長崎県立大学
UNIVERSITY OF NAGASAKI

権威DNSサービス調査
～ DNSサービス申し込み Boot Camp! ～
DNS Summer Days 2021
2021年6月25日

長崎県立大学
情報システム学部 教授 岡田 雅之
情報システム学部4年 古賀 大雅

研究情報

- 業績・研究情報
- 研究活動
- 学術リポジトリ
- 長崎県立大学研究シーズ集
- 東アジア評論
- 長崎県立大学論集（経営学部・地域創造学部）
- 調査と研究（旧国際文化経済研究所）
- 不正防止のための取組
- 動物実験関連
- 研究倫理委員会関連

研究情報詳細

氏名

岡田　雅之（オカダ　マサユキ）
MASAYUKI OKADA

所属

情報システム学部 情報セキュリティ学科

職名

教授

学歴

1. 東邦大学 理学部 情報科学科 1994年4月（入学） 1998年3月（卒業）
2. 東邦大学大学院 理学研究科 情報科学専攻　博士前期課程 1998年4月（入学） 2000年3月（修了）
3. 筑波大学大学院 システム情報工学研究科 リスク工学専攻　博士後期課程 2008年4月（入学） 2012年3月（修了）

長崎県立大学
UNIVERSITY OF NAGASAKI

4年生の古賀さんが地道に調査を担当

長崎県立大学
UNIVERSITY OF NAGASAKI

前回のおさらい 各社のDNSサービスを調査

- サービスの詳細は若干深いところにある
  - サービス＞サービスの詳細＞サービスの実際＞サービスの機能＞サービスの設定 とか
  -
- 調べていくと心が震える文言も
  - 「家のサービスでは〇〇の機能は実装しないから他社をあたってくれ」
  - 「サービスの詳細」→「営業からいますぐ連絡します。メールアドレスを入力！」
  - などなど
  -
- ひたすら地道にWebを調査
  - 日本の代表的なサービス提供者と各国のクラウド事業者の状況を予備調査
  - →もう少し詳しく説明！

長崎県立大学
UNIVERSITY OF NAGASAKI

前回からのおさらい ひたすら地味にWebを調査、、、とは言え

- 「組織名＋DNS＋Service」などと検索エンジンで検索
- 出てきたページのURLから
  - wget -r -l 10 URL
  - grep -i (例えばtsigとか27017とか) -rl フォルダ名
- などとしてキーワードがでてきたページを目視でチェック
- 最近のインタラクティブなWebでは単純にリンクを辿れない場合も多い

長崎県立大学
UNIVERSITY OF NAGASAKI

今のところ、13社を集中的に調査

IIJ　Cloud Flare　Akamai　Amazon
Microsoft　Google　IBM OracleGMO
GoDaddy　NeuStar Interlink

選んだ理由：識者からの推薦、調査するメンバーの主観

長崎県立大学
UNIVERSITY OF NAGASAKI

機密性の調査結果の基準

ISO27017対応	DNSを含む何らかのサービスが対応していれば〇
サービスコンソール(SC)への多要素認証	DNSを含む何らかのサービスが対応していれば〇
Roll Base Authentication	DNSを含む何らかのサービスが対応していれば〇
ゾーン転送にてTSIGが利用可能	TSIGが利用可能と書いてあれば〇
サブドメイン名ハイジャック対策	サブドメイン名ハイジャック対策および、そう読める文言があれば〇

長崎県立大学
UNIVERSITY OF NAGASAKI

機密性 概ね〇になった事業者は1社

ISO27017対応	〇8社 あとは調査中
サービスコンソール(SC)への多要素認証	〇7社 あとは調査中
Roll Base Authentication	〇7社 あとは調査中
ゾーン転送にてTSIGが利用可能	〇2社 あとは調査中
サブドメイン名ハイジャック対策	〇4社 あとは調査中

長崎県立大学
UNIVERSITY OF NAGASAKI

可用性の調査結果の基準

権威サーバの地域冗長性	説明に書いてあれば〇
閾値によるレスポンスレートリミット	説明に書いてあれば〇
他の権威DNSサービスとセカンダリの連携が可能	説明に書いてあれば〇
指定した地域でサービスが利用可能	説明に書いてあれば〇
SLA規定	説明に書いてあれば〇
更新処理がDR構成になっていること	説明に書いてあれば〇

長崎県立大学
UNIVERSITY OF NAGASAKI

可用性

権威サーバの地域冗長性	○9社
閾値によるレスポンスレートリミット	○4社
他の権威DNSサービスとセカンダリの連携が可能	○3社
指定した地域でサービスが利用可能	○6社
SLA規定	○10社
更新処理がDR構成になっていること	はっきり読み取れる事業者は・・・・

長崎県立大学
UNIVERSITY OF NAGASAKI

完全性の調査結果の基準

バックアップの有無、頻度	説明に書いてあれば〇
DNSSEC対応	説明に書いてあれば〇 ただし様々な前提条件がつく(後述)

長崎県立大学
UNIVERSITY OF NAGASAKI

完全性・利便性・リソースレコードの対応

バックアップの有無、頻度	明確に〇は1社、その他調査中
DNSSEC対応	〇10社

運用レポート・コスト・契約

- 運用レポート・コスト・契約は実際にアカウント作成、ドメイン登録の後に調査が必要か”？”の項目が多い。

事業者名		IIJ	Cloud Flare	Akamai	Amazon	Microsoft	Google	IBM	Oracle	GMO	GoDaddy	NeuStar	Interlink
サービス名		IIJ DNSプラットフォームサービス	Managed DNS	eDNS	Route53	Azure DNS	Cloud DNS	IBM DNS	Dyn Dynamic DNS	お名前.com	プレミアムDNS	UltraDNS	おまかせDNS
主要な情報源		1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13
(4)利便性													
	専門知識のないユーザが目的のレコードに適切に設定を行えること(GUIがあるとか)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	大量のレコードを一括登録できること(APIなど)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	リソースレコードのSyntaxCheckがかのうであること	○	?	?	?	○	?	?	?	?	?	?	?
	ゾーンデータの変更履歴を閲覧できること	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
	ひとつ前の設定に容易に巻き戻しできること	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
	Cname flatteningに対応していること	○	○	○	?	?	?	?	?	?	?	?	?
	コントロールパネルが多言語 or 平易な英語であること	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
(5)RR													
	A,AAAA,CNAME,MX,NS,TXT,SRVは必須	○	○	○	○	○	○	NS×?	AAAA×	AAAA×	AAAA×	?	○
	CAA対応	○	○	?	○	○	○	○	○	?	?	?	?
	(DNSSECに対応していれば)DSに対応	○	○	○	×	○	?	?	○	?	?	?	?
(6)運用レポートが作成されること													
	技術的なQAのサポートが受けられること	○	○	○	?	○	?	○	○	?	?	○	?
	受付時間 (24H365D, 営業日9−17など)	○	○	○	?	有償?	?	?	○	?	?	○	?
	連絡手段（電話、メール、web、チャットなど)	○	?	○	?	?	?	?	○	?	?	?	?
	コスト（問い合わせ１件あたりの追加コスト)	○	?	?	?	?	?	?	?	?	?	○(なし)	?
	レスポンス時間に関するSLAの有無	?	?	?	×	?	×	?	○	?	?	?	?
	障害連絡方法（電話、メール、web、チャット)	○	?	?	?	?	?	?	○	?	?	?	?
	障害連絡時間に関するSLAの有無	?	?	?	×	?	×	?	?	?	?	?	?

長崎県立大学
UNIVERSITY OF NAGASAKI

調査を通じて得た所感

- サービスを説明する言葉の抽象性
  - 「DNSのセキュリティをあらゆる場面から実現」→？？？？？
  - 「マネージドでトータルなプラクティカルソリューション」→？？？？
  - もう少しエンジニア目線の説明があってもいいかも？
    - 寝耳にウォーター or トゥギャザーしようぜ!以上に聞こえない
- これを書いてくれという標準化？がほしいです
  - 標準メニュー
  - サイゼでもロイホでもどこにイってもわかるメニュー
    - ラーメンとかハンバーグとか
- 可用性、運用関連はWebからの調査は限界
  - 実際にユーザ登録、ドメイン名の登録を行い調査を継続予定

長崎県立大学
UNIVERSITY OF NAGASAKI

～ Boot Camp ～

というわけで、本業のWebも厳しい状態なので本気でサービス調査に乗り出しました。

長崎県立大学
UNIVERSITY OF NAGASAKI

実際に調査を始めた思い(研究の側面もあるが)

- 超絶にドメイン名はかっこいい 昔のSunSiteみたい
  - sun.ac.jp
- トップページが遅いしDNSの構成も(以下自粛)
  - 自分で運用や設計をするのは大変だな
    - できればもっとBGPのことやりたいし
  - 大学の人でも運用できればいいな
    - DNSもCDNもWebでポチポチできれば
  - ほどよいソリューション感
    - 必要な時に必要なだけご指導・アドバイスいただける
- といったマインドで試用してみました

長崎県立大学
UNIVERSITY OF NAGASAKI

6社を試用してみようと。

	D	E	F	G	H	I
	IIJ	Cloud Flare	Akamai	Amazon	Microsoft	Google
	IIJ DNSプラットフォームサービス	Managed DNS	eDNS	Route53	Azure DNS	Cloud DNS
	1	2	3	4	5	6
	○	○	?	○	?	○

長崎県立大学
UNIVERSITY OF NAGASAKI

First Contact

	IIJ	CloudFlare	Akamai	Amazon	Microsoft Azure	Google
最初の出会い	Web相談	Webからアカウント申し込み	Webからアカウント申し込み	Webからアカウント申し込み	Webからアカウント申し込み	Webからアカウント申し込み
その後のやり取り	担当営業からメール、エクセル	すぐ利用可能	担当営業から連絡	すぐ利用可能	すぐ利用可能	すぐ利用可能
ログインまでの時間	現在もやり取り中	ほぼ即	プロダクトの説明を受け利用開始	ほぼ即	ほぼ即	ほぼ即
補足	やり取りが遅いわけでなく岡田対応ミス					

(6)運用レポートが作成されること-1

	IIJ	CloudFlare	Akamai	Amazon	Microsoft Azure	Google
技術QA	○ (と思われる)	○? (Dashboard)	○? (Dashboard)	○? (Dashboard)	○	○
受付時間	○ プランによる?	24-365 対応時間はプラン次第	24-365 対応時間はプラン次第	24-365 対応時間はプラン次第	24-365 対応時間はプラン次第	24-365 対応時間はプラン次第
連絡手段	調査中	コミュニティ Web Chat 専用電話	コミュニティ Web Chat 専用電話	コミュニティ Web Chat	コミュニティ Web Chat	コミュニティ Web
問い合わせ追加コスト	調査中					

長崎県立大学
UNIVERSITY OF NAGASAKI

(6)運用レポートが作成されること-1

	IIJ	CloudFlare	Akamai	Amazon	Microsoft Azure	Google
レスポンスSLA	調査中	プラン事目安が存在	明記(調査中)	明記	調査中	明記
障害連絡方法	調査中	連絡手段と同様	連絡手段と同様	連絡手段と同様	連絡手段と同様	連絡手段と同様
障害連絡に関するSLA	調査中	調査中	調査中	調査中	調査中	調査中

長崎県立大学
UNIVERSITY OF NAGASAKI

(7)コスト・契約

	IIJ	CloudFlare	Akamai	Amazon	Microsoft Azure	Google
明朗会計	明確	明確	調査中	明確 従量課金	明確 従量課金	明確 従量課金
契約期間と解除が明確	明確	明確	無料期間調査中	明確	明確	明確
契約自動更新	自動更新	自動更新	無料期間調査中	自動更新	自動更新	自動更新
契約申し込み形式	営業経由申し込み	Web契約	Web契約	Web契約	Web契約	Web契約
逆引き	調査中	可能 (任意のIP)	可能 (任意のIP)	可能 (任意のIP)	可能 (任意のIP)	可能 (任意のIP)

長崎県立大学
UNIVERSITY OF NAGASAKI

(*) RR(独自レコードは除く)

	IIJ	Cloud Flare	Akamai	Amazon	Microsoft	Google
	IIJ DNSプラットフォームサービス	Managed DNS	eDNS	Route53	Azure DNS	Cloud DNS
	1	2	3	4	5	6
A,AAAA,CNAME,MX,NS,TXT,SRVは必須	○	○	○	○	○	○
AFSDB	調査中	N/A	○	N/A	N/A	N/A
CAA	○	○	○	○	○	○
CERT	調査中	○	○	○	N/A	N/A
DNSKEY	調査中	○	○	N/A	N/A	○
DS	調査中	○	○	○	N/A	○
HTTPS	調査中	○	○	N/A	N/A	N/A
HINFO	調査中	N/A	○	N/A	N/A	N/A
IPSECKEY	調査中	N/A	N/A	N/A	N/A	○
LOC	調査中	○	○	N/A	N/A	N/A
NAPTR	調査中	○	○	○	N/A	○
PTR	調査中	○	○	○	○	○
RP	調査中	N/A	○	N/A	N/A	N/A
SMIMEA	調査中	○	○	N/A	N/A	○
SPF	調査中	○	○	○	N/A	N/A
SSHFP	調査中	○	○	N/A	N/A	○
SVCP	調査中	○	○	N/A	N/A	○
TLSA	調査中	○	○	N/A	N/A	○
URI	調査中	○	N/A	N/A	N/A	N/A

長崎県立大学
UNIVERSITY OF NAGASAKI

例 CloudFlare 課金体系など

	無料	Pro	Business	Enterprise
月額費用	$0/month	$20/month	$200/month	Get in touch!
DNSレコード数	1000	3500	3500	3500
サポート平均応答時間	24時間以内	4時間以下	2時間以下	選任SE
RBA				○

長崎県立大学
UNIVERSITY OF NAGASAKI

例 CloudFlare サポート体系の明確化

Cloudflareサポートは、優先順に受信したチケット全てに対応します。

- Enterprise
- Business
- Pro
- 無料

	Enterprise	Business	Pro	無料
コミュニティ	Yes	Yes	おすすめの方法	おすすめの方法
サポートチケット	Yes	Yes	Yes	Yes
チャット	Yes	Yes	いいえ	いいえ
緊急電話	Yes	いいえ	いいえ	いいえ

https://support.cloudflare.com/hc/ja/articles/200172476-Cloudflare%E3%82%B5%E3%83%9D%E3%83%BC%E3%83%88%E3%81%AB%E5%95%8F%E3%81%84%E5%90%88%E3%82%8F%E3%81%9B%E3%82%8Bより

長崎県立大学
UNIVERSITY OF NAGASAKI

例 CloudFlare

	無料	Pro	Business	Enterprise
コミュニティ	○	○	○	○
SPチケット (Web)	○	○	○	○
チャット			○	○
緊急電話				○

長崎県立大学
UNIVERSITY OF NAGASAKI

例 CloudFlare ハマったポイント

最低限 SOAが引ける状態からでないとサイトを作成不可

長崎県立大学
UNIVERSITY OF NAGASAKI

サイト登録の例

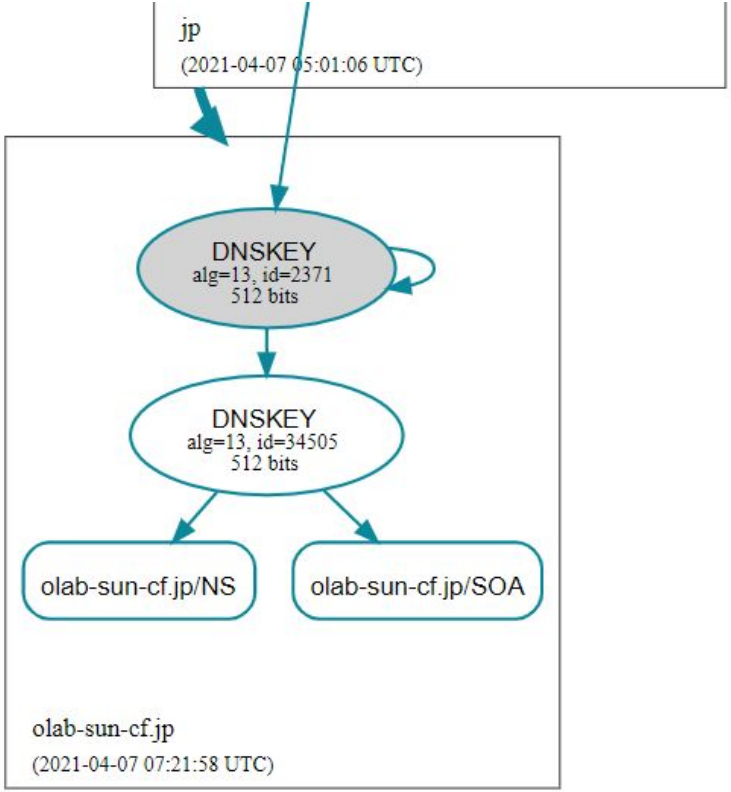
長崎県立大学
UNIVERSITY OF NAGASAKI

サイト登録の例

DNSSECを楽しんでみる

長崎県立大学
UNIVERSITY OF NAGASAKI

dnsvizも問題なし



長崎県立大学
UNIVERSITY OF NAGASAKI

adビットも立っている。

```
[smadakokadams@olab-sun-cf ~]$ dig @8.8.8.8 olab-sun-cf.jp +dnssec

; <<>> DiG 9.11.4-P2-RedHat-9.11.4-26.P2.el7_9.4 <<>> @8.8.8.8 olab-sun-cf.jp +dnssec
; (1 server found)
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 21440
;; flags: qr rd ra ad; QUERY: 1, ANSWER: 0, AUTHORITY: 4, ADDITIONAL: 1

;; OPT PSEUDOSECTION:
; EDNS: version: 0, flags: do; udp: 512
;; QUESTION SECTION:
;olab-sun-cf.jp.                        IN      A

;; AUTHORITY SECTION:
olab-sun-cf.jp.         1799    IN      SOA     phil.ns.cloudflare.com. dns.cloudflare.com. 2036929301 10000 24
olab-sun-cf.jp.         3599    IN      NSEC    \000.olab-sun-cf.jp. NS SOA HINFO MX TXT AAAA LOC SRV NAPTR CER
olab-sun-cf.jp.         1799    IN      RRSIG   SOA 13 2 3600 20210408075742 20210406055742 34505 olab-sun-cf.j
olab-sun-cf.jp.         3599    IN      RRSIG   NSEC 13 2 3600 20210408075742 20210406055742 34505 olab-sun-cf.

;; Query time: 58 msec
;; SERVER: 8.8.8.8#53(8.8.8.8)
;; WHEN: Wed Apr 07 15:57:42 JST 2021
;; MSG SIZE  rcvd: 373
```

長崎県立大学
UNIVERSITY OF NAGASAKI

RRSIGの有効期間

```
olab-sun-cf.jp.         1799    IN      RRSIG   SOA 13 2 3600 20210408075742 20210406055742 3
olab-sun-cf.jp.         3599    IN      RRSIG   NSEC 13 2 3600 20210408075742 20210406055742
```

2021年4月6日5時57分42秒ー2021年4月8日7時57分42秒

2日と2時間

秒毎に変わるので、ほぼクエリがあるたびにRRSIGを生成か。

(それとも毎回署名しているが同じ秒なので変化しないだけ？)


▶ ホストゾーンの詳細
ホストゾーンを編集
レコード (2)
DNSSEC 署名
ホストゾーンのタグ (0)
DNSSEC 署名 Info
DNSSEC 署名を有効化する
DNSSEC 署名ステータス
署名なし
このホストゾーンの DNSSEC 署名が有効になっていません
DNSSEC 署名を有効にし、Route 53 でキー署名キー (KSK) を作成するには、[DNSSEC 署名を有効化します] をクリックします。次に、ホストゾーンの DNSSEC 信頼チェーンを確立する必要があります。DNSSEC 署名が有効化された後、このステップが完了します。
キー署名キー (KSK) (0) Info
詳細を表示
詳細表示に切り替える
1
名前
ステータス
作成日
キー署名キーが作成されていません。


Route 53 > ホストゾーン > olab-sun-53.jp > DNSSEC 署名を有効化する
DNSSEC 署名を有効化する Info
DNSSEC 署名の手順を順番に完了します Info
すべてのステップを完了しなかった場合、または順番どおりに完了しなかった場合、当該ドメインがインターネット上で使用不能になる可能性があります。
キー署名キー (KSK) の作成
このページでは、お客様が管理する中から選択したカスタマーマスターキー (CMK) に基づいて、ホストゾーンのキー署名キー (KSK) が、Route 53 により作成されます。
KSK 名の指定 Info
Route 53 によって自動的に作成される KSK の名前を指定します。
olabsun53
名前は 3〜128 文字にする必要があります。有効な文字: A〜Z、a〜z、0〜9。
AWS KMS のカスタマー管理の CMK Info
Route 53 は、AWS Key Management Service (AWS KMS) のカスタマー管理の CMK に基づいて KSK を作成します。カスタマー管理の CMK のアクセス許可や他の設定については、Route 53 がカスタマー管理の CMK を使用して KSK を作成した後は変更しないことが重要です。
カスタマー管理の CMK の選択
カスタマー管理の CMK の作成
追加料金が適用されます。
カスタマー管理の CMK の作成
このキーのエイリアスを入力します。作成後にキーを変更するには、特定の AWS KMS アクセス許可が必要であることに注意してください。
詳細はこちら
olabsun53testkey
▶ キーのプロパティ
キャンセル
KSK を作成して署名を有効化する

長崎県立大学
UNIVERSITY OF NAGASAKI

▼ 信頼チェーンを確立 Info

DNSSEC の信頼チェーンを確立するには、ここで提供される DNSSEC 情報でホストゾーンの親ゾーンを更新する必要があります。更新は、Route 53 または別のレジストラを使用しているかどうかによって異なります。

▶ **Route 53 レジストラ**

以下の情報を使用して親ゾーンを更新します。

▼ **別のドメインレジストラ**

以下の情報を使用して、ホストゾーンの親ゾーンを更新します。一部のレジストラでは、必要なすべての値を持つ DS レコードを作成できます。他のレジストラでは、提供された他の値を使用する必要があります。

ドメイン名

olab-sun-53.jp

キーのタグ

42216

フラグ

257

ダイジェストアルゴリズム

SHA-256

ダイジェストアルゴリズムのタイプ

2

ダイジェスト

5909B445467DD487B32116E21CC5D595453
7CA6421121656DEF7A66B794051CF

署名アルゴリズム

ECDSAP256SHA256

署名アルゴリズムのタイプ

13

パブリックキー

idUoBjlIQa4gLWjZ0UpBwpOTYdsh+ShgQgapr
QrDVjr3097etZLEcZcCapJ13jox+wIC6h2PZBa7H82v
cGHQWw==

DS レコード

42216 13 2 5909B445467DD487B32116E21
CC5D5954537CA6421121656DEF7A66B794051CF

長崎県立大学
UNIVERSITY OF NAGASAKI

RRSIGの有効期間

```
olab-sun-53.jp.         900     IN      RRSIG   SOA 13 2 900 20210407082752 20210407061252
```

2021年4月7日6時12分52秒-2021年4月7日8時27分52秒

有効期間は2時間15分。同様にクエリ事に署名か。

長崎県立大学
UNIVERSITY OF NAGASAKI

不在証明(NSEC)

	Cloudflare	AWS	Google
不在証明	NSEC	NSEC	NSEC3 (NSECも 選択可)

長崎県立大学
UNIVERSITY OF NAGASAKI

DNSSEC 不思議なNSEC \000

```
olab-sun-cf.jp.          3600    IN      NSEC    \000.olab-sun-cf.jp.
olab-sun-53.jp.          21599   IN      NSEC    \000.olab-sun-53.jp.
```

以下繰り返すと、、、

```
[smadakokadams@olab-sun-cf ~]$ dig @ns-558.awsdns-05.net. \000.olab-sun-53.jp +dnssec
000.olab-sun-53.jp.     86400   IN      NSEC    \000.000.olab-sun-53.jp. RRSIG NSEC
```

```
[smadakokadams@olab-sun-cf ~]$ dig @ns-558.awsdns-05.net. \000.\000.olab-sun-53.jp +dnssec
000.000.olab-sun-53.jp. 86400   IN      NSEC    \000.000.000.olab-sun-53.jp. RRSIG NSEC
```

```
[smadakokadams@olab-sun-cf ~]$ dig @ns-558.awsdns-05.net. \000.\000.\000.olab-sun-53.jp +dnssec
000.000.000.olab-sun-53.jp. 86400 IN    NSEC    \000.000.000.000.olab-sun-53.jp. RRSIG NSEC
```

応答の最長文字列まで同様に繰り返し。CFも同様。

長崎県立大学
UNIVERSITY OF NAGASAKI

CloudFlare “Black Lies” for NXDOMAIN

- The next name is always \000.[themissingname]
- One NSEC per answer

```
cloudflare.com.         1799  IN    SOA   ns3.cloudflare.com. dns.cloudflare.com. 2020905521 10000 2400
604800 3600
bogus.cloudflare.com.   3599  IN    NSEC  \000.bogus.cloudflare.com. RRSIG NSEC
cloudflare.com.         1799  IN    RRSIG SOA 13 2 86400 20160309213638 20160307193638 35273 cloudflare.
com. mgx1FncjVdOpWhMOqm6+kcPBi/6zC8LF00ccG3DA1RNiI6hXmrqnFiUg dsngBT3VYo0+8AsZ1l0vJiopCdNoTw==
bogus.cloudflare.com.   3599  IN    RRSIG NSEC 13 3 3600 20160309213638 20160307193638 35273 cloudflare.
com. 8nbevvyI/RsSjunQzjlPkIHphiAOu5gti+aj2ucBx3Nhc7cnaHtJbJ5C dFrOF7eoZuPeiegf0KTtMyhAYp3tWQ==
```

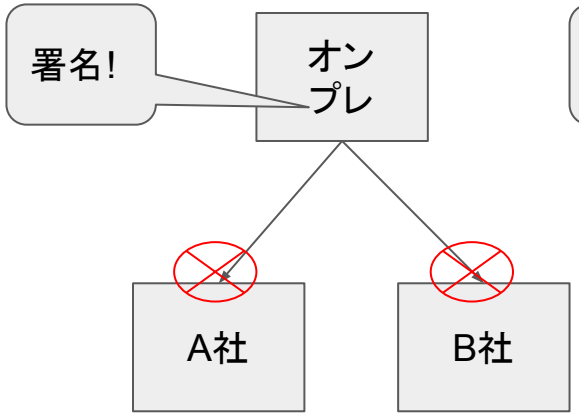
https://blog.cloudflare.com/black-lies/より

長崎県立大学
UNIVERSITY OF NAGASAKI

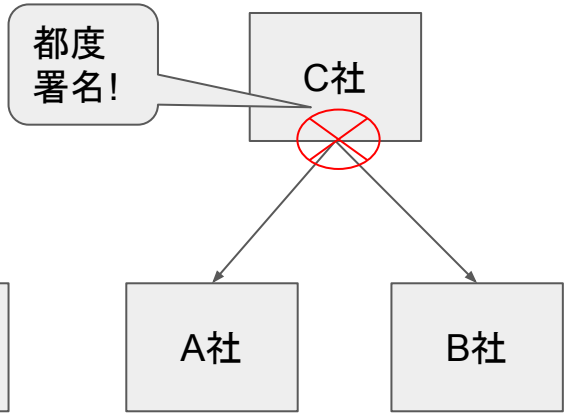
DNSSEC 複数サービス導入の検討

- どのサービスも独自NSの設定は可能
- ゾーンの同期はゾーン転送 or APIベース
- DNSSEC導入時は難しいと思われる。
  - 権威DNSサーバサービスにおいてKSK/ZSK生成時の秘密鍵のエクスポート機能が存在しない、、、か？
- Shadow-Secondary構成でRRを転送すればできるか？
  - RRSIGをRRとして登録可能なサービスは今回の調査対象では存在せず
- 複数サービス事業者を混ぜての運用は難しいか。

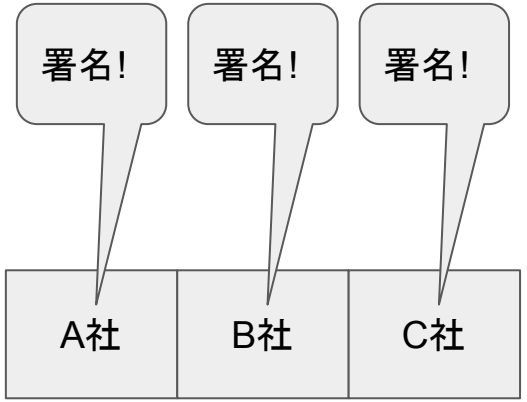
詰み状態



オンプレミスなサーバにて署名してもRRSIGを送る手段がない。



都度署名しているので、そもそもRRSIG付ゾーンデータが存在しない？



秘密鍵のエクスポートができないので、それぞれ同じKSK/ZSKで署名してもらうこともできない。

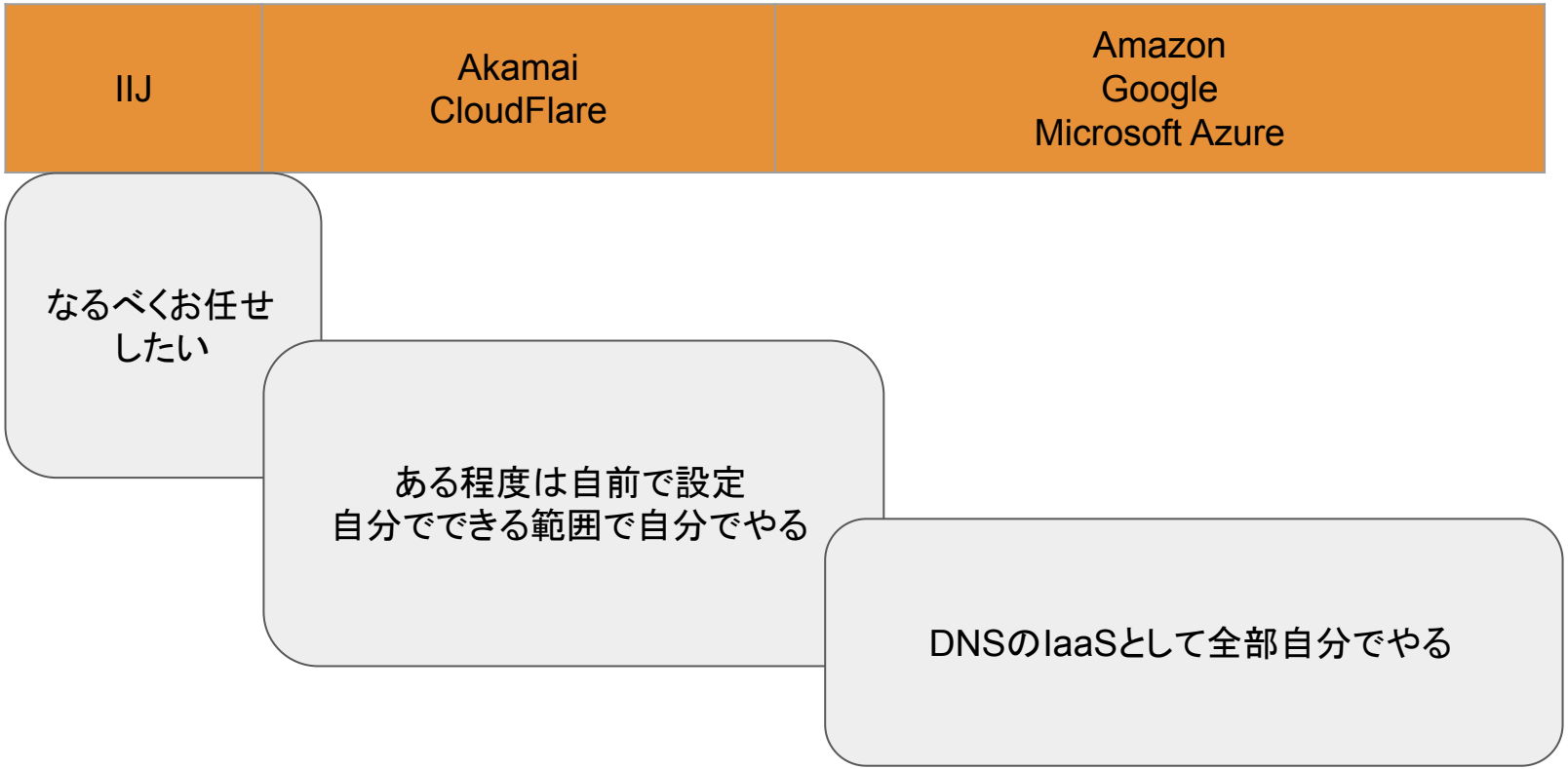
長崎県立大学
UNIVERSITY OF NAGASAKI

試用雑感

- アカウント作成時の人の介在
  - 悪性サイトによる利用を極力排除すべくヒアリングが必須とも
- プロダクトの説明は顧客の悩み事のヒアリングは丁寧
  - 実際に学内での試用に到達するかも

長崎県立大学
UNIVERSITY OF NAGASAKI

現時点での仮の結論



長崎県立大学
UNIVERSITY OF NAGASAKI

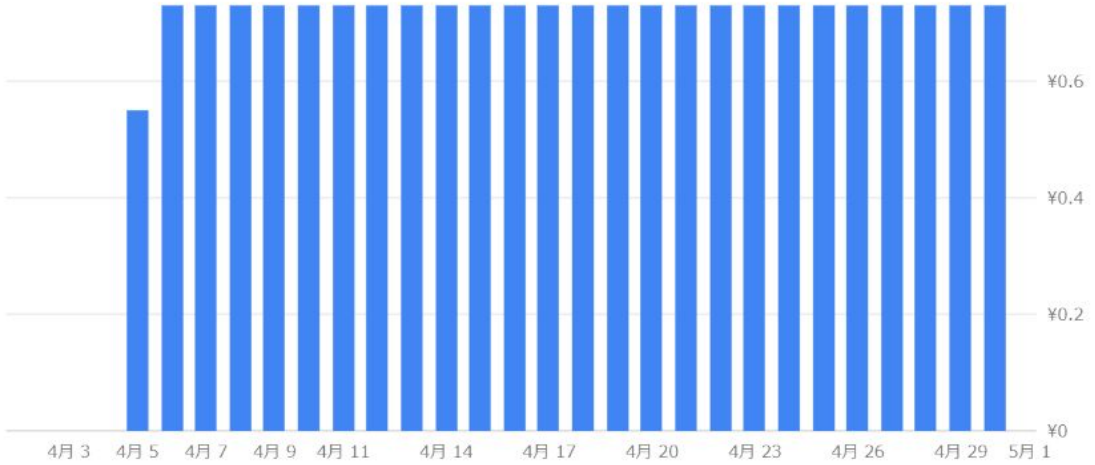
1か月運用してみたコスト ROUTE53

詳細

+ すべて展開

AWS のサービスの料金		**$2.60**
▸ Key Management Service		$1.00
▾ Route 53		$1.36
▾ **Global**		**$1.36**
Amazon Route 53 DNS-Queries		$0.36
$0.40 per 1,000,000 queries for the first 1 Billion queries	904,194.000 Queries	$0.36
Amazon Route 53 HostedZone		$1.00
$0.50 per Hosted Zone for the first 25 Hosted Zones	2.000 HostedZone	$1.00
税金		
徴収される消費税		$0.24

GCP Cloud DNS



	プロジェクト	プロジェクト ID	プロジェクト番号	費用	割引
●	okadams jitaku	algebraic-road-182006	151083097403	¥19	–

小計	¥19
税金	–
フィルタ済みの合計	¥19

長崎県立大学
UNIVERSITY OF NAGASAKI

長崎県立大学
UNIVERSITY OF NAGASAKI

ご注意・お願い

- 本資料は2名の調査者の調査によるものです。
- 実際にご利用の際には、各事業者さんへ直接相談・問い合わせをお願いします。
- 調査の詳細データ・全データは次のURLにあります。
- https://docs.google.com/spreadsheets/d/1sM6r6pscUS4Ujngp2qQsreQNrUKFe3A32GDavDMvbM4/edit#gid=0
- コメントやご指摘は次のURLからお願いします。ご指摘、コメントに個別に返答はいたしませんが、本調査有志（石田(慶)、米谷、岡田）にて確認し、情報を更新します。
- https://forms.gle/cbResZDSuCnoE8kA9

長崎県立大学
UNIVERSITY OF NAGASAKI

謝辞と今後に向けて

- コメントをくださったdnsopsのみなさま
- 相談にのっていただいている事業者の関係者の方々
-

ありがとうございました！