

2009年度 OISAクラウド部会発表

クラウドで幸せになるために

(株)ワイズ・システムズ	河田 貴博
九州東芝エンジニアリング(株)	上村 一矢
(株)オーイーシー	永野 聡
(株)富士通九州システムズ	姫野 公洋
大銀コンピュータサービス(株)	嶺 和秀
大分大学大学院	宮本 正晴

目次

- 1章 クラウドとは ~ 概要紹介 ~
- 2章 クラウドの種類
- 3章 開発に関するケーススタディ
- 4章 開発に関するケーススタディ ~ 試算編 ~
- 5章 まとめ

1. クラウドとは

クラウドとは

クラウドとはクラウドコンピューティングのことで、ネットワーク上の巨大なサーバ群のサービスを利用・活用できるというもの。

利用者は雲というネットの中のつくりは見えないが、アプリを使うことでコンピューティングの恩恵に授かれる。(単独企業内向けに構築するとプライベートクラウドと呼ばれる。)

開発者はクラウドプロバイダが提供するAPIなどを駆使してWebアプリを作り、利用者へと提供する。

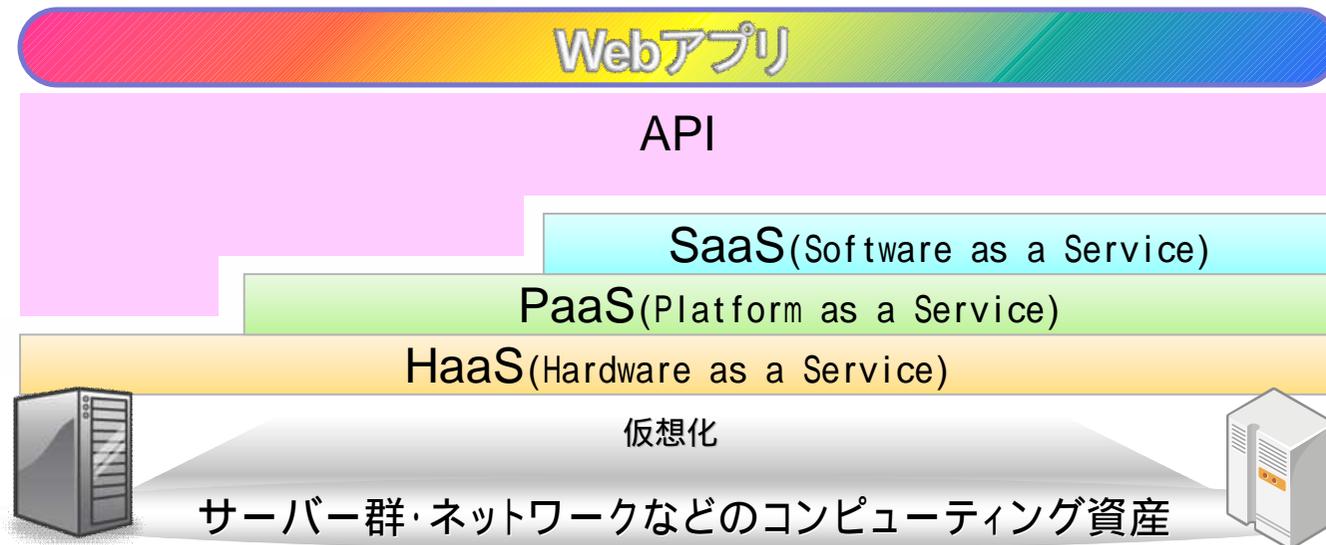


クラウドとは ~アーキテクチャ~

概ねクラウドのアーキテクチャは、コンピューティングの要素(ハード、ストレージ、DB、OSなど)が高度に仮想化されており、基本的にマルチテナントで構成される。それらをWebアプリを通して(内部ではクラウド用のAPIで)操る。

クラウドで提供される基本的なコンピューティングサービスも同様にネットワークを通して提供され、サービスレベルが提供者(プロバイダ)によって異なるが、一般的にPAAS,HAAS,SAASという言葉で定義される。

クラウドのアプリケーションはクラウドのサービスを利用したり、様々な機能を持つAPIを組み合わせてSE側で開発することができる。当然ながらWebアプリベースなのでブラウザの利用が前提となる。



クラウドとは ~ ASPとの違い と 流行の背景 ~

クラウドがASPより優れていて流行ると言われる要因

これまでのコンピューティングにない低コスト性が武器！

コンピューティング資産運用の効率化による低コスト、導入保守の容易さ、サービス開始までの迅速性を高いレベルで実現できている。

低コスト

マルチテナントである。コンピューティング資産が仮想化されている。プロバイダ資産を使うので初期投資ゼロに近い。運用管理作業をプロバイダ側に一任できる。プロバイダとベンダーが一体化することで開発のスピードが向上。

時代背景

仮想化技術の興隆。ストレージの大容量化と低価格化。ブロードバンド環境の整備
セキュリティに対する意識の変化(内部から外部へ)

ASPが流行らなかったとされる要因

コスト高

コストはハウジングと同等の内容。加えて、ISP代が余分に必要。また、性能を出し辛い状況もあった。

シングルテナントでマルチテナントされていない。ユーザごとに環境(ソフト・ハード)が構築されている。サービス提供におけるプロバイダとベンダが別の場合がほとんど。アプリの更新・変更可能な範囲が大きい

時代背景

ブロードバンドの普及が不十分だったため、複雑なアプリが困難だった。

Application Service Providerとクラウドは基本的な仕組みは同じだが、ASPは廃れた。
(“ASP”は1990年代後半ごろに生まれた言葉。ちなみに、“SaaS”は2006年ごろに流行)

クラウドとは ~セキュリティ~

クラウドでのセキュリティの考え方は、

公的な認証など、運用におけるセキュリティレベルに合意する。

米国公認会計士協会が策定した監査基準書第70号(SAS70)や日本公認会計士協会が策定した監査基準委員会報告書第18号といった監査基準をクリアするプロバイダも存在する。

Webアプリの中のセキュリティは、クラウドサービスを提供するプロバイダに依存する(大手プロバイダに頼んだ場合は、大手企業と同等のセキュリティを確保可能と言われていたり、堅牢なデータセンターで運用を謳うプロバイダもいる)。

どのベンダーも仮想化されたコンピューティング空間(論理的なハードなどの単位)の相互干渉はできないことを保障する。また、(調べた限りでは)セキュリティ技術は既存の技術(AES暗号化など)を用いる。

しかし、

データを外部に通信したり、保存することへの不安は存在する。

大半のアナリストの意見をまとめると、

「セキュリティに絶対はなく、今、クラウドを採用するのは、基幹系以外とすべき」である。

2. クラウドの種類

サービスレベルとプロバイダの対応図

		Force.com	Google App	Windows Azure	Amazon
仮想化したハードウェア資源 仮想化OS、ミドルウェア 仮想化した基盤アプリ エンタープライゼーション基盤	高級な? SaaS	SalseForce CRM	ISVに任せてしまいたい領域 ISVが既に多数存在	ISVが今のところ見当	顧客アプリとしていつか存在するが...?
	SaaS (ソフトウェア アス ア サービス)		Google App Engine	Windows Live	?
	PaaS (プラットフォーム アス ア サービス)	Force.com		SQL Data Services	SimpleDB
	HaaS (ハードウェア アス ア サービス)			Azure StorageService	Amazon EC2
開発プラットフォーム	Webベース	PCローカル	PCローカル	PCローカル	
IDE・フレームワーク	独自IDE・F.W.	eclipse	VisualStudio2008	自由 eclipse等	
言語	apex(独自言語)	Java,Python	.NET系	自由	

各プロバイダ毎に、クラウドとしてのサービスレベルに対応するテクノロジーに名称を付けて外部に提供している。

クラウド上で動くアプリケーションやサービスのベンダーを各ベンダーとも欲している。

主なプロバイダの特色 ~ 得意分野 ~

Google	Force.com(Salesforce)
<ul style="list-style-type: none">・ コミュニケーション系APIが豊富・ 開発環境にEclipseを使った開発が可能。Javaを含む	<ul style="list-style-type: none">・ CRM製品(営業支援)・ SaaS故の導入の速さ・ カスタマイズ性の高さ・ Googleとの連携も可
Amazon	Windows Azure
<ul style="list-style-type: none">・ OSから導入可能、ひな形が豊富に用意されている	<ul style="list-style-type: none">・ Microsoftの開発環境を使った開発が可能

料金体系 ~ プロバイダ別 ~

各プロバイダとも、使った分だけ支払うという**従量課金制度**は共通する。

種別	Google	Amazon Web Services	Windows Azure Platform	sales Force
仮想CPU	0.1ドル/時 (1日6.5時間分まで無料)	0.125 ~ 0.8ドル/時 (認証サービスの有無で 価格が増減)	0.12ドル/時	月額制度 (グレードによって料金が異なる) ・Professional Edition: 7,500円/月/ユーザ × 利用人数 ・Enterprise Edition: 15,000円/月/ユーザ × 利用人数 ・Unlimited Edition: 30,000円/月/ユーザ × 利用人数
仮想ストレージ	Datastore(BigTable) 0.15ドル/G	無料 (160Gから 1690G)	0.15ドル/GB 0.01ドル1万入出力	
データベース		・Amazon SimpleDB 0.14ドル/CPUリソース稼動時間 ・Microsoft SQL Server 1.1 ~ 3.2ドル/時 ・IBM DB2 / Infomix 0.38 ~ 3.30ドル/時	Microsoft SQL Server相当のRDB ・SQL Azure Web Edition(1DB 1GB) 9.99ドル/月 ・SQL Azure Business Edition(1DB 10GB) 99.99ドル/月	
ネットワーク	・上り0.1ドル/GB ・下り0.12ドル/GB (下り1GBまで無料)	・上り0.1ドル/GB ・下り0.1 ~ 0.17ドル/GB	・上り0.1ドル/GB ・下り0.15ドル/GB	

料金体系の特色～主なプロバイダの特色～

Google	Force.com(Salesforce)
<ul style="list-style-type: none">・アカウントの年間料金・リソースの使用料に応じて課金	<ul style="list-style-type: none">・グレードによる料金設定 (使用ユーザー数、使用機能等)・CRM製品の使用を基本とした料金体系
Amazon	Windows Azure
<ul style="list-style-type: none">・インスタンス規模の種類に応じて1時間単位で課金・起動時間と転送量に応じての課金も有り	<ul style="list-style-type: none">・リソースの使用料に応じて課金 (ストレージとCPU、ネットワーク)

サービスレベルアグリーメント

現時点では**99.9%**の稼働率がクラウドのSLA標準となっており、クラウドベンダーの落としどころとみてとれる。

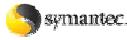
Google	Force.com(Salesforce)
<ul style="list-style-type: none">・ Google Apps に関して99.9%のアップタイム時間(サーバ稼働時間)を保証・ 有料版は99.95%・ 10分未満はダウンタイムと認めない	<ul style="list-style-type: none">・ 99.9%達成(「報告」であり、「保障」の数値ではない)・ SLAは提供せずに、リアルタイムでシステムの稼働状況を公開
Amazon	Windows Azure
<ul style="list-style-type: none">・ 稼働率99.95%保障	<ul style="list-style-type: none">・ コンピューティング、コネクティビティでは99.95%、ロールインスタンス、ストレージでは99.9%の信頼性を保証

Service Level Agreement とは？

サービスの品質を保証する制度。目に見えにくい信頼を具体的に表したもの。

守れなかった場合、各社とも無償での契約期間延長や、料金の返金等に対応

プロバイダの成功事例

Google	Force.com(Salesforce)
  <ul style="list-style-type: none">・ガリバーインターナショナル・東急ハンズ グループウェア(Gmail) 低価格かつスピーディーな導入	 <ul style="list-style-type: none">・郵便局 2か月でアプリケーションを構築し、 65,000ユーザに展開     
Amazon	Windows Azure
 <ul style="list-style-type: none">・The New York Times 過去100年分の記事を管理	 <ul style="list-style-type: none">・JTB情報システム 旅行の写真を編集・共有できるサイト

Google Appsの成功事例

某大学での実例: 大学内コミュニケーションツール

問題点

- ・14学部がそれぞれメールサーバーを運用
1カ所で管理していないため、コストがかかる
運用ルールが異なり、セキュリティ・レベルもバラバラ

Google Apps Education Edition
 Gmailを利用

- ・コスト削減！
- ・セキュリティレベルの統一

- ・アカウント管理システム + Google Apps APIの連携
- ・導入決定から運用開始まで2ヶ月半
- ・年間2億円の保守費用が丸々削減
- ・メールシステムを新規に開発した場合、数千万円程度の見込み



3 . 開発に関するケーススタディ

開発に関するケーススタディ

更にクラウドを研究するにあたって、我々SEが深く関係するシステムの開発・運用について、ケーススタディで考えてみる事にしました。

手順1: 比較項目

SEが気になる比較項目を考える。

手順2: 収集・分析

実際のクラウドアプリを例にとり、どのような機能が利用されているか収集・分析を行う。

手順3: モデルシステム策定

開発・運用するモデルシステムを決める。

手順4: 試算

比較対象それぞれにおいて、実際に開発した場合を試算する。

手順5: 考察

試算結果を比較し、考察する。

開発に関するケーススタディ ~ 比較項目 ~

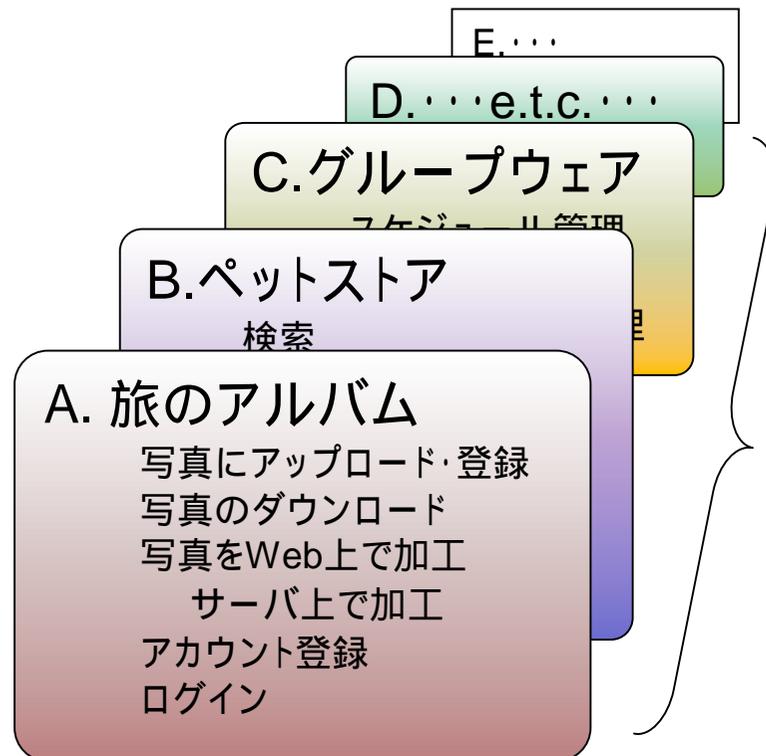
最初に開発・運用において、SEが一般的に「比較内容」として取り上げる内容について話し合い、今回の発表では以下の3項目に着目して比較する事としました。

1. 作る過程・労力(学習含む)
2. 出来上がりのアプリ・性能
3. 費用(保守含む)



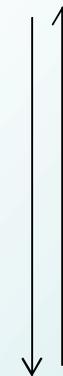
開発に関するケーススタディ ~ 収集・分析 ~

次に、クラウドで構築されているいくつかのサイトについて、Webアプリケーションで採用されている機能を洗い出し、我々が考えるモデルシステムとして、プロバイダ間で得て不得てが偏らないように考慮しました。



例: ECOポイント申請サイトの機能分析結果

ECOポイント申請フォーム画面



- 当日の日付表示
- 日付のプルダウン
- 入力項目のチェック
- 入力項目のDB登録
- 発行エコポイントの算出
- 合計使用エコポイントの算出
- 残りエコポイント算出

検索画面

- 分類指定 (4段階)
表示数指定 (20,50,100)
ページ切り替え
並べ替え指定
- 選択対象の親画面への反映

開発に関してのケーススタディ ~モデルシステム策定~

クラウド部会で考えたモデルシステム 「自分史システム」

機能概要

過去の出来事登録
写真のアップロード登録
写真の編集
地図との連携
コメント付加
過去の出来事の検索
年月日検索
キーワード検索
将来の予定も登録
アカウント登録
ログイン
カレンダー表示
年表表示

プロバイダの得意機能を網羅するような機能構成

運用想定

使う人の想定
年配者(平均50代)
どのくらい使う
1日1万人が
1登録・1表示 => のべ1時間利用
何人つかう
アカウント無制限
使う場所:国内
写真:
サイズ1MB / 枚・日
一人あたりトータル4000枚写真登録される

保守や性能の比較の基となる基準

4. 開発に関するケーススタディ

～ 試算編 ～

システム要件

運用想定

✚使う人の想定

- 年配者(平均50代)

✚どのくらい使う

- 1日1万人が1登録・1表示
- 1人のべ1時間利用

✚何人使う

- アカウント無制限

✚使う場所

- 国内

✚写真

- サイズ1MB/枚・日
- 1人あたりトータル4000枚写真登録される

システム要件

ユーザ数:1万人

ストレージ:最大40TB

受信帯域幅:10GB/日

発信帯域幅:10GB/日

プロバイダ比較 ~ 作る過程 ~

	ハウジング	SalesForce	Google	Amazon	Windows Azure
開発プラットフォーム	自前サーバ、Java、(Tomcat)、Eclipse	Force上のプラットフォーム、Force独自の開発言語(APEX)	Google AppEngine、JavaScript / Java、Eclipse	Amazonの設備利用、Java+Tomcat、Eclipse	.NET、VisualStudio
資料の入手性	高い	中程度	高い	中程度	低い
開発期間	8ヶ月	4ヶ月	5ヶ月	7ヶ月	6ヶ月
予め用意されているサービス	なし	APEXのAPI	Google Calender Data API、Google Account API、Google Maps API	AWS	Windows Azure API

- ・ハウジングと4つのクラウドで比較
- ・独自のプラットフォーム
- ・開発期間は自分たちが作ることを想定した予測結果

プロバイダ比較 ~ 出来上がりのアプリ ~

	ハウジング	SalesForce	Google	Amazon	Windows Azure
デザイン性	センス次第	お堅い	おしゃれ	センス次第	おしゃれ
対応ブラウザ	工数次第	中程度 (IE、FireFox、Safari)	多い	工数次第	中程度 (Silverlightに対応したブラウザ)
継続年数	マシンの耐用年数依存	ライセンスの更新次第	自動更新	ライセンスの更新次第	ライセンスの更新次第
SLA(稼働率)	費用次第 (マシンの2重化等)	SLAは提供せず に公式HPでリアルタイムに 情報提供	なし	EC2:99.95% S3 :99.9%	Webロールにおける 99.95%以上の外部 接続性. ストレージにおける 99.9%以上の稼働率
再販性の可否	可能	可能	可能	可能	可能

クラウド独自の環境に左右される部分が多い

プロバイダ比較 ~ 費用 ~

	ハウジング	SalesForce	Google	Amazon	Windows Azure
初期費用	ST(20TB)、 サーバ×2、 OS、DB、その他 (4億円) ストレージは、 4年サイクルで追加 していく(最大40TB)	EnterPriseライセンス費 + 開発ライセンス費 (2万円)	無料	無料	VisualStudio代 (30万円)
通信帯域 (性能・課金)	ISP契約料 (12万円/年)	無料	無料 1日10GB まで無料	EC2、S3、EBSを 使用. 使用料(36万円/年). データ通信(12万円/ 年).	ネットワーク課金 (108万円/年) コンピューティング課金 (24万円/年)
ストレージ (課金)	無料	無料	ST (8万円/年) 8万円/年 ずつ増える. DB (12万円/年)	ST (8万円/年) 8万円/年 ずつ増える. DB (450万円/年)	ST (8万円/年) 8万円/年 ずつ増える. DB (12万円/年)
保守費用	ハード保守 (初期費用の10%)	カスタマポータル費 (600万円) EnterPriseライセンス費 + 開発ライセンス費 (2万円)	なし	なし	なし

クラウドは初期費用が抑えられる

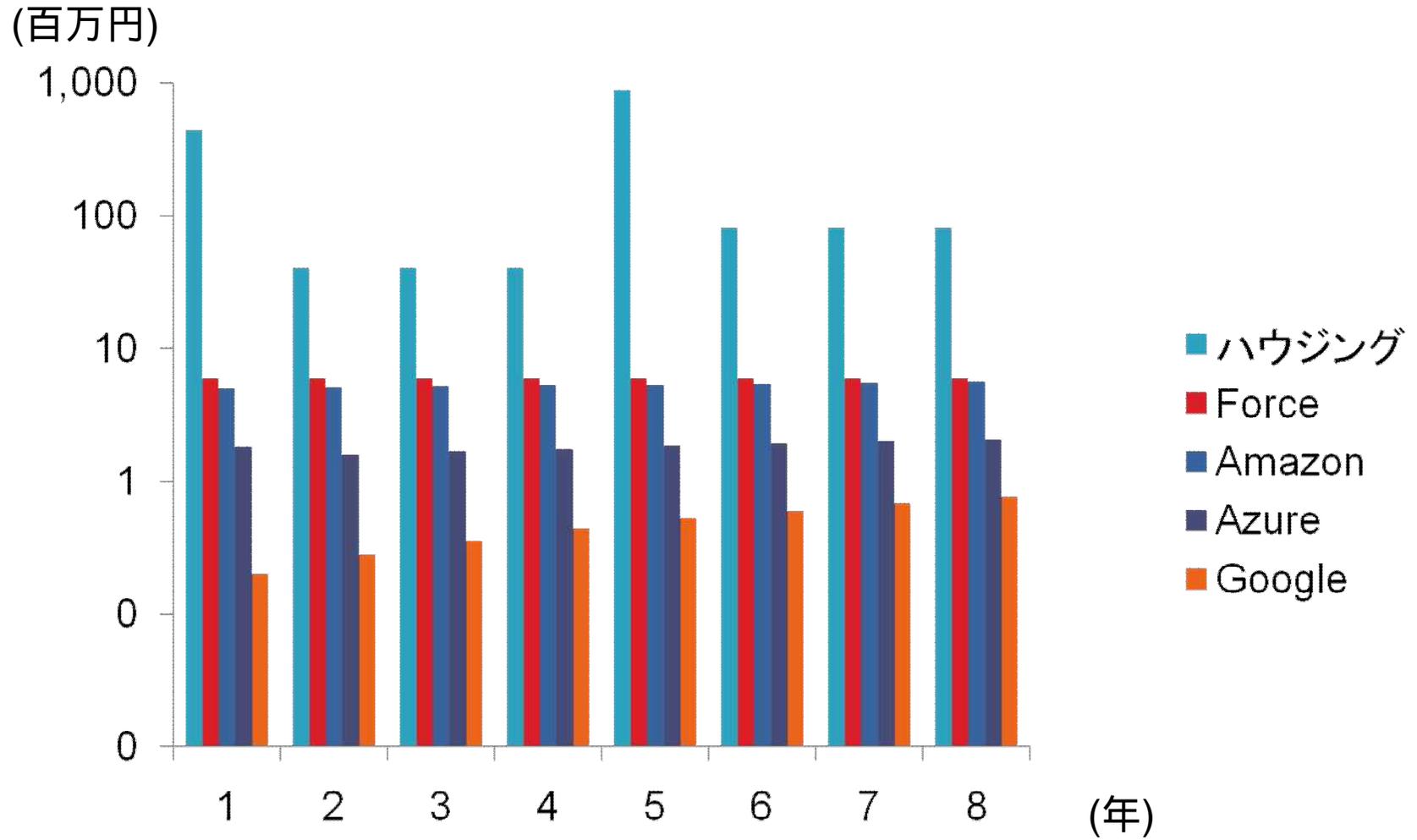
試算結果 ~ 初期費用・運用費用 ~

	運用コスト						
	初期費用	ライセンス	通信	ストレージ	DB	その他	合計
ハウジング	400,000	0	120	0	0	40,000	440,120
Force	20	20	0	0	0	6,000	6,040
Amazon	0	0	120	80	4,500	360	5,060
Azure	300	0	1,320	80	120	0	1,820
Google	0	0	0	80	120	0	200

単位: 千円

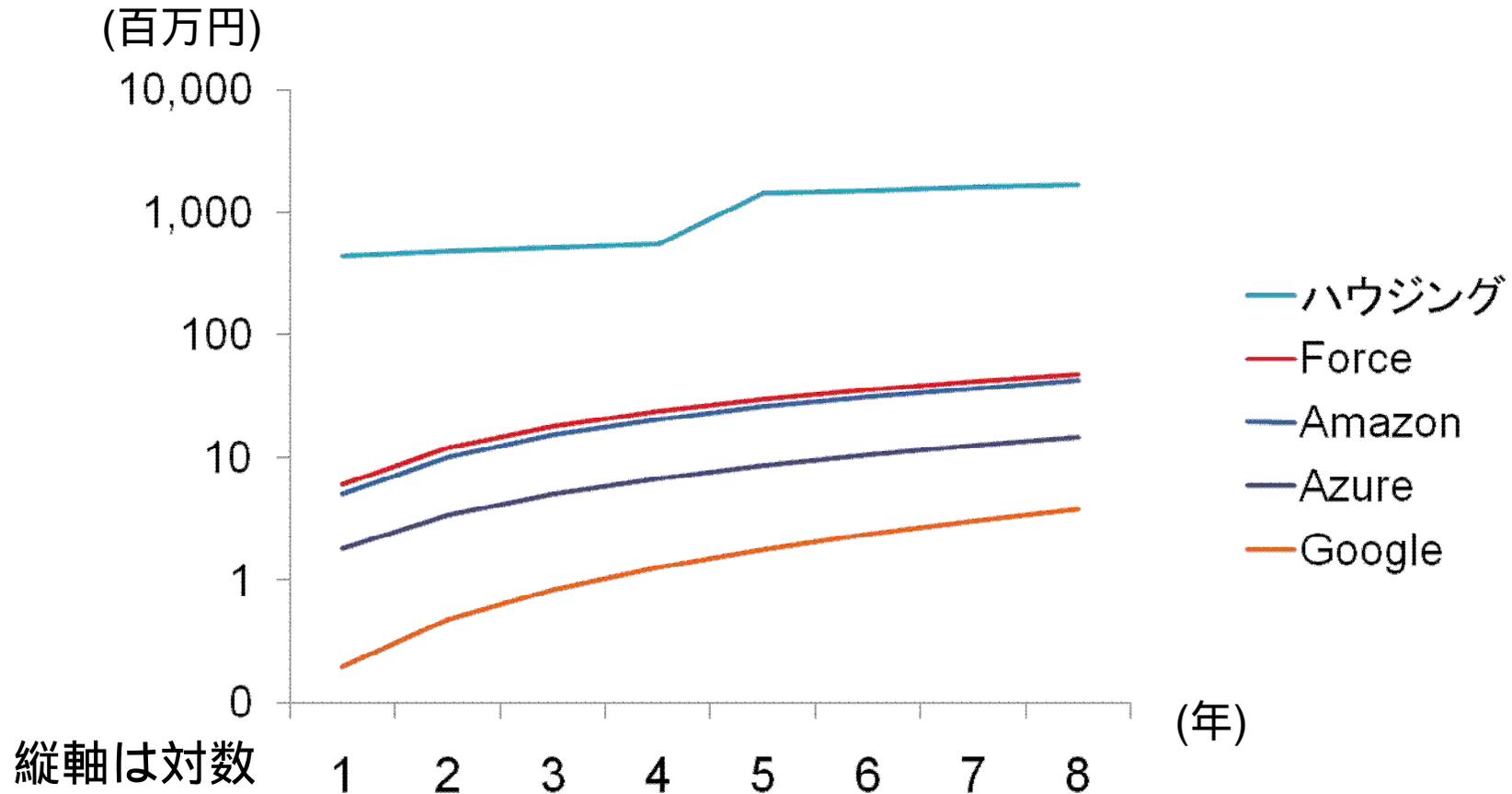
ハウジングのサーバは富士通の社内向けの見積もりシステムから算出

試算結果 ~ 年間コスト ~



縦軸は対数

試算結果 ~ 累積コスト ~



クラウドの費用コストの安さが際立つ
結果となりました

考察

「自分史システム」の試算を終えてみて、

- コストが最も低いGoogleが最適な開発プラットフォームということが言える。
- アプリのパフォーマンスはどのプロバイダでも想定した運用に問題は感じられない。
- ハウジングには不向きなシステムと考えさせられる時代となった。

考察

- ✦ ハウジングを選ぶならば、ハウジングに近く低コストのAmazonをおすすめ
- ✦ Forceは独自の言語だがAPIやアプリの豊富さが開発期間の短縮につながる
- ✦ 先行するForce・Amazonに比べ、新参者のGoogle・Azureは低コスト

5 . ま と め

クラウドで幸せになるには

クラウドのSLAに納得できるユーザに対して、
クラウドアプリを提供できるベンダと一緒に、
クラウドを熟知したSEが
システムの提案・構築を行うことで、
クラウドの低コスト性の恩恵に授かれ、
幸せになれると考えます。

クラウドで幸せになるために

いち早く、
クラウドに取り組みましょう！

～クラウド部会一同より～