

# GGSN で「新規コール ポリシー拒否」を適用する場合の DNS サービス パラメータに関するベスト プラクティス

## 内容

### [概要](#)

[問題：GGSNで新規コールポリシー拒否を適用する場合のDNSサービスパラメータの設定](#)

### [解決方法](#)

[新規コール ポリシー拒否の動作](#)

[SGSN での GGSN の選択方法](#)

### [設定例](#)

## 概要

このドキュメントでは、Gateway General Packet Radio Service ( GPRS ) Support Node ( GGSN ) として機能する Cisco Aggregated Services Router ( ASR ) 5x00 シリーズで発生する、新規コール ポリシー拒否が失敗するシナリオについて、およびサービス中断を回避するためにドメイン ネーム システム ( DNS ) ネットワークの設計時に考慮する必要がある注意事項について説明します。

著者：Cisco TAC エンジニア Parthasarathy M および Anthony Fajri

## 問題：GGSNで新規コールポリシー拒否を適用する場合のDNSサービスパラメータの設定

GGSN ソフトウェアのアップグレード中に、サブスクライバへのサービスの影響を避けるために、新規コール ポリシー拒否を GGSN に適用することが慣例となっています。新規コール ポリシーに従って Serving GPRS Support Node ( SGSN ) が次に使用可能な GGSN にトラフィックを送ることが想定されます。

しかし、そのとおりにならない場合もあります。新規コール ポリシー拒否が想定どおりに機能せず、手順をアップグレードするときにサービス低下が発生することがあります。

## 解決方法

### 新規コール ポリシー拒否の動作

新規コール ポリシー拒否が GGSN に適用されると、

```
[local]ASR5K_LAB# newcall policy ggsn-service all reject
```

新しく着信する、利用可能なリソースのないパケット データ プロトコル ( PDP ) コンテキスト

作成要求 ( CPC-R ) が GGSN によって拒否されます。こうして SGSN は次に使用可能な GGSN を選択でき、アップグレード保守時間帯のサービス中断が最小限に抑えられます。

新規コール ポリシー拒否のラボ結果 :

SGSN 設定 :

この例では、**newcall policy reject**がGGSN1に適用されます。コールが着信すると、SGSNはCPC要求をGGSN1に送信し、次にSGSNは要求を拒否し、GGSN2に送信します。

モニタ サブスクライバトレースの出力 :

```
==>GPRS Mobility/Session Management Message ( 2 Bytes)
Protocol Discriminator : GMM message
Message : Attach Complete
```

```
INBOUND>>>> 05:34:35:320 Eventid:88112(0)
==>GPRS Mobility/Session Management Message ( 34 Bytes)
Protocol Discriminator : SM message
Message : Activate PDP Context Request
  Requested NSAPI
  Requested LLC SAPI
  Requested Qos
    Length of Qos: 14
  Requested PDP address
    Length : 2
  Access Point Name
    Length: 10
```

```
<<<<OUTBOUND 05:34:35:323 Eventid:116004(3)
GTPC Tx PDU, from 192.168.2.2:19002 to 192.168.2.1:2123 (110)
TEID: 0x00000000, Message type: GTP_CREATE_PDP_CONTEXT_REQ_MSG (0x10) >>>>>>>> to GGSN1
Sequence Number:: 0x00CC (204)
```

```
GTP HEADER FOLLOWS:
  Version number: 1
  Protocol type: 1 (GTP C/U)
  Extended header flag: Not present
  Sequence number flag: Present
  NPDU number flag: Not present
  Message Type: 0x10 (GTP_CREATE_PDP_CONTEXT_REQ_MSG)
  Message Length: 0x0066 (102)
  Tunnel ID: 0x00000000
  Sequence Number: 0x00CC (204)
```

GTP HEADER ENDS.

INFORMATION ELEMENTS FOLLOW:

```
  IMSI: 123450040000000
  Recovery: 0x09 (9)
  Selection Mode: 0x0 (MS or network provided APN, subscribed verified (Subscribed))
  Tunnel ID Data I: 0x8000C002
  Tunnel ID Control I: 0x8000C002
  NSAPI: 0x05 (5)
```

END USER ADDRESS FOLLOWS:

```
  PDP Type Organisation: IETF
  PDP Type Number: IPv4
  Address: Empty
```

END USER ADDRESS ENDS.

```
  Access Point Name: sitt1.com
  GSN Address I: 0xC0A80202 (192.168.2.2)
```

GSN Address II: 0xC0A80203 (192.168.2.3)  
MSISDN: 128612345678901  
QoS Profile: 0x0223421F72967373440DFFFF00

COMMON FLAGS FOLLOW:

Prohibit Payload Compression: no  
MBMS Service Type: Multicast Service  
RAN Procedures Ready: no  
MBMS Counting Information: no  
No QoS negotiation: no  
NRSN: yes  
Upgrade QoS Supported: no  
Dual Address Bearer Flag: no

COMMON FLAGS END.

Radio Access Technology: GERAN  
MS Time Zone: -4:00  
Daylight Saving Time: +1 hour

INFORMATION ELEMENTS END.

INBOUND>>>> 05:34:35:326 Eventid:116003(3)  
GTPC Rx PDU, from 192.168.2.1:2123 to 192.168.2.2:19002 (14)  
TEID: 0x8000C002, Message type: GTP\_CREATE\_PDP\_CONTEXT\_RES\_MSG (0x11)  
Sequence Number:: 0x00CC (204)

GTP HEADER FOLLOWS:

Version number: 1  
Protocol type: 1 (GTP C/U)  
Extended header flag: Not present  
Sequence number flag: Present  
NPDU number flag: Not present  
Message Type: 0x11 (GTP\_CREATE\_PDP\_CONTEXT\_RES\_MSG)  
Message Length: 0x0006 (6)  
Tunnel ID: 0x8000C002  
Sequence Number: 0x00CC (204)

GTP HEADER ENDS.

INFORMATION ELEMENTS FOLLOW:

Cause: 0xC7 (GTP\_NO\_RESOURCES\_AVAILABLE)

INFORMATION ELEMENTS END.

<<<<OUTBOUND 05:34:35:327 Eventid:116004(3)  
GTPC Tx PDU, from 192.168.2.2:19002 to 192.168.2.128:2123 (110)  
TEID: 0x00000000, Message type: GTP\_CREATE\_PDP\_CONTEXT\_REQ\_MSG (0x10)>>>>>>>>> GGSN2  
Sequence Number:: 0x00CD (205)

GTP HEADER FOLLOWS:

Version number: 1  
Protocol type: 1 (GTP C/U)  
Extended header flag: Not present  
Sequence number flag: Present  
NPDU number flag: Not present  
Message Type: 0x10 (GTP\_CREATE\_PDP\_CONTEXT\_REQ\_MSG)  
Message Length: 0x0066 (102)  
Tunnel ID: 0x00000000  
Sequence Number: 0x00CD (205)

GTP HEADER ENDS.

INFORMATION ELEMENTS FOLLOW:

IMSI: 123450040000000  
Recovery: 0x09 (9)  
Selection Mode: 0x0 (MS or network provided APN, subscribed verified (Subscribed))  
Tunnel ID Data I: 0x8000C002  
Tunnel ID Control I: 0x8000C002  
NSAPI: 0x05 (5)

END USER ADDRESS FOLLOWS:

PDP Type Organisation: IETF  
PDP Type Number: IPv4

```
Address: Empty
END USER ADDRESS ENDS.
Access Point Name: sittl.com
GSN Address I: 0xC0A80202 (192.168.2.2)
GSN Address II: 0xC0A80203 (192.168.2.3)
MSISDN: 128612345678901
QoS Profile: 0x0223421F72967373440DFFFF00
COMMON FLAGS FOLLOW:
Prohibit Payload Compression: no
MBMS Service Type: Multicast Service
RAN Procedures Ready: no
MBMS Counting Information: no
No QoS negotiation: no
NRSN: yes
Upgrade QoS Supported: no
Dual Address Bearer Flag: no
COMMON FLAGS END.
Radio Access Technology: GERAN
MS Time Zone: -4:00
Daylight Saving Time: +1 hour
INFORMATION ELEMENTS END.
```

```
INBOUND>>>> 05:34:35:337 Eventid:116003(3)
GTPC Rx PDU, from 192.168.2.128:2123 to 192.168.2.2:19002 (72)
TEID: 0x8000C002, Message type: GTP_CREATE_PDP_CONTEXT_RES_MSG (0x11)
Sequence Number:: 0x00CD (205)
GTP HEADER FOLLOWS:
Version number: 1
Protocol type: 1 (GTP C/U)
Extended header flag: Not present
Sequence number flag: Present
NPDU number flag: Not present
Message Type: 0x11 (GTP_CREATE_PDP_CONTEXT_RES_MSG)
Message Length: 0x0040 (64)
Tunnel ID: 0x8000C002
Sequence Number: 0x00CD (205)
GTP HEADER ENDS.
INFORMATION ELEMENTS FOLLOW:
Cause: 0x80 (GTP_REQUEST_ACCEPTED)
Reorder Required: 0x0 (Not present)
Tunnel ID Data I: 0x0FFFFFFF8
Tunnel ID Control I: 0x0FFFFFFF8
Charging ID: 0x00000007
END USER ADDRESS FOLLOWS:
PDP Type Organisation: IETF
PDP Type Number: IPv4
IPv4 Address: 12.0.0.6
END USER ADDRESS ENDS.
GSN Address I: 0xC0A80280 (192.168.2.128)
GSN Address II: 0xC0A80280 (192.168.2.128)
QoS Profile: 0x0222421F7296D1FE460D03FE004A4A
INFORMATION ELEMENTS END.
```

## SGSN での GGSN の選択方法

apn-profile 設定の下にコマンド `apn-resolve-dns-query snaptrsnaptr` があります。

`apn-resolve-dns-query snaptr [ epc-ue | non-epc-ue ]`

ユーザ機器 ( UE ) の EPC 機能に基づいて SNAPTR がフィルタリングします。このコマンドを

使用すると、EPC サブスクリプションを含む 3G サブスクライバに関する APN 解決用に SNAPTR タイプ DNS クエリが有効になります。このモードの設定により、APN でのこの機能の制御が容易になります。

設定にどちらのキーワードも含まれていない場合は、すべての UE ( EPC 対応 UE と EPC 非対応 UE の両方 ) に S-NAPTR クエリが適用されます。デフォルトでは、この機能は有効になっていません。

つまり、GGSN を選択するために SGSN が Name Authority Pointer ( NAPTR ) 形式 ( sitt1.com.apn.epc.mnc090.mcc262.3gppnetwork.org ) で DNS クエリを送信します。

NAPTR クエリが失敗した場合は、SGSN がクエリ タイプ A ( sitt1.mnc045.mcc123.gprs ) にフォールバックして、GGSN の IP アドレスを取得します。

ラボ結果 :

SGSN 設定 :

```
apn-profile default
```

```
apn-resolve-dns-query snaptr
```

モニタ プロトコル トレース :

```
*** Verbosity Level ( 2 ) ***
*** Verbosity Level ( 3 ) ***
<<<<OUTBOUND 05:42:24:667 Eventid:5957(3)
DNS PDU Tx
  from : 192.168.2.1 : 49351
  to   : 192.168.1.254 : 53
  bytes : 76
Query ID      : 6366
Type         : Query
Question     : NAPTR ? sitt1.com.apn.epc.mnc045.mcc123.3gppnetwork.org.
Additional   :
  Name       : .
  Ext-RCODE  : 0
  Type      : OPT
  UDPsize   : 4096

INBOUND>>>>> 05:42:24:750 Eventid:5956(3)
DNS PDU Rx
  from : 192.168.1.254 : 53
  to   : 192.168.2.1 : 49351
  bytes : 76
Query ID      : 6366
Type         : Response
Authoritative Answer : No
Response code  : ServFail
Question     : NAPTR ? sitt1.com.apn.epc.mnc045.mcc123.3gppnetwork.org.
Additional   :
  Name       : .
  Ext-RCODE  : 0
  Type      : OPT
  UDPsize   : 4096
```

<<<<OUTBOUND 05:42:24:752 Eventid:5957(3)

DNS PDU Tx

from : 192.168.2.1 : 51619  
to : 192.168.1.254 : 53  
bytes : 57

Query ID : 16777  
Type : Query  
Question : A? sitt1.com.MNC045.MCC123.GPRS.  
Additional :  
Name : .  
Ext-RCODE : 0  
Type : OPT  
UDPsize : 4096

INBOUND>>>> 05:42:24:781 Eventid:5956(3)

DNS PDU Rx

from : 192.168.1.254 : 53  
to : 192.168.2.1 : 51619  
bytes : 57

Query ID : 16777  
Type : Response  
Authoritative Answer : No  
Response code : Success  
Question : A? sitt1.com.MNC045.MCC123.GPRS.  
Additional :  
Name : .  
Ext-RCODE : 0  
Type : OPT  
UDPsize : 4096

## 設定例

次のサービスパラメータでDNSを設定した場合：

Flags: A Service: x-3gpp-pgw:x-s5-gtp:x-s8-gtp:x-gn:x-gp

Evolved Packet Core ( EPC ) 非対応 UE が接続を試みると、DNS 応答サービスタイプに基づいて、SGSN が A クエリにフォールバックするかどうかを決定します。

以下に、いくつかの例を示します。

SGSN が DNS 応答サービスタイプを検査してキーワード x-3gpp-ggsn:x-gn と x-3gpp-ggsn:x-gp が見つからない場合は、SGSN は A クエリタイプにフォールバックします。

Query Name: sitt1.com.apn.epc.mnc045.mcc123.3gppnetwork.org

Answer:

Order: 10 Preference: 10  
Flags: A Service: x-3gpp-pgw:x-s5-gtp:x-s8-gtp:x-gn:x-gp  
Regular Expression:  
Replacement: TOPON.S5.GGSN1.NODES.EPC.MNC090.MCC262.3GPPNETWORK.ORG

Query Name: sitt1.mnc045.mcc123.gprs

Query Type: A TTL: 48993 seconds

Answer:

IP Address: 192.168.2.1

たとえば、DNS 内の A レコードに対して 1 つの GGSN IP アドレスだけを設定した場合、SGSN は次に使用可能な GGSN にリダイレクトできないため、結果としてサービスが低下します。

SGSN 管理者ガイドによると：

Gn SGSN では、Evolved Packet Core ( EPC ) 対応 UE 用の同じ場所に設置されたパケット データ ネットワーク ( PDN ) ゲートウェイ ( P-GW ) /GGSN ノードを選択でき、サービス パラメータ **x-3gpp-pgw:x-gn / x-3gpp-pgw:x-gp** の APN 完全修飾ドメイン名 ( FQDN ) の DNS Straightforward NAPTR ( SNAPTR ) ルックアップを実行します。また、サービス パラメータ **x-3gpp-ggsn:x-gn および x-3gpp-ggsn:x-gp** 内のインターフェイスは、スタンドアロン GGSN を選択するためにも使用されます。

そのため、DNS レコードを設計する際には、次のようなサービス パラメータを含めることができます。

```
Flags: A      Service: x-3gpp-pgw:x-s5-gtp:x-s8-gtp:x-gn:x-gp:x-3gpp-ggsn:x-gn:x-gp
```

この後、DNS は EPC 非対応 UE の複数のゲートウェイ ( GW ) アドレスを返し始めます。

```
Query Name: sittl.com.apn.epc.mnc045.mcc123.3gppnetwork.org
Query Type: NAPTR      TTL: 42755 seconds
Answer:
  Order: 40             Preference: 40
  Flags: A              Service: x-3gpp-pgw:x-s5-gtp:x-s8-gtp:x-gn:x-gp:x-3gpp-ggsn:x-gn:x-gp
  Regular Expression:
  Replacement: TOPON.S5.GGSN03.NODES.EPC.mnc045.mcc123.3GPPNETWORK.ORG
```

```
Query Name: sittl.com.apn.epc.mnc045.mcc123.3gppnetwork.org
Query Type: NAPTR      TTL: 42755 seconds
Answer:
  Order: 10             Preference: 10
  Flags: A              Service: x-3gpp-pgw:x-s5-gtp:x-s8-gtp:x-gn:x-gp:x-3gpp-ggsn:x-gn:x-gp
  Regular Expression:
  Replacement: TOPON.S5.GGSN02.NODES.EPC.mnc045.mcc123.3GPPNETWORK.ORG
```

```
Query Name: sittl.com.apn.epc.mnc045.mcc123.3gppnetwork.org
Query Type: NAPTR      TTL: 42755 seconds
Answer:
  Order: 20             Preference: 20
  Flags: A              Service: x-3gpp-pgw:x-s5-gtp:x-s8-gtp:x-gn:x-gp:x-3gpp-ggsn:x-gn:x-gp
  Regular Expression:
  Replacement: TOPON.S5.GGSN05.NODES.EPC.mnc045.mcc123.3GPPNETWORK.ORG
```

```
Query Name: sittl.com.apn.epc.mnc045.mcc123.3gppnetwork.org
Query Type: NAPTR      TTL: 42755 seconds
Answer:
  Order: 30             Preference: 30
  Flags: A              Service: x-3gpp-pgw:x-s5-gtp:x-s8-gtp:x-gn:x-gp:x-3gpp-ggsn:x-gn:x-gp
  Regular Expression:
  Replacement: TOPON.S5.GGSN04.NODES.EPC.mnc045.mcc123.3GPPNETWORK.ORG
```

```
Query Name: TOPON.S5.GGSN04.NODES.EPC.mnc045.mcc123.3GPPNETWORK.ORG
Query Type: NAPTR TTL: 48993 seconds
Answer:
IP Address: 192.168.2.22
```

Query Name: TOPON.S5.GGSN03.NODES.EPC.mnc045.mcc123.3GPPNETWORK.ORG

Query Type: NAPTR TTL: 48993 seconds

Answer:

IP Address: 192.168.2.18

Query Name: TOPON.S5.GGSN05.NODES.EPC.mnc045.mcc123.3GPPNETWORK.ORG

Query Type: NAPTR TTL: 48993 seconds

Answer:

IP Address: 192.168.2.23

Query Name: TOPON.S5.GGSN02.NODES.EPC.mnc045.mcc123.3GPPNETWORK.ORG

Query Type: NAPTR TTL: 48993 seconds

Answer:

IP Address: 192.168.2.21

要約すると、地理的冗長性をサポートするために複数の GGSN を使用する場合のサービス中断を避けるには、DNS を x-3gpp-pgw:x-s5-gtp:x-s8-gtp:x-gn:x-gp:x-3gpp-ggsn:x-gn:x-gp のように設定してください。