の取り組み ERPもMESもPLMもみんなAWS！！！！



# 1 会社紹介 日機装ってどんな会社

---

## 2 プロジェクト概要 IT部門が一番地獄に近づいた日

---

## 3 予算申請 AWSは高いのか？

---

## 4 計画・発注 計画段階で気をつけること

---

## 5 プロジェクト AWS移行で気になったこと・アクシデント

---

## 6 振り返り AWSだからできたこと

---

## 7 現在の取り組み ERPもMESもPLMもみんなAWS！！！！

---



# 会社概要

社名

日機装株式会社

創業

1953年(昭和28年)

資本金

65億4,400万円

株式市場

東証一部上場(精密機器)

社員数

1,983名(グループ<sup>o</sup>8,169名)

企業理念

いのちと環境を原点に

独創的な技術で世界に貢献する。



2018年12月現在

## インダストリアル事業

工業用特殊ポンプの開発・製造・販売・メンテナンス



## 精密機器事業

水質調整装置、高圧機器、粉粒体計測装置の開発・製造・販売・メンテナンス



## 航空宇宙事業

航空機用部品の開発・製造・販売



## 流体制御

## メディカル事業

医療機器の開発・製造・販売・メンテナンス



## 新規 深紫外線LED事業

環境・医療・工業向け深紫外線LEDの開発、製造および販売



世界シェア  
**90%以上**

国内シェア1位  
(50%超)

金沢製作所



白山工場

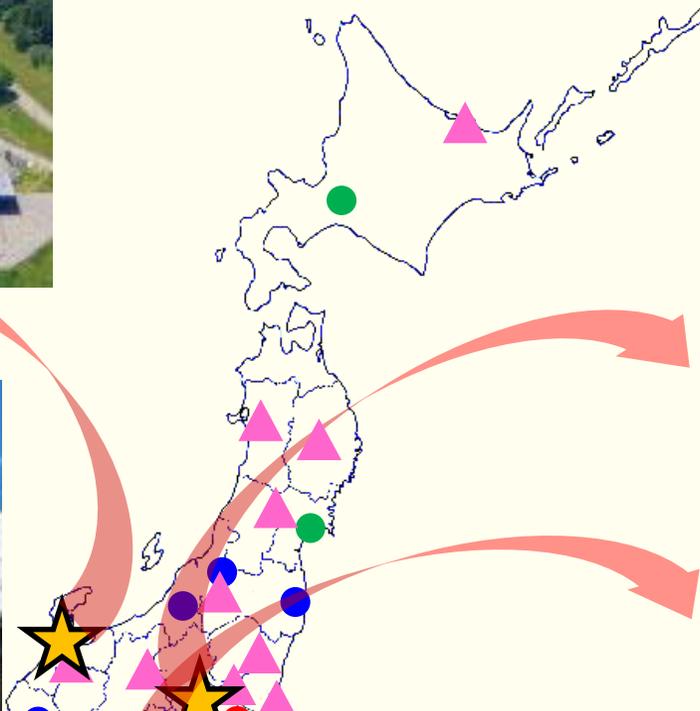


# 国内拠点

東村山製作所



技術開発研究所



本社 (恵比寿)

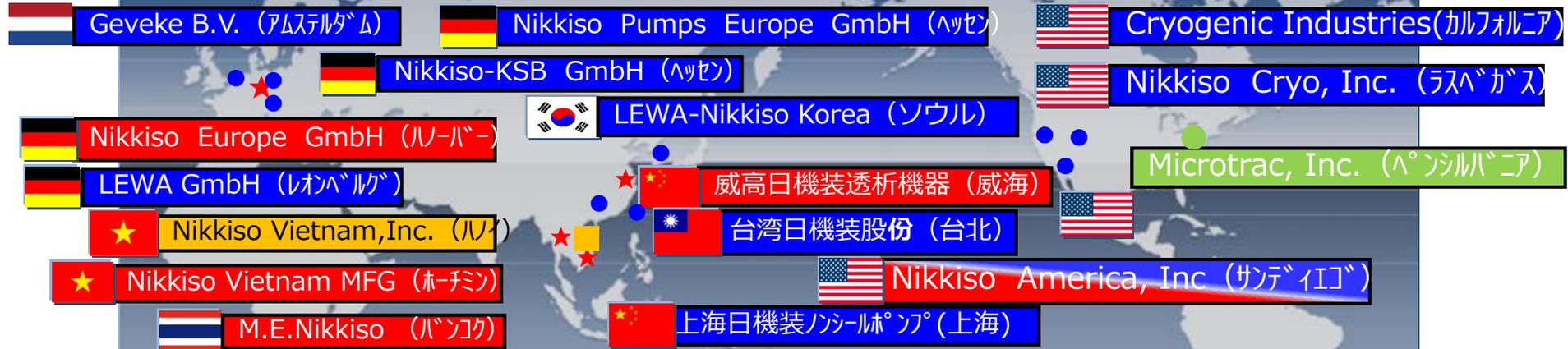


宮崎日機装(株)



# 海外拠点

## 日機装グループ92社、海外84拠点



# 1 会社紹介 日機装ってどんな会社

---

## 2 プロジェクト概要 IT部門が一番地獄に近づいた日

---

### 3 予算申請 AWSは高いのか？

---

#### 4 計画・発注 計画段階で気をつけること

---

##### 5 プロジェクト AWS移行で気になったこと・アクシデント

---

###### 6 振り返り AWSだからできたこと

---

###### 7 現在の取り組み ERPもMESもPLMもみんなAWS！！！！

---



## IT部門が一番地獄に近づいた日

仮想基盤のダウン経験ありますか？

2015年11月15日 30時間停止

2017年1月10日 15時間停止

度々ストレージが原因で基幹システム（SAP-ERP等）が全停止していました。

2017年の障害ではデータのリストア寸前まで・・・  
損害は・・・万円

ダウンは誰が悪いのか・・・私の責任か・・・



# SAP-ERPをAWSに移行した理由

✓ 度重なる障害による小規模インフラ運用の不安

✓ 増え続けるデータ

✓ 日々劣化するパフォーマンス

✓ プロジェクト単位で立ち上がるサーバー

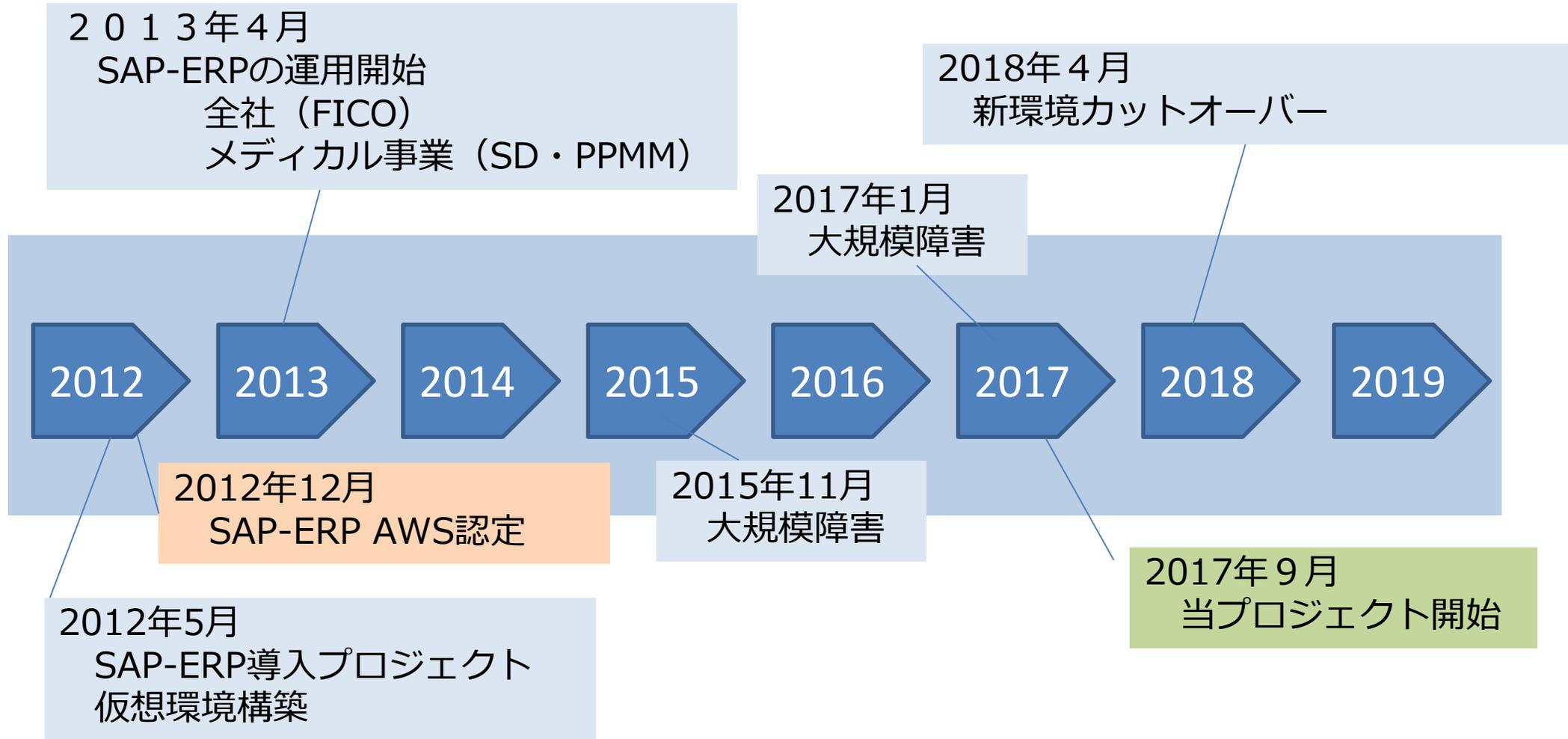
等の不安から . . . .

これからのたとえ規模の大きなサーバーをいれても...



プロジェクト概要  
IT部門が一番地獄に近づいた日

# 日機装のSAP-ERP



# プロジェクトの狙い

AWSに移行することにより . . . .

- ✓ スケーラビリティ・堅牢性の向上
- ✓ HW/MWのEOL/EOS対応
- ✓ インフラ管理コスト削減
- ✓ サンドボックス環境・開発環境の迅速化

2017年9月よりプロジェクト開始



# スケジュール

2016

2017

2018

予算申請  
(10/中旬)

移行方式検討  
ベンダー選定

PJ開始  
(9月)

移行プロジェクト

ベンダ決定  
(6/1)

本番切替  
(4月末)

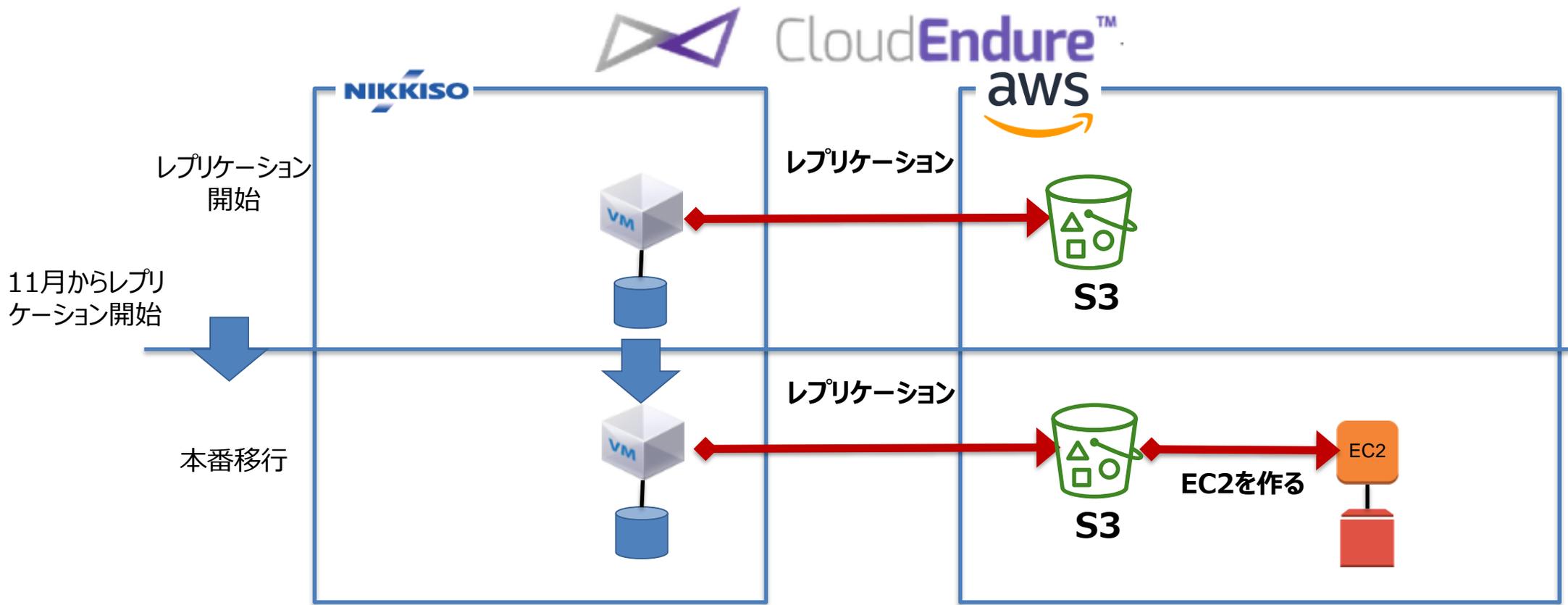
▲ 移行リハーサル1

▲ 移行リハーサル2

プロジェクトメンバは  
静岡・金沢・恵比寿の3拠点



# 移行方法

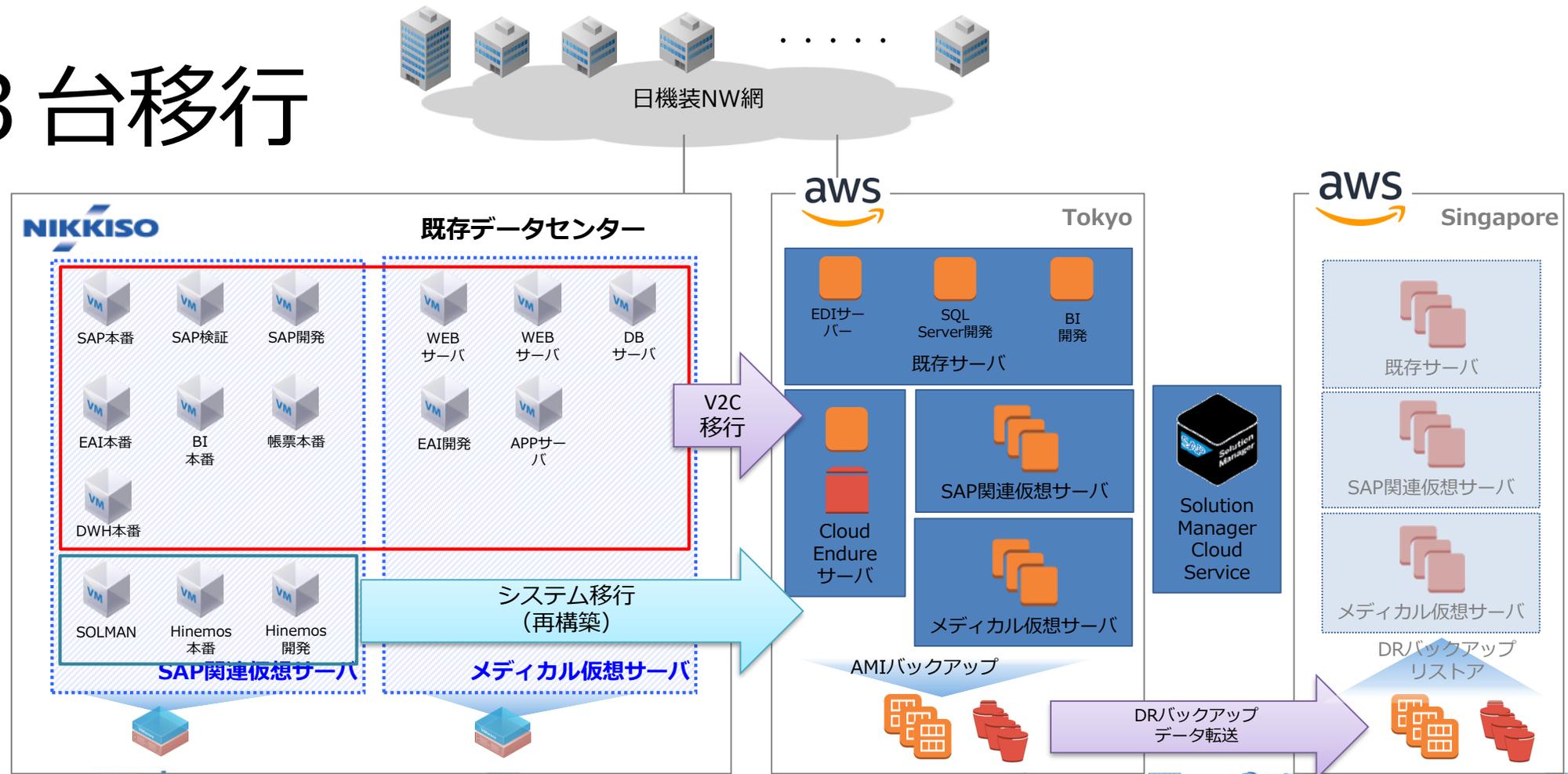


VMwareでRawDeviceMappingを使用していたため、CloudEndureを選択。



# 移行規模

## 1 3台移行



# 1 会社紹介 日機装ってどんな会社

---

## 2 プロジェクト概要 IT部門が一番地獄に近づいた日

---

## 3 予算申請 AWSは高いのか？

---

## 4 計画・発注 計画段階で気をつけること

---

## 5 プロジェクト AWS移行で気になったこと・アクシデント

---

## 6 振り返り AWSだからできたこと

---

## 7 現在の取り組み ERPもMESもPLMもみんなAWS！！！！

---



Q: 「AWSは高いのか？」



オンプレと比較して高い？



## AWS（とくにEC2)のコストの下げ方

- ① 24時間起動しない（9-17/5day）
- ② RESERVEDを使用する。
- ③ スポットインスタンスを使う
- ④ 長く使うことを前提にする。
- ⑤ バックアップ・DRの仕組みも合わせて考える



✓長く使うことを前提にする。

Windows Server 2019	2018年から2029年まで . . . . .	約 10 年
SQL Server 2016	2016年から2026年まで . . . . .	約 10 年
一般的なサーバ・ストレージ . . . . .	. . . . .	約 5 年

基幹系の平均寿命は14.6年 (2012)

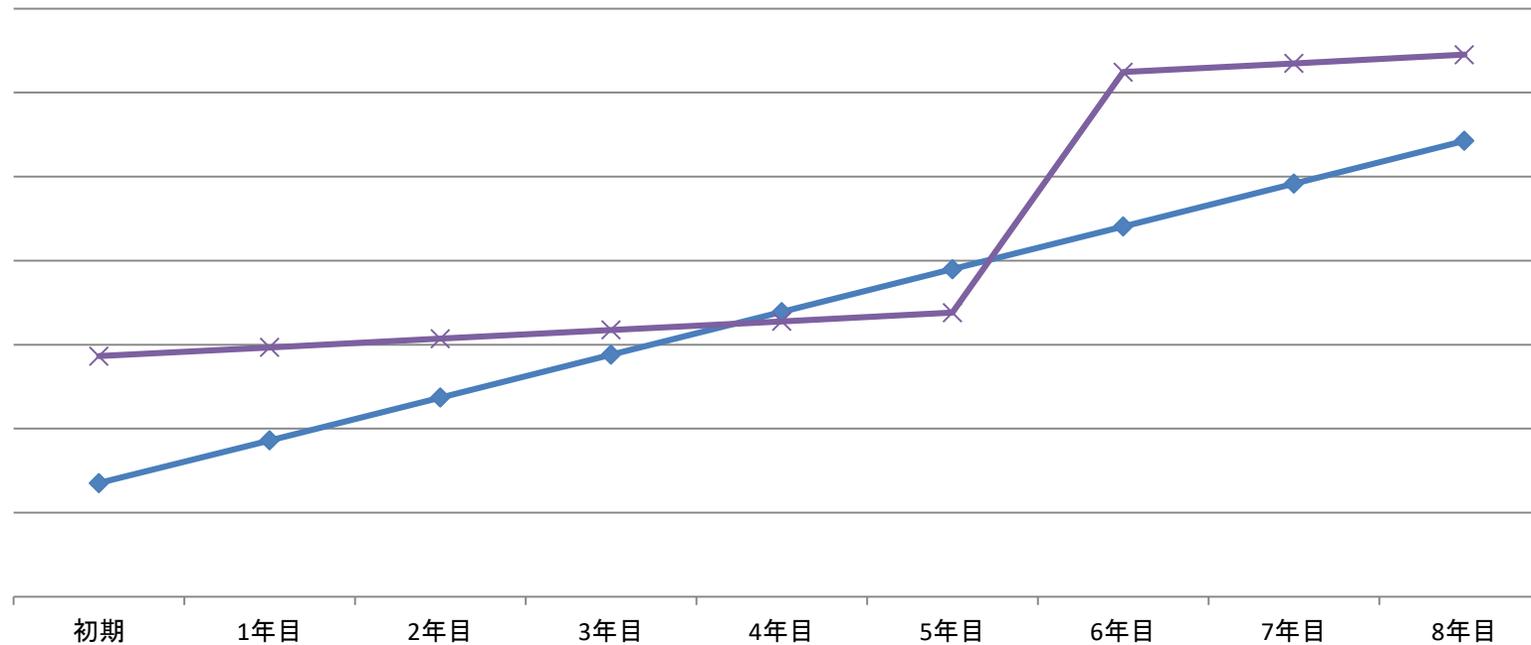


- ・AWSの場合 . . . . . 1回/14年
- ・サーバーの場合 . . . . . 2回もしくは3回/14年

ハードウェアリプレースプロジェクトの回数を減らせる



## 等々をふまえて試算してみたところ



8年使用する前提でコスト試算  
プロジェクトを5年サイクルで行うことでHWの方が、高くなることもありうる  
特にコンサル費用の高いパッケージで顕著になるのでは・・・

**\*あくまで弊社の場合の試算です環境により異なります。**



Q: 「AWSは高いのか？」

A: 「積み上げ方によっては・・・」

アドバイス：自社の今後のロードマップに合わせて積んでみることに。



# 1 会社紹介 日機装ってどんな会社

---

## 2 プロジェクト概要 IT部門が一番地獄に近づいた日

---

## 3 予算申請 AWSは高いのか？

---

## 4 計画・発注 計画段階で気をつけること

---

## 5 プロジェクト AWS移行で気になったこと・アクシデント

---

## 6 振り返り AWSだからできたこと

---

## 7 現在の取り組み ERPもMESもPLMもみんなAWS！！！！

---



# ポイント2つ



「ライセンス違反にならないように。」

「Sierのどこを比べるか」



# 「ライセンス違反にならないように。」

SAPにバンドルされたSQLサーバーはAWSに持ち込めないSQLサーバーを新規に購入する必要あり・・・？

今回のケースでは

Dedicated Hostならライセンス持ち込み可能 (2019年5月25日現在)

Q: Dedicated Host を使用することの利点は何ですか？

Dedicated Host を使用することで、既存のサーバー限定のソフトウェアライセンス (Windows Server、Windows SQL Server および SUSE Linux Enterprise Server など) への投資を、ライセンスの契約条件に従いながら EC2 内で活用できるため、コストを節約できます。Dedicated Host の使用により、専用ハードウェアのインスタンスの配置に対する柔軟性、可視性、コントロール性も強化できます。コンプライアンスと規制要件を満たす仕方でインスタンスをデプロイすることが容易になります。

ただし、Dedicated Hostは、使い方に制限が出てしまうので、制限を考慮する必要あり。ライセンス持ち込みについて良く調べておく必要があります。



「ライセンス違反にならないように。」

クラウド環境のライセンスは難解・・・

アドバイス：

移行するソフトのAWS利用に関するライセンスを調べること。

- ・AWSの営業さん
  - ・ソフト販売している会社の営業さん
- によく話を聞くこと。



# 「Sierをしっかりと比較する。」

## AWS + SAPができるベンダ 3社比較

	A社	B社	NTT Data 株式会社NTTデータグローバルソリューションズ
コスト	内容が変わらないなら、安い方が・・・		
移行方式	◎	○	◎
ダウンタイム	短ければ業務を止めずに済むので・・・		
プロジェクト実績	◎	△	○
取得資格(ISMS/ISO)	リモートでアクセス (VPC Peer) するので セキュリティ大事		
AWSパートナー認証			
その他特徴	XXXX	XXXX	XXXXX



# 「Sierをしっかりと比較する。」



NTT DATA  
NTT DATA Global Solutions Corporation

SAP社ビジネスコアカンパニー

## NTTデータ グローバルソリューションズ

日系企業のグローバル展開に伴うシステムのグローバル化需要に応えるため、  
**NTTデータはグループにおけるSAP事業の中核会社**を設立しました。

それが **NTTデータ グローバルソリューションズ** です。

国内のグループ会社に分散している**SAP社ソリューション、業務ノウハウの一体化**を実現し、  
戦略的な事業経営を目指します。

Trusted Global Innovator  
NTT DATA Group

© 2019 NTT DATA Global Solutions Corporation



# 「SIerをしっかりと比較する。」

アドバイス：

ポイントはそれぞれですが、  
HWとAWSを比べるだけではなく  
AWSの導入SIer同士を比べてみる。  
それぞれ違う。ノウハウの違いが出る。



# 1 会社紹介 日機装ってどんな会社

---

## 2 プロジェクト概要 IT部門が一番地獄に近づいた日

---

## 3 予算申請 AWSは高いのか？

---

## 4 計画・発注 計画段階で気をつけること

---

## 5 プロジェクト AWS移行で気になったこと・アクシデント

---

## 6 振り返り AWSだからできたこと

---

## 7 現在の取り組み ERPもMESもPLMもみんなAWS！！！！

---



## 移行に際して気になったこと

### 1. ホスト名の変更する？

プログラム改修の規模に影響する  
メリット・デメリットは？

### 2. パフォーマンスは大丈夫？

全く予想できません。  
速くなるのか？



## 1. ホスト名の変更する？

AWSのオンプレからの移行で重要なポイント

あたりまえですが、IPは変える必要あり。

弊社ではIPもホスト名も新たに用意しました。



# 1. ホスト名の変更する？

## 理由

基本的にAWS環境とオンプレ環境はセキュリティグループでサーバー単位にFWを設定できるので、そこで調整することは可能。

移行時に万が一、既存システムとつながってしまった場合のリスクを回避

また、EAIがあって、基本的に8割9割のIFはここを經由EAIの設定だけをかえることで、プログラムの修正も最小限にできたから



## 1. ホスト名の変更する？

### アドバイス：

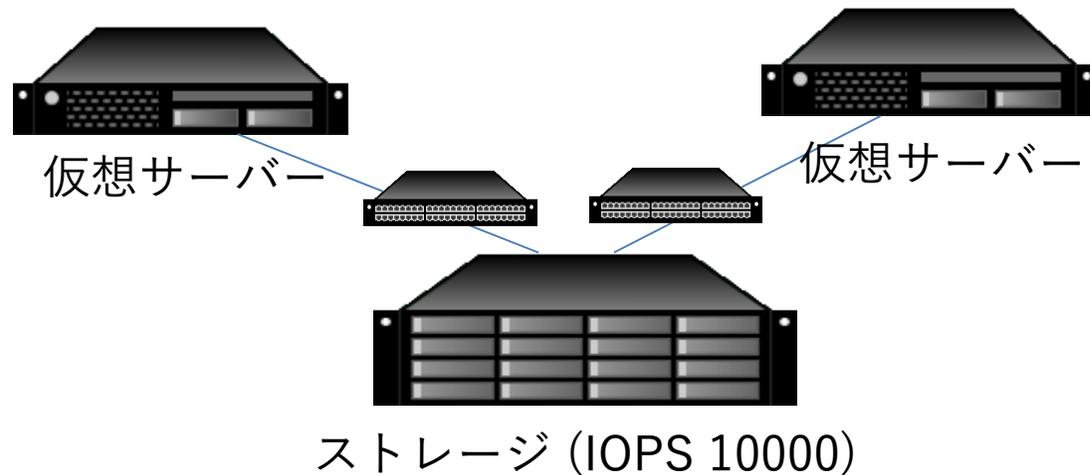
IFの影響を考えましょう・セキュリティグループでコントロールできたり、移行先・移行元のサーバを同時に起動しないなどができるのであれば場合によっては変更しない方法もあり。

システム間の設定をIPで行っている場合は、変更はほぼ必須。



## 2. パフォーマンスは大丈夫？

当初、のサーバー構成



最初は早かったが、負荷のある処理が増え、だんだん追いつかずにそれでも10000 IOPS  
AWS 2TBのディスクが6000 IOPS . . . . .

本当に早くなるのか？ 少なくとも現状維持であってくれ！



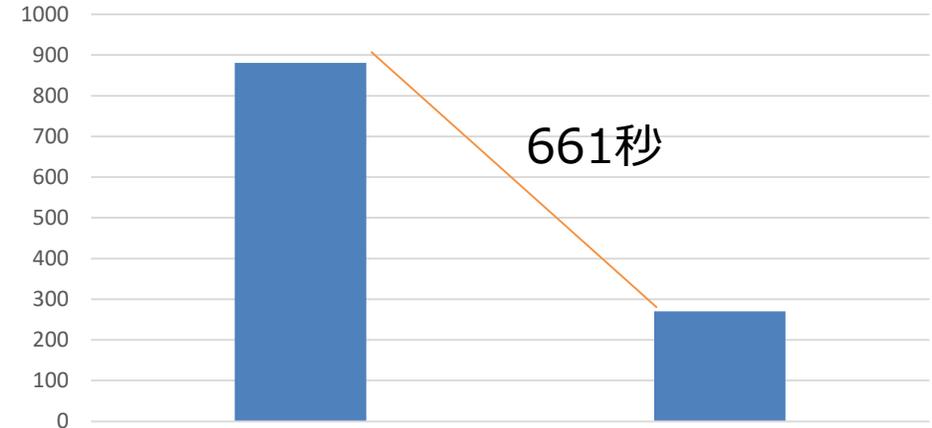
## 2. パフォーマンスは大丈夫？

### カットオーバー前の性能試験で

品目マスタ登録変更処理(秒)



与信不整合チェック(秒)



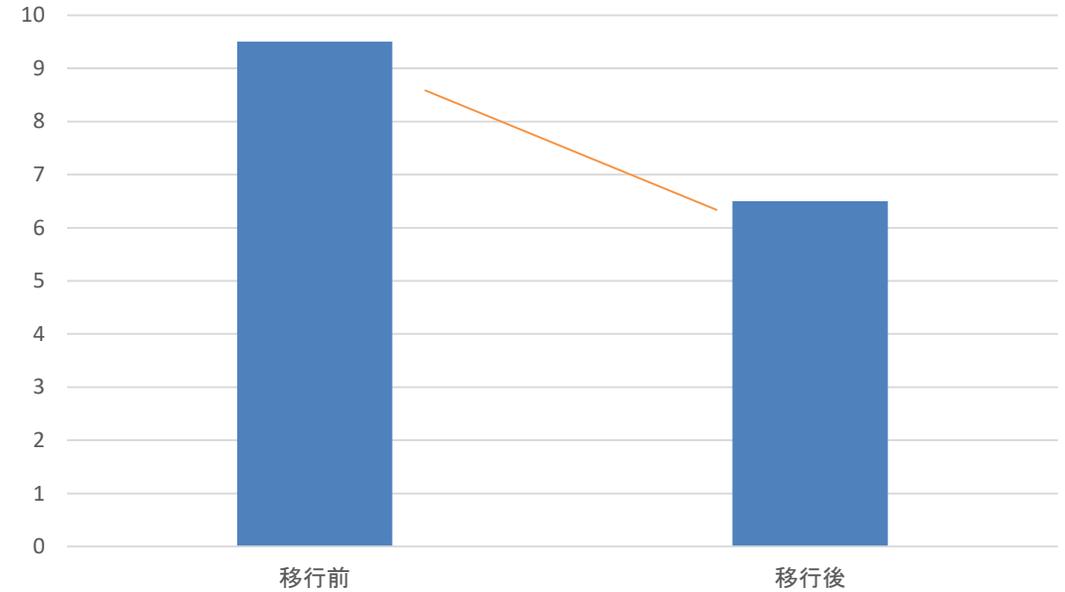
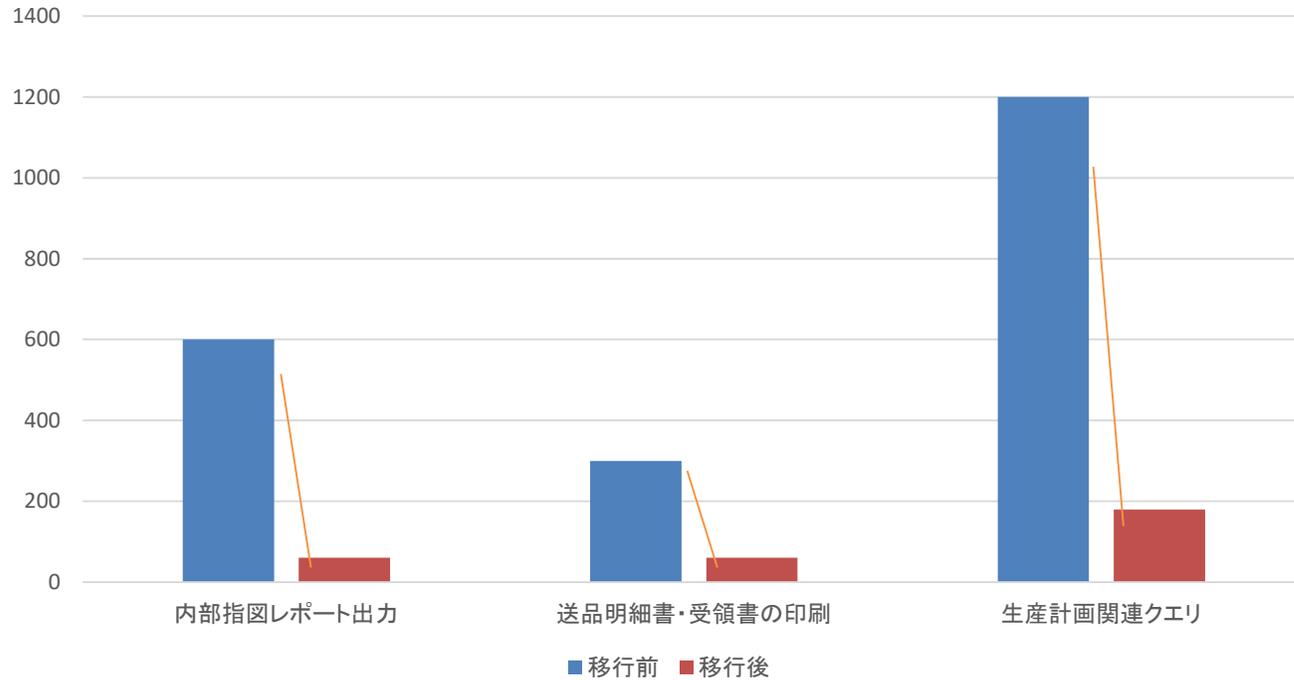
変わらないものもあったが、ほとんどのテストでパフォーマンス向上

ホッとする一方、本番環境でないと真実はわからない・・・



## 2. パフォーマンスは大丈夫？

### 移行後のパフォーマンス



夜間ジョブは2～3時間短縮した。

クエリ・レポート関連も高速に





## 2. パフォーマンスは大丈夫？

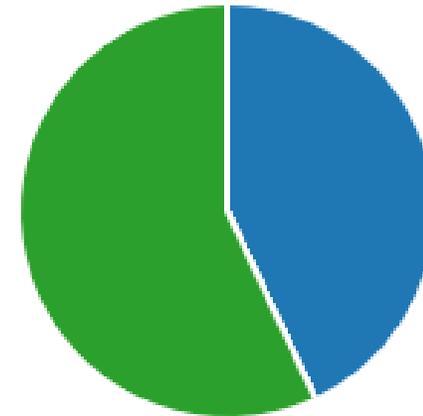
# プロジェクト終了後(1ヶ月後)のアンケートの結果

エンドユーザの感想

移行後、ご使用のシステムの色度は変わりましたか？

[詳細](#)

- |             |    |
|-------------|----|
| ● 1. 速くなった。 | 31 |
| ● 2. 遅くなった。 | 0  |
| ● 3. 変わらない。 | 41 |



## 2. パフォーマンスは大丈夫？

ただし・・・

WAN超えとなったインターフェースは遅くなってしまった。

この点は要注意

弊社の場合

⇒チューニング対応、一部静観対応 被害は少なかった。

アドバイス：

パフォーマンスが上がるかどうかは移行プロジェクト初期段階に  
早めに確認（できればプロジェクト開始前）

WAN超えのデータ連携は要注意

## アクシデント

SAP SP適用による不具合は数件発生・・・想定内

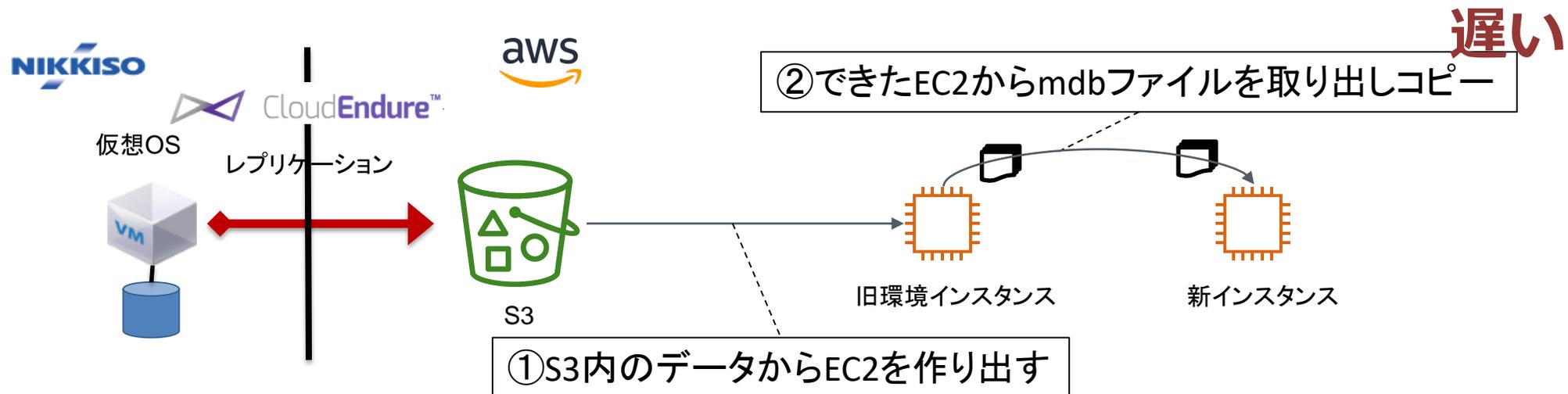
一方でAWSで想定外のアクシデント・・・

「コピーが異常に遅くなる」事件



# いつ？：移行リハーサル2回目で発覚

- OSのバージョンアップ作業に際して・・・
- S3のイメージからEC2を作成し、設定作業中に大容量データをコピーした際に、想定されているよりコピーが遅いことが発覚



通常の10分の1程度になってしまった。

(3時間が21時間に！ 移行時間に影響)





## 原因

ファーストタッチペナルティー

S3からEBSに戻すと復元後の最初のアクセスが異常に遅くなるという仕様に寄るもの。

## 対策

ファーストタッチペナルティーを考慮し、移行スケジュールを調整  
ddコマンドを流して、プレウォーミングを行った。

アドバイス：

移行リハーサルは、本番に近いタイムスケジュールで必ずやること。  
思いがけないところで、つまづく可能性あり。

# 1 会社紹介 日機装ってどんな会社

---

## 2 プロジェクト概要 IT部門が一番地獄に近づいた日

---

## 3 予算申請 AWSは高いのか？

---

## 4 計画・発注 計画段階で気をつけること

---

## 5 プロジェクト AWS移行で気になったこと・アクシデント

---

## 6 振り返り AWSだからできたこと

---

## 7 現在の取り組み ERPもMESもPLMもみんなAWS！！！！

---



■ 終わって気づいた打ち合わせの回数  
実は・・・

今回のプロジェクトでの会議 7ヶ月で

キックオフ	1回
アプリケーション打ち合わせ	25回
インフラ打ち合わせ	36回

その内オンサイト（出張）でのミーティング

キックオフ	1回
アプリケーション打ち合わせ	2回
インフラ打ち合わせ	2回



- 無駄な移動時間が発生しなかったので・・・
  - ・ 打ち合わせの資料は充実
  - ・ 課題解決に時間を十分に割けた  
と思う。



これってAWSだからこそできたこと



## このプレゼン資料を作っていく中で気づいたこと

- サーバーのトラブル・仕様の確認  
メーカーに問い合わせないと情報が無い。  
あっても限定的。押し付けあい
- AWSだと  
インターネットを調べればでてくる。  
AWSに問い合わせればOK

これもAWSだからこそできること



## AWS移行プロジェクトを終えて・・・

- ・ 移行プロジェクトが成功して、AWSに対する壁がより低くなり、積極的に利用するようになった。
- ・ 運用コスト削減できた。



地獄に近づいた日



2015年11月15日 30時間停止  
2017年1月10日 15時間停止

今



今のところインフラ周りのトラブル無し。  
心が軽くなった。  
(サーバーが壊れてもAWSの責任?)



# 1 会社紹介 日機装ってどんな会社

---

## 2 プロジェクト概要 IT部門が一番地獄に近づいた日

---

## 3 予算申請 AWSは高いのか？

---

## 4 計画・発注 計画段階で気をつけること

---

## 5 プロジェクト AWS移行で気になったこと・アクシデント

---

## 6 振り返り AWSだからできたこと

---

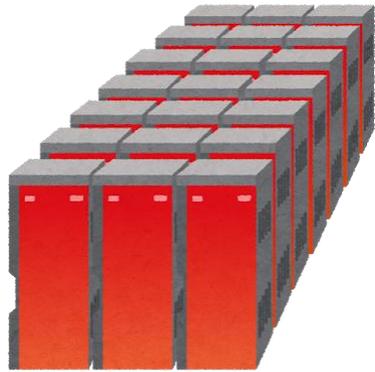
## 7 現在の取り組み ERPもMESもPLMもみんなAWS！！！！

---

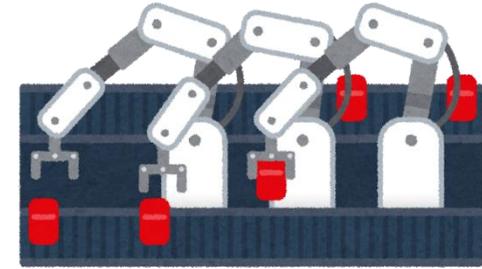


現在の取り組み

ERPもMESもPLMもみんなAWS!!!



研究 (HPC)  
生産 (MES)  
設計 (PLM)



関連システムでもAWSを利用を推進中！



# HPC

現在 CAEのソフトウェアで解析をしているときに  
許容量以上の要求があり解析の順番待ちが発生する。

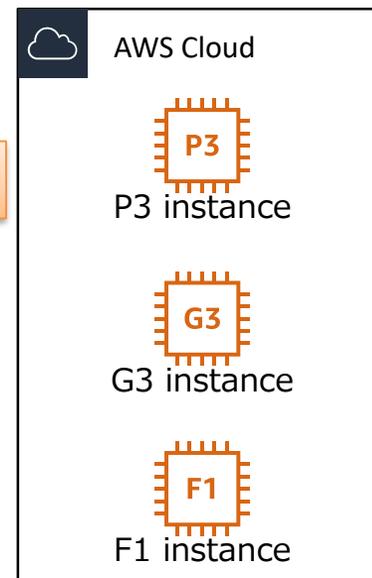


リソース不足で対応できない分をAWSに



HPCの分野でもAWSを活用できないか

容量の大きいデータのアップロード  
技術情報をAWSに上げるのは？

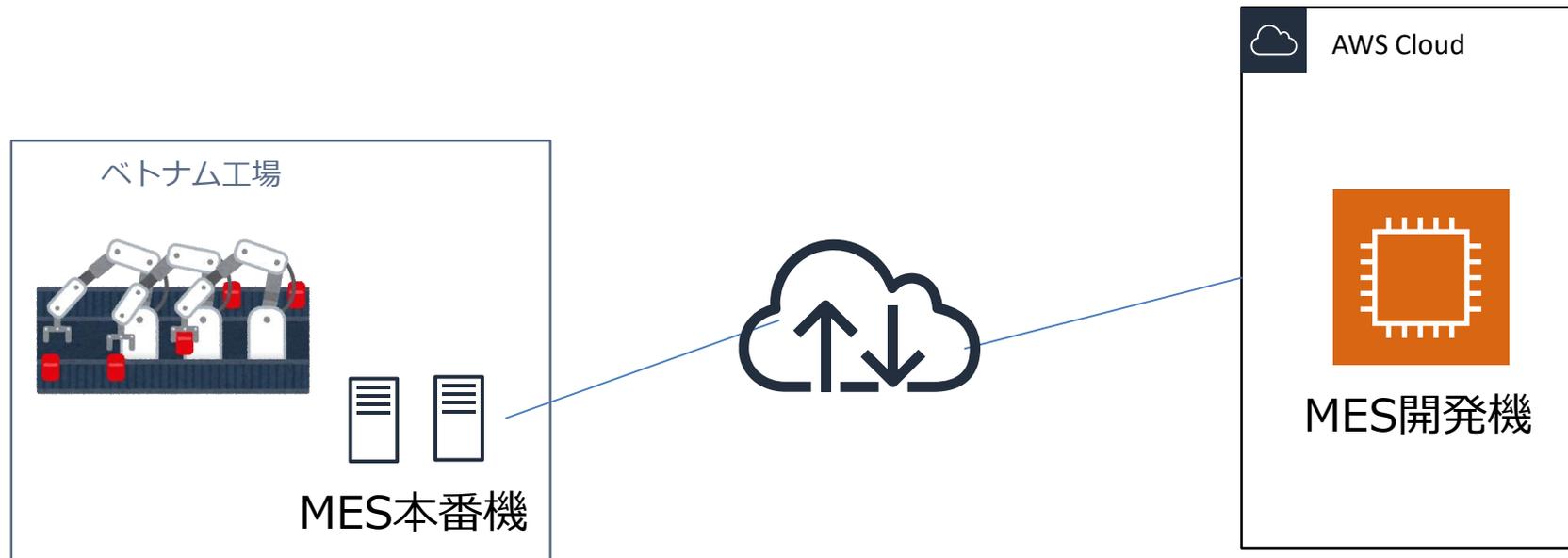


# 現在の取り組み MESその1

## 海外拠点のMES導入

MESを導入するに当たっての開発機をAWSに構築しました。  
HWの準備がスムーズになり、プロジェクトの立ち上がりの速さに貢献しています。

今後MESを国内展開する予定があり、その際にAWSを検討する予定です。  
WAN超えてMESがうまく動くかを考慮する必要があります。

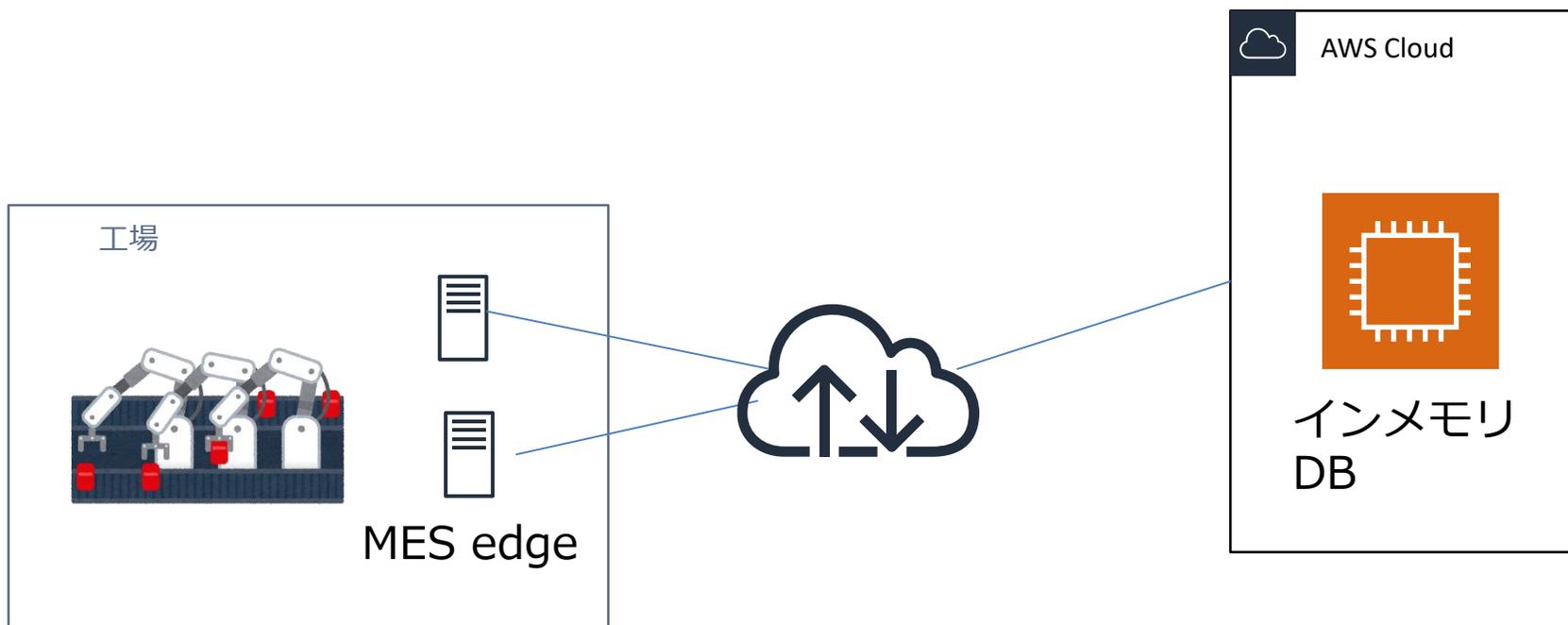


## 現在の取り組み MESその2

### 国内のMES導入

MESを導入するに当たっての本番環境をAWSに構築しました。  
エッジサーバーを用意し、WAN越しのデータのやり取りを考慮しています。

現在プロジェクト進行中です。

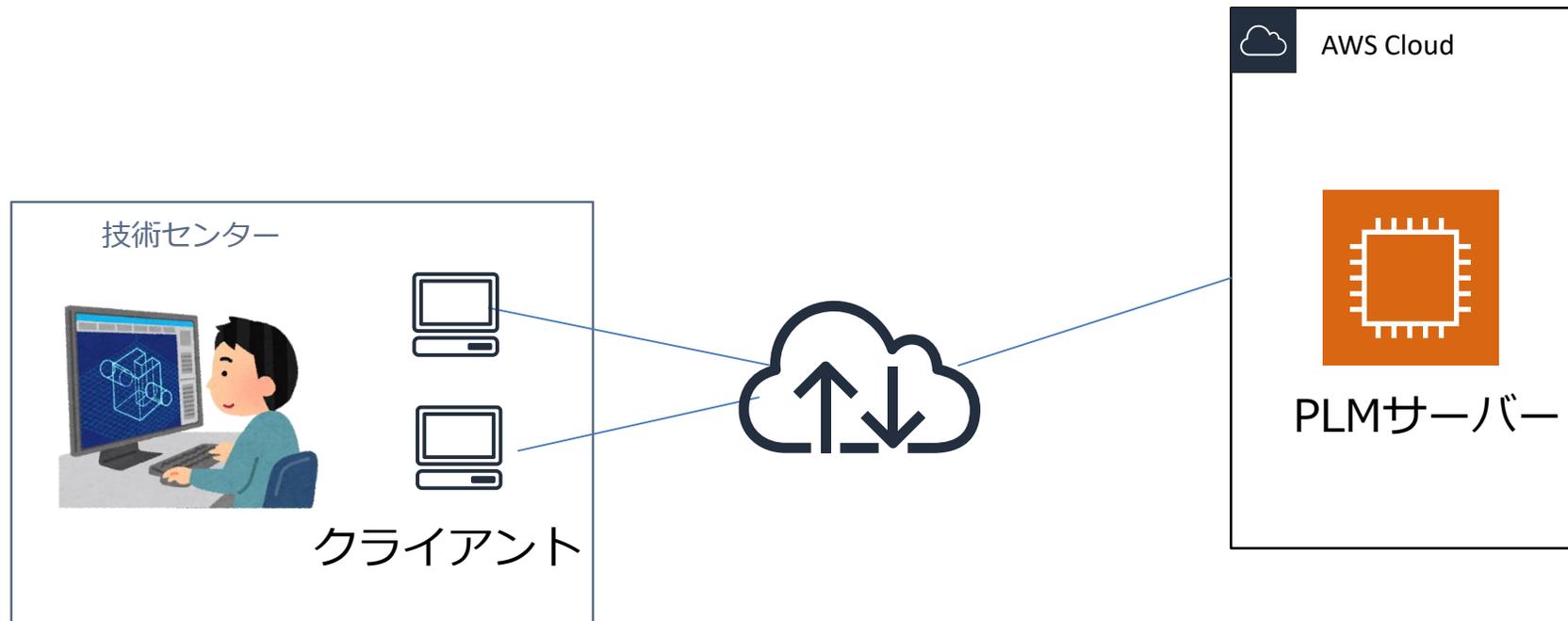


## 現在の取り組み PLM

### 国内のPLMリプレース

主に設計データ・E-BOMを管理しているPLMのAWS移行を計画しています。  
データセンターからAWSへの移行になります。

現在プロジェクト進行中です。



研究 (HPC)

生産 (MES)

設計 (PLM)

AWSを利用することを考えています。

共通の課題

ネットワークの線の細さ

低コストで大量のデータをすばやく

AWSにあげれば。。。。



一方で

オンプレミスでVDI化の検討を進めています  
(CAD含む)

現状では各サーバーとクライアントPCは切り離せない



## 1. オンプレでVDIを進める



## 2. ファイルサーバーや各サーバーとVDIをセットでAWSへ WorkSpacesを利用



大容量ネットワーク問題が解消？



# 最後に

発表は以上です。

本プロジェクトにご協力いただいた皆様にこの場を借りてお礼申し上げます。

皆さんAWSどんどん使ってみてください。

ありがとうございました。





# NIKKISO

Original technologies

