

# クラウドサービス実習 GCP編

第1回 Google Cloud Platform

2

# 出席確認

# 今回の内容

3

- Google Cloud Platform

4

# Google Cloud Platform

# 前半の授業内容

5

- AWSで行ったネットワーク・仮想サーバの構築を  
**GCP**とAzureでも行う

# Googleとは(1)

6

- 世界最大規模の検索サイト
- もともとはスタンフォード大学生の研究プロジェクトとしてスタート(1996年)
  - ▣ ラリー・ペイジとセルゲイ・ブリンによる共同プロジェクト
  - ▣ ウェブサイト同士の関係分析により重要度を決定し、表示順位を決定(PageRank)
- 1998年に法人化
  - ▣ オフィスが寮からガレージ(車庫)に

# Googleとは(2)

7

## □ 1998年当時のWebページ



Search the web using Google!

10 results ▾

Google Search

I'm feeling lucky

*Index contains ~25 million pages (soon to be much bigger)*

[About Google!](#)

[Stanford Search](#) [Linux Search](#)

Get Google! updates monthly!

Subscribe

[Archive](#)

Copyright ©1997-8 Stanford University

参考 : <https://web.archive.org/web/19981111183552/http://google.stanford.edu/>

# Googleとは(3)

8

## □ 一番最初のストレージ



参考 : <http://infolab.stanford.edu/pub/voy/museum/pictures/display/0-4-Google.htm>



# Googleとは(4)

9

## □ Google Doodle(1998年～)



1998年8月30日

バーニングマン  
フェスティバル  
(ここからスタート)

これまでのロゴ



参考 : <https://www.google.com/doodles>

# Googleとは(5)

10

## □ Googleの由来

- ▣ googol - 10の100乗という数の単位が由来

## □ Googleの使命

- ▣ 世界中の情報を整理し、世界中の人々がアクセスできて使えるようにする

# Googleとは(6)

11

## □ 「10の事実」(企業理念)

1. ユーザーに焦点を絞れば、他のものはみな後からついてくる
2. 1つのことをとことん極めてうまくやるのが一番
3. 遅いより速いほうがいい
4. ウェブ上の民主主義は機能する
5. 情報を探したくなるのはパソコンの前にいるときだけではない
6. 悪事を働かなくてもお金は稼げる
7. 世の中にはまだまだ情報があふれている
8. 情報のニーズはすべての国境を越える
9. スーツがなくても真剣に仕事はできる
10. 「すばらしい」では足りない

参考 : <https://www.google.com/about/philosophy.html>

# Googleが提供するクラウドサービス

12

## □ SaaS製品

### ▣ Google Workspace(Gmailなど)

20%ルールから生まれる

## □ IaaS・PaaS製品

### ▣ Google Cloud Platform(GCP)

→現在はGoogle Cloud(歴史的経緯から略称はGCPとされることが多い)

#### ■ Google App Engine(GAE)

#### ■ Google Compute Engine(GCE)など

# なぜGoogleがクラウドサービスを始めたか(1)

13

## □ 2000年代

- GmailなどのSaaS製品を開発・買収し、提供開始
  - 世界各地にデータセンターを建設
  - 安価なサーバを大量に組み合わせてサービスを提供
- 大量のデータを分散処理・保管するための仕組みを開発
  - この仕組みがSaaS製品の基盤に

# なぜGoogleがクラウドサービスを始めたか(2)

14

- 検索結果の分析→MapReduce
  - ▣ 大量のデータを分散して処理することで高速に分析
- データの保管→BigTable
  - ▣ 大量のデータを分散して保管し、高速に読み込むことが可能

# なぜGoogleがクラウドサービスを始めたか(3)

15

- Google App Engine(GAE)を開始(2008年)
  - ▣ Webアプリケーションを簡単に開発できるPaaS製品
    - 自動でスケーリング
    - フルマネージド
  - ▣ 大勢の人が利用しているGoogleのインフラを利用できることが魅力
  - ▣ 但し、全く新しい仕組みのため、これまでのプログラムのままでは動かせない
    - オンプレミス全盛の頃のため、魅力よりも制約が受け入れ難かった

# なぜGoogleがクラウドサービスを始めたか(4)

16

- Google Compute Engine(GCE)を開始(2012年)
  - ▣ クラウド上に仮想サーバを構築できるIaaS製品
    - AWSのEC2に相当
- PaaS・IaaS製品をまとめてGoogle Cloud Platformとして提供開始(2013年)
- 以降自社サービスで実績のある仕組みなどをニーズに応じてサービスとして提供



# Googleの売り上げ構成

17

- 売上の大半(約80%)は広告収入
  - ▣ 大半のサービスが無料で使えるのはそのため
  
- クラウド事業は10%程度でしかない
  - ▣ 成長途上であるが、自社技術の直接的な収益化に
    - 5%程度(2019年)→10%程度(2023年)
    - 金額にすると2.5倍以上に成長

# GCPの特長

18

- 必要なサービスを選ぶ・組み合わせることが可能
- 従量課金制
- スケールアップ&スケールダウンが容易に可能
- 信頼できるセキュリティ
- **Google Workspaceなど幅広く使われているサービスと同一の安定したインフラを利用可能**
- **大量のデータ処理が得意**

# GCPの代表的な製品

- Google App Engine (GAE)
- ビッグデータ関連プロダクト
- AIと機械学習関連プロダクト

# Google App Engine (GAE)

- アプリとバックエンド用のサーバーレス アプリケーションプラットフォーム
  - ▣ インフラは全てがGCP側で管理される(フルマネージド, PaaS)
    - アクセス数の増減により自動的にスケール
  - ▣ インフラのことは考えずにプログラムを書くことに専念できる

# ビッグデータ関連プロダクト

21

- Cloud Bigtable
  - ▣ 巨大なデータを扱えるデータベース
- BigQuery
  - ▣ データ分析基盤

# AIと機械学習関連プロダクト

22

- Vertex AI
  - ▣ 機械学習/AIの開発基盤
- Natural Language/Translation/Vision/Recommendation AIなど
  - ▣ 事前トレーニング済のAI/機械学習モデル
- AutoML
  - ▣ 容易にAI/機械学習モデルのトレーニングが可能

23

# Google Cloud Platform

GCPコンソールへのログイン

# Google Cloudのページを開く

24

- <https://cloud.google.com/> へGoogle Chromeでアクセス
  - ▣ ログインしていない場合はログインボタンを押してログイン

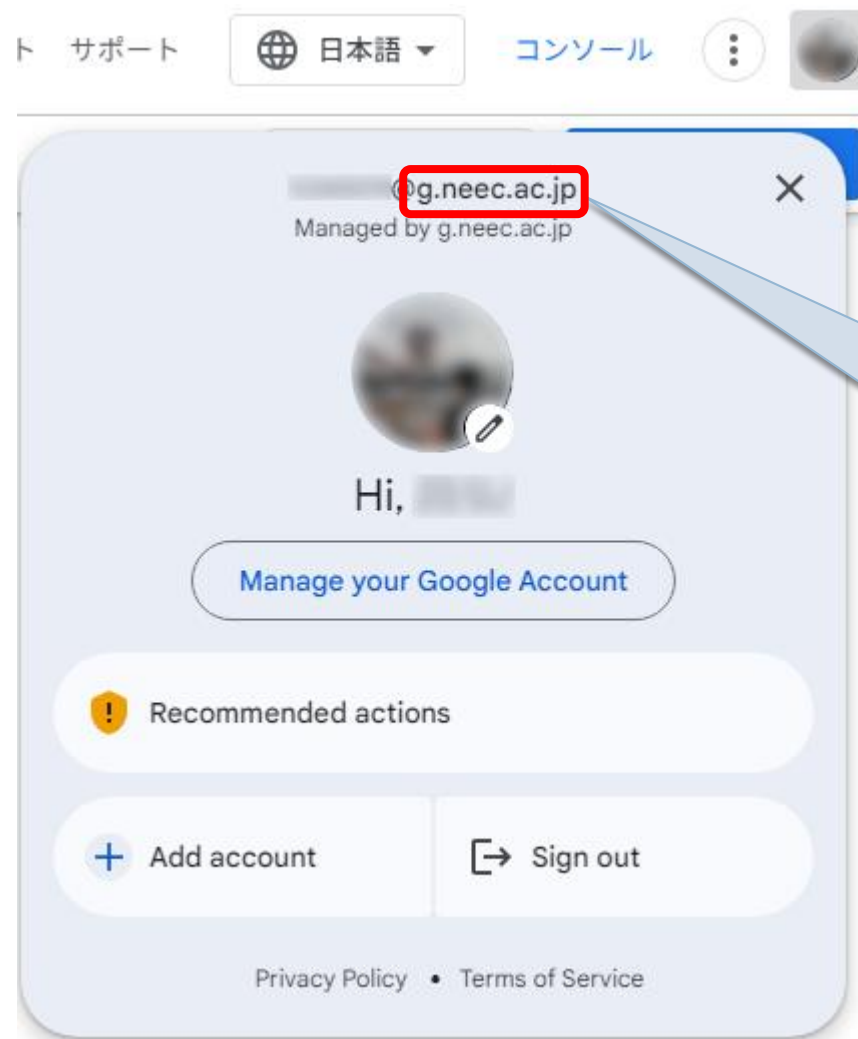


1. ここからログイン



# アカウントが正しいか確認

25



1. ここをクリック

2. @g.neec.ac.jpであることを確認  
違う場合は@g.neec.ac.jp に  
切り替える

# GCPコンソールへのアクセス

26

## □ コンソールをクリック



# GCPプロジェクトの選択

27

Google Cloud 組織なし リソース、ドキュメント、プロダクトなどを... 検索

ようこそ

プロジェクトを作成または選択して Google Cloud の利用を開始  
しましょう。 [プロジェクトの詳細](#)

[ダッシュボード](#) [推奨事項](#)

+ VM を作成 + BigQuery でクエリを実行 + GKE クラスタを作成 + Storage バケットを作成

クイックアクセス ?

API API とサービス IAM と管理 課金 Compute Engine

1. クリックして  
HAC-IT-...を選択

2. プロジェクト選択後、  
ダッシュボードをクリック

# GCP コンソール – ダッシュボード

28

Google Cloud

リソース、ドキュメント、プロダクトなどを...

検索

ダッシュボード アクティビティ 推奨事項 カスタマイズ

**プロジェクト情報**

プロジェクト名

プロジェクト番号  
862891022380

プロジェクト ID

このプロジェクトにユーザーを追加

→ プロジェクト設定に移動

**リソース**

BigQuery  
データウェアハウス / 分析

SQL  
マネージド MySQL、PostgreSQL、SQL Server

Compute Engine  
VM、GPU、TPU、ディスク

Storage  
マルチクラス、マルチリージョンのオブジェクトス

**App Engine**

このカードを表示する権限がありません

→ App Engine ダッシュボードへ移動

**API**

リクエスト数 (リクエスト数/秒)

No data is available for the selected time frame.

17:45 18:00 18:15

→ API の概要に移動

**Google Cloud Platform のステータス**

全サービス正常

→ クラウドステータスダッシュボードに移動

**お支払い**

お支払い情報を表示する権限がありません

**モニタリング**

マイダッシュボードを作成する

アラートポリシーを設定する

稼働時間チェックを作成する

すべてのダッシュボードを表示

→ [モニタリング] に移動

選択した  
プロジェクト名

29

# Google Cloud Platform

GCPコンソール

# GCP コンソールとは

30

- GCPを利用するための管理画面
  - ▣ 様々なサービスの選択・利用
  - ▣ 各サービスの設定
  - ▣ 請求(支払い)管理
  - ▣ サポートセンターへのアクセスなど

# GCPで利用できるサービス(1)

31

クリック

Google Cloud

リソース、ドキュメント、プロダクトなどを...

検索

ダッシュボード アクティビティ 推奨事項 カスタマイズ

**プロジェクト情報**

プロジェクト名

プロジェクト番号  
862891022380

プロジェクト ID

このプロジェクトにユーザーを追加

→ プロジェクト設定に移動

**App Engine**

このカードを表示する権限がありません

→ App Engine ダッシュボードへ移動

**Google Cloud Platform のステータス**

全サービス正常

→ クラウドステータスダッシュボードに移動

**API API**

リクエスト数 (リクエスト数/秒)

1.0  
0.8  
0.6  
0.4  
0.2  
0

▲ No data is available for the selected time frame.

17:45 18:00 18:15

→ API の概要に移動

**お支払い**

お支払い情報を表示する権限がありません

**モニタリング**

マイダッシュボードを作成する

アラートポリシーを設定する

稼働時間チェックを作成する

すべてのダッシュボードを表示

→ [モニタリング] に移動

# GCPで利用できるサービス(2)

32

- 100以上のプロダクトが用意されている

- 「プロダクトとソリューション」

- 「すべてのプロダクト」で

- それぞれのプロダクトの概要が分かる

- 以下でもプロダクトの概要が分かる

- <https://cloud.google.com/products?hl=ja>





33

# Google Cloud Platform

授業で扱う内容

# サービス

34

- 仮想ネットワーク
  - ▣ Google Cloud Virtual Private Cloud(VPC)
- 仮想サーバ
  - ▣ Google Compute Engine(GCE)
- ロードバランサ
  - ▣ Google Cloud Load Balancing(GCLB)

# 実施予定

35

1. **Google Cloud Platformの概要**
2. VPC / GCE / GCLBの基礎
3. Webサーバの構築
4. ロードバランサの構築
5. 到達度確認

36

# Google Cloud Platform

プロジェクト・リージョン・ゾーン

# プロジェクト

37

- GCPのリソース(サービス)を管理
  - ▣ すべてのリソースはプロジェクトに紐付け
  - ▣ プロジェクト毎に課金・ユーザ・権限管理を行う
- プロジェクトは複数作成可能
  - ▣ プロジェクトの下に仮想ネットワーク(VPC)を作成

# リージョン

38

## □ 地理的に離れた地域



参考 : <https://cloud.google.com/about/locations?hl=ja#regions>

# リージョン一覧(南北アメリカ)

39

エリア	リージョンコード	リージョン名
北米(US)	us-central1	アイオワ
北米(US)	us-east1	サウスカロライナ
北米(US)	us-east4	北バージニア
北米(US)	us-east5	コロンバス
北米(US)	us-south1	ダラス
北米(US)	us-west1	オレゴン
北米(US)	us-west2	ロサンゼルス
北米(US)	us-west3	ソルトレイクシティ
北米(US)	us-west4	ラスベガス

ゾーン数はアイオワのみ4,それ以外は3 2023年10月現在

# リージョン一覧(南北アメリカ)

40

エリア	リージョンコード	リージョン名
北米(カナダ)	northamerica-northeast1	モントリオール
北米(カナダ)	northamerica-northeast2	トロント
南米	southamerica-east1	サンパウロ
南米	southamerica-west1	サンティアゴ



# リージョン一覧(ヨーロッパ)

41

エリア	リージョンコード	リージョン名
ヨーロッパ	europe-central2	ワルシャワ
ヨーロッパ	europe-north1	フィンランド
ヨーロッパ	europe-west1	ベルギー
ヨーロッパ	europe-west2	ロンドン
ヨーロッパ	europe-west3	フランクフルト
ヨーロッパ	europe-west4	オランダ
ヨーロッパ	europe-west6	チューリッヒ
ヨーロッパ	europe-west8	ミラノ
ヨーロッパ	europe-west9	パリ
ヨーロッパ	europe-west10	ベルリン
ヨーロッパ	europe-west12	トリノ
ヨーロッパ	europe-southwest1	マドリッド

ゾーン数は全て3 2023年10月現在

# リージョン一覧(アジア太平洋)

42

エリア	リージョンコード	リージョン名
アジア	asia-east1	台湾
アジア	asia-east2	香港
アジア	asia-northeast1	東京
アジア	asia-northeast2	大阪
アジア	asia-northeast3	ソウル
アジア	asia-south1	ムンバイ
アジア	asia-south2	デリー
アジア	asia-southeast1	シンガポール
アジア	asia-southeast2	ジャカルタ
オーストラリア	australia-southeast1	シドニー
オーストラリア	australia-southeast2	メルボルン

# リージョン一覧(中東)

43

エリア	リージョンコード	リージョン名
中東	me-central1	ドーハ
中東	me-central2	ダンマーム
中東	me-west1	テルアビブ

# マルチリージョン・グローバルプロダクト

44

## □ マルチリージョン

- サービスによってはエリア毎の複数のリージョンにまたがって利用可能なものがある
  - BigQuery, Cloud Storage等

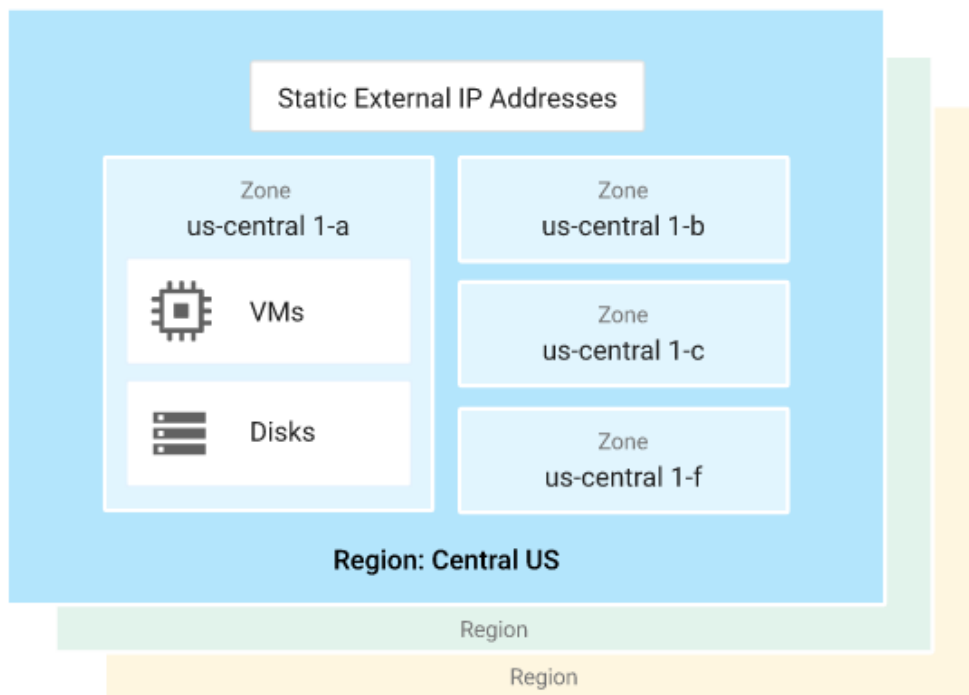
## □ グローバルプロダクト

- サービスによっては特定のリージョンに依存せず利用可能なものがある
  - Cloud DNS, Cloud CDN等

# リージョンとゾーン

45

- リージョン：地理的に離れた地域
- ゾーン: リージョン内の設置場所(AWSのAZと同様)
  - 東京はasia-northeast1-a,b,cの3つ、大阪はasia-northeast2-a,b,cの3つ



参考 : <https://cloud.google.com/docs/overview?hl=ja>

# リソース・サービスの動作範囲

46

- ゾーンリソース
  - ▣ 単一のゾーン内で動作
- リージョンリソース
  - ▣ 複数のゾーンで冗長化・分散
- マルチリージョンリソース
  - ▣ 複数のリージョン内で冗長化・分散

# 注意点

47

- リージョンは分かれているが**一体的に扱うことが可能**
  - ▣ リージョンはあくまでも物理的な設置地域の違い
  - ▣ AWSの場合は**リージョン>VPC**、GCPの場合は**VPC>リージョン**
  - ▣ GCPコンソール上も分かれていない
  - ▣ ただし、リージョン間通信は料金がかかる
- ゾーンは基本的に3つずつ設置
  - ▣ アイオワのみ4

48

# Google Cloud Platform

利用料金の支払い



# 無料利用枠

49

- GCPは従量課金制であり、サービス毎に料金が定められているが、学習・試用のために利用できる無料枠がある
  - ▣ 無料トライアル
    - 登録後90日間使える\$300分のクレジット付与
  - ▣ 無料枠
    - 毎月一定の上限枠まで無料利用可能なサービスが複数ある
- 詳細は以下のページで確認できる
  - ▣ <https://cloud.google.com/free?hl=ja>

# この授業での利用料金の支払い

50

- 授業で利用するプロジェクトは個人アカウントとは別の請求用アカウントが紐付いている
  - ▣ 請求用アカウントへの請求は学校が支払う
- 学生全員で共有するため、課金は最低限となるようにする
  - ▣ 仮想サーバが不要なときは止めるなど

51

# Google Cloud Platform

グループワーク

# 今回の目標

52

- AWSの復習を振り返り、GCPの実習がスムーズに行えるよう備える

# 振り返り

53

- AWSの復習のグループワークについて以下を挙げる
  - ▣ グループワーク進め方について良かった点・改善すべき点と改善方法
  - ▣ トラブルの原因・解決方法
  - ▣ ミスを起こさないようにするために気をつけるべきこと

# 残りの時間

54

- AWSの復習で終わらなかった部分があれば、グループ内で協力して終わらせる

55

# 課題

# 課題提出

56

- 次ページ以降に記載されている問題の回答を提出
  - ▣ 提出内容
    - 各回答、設問毎に回答欄を用意
- 提出期限：2023/11/04 00:00:00(日本時間)まで
- 未提出・何らかの不正が判明した場合は減点



# 問1

57

- GCPとは[ **1** ]の略で、Google App Engineなどの[**2:SaaS/PaaS/IaaS**]製品、Google Compute Engineなどの[**3:SaaS/PaaS/IaaS**]製品からなる。
- GCPのリソース(サービス)はすべて[ **4** ]に紐付けられ、[ **4** ]ごとに課金やユーザ・権限管理を行う。
- GCPが利用可能な地理的に離れた地域のことを[ **5** ]と呼び、リージョン内の複数の設置場所を[ **6** ]と呼ぶ。

# 問1

58

- [ 5 ]は日本の場合、東京と大阪にあり、東京[ 5 ]の[ 5 ]コードは[ 7 ]である。
- リソース(サービス)は単一の[ 6 ]内で動作する[ 6 ]リソース、[ 5 ]内の複数の[ 6 ]で冗長化・分散する[ 5 ]リソース、複数の[ 5 ]内で冗長化・分散する[ 8 ]リソースに分類されている。
- AWSと異なり管理画面(コンソール)は[ 5 ]ごとに分かれて[9:いる/いない]。
- [ 6 ]はアイオワを除き、基本的に[ 10 ]つつ設置されている。

# 問2

59

- 自身で構築したWebサーバの正常動作を  
今回までに確認することができたか
  - ▣ できた
  - ▣ できなかった

# 問3

60

- 自身で構築したロードバランサーの正常動作を  
今回までに確認することができたか
  - ▣ できた
  - ▣ できなかった

# 問4

61

- 今回の自身のグループワーク内での役割
  - リーダー
  - 書記
  - タイムキーパー
  - その他
  - 途中参加・退席(遅刻・早退)
  - 不参加(欠席)

# 問5

62

- AWSの復習のグループワークについて話し合った内容を基に  
自分なりにまとめなさい
  - ▣ グループワーク進め方について良かった点・改善すべき点と改善方法
  - ▣ トラブルの原因・解決方法
  - ▣ ミスを起こさないようにするために気をつけるべきこと
  - ▣ 個人的に注意したい点・改善したい点など

# 問6

63

- Google Cloud Platformが強い(と思われる)分野はなにか
  - ▣ なぜそう考えるのか理由も含めて書くこと
    - 調べた結果を基に考察する

# 問7

64

- Googleの20%ルールとは何かを簡潔に述べなさい



# 問8

65

- その他、感想・要望など

# まとめ

66

- 今回の内容

- ▣ Google Cloud Platform

- 次回予告

- ▣ VPC / GCE / GCLBの基礎