

パブリッククラウドを用いた Kubernetes マネージドサービスの性能に関する比較

1200296 大谷 直樹 【コミュニケーション&コラボレーション研究室】

1 はじめに

昨今 Docker などのコンテナ型仮想化は急速な広がりを見せ、日本でも 16.7%の企業も構築やテスト段階にあり、大半がクラウドサービス上で構築し、オーケストレーションには Kubernetes を使用している [1]。しかし導入率は低く、多くの企業が構築や調査に時間を要しているのではないかと考えられている [1]。

そこで本研究ではクラウド上の Kubernetes マネージドサービスである Amazon EKS と Google Kubernetes Engine(GKE) でクラスタ構築と削除の時間やノードスケールアップの時間、http アクセス時の応答時間などを調査しどのような特性を持つか考察を行った。

2 実験方法

まず実験 1 としてクラスタ構築と削除時の時間計測を、コマンドの完了時間を計測した。また実験 2 としてノードスケールアップに関する実験を行った。実験 1 で用いたコマンドでノード数を変化させ、`kubectl get nodes` コマンドから全ノードが Ready もしくはノード数が指定数になるまでの時間を計測した。また実験 3 として http アクセス時の応答時間の計測を行った。計 12 リクエストを送信し、応答時間を計測した。なおここまでの実験は EKS は東京リージョン、GKE は大阪と東京リージョンで行いノード数はどちらも 3 とした。最後に実験 4 としてリージョン別の実験を行った。リージョンは各大陸からそれぞれランダムに場所を抽出し、http アクセス時の応答時間の計測を行った。

3 実験結果

実験 1 では構築時に EKS が約 5 倍遅く、削除時は両者で差がなかった。実験 2 では以下のような差が見られた(表 1)。表 1 実験 2:ノードスケールアップ

	EKS	GKE
ノード追加	115 秒	97 秒
ノード削除	97 秒	121 秒

実験 3 では両者とも国内のリージョンではほぼ同程度の時間で応答するが、EKS は初回のアクセス時に他のアクセス時と比べ時間がかかり、初回以降は安定したアクセスができるとわかった。この傾向は実験 4 でも見られ、また、両者ともリージョン間で処理時間には差がなかったが、EKS は遠方になるほど、応答時間が伸びるもしくは、タイムアウトするなどの状況が見られた(図 1)。反対に GKE は遠方であっても、概ね安定してアクセスできることがわかった。

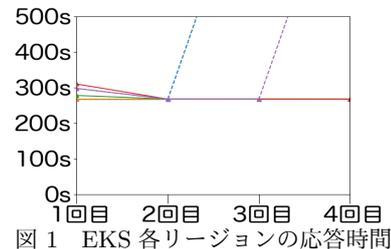


図 1 EKS 各リージョンの応答時間

4 考察

実験 1 だが EKS は構築時に時間がかかるとわかった。しかしクラスタを構築し直すというような事は少なく支障はないと考える。実験 2 では EKS が GKE に比べノードが Ready になるまで時間がかかるとわかった。このため EKS ではアクセス急増時などに負荷に追従しきれないと考える。そのため EKS の場合は、構築時適切なインスタンスタイプを選択する必要があると考える。

実験 3 と 4 では EKS に初回アクセス時の遅延やリージョン間に応答時間のばらつきが見られ、GKE では安定してアクセスすることができるとわかった。これは両者の保有するロードバランサやネットワークに影響を受けていると考える。特に遠方リージョンへアクセスする場合は両者のバックボーンの影響があると思われる。よって GKE は開発者が利用者の場所を考慮せずとも良いが、EKS は考慮する必要があると考える。

その他の特徴として GKE はノードの自動修復機能が標準で有効であり異常時、自動的に再起動される。ただし監視間隔は変えることができない。EKS はこの機能が標準で有効ではない。ただし間隔を決められるため、細やかな監視が可能と考える。この結果から標準状態の EKS はシステム構築時にインフラ設計者とアプリケーション開発者が別れている場合に適していると推定する。標準状態の GKE ではインフラへ注力できないアプリケーション開発時に適していると推定する。

5 おわりに

本研究では Kubernetes マネージドサービスである EKS と GKE で構築や削除時間の比較とノードスケールアップ時間の比較、http アクセス時の比較やリージョンごとの差を調査した。この結果から開発時にアプリケーション開発とインフラ設計のどちらに注力するかによって、両者は選択されると考える。今後は他のサービスも調査し、どのような特性を持つか明らかにしたい。

参考文献

- [1] 入谷 光浩, IDC Japan. 2019 年 国内クラウドインフラストラクチャソフトウェア市場ユーザー動向調査, 2019 年 6 月。