

D1 DNS DAY

Amazon Route53

Yuta Imai
Solutions Architect
Amazon Data Services Japan



AWSサービスの全体像



Partner Network

Technology Partner / Consulting Partner

Ecosystem



Management & Administration



自動化とデプロイメント



データ分析



コンテンツ配信



アプリケーションサービス



コンピュー処理



ストレージ



データベース



ネットワーク

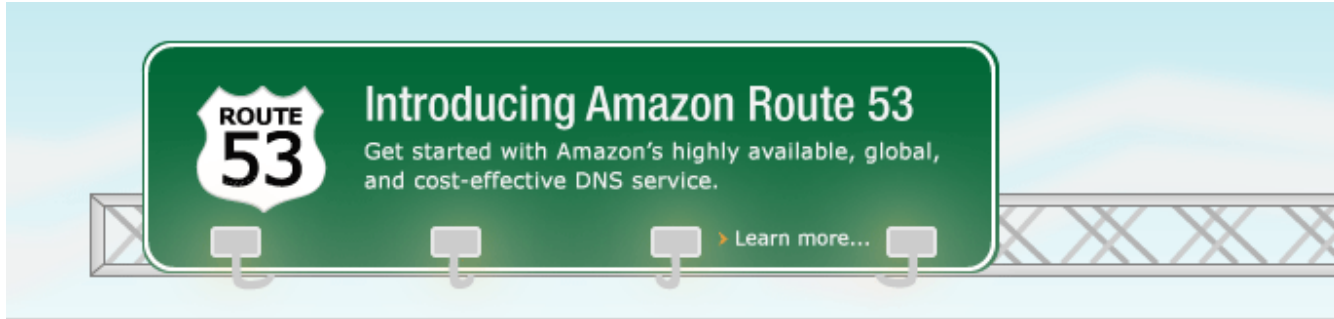


AWSグローバルインフラ



Regions / Availability Zones / Contents Delivery POPS

Amazon Route 53



What is Amazon Route 53?

- AWSの提供するDNS権威サービス
- 世界中のエッジロケーションを利用して提供される分散型DNS
- SLAの設定値は100%
- 高い拡張性
- “Route 53” はもちろんDNSサーバがポート53番で動作することに由来
- AWSでの柔軟、高性能、高可用性を持つアーキテクチャを可能にするツール



Route 53 の設計原則

信頼性	<ul style="list-style-type: none">• 冗長化されたロケーション• SLA設定
高速	<ul style="list-style-type: none">• 全世界で動作する Anycastネットワーク• 変更の高速伝播
AWS サービスとの統合	<ul style="list-style-type: none">• エイリアス• レイテンシベースルーティング• DNSフェイルオーバー

使いやすさ	<ul style="list-style-type: none">• コンソール• プログラムできるAPI
経済性	<ul style="list-style-type: none">• 安価• つかった分だけの課金
柔軟性	<ul style="list-style-type: none">• 重みづけ• ラウンドロビン

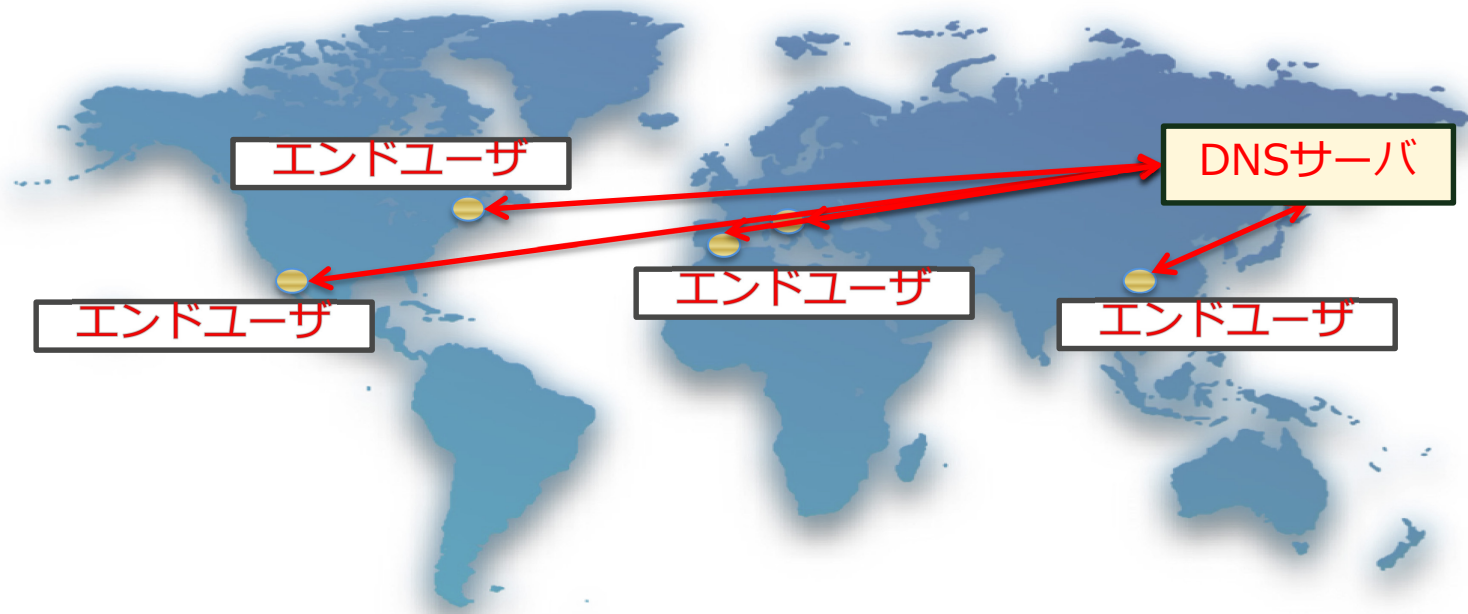
Route 53の特長的な機能

高可用性 DNS	<ul style="list-style-type: none">• 可用性、スケーラビリティの高いDNSサービス	重みづけ ラウンド ロビン	<ul style="list-style-type: none">• 異なったレスポンスをそれぞれ頻度を定義して利用可能
エイリアス レコード	<ul style="list-style-type: none">• ELB(Elastic Load Balancer)、S3、CloudFrontでのゾーン名の利用	レイテンシ ベース ルーティング	<ul style="list-style-type: none">• ユーザから、複数のAWSリージョンで動作しているアプリケーションのうち、最も近いところに誘導
DNS フェイル オーバー	<ul style="list-style-type: none">• 訪問者のトラフィックを自動的に別の場所にルーティング	CloudWatch メトリックス	<ul style="list-style-type: none">• ヘルスチェックの結果をCloudWatchにパブリッシュ• グラフで表示

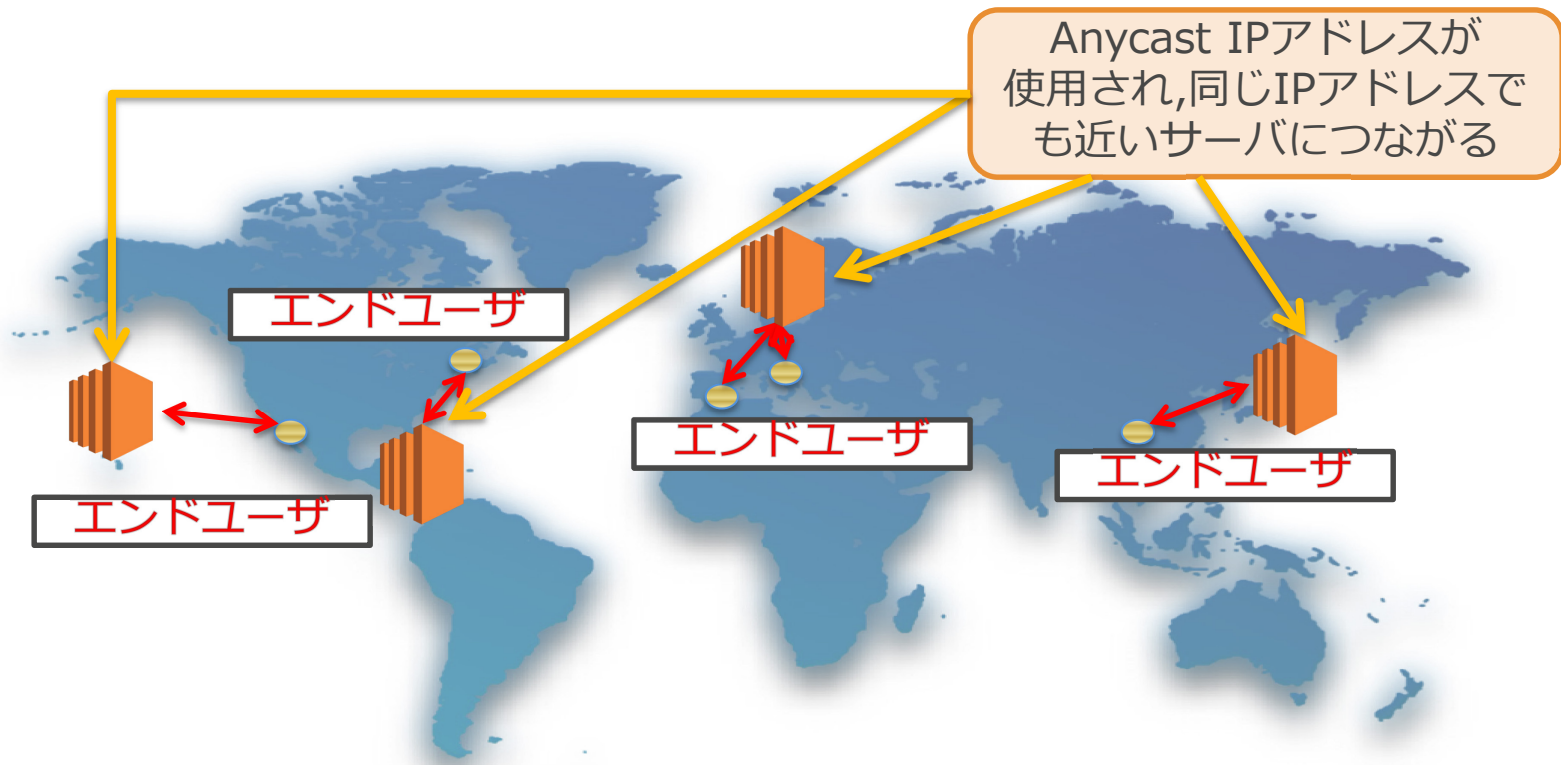
Amazon Route53は分散型のDNSの -Amazon CloudFront(CDN)と同居-



Route53を使用しない時の動作



Route53使用時の動作



ゾーンを設定すると4つの権威サーバー名が払い出される

Hosted Zone Details

Domain Name: imai-factory.com.

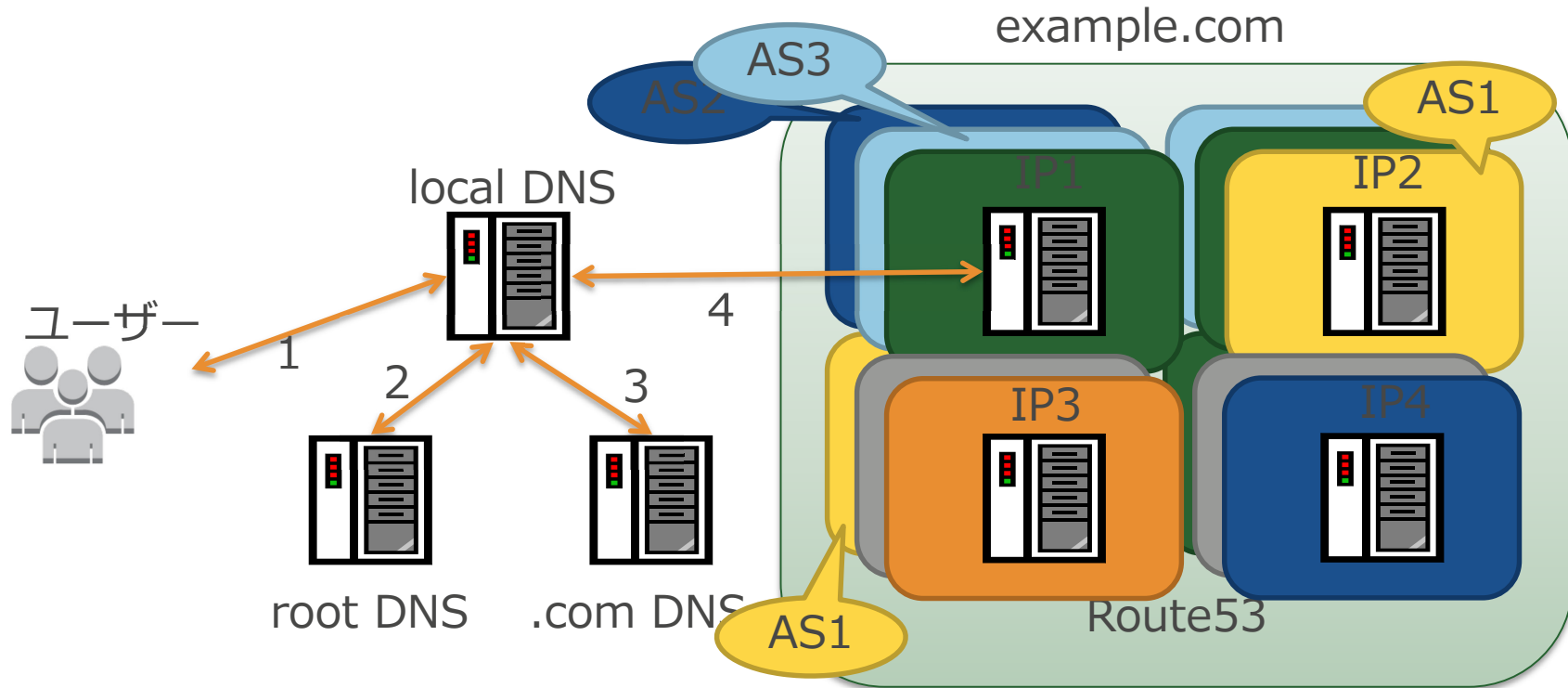
Hosted Zone ID: Z1NBO34COYM782

Record Set Count: [6](#)

Comment: HostedZone created by
Route53 Registrar

Delegation Set *: ns-1735.awsdns-24.co.uk
ns-917.awsdns-50.net
ns-1069.awsdns-05.org
ns-278.awsdns-34.com

それぞれの権威サーバー名はIP Anycastで複数の独立したサーバーに関連付けられる



ホストゾーンとレコード

- 「ホストゾーン」とは管理可能なレコードの集合
 - ユーザーあたり100ゾーンまで
 - レコードは10,000個まで
 - 上限緩和可能
- レコードセットの4つのルーティングポリシー
 - Simple シンプル
 - Weighted 重みづけ
 - Latency レイテンシーベースルーティング
 - Failover フェイルオーバー

サポートするレコードタイプ

Record Types:

- A (address record)
- AAAA (IPv6 address record)
- CNAME (canonical name record)
- MX (mail exchange record)
- NS (name server record)
- PTR (pointer record)
- SOA (start of authority record)
- SPF (sender policy framework)
- SRV (service locator)
- TXT (text record)

エイリアスレコード

CNAME: ドメインアペックスのCNAMEはできない



エイリアス : EC2のIPアドレスを直接返す実装

重みづけラウンドロビン

- レコードセットに重みを設定
- 0から255の間で設定可能
- 以下の式の値に比例し、同じ名前・種類のレコードセットからクエリーに返すレコードセットを選択
 - 例) 重み3 : 重み1の場合、75%:25%の時間割合

レコードセットの重み

同じ名前・種類のレコードセットの重みの合計

Create Record Set

Name:

Type:

Alias: Yes No

TTL (Seconds):

Value:

IPv4 address. Enter multiple addresses on separate lines.
Example:
192.0.2.235
198.51.100.234

Routing Policy:

Route 53 responds to queries based on weighting that you specify in this and other record sets that have the same name and type. [Learn More](#)

Weight:

Set ID:

Description of this record set that is unique within the group of weighted sets.
Example:
My Seattle Data Center

Associate with Health Check: Yes No

レイテンシベースルーティング (LBR)

- 複数のリージョンでアプリケーションを動作させる
- LBRレコードを作成
 - どのリージョンでエンドポイントを動作させているかを記述
- エンドポイントは、EC2インスタンス、Elastic IP、またはElastic Load Balancer (ELB)を指定する
- Route 53 はエンドユーザからのアクセスをレイテンシ最小のエンドポイントへ誘導する



レイテンシベースルーティングを使うメリット



- 単一のリージョンでのみ動作させている場合よりも良好なパフォーマンスを提供
- 信頼性の向上
- DNSサーバでも実現可能だが。
 - Route 53を使えば自力で行うよりも楽
 - 非常に安価

レイテンシベースルーティングの舞台裏

- インターネット上のホスト間のレイテンシは、時間と共に変化
- 舞台裏では、継続的にレイテンシの計測データを収集しRDSに蓄積
- この計測データも用いて、AWS各リージョンからインターネット上のネットワークへの相対的なネットワークレイテンシのテーブルを作成
- Route 53のレイテンシベースルーティングはこのテーブルに基づき行われる
- 例えば、米国西海岸リージョンと米国東海岸リージョンにサーバーがある場合に、ある週は、西海岸にルーティングされていても、翌週は、東海岸とのレイテンシが改善され、東海岸にルーティングされるような場合もある

DNSフェイルオーバー



ヘルスチェック

- アプリケーションのエンドポイントがアップまたはダウンしているかを判断
- 世界中の複数の場所からアプリケーションのエンドポイントに向かって、定期的にインターネット経由のリクエストを送る形で実行



フェイルオーバー

- 稼働し到達できるリソースだけをクエリーに返答
- ウェブサイトが停止したことを検出した場合、サイトにアクセスしたユーザーをダウンしているエンドポイントからリダイレクト

DNSフェイルオーバーの動き

- AWS各リージョン内からヘルスチェックを実施。
- ヘルスチェックに際してRoute 53は指定したIPアドレス、URL、ELBに対して要求送信。成功応答を受けるとヘルスチェック合格、さもなければヘルスチェック失敗。
- ヘルスチェックが失敗したら、関連づけられたDNSレコード全てがInactiveになり、バックアップとして構成されたレコードがActiveに。
- ヘルスチェック対象のエンドポイントがフェイルしてからDNSフェイルオーバーまで3分程度
- ヘルスチェックの状態は全世界のエッジに伝播する

フェイルオーバーの注意点

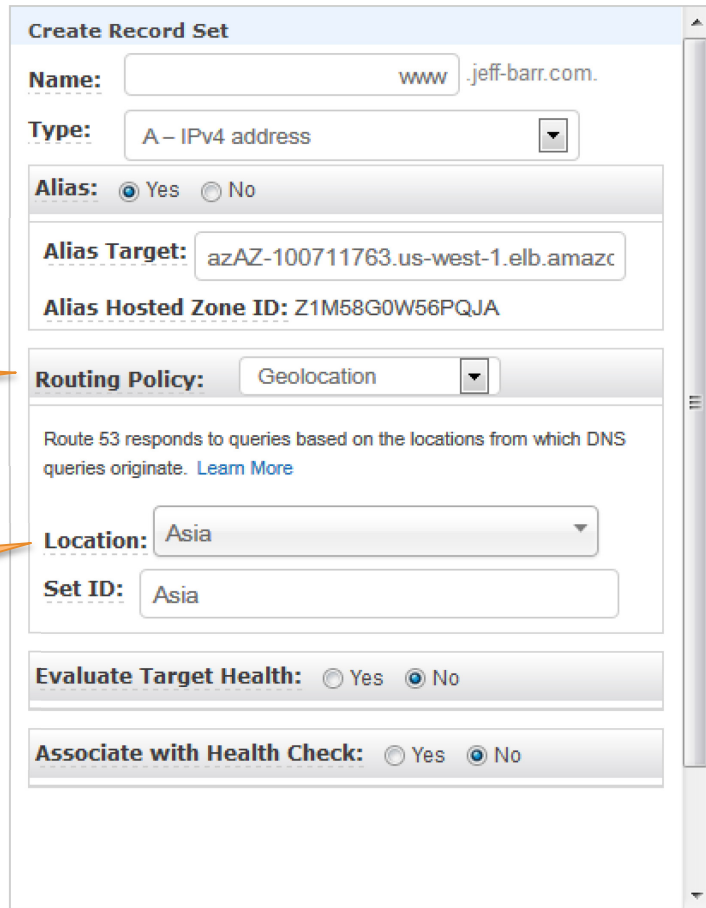
- 連鎖的障害の回避
 - 全てのレコードセットが「Unhealthy」と判断された場合、Route 53は逆に全てのリソースレコードセットは「Healthy」とみなす
 - 例えば、3つのエンドポイントの1つが過負荷で停止すると、Route 53 DNSサーバは、残りの2つから応答。万一、残りの2つも過負荷でフェイルした場合には、3つのエンドポイントすべてにリクエストを割り振る状態に復帰
- インターネットの切断への対応
 - インターネットの大規模な分断が発生した場合、Route 53の各ロケーションはエンドポイントのヘルスチェックについて異なるステータスを持つ可能性。
 - 例えば至近のリージョンからのヘルスチェック結果のみアクセス可能な場合があり。
 - 例) 南米への接続に影響を与えるようなインターネットの分断の場合、
 - **サンパウロのヘルスチェッカー**：
⇒ サンパウロ・リージョン内のエンドポイントは「Healthy」と判断
 - **サンパウロのRoute 53 DNSサーバ**：
⇒ サンパウロ・リージョン内のエンドポイントのレコードを応答
 - **米国東海岸のヘルスチェッカー**：
⇒ サンパウロ・リージョン内のエンドポイントは「Unhealthy」と判断
 - **米国東海岸のRoute 53 DNSサーバ**：
⇒ **サンパウロ・リージョン以外**のエンドポイントのレコードを応答
 - 結果として各地域からのアクセス可能性に応じたエンドポイントのレコードを応答

Geo Routing

Geo Routingの設定

Routing Policy "Geolocation" を選択

大陸名、国名、アメリカの州、カナダの州から選択



The screenshot shows the 'Create Record Set' configuration page in the AWS Route 53 console. The form includes the following fields and options:

- Name:** www.jeff-barr.com.
- Type:** A - IPv4 address
- Alias:** Yes (selected), No
- Alias Target:** azAZ-100711763.us-west-1.elb.amazc
- Alias Hosted Zone ID:** Z1M58G0W56PQJA
- Routing Policy:** Geolocation (selected)
- Location:** Asia (selected)
- Set ID:** Asia
- Evaluate Target Health:** No (selected)
- Associate with Health Check:** No (selected)

Annotations from the callouts point to the 'Routing Policy' dropdown and the 'Location' dropdown.

その他の機能

- レジストラ的な機能群
 - ドメイン取得
 - ドメインの購入
 - ドメイン移管
 - 他レジストラからのドメインの移管受付

Amazon Route 53の料金

- 料金の案内URL

- <http://aws.amazon.com/jp/route53/pricing/>

- ホストゾーンあたり

- 最初の25ホストゾーン \$0.50 USD (ホストゾーン・月ごと)
 - それを超えるホストゾーン \$0.10 USD (ホストゾーン・月ごと)

- 標準的クエリ

- 最初の10億クエリ \$0.40 USD (100万クエリ・月ごと)
 - 10億クエリを超える分 \$0.20 USD (100万クエリ・月ごと)

Amazon Route 53の料金(2)

- レイテンシーベースルーティングクエリ
 - 最初の10億クエリ (100万クエリ・月ごと) \$0.60 USD
 - 10億クエリを超える分 (100万クエリ・月ごと) \$0.3 USD
- Geo DNS クエリ
 - 最初の10億クエリ (100万クエリ・月ごと) \$0.70 USD
 - 10億クエリを超える分 (100万クエリ・月ごと) \$0.35 USD

Amazon Route 53の料金(3)

- DNS フェイルオーバーの標準ヘルスチェック
 - AWS内部のエンドポイントに対するヘルスチェック
\$0.50 USD (1件・月ごと)
 - AWS外部のエンドポイントに対するヘルスチェック
\$0.75 USD (1件・月ごと)
- DNS フェイルオーバーの詳細ヘルスチェック (HTTPS, レスポンス照合、高頻度オプション)
 - AWS内部のエンドポイントに対するヘルスチェック
\$1.00 USD (1件・月ごと)
 - AWS外部のエンドポイントに対するヘルスチェック
\$2.00 USD (1件・月ごと)
- ドメイン登録年間費用
 - ドメインごとに異なる。 .jp \$100 USD、 .com \$12 USD、 .be \$9 USD、 .de \$9 USDなど

Amazon Route 53の特長まとめ

- 高可用性および高信頼性
 - インフラ
 - SLA
- スケーラブル
 - 自動的に規模を拡大して大量のクエリを処理
- 他のアマゾン ウェブ サービスと併用が可能
 - ELB、S3、CloudFrontの zone apexサポート
 - ELBと連携したDNSフェイルオーバー
- シンプル
 - セルフサービスでサインアップ
 - 数分で開始
- 迅速
 - 全世界のグローバルエニーキャストネットワーク
- 経済的
 - Pay as you go
 - サービスは低コスト
 - 最低利用料金や前払金は不要
- セキュア
 - Route 53 とIAMの統合
- 高い柔軟性
 - 重みづけラウンドロビン
 - DNSフェイルオーバー

Route 53利用のFAQ

- IPv6対応
 - AAAA, PTRレコードはIPv6に対応していますが、Route 53に対してIPv6で問い合わせても返答しません
- プライベートIPアドレス目的の利用
 - 可能ですが、誰からも参照可能です
- デフォルトのTTL
 - 全てのレコードに対して設定する必要あり

Amazon Route 53の機能追加

- 2013年2月：DNSフェイルオーバー
- 2013年5月：DNSフェイルオーバー、ELBのエンドポイントのサポートを追加
- 2013年6月：Amazon CloudFront経由で配信されるウェブサイトに対するzone apexのサポート
- 2013年6月：ヘルスチェックのCloudWatchメトリックス
- 2013年8月：ヘルスチェックグラフ、ゾーンファイルのインポート
- 2014年2月：HTTPSでのヘルスチェックサポート
- 2014年3月：CloudTrailサポート
- 2014年5月：ドメイン名でのヘルスチェックサポート
- 2014年8月：ドメイン登録サポート、GeoIPルーティング

http://aws.typepad.com/aws_japan/amazon-route53/

Appendix

- 参考資料

- Amazon Route 53 Developer Guide
<http://docs.aws.amazon.com/Route53/latest/DeveloperGuide/Welcome.html>
- Amazon Route 53 FAQ
<http://aws.amazon.com/jp/route53/faqs/>
- Amazon Route 53 料金
<http://aws.amazon.com/jp/route53/pricing/>
- Amazon Route 53 SLA
<http://aws.amazon.com/jp/route53/sla/>