

# フルサービスリゾルバUpdate



2025年11月26日  
NTTドコモビジネス株式会社

# Agenda

1. OCNのキャッシュDNS(フルサービスリゾルバ)について
2. 長期的クエリ傾向
3. レスポンスに対する分析
4. HTTPSレコードに対する分析

# OCNのキャッシュDNS(フルサービスリゾルバ)について

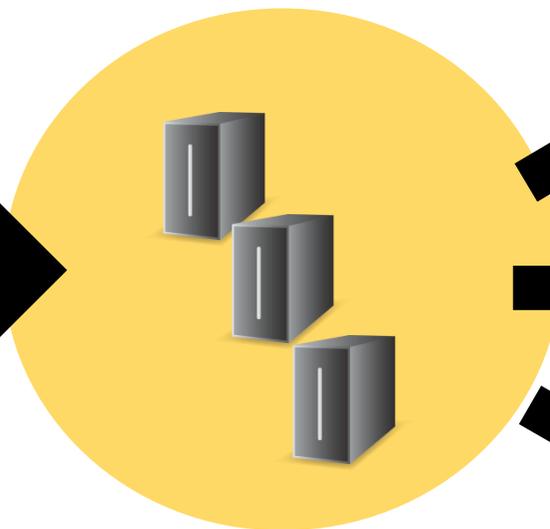
つながる。驚きを。幸せを。

 docomo Business

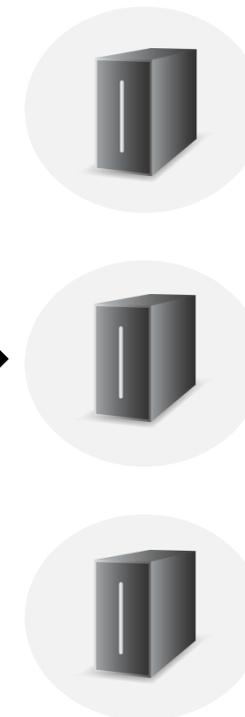
■ OCNのお客様  
(ユーザ)



■ OCNのキャッシュDNS  
・ 数十台



■ 世の中の  
権威DNS

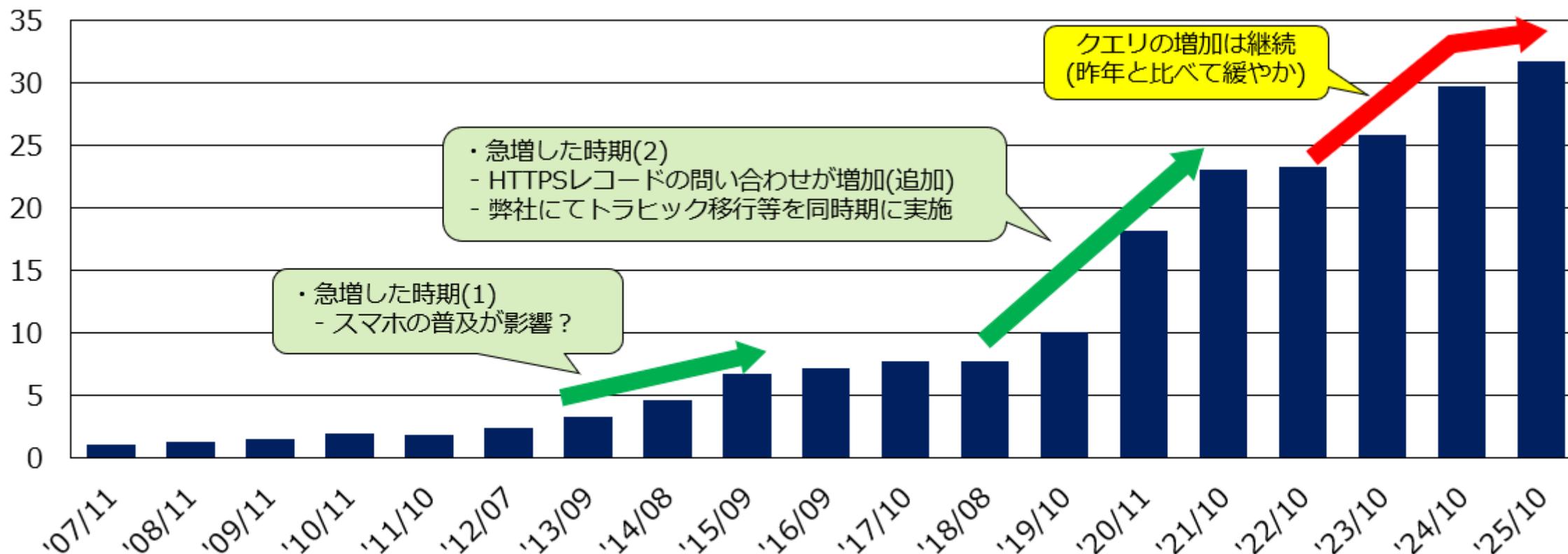


★ ユーザからのクエリ数  
・ 数百万クエリ/秒

# 長期的クエリ傾向

# ユーザからのクエリ数

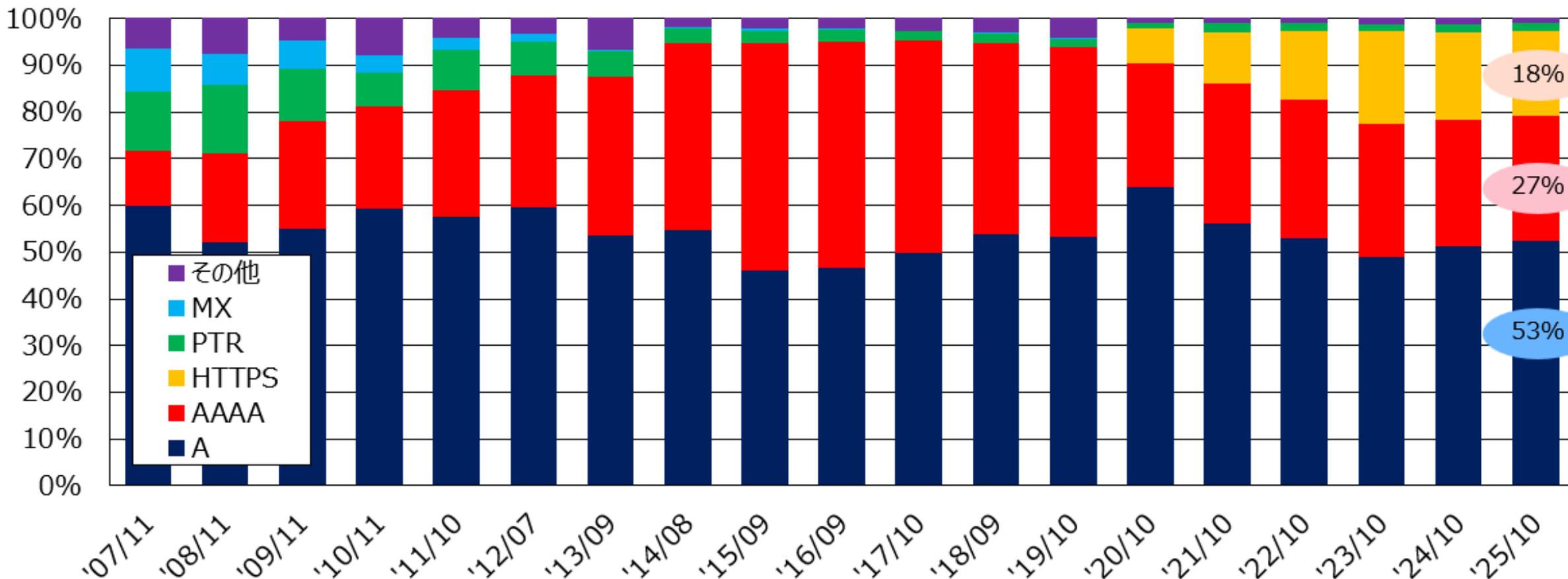
- 取得を開始した2007年と比べてクエリ数は30倍以上
- 昨年のクエリ増は15%程度だったが今年は約7%増加
  - 緩やかではあるがクエリ増は継続



※縦軸は'07/11の値を1とする

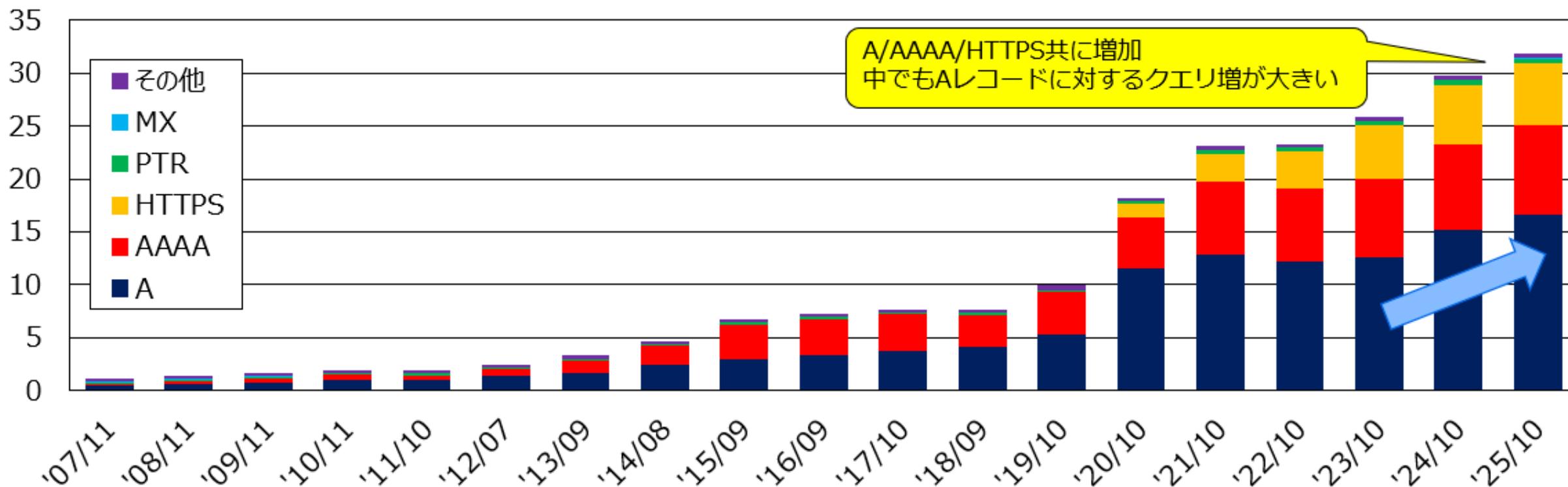
# ユーザクエリにおけるクエリタイプの割合

- A/AAAA/HTTPSレコードに対するクエリが大半(約97.5%)
- 上記3タイプに対するクエリ数はいずれも増えているが、中でもAレコードのクエリ増が大きい
- PCやスマホ以外の端末(IPv6非対応かつHTTPSレコード利用しない)が増加した？



# ユーザからのクエリ数(クエリタイプ毎に集計)

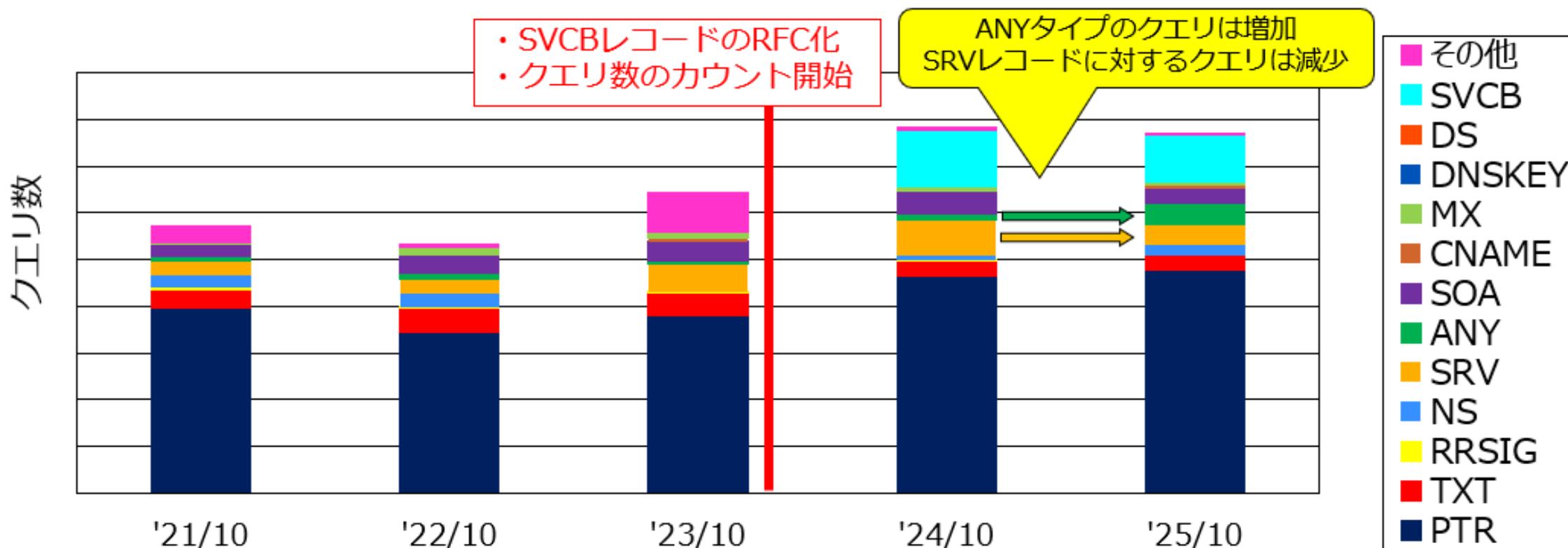
- 昨年同様に今年もAレコードに対するクエリが特に増加
  - 2024年：Aレコードは21%、AAAAレコードは9%、HTTPSレコードは9%の増
  - 2025年：Aレコードは 9%、AAAAレコードは6%、HTTPSレコードは3%の増
- IoT機器の数が増加した？(またはPCやスマホ端末のHappy Eyeballsの実装に変化があった？)



※縦軸は'07/11の値を1とする

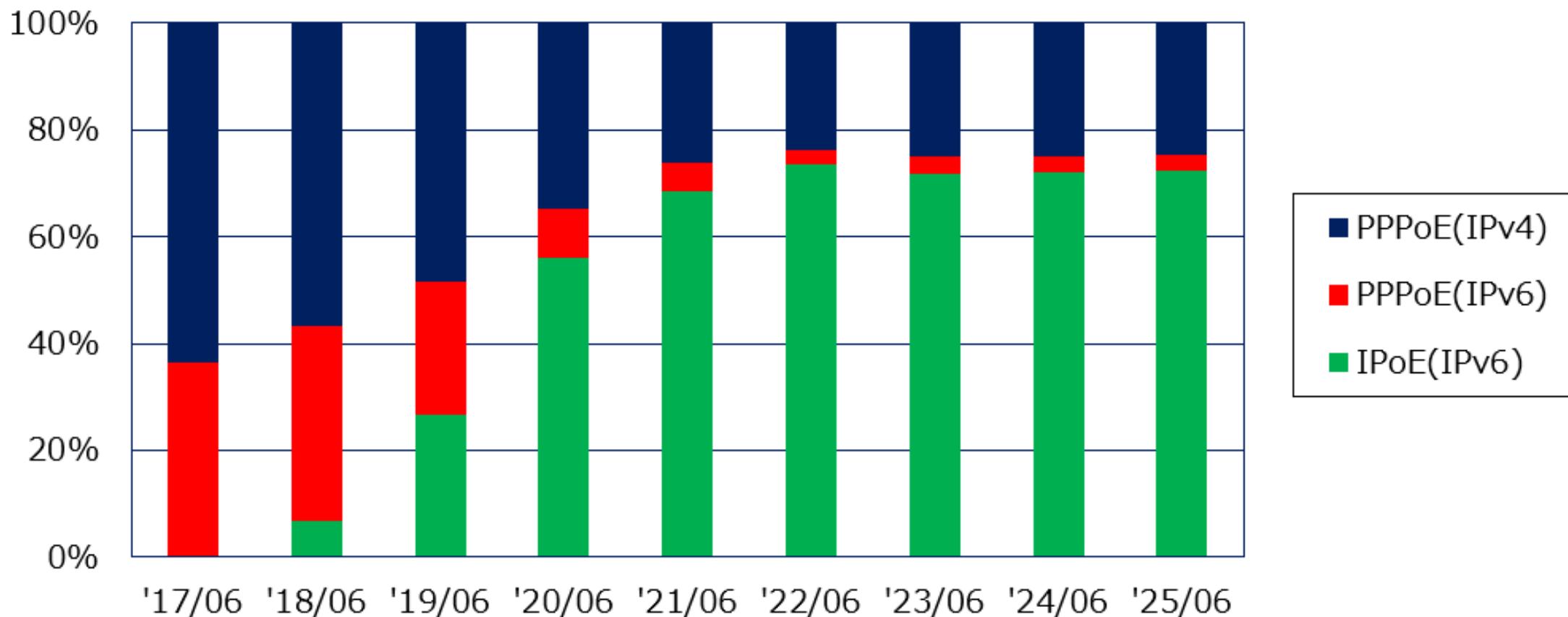
# A/AAAA/HTTPSレコード以外に対するクエリ数推移

- A/AAAA/HTTPSレコード以外のクエリ数をクエリタイプ毎に集計(総クエリ数の約2.5%程度)
  - SVCBLレコード(TYPE64)は2024/10分から集計開始(RFCで定義されたのは2023/11)
- ANYタイプのクエリ数が2倍に増加(クエリ数自体少ないため攻撃クエリの可能性あり)
- これまで増加傾向だったSRVレコードに対するクエリは減少
  - SRVレコードを参照していたアプリケーションがSRVレコードを使わなくなった?



# OCN DNSのIPv4/IPv6のトラフィック割合

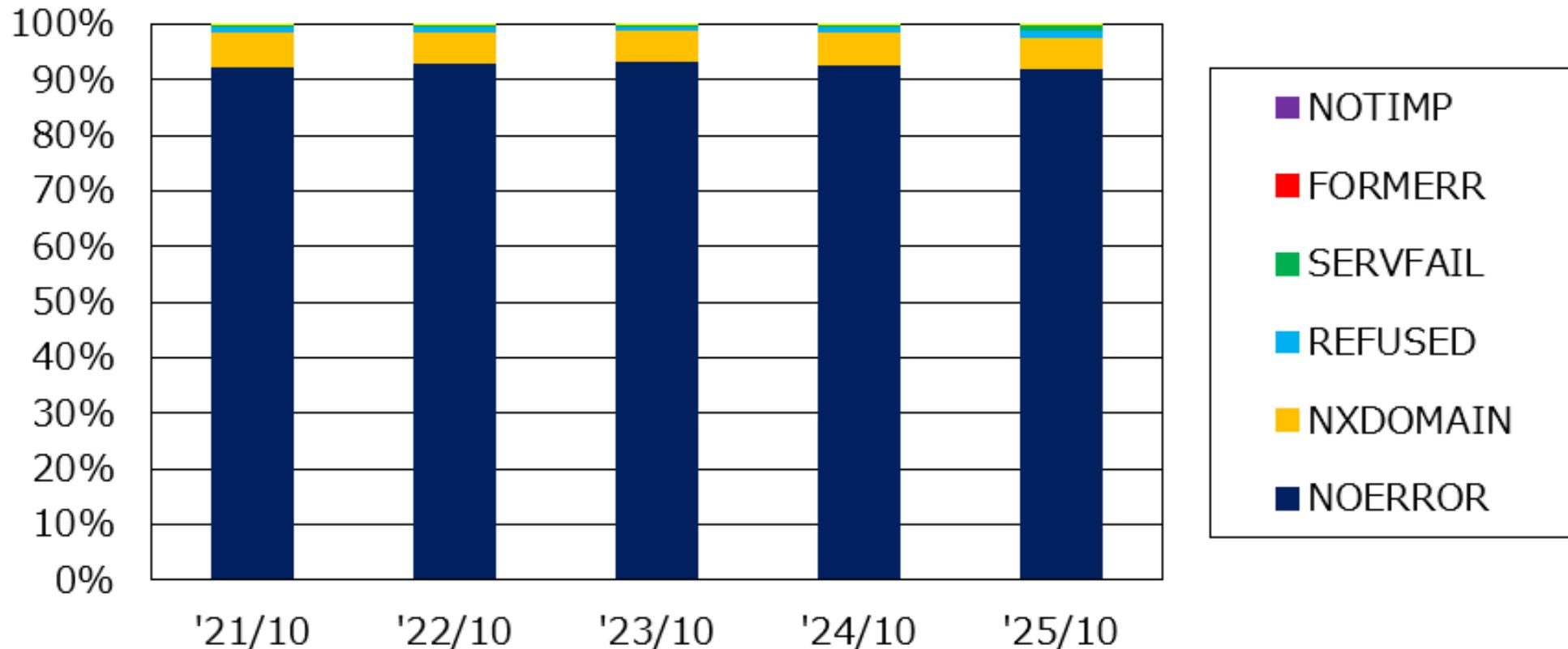
- DNSトラフィックのクエリ数をカウント(平日のピーク時間帯)
- IPoEサービス提供に伴いIPv6の割合が急増
  - IPoE(IPv6)のDNSクエリは70%を超えており、IPv6は十分に普及している



# レスポンスに対する分析

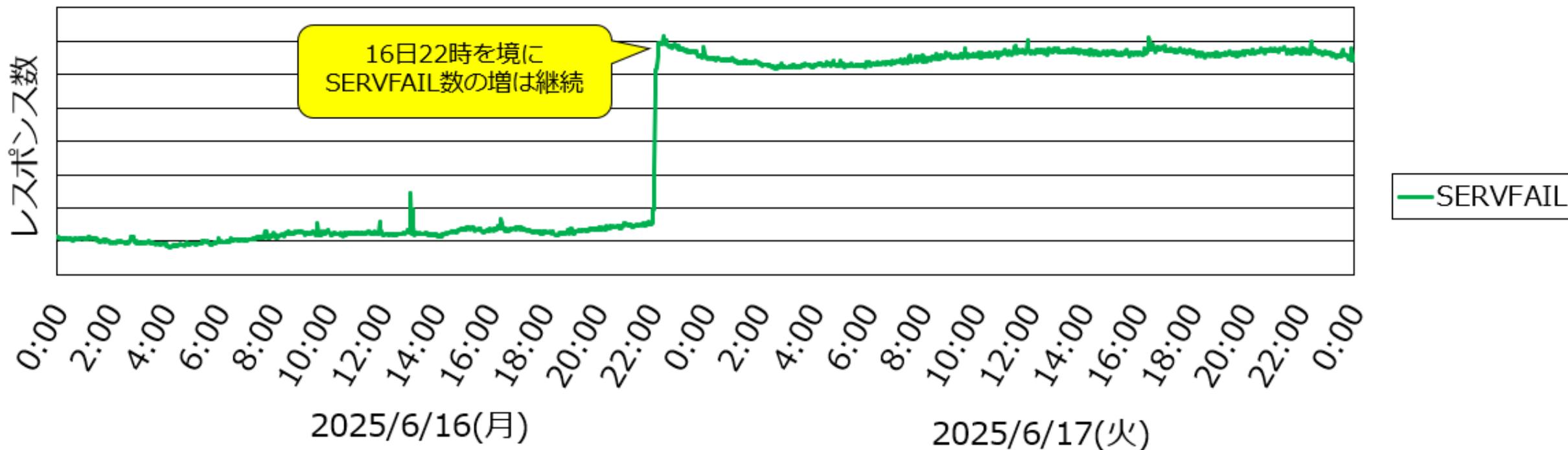
# ユーザに対するレスポンスコード(RCODE)割合

- ユーザからのクエリに対するレスポンスをレスポンスコード(RCODE)毎に集計
- NOERROR(NODATA含む)が92%を占め、次いでNXDOMAINが6%程度
  - 数は少ないがSERVFAILとFORMERRは昨年と比べ約3倍増加



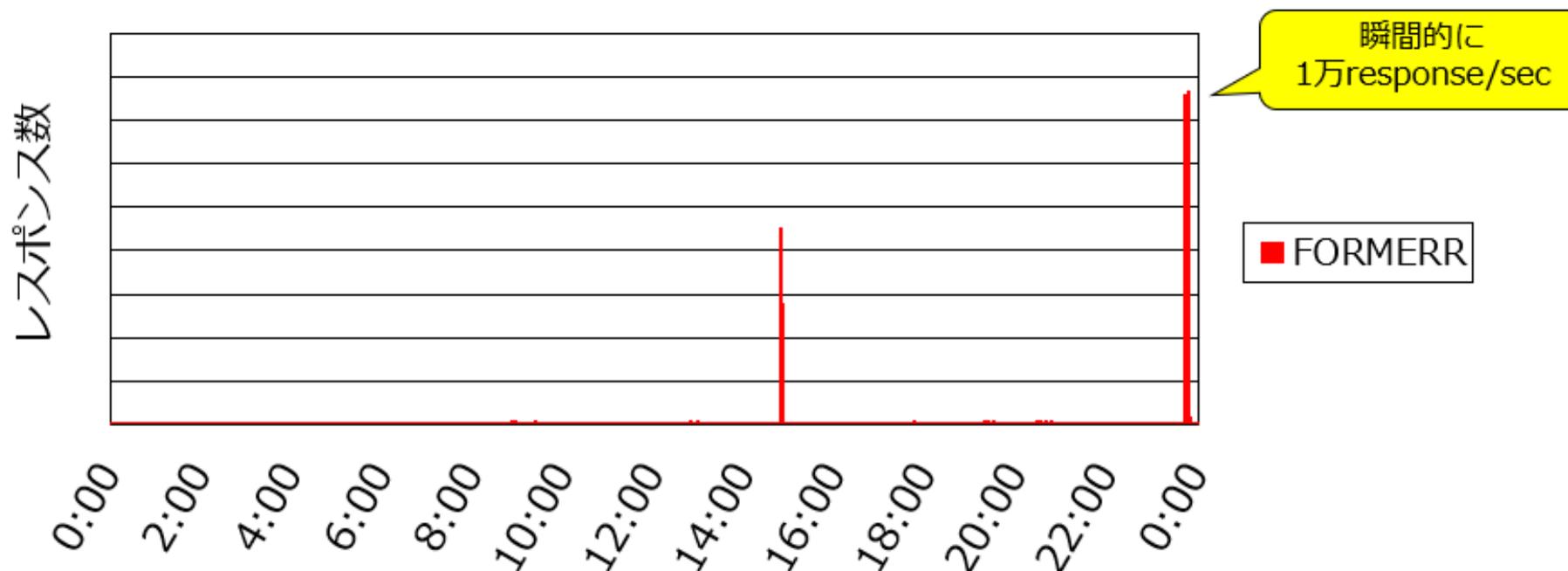
# SERVFAIL(RCODE:2)の分析

- DNSリクエストの処理中に何らかの異常がある場合、SERVFAIL(Server Failed)を応答
- 調査を行った結果、2025/6/16(月) 22時から急増していることが判明
  - Lame Delegation(権限委譲の設定ミス)となっているドメインが原因
  - ドメイン管理者に連絡し現在は復旧済み(=SERVFAIL数は例年水準に回復)



# FORMERR(RCODE:1)の分析

- DNSパケットのフォーマットに異常がある場合、FORMERR(フォーマットエラー)を応答
  - 例1:DNSクエリにおいてadditional sectionが2つ(通常のDNSクエリであれば0または1)
  - 例2:DNSクエリにおいてRCODEが0以外(“クエリ”側のRCODEは通常0)
  - ただしFORMERR応答をするかどうかはDNSアプリに依存
- RCODEの集計日に異常トラヒックがあったようでFORMERRが増えたように見えていた
  - 2025年10月の別日で集計した所、例年と同程度であった



# HTTPSレコードに対する分析

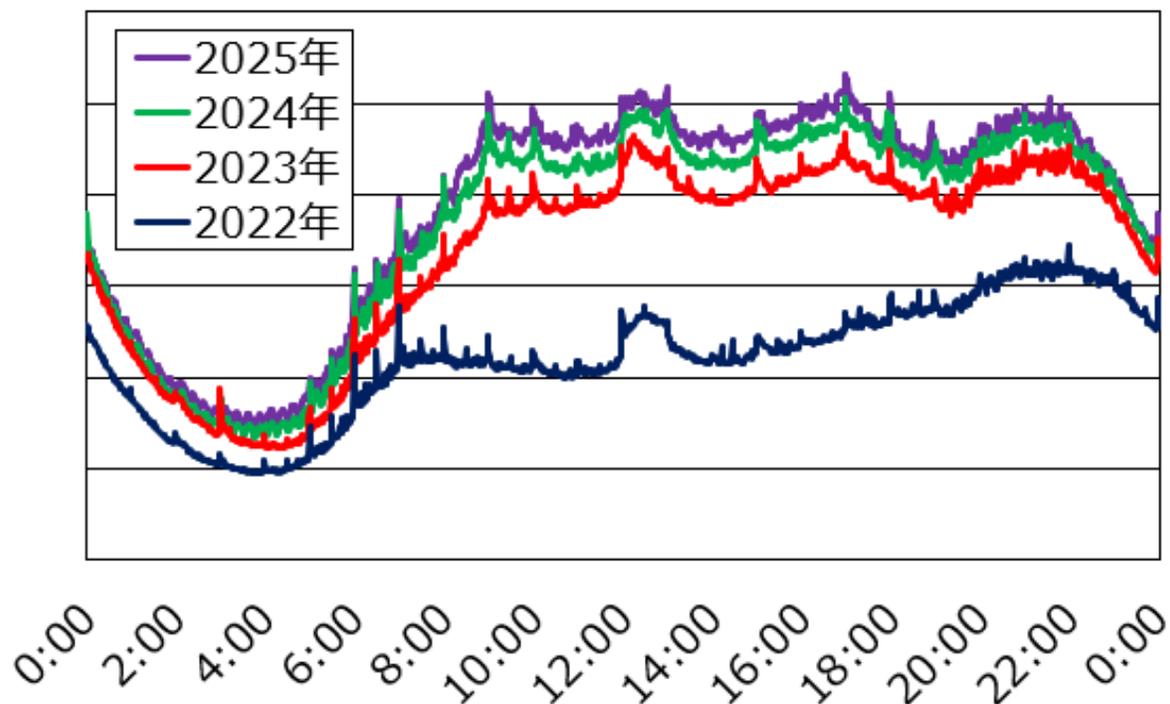


# HTTPSレコードのクエリ数およびレスポンス数

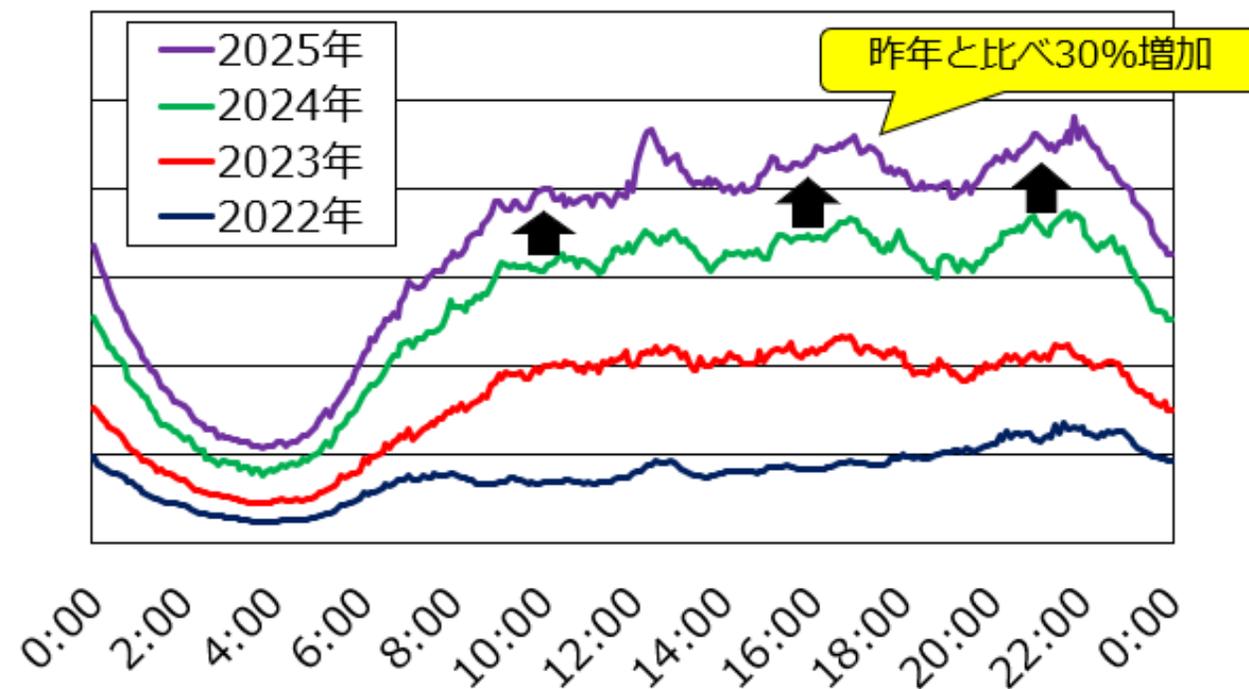
つながる。驚きを。幸せを。

- HTTPSレコードに対するクエリとANSWERセクションにHTTPSレコードを含むレスポンスをカウント
- クエリ数は約3%の増加だが、HTTPSレコードの応答ができていないレスポンス数は約30%増加
  - HTTPSレコードが少しずつ設定されてきている
  - ただしNXDOMAIN(またはNODATA)の割合は90%を超えているため設定されていないドメインはまだ多い

## ■ HTTPSレコードに対するクエリ数



## ■ HTTPSレコード設定ありのレスポンス数



# HTTPSレコードが設定されているFQDN数

	FQDN数				クエリ数(レスポンス数)			
	2022年	2023年	2024年	2025年	2022年	2023年	2024年	2025年
hintの設定なし	214 (※1)	218 (※1)	27,660 (※1)	147,716 (※1)	72.6%	68.6%	74.6%	77.4%
ipv4hintのみあり	23,332	32,786	41,683	51,282	4.4%	4.7%	4.1%	4.0%
ipv6hintのみあり	3	5	4	5	0.1%未満	0.1%未満	0.1%未満	0.1%未満
ipv4hintとipv6hint 両方あり	171,654	289,705	324,915	357,139	22.9%	26.7%	21.2%	18.5%
合計	195,203	322,714	394,262	556,142	100%	100%	100%	100%

(※1) 調査用ドメイン等の特殊なドメインを除く

- HTTPSレコードが設定されているFQDN数は少しずつ増えているが利用率はまだまだ低い
  - 毎日数億クエリがNXDOMAINまたはNODATA

1. OCNのキャッシュDNS(フルサービスリゾルバ)について
  - 数十台のキャッシュDNSで秒間数百万のクエリを処理
2. 長期的クエリ傾向
  - クエリ数の増加は継続(ただし昨年と比べると鈍化傾向)
  - Aレコードに対するクエリの増加が大きく総クエリに対する割合も微増
3. レスponseに対する分析
  - NOERROR(NODATA含む)が92%を占め、次いでNXDOMAINが6%程度
4. HTTPSレコードに対する分析
  - HTTPSレコードの登録は進んでいるが、依然として設定割合は低い