

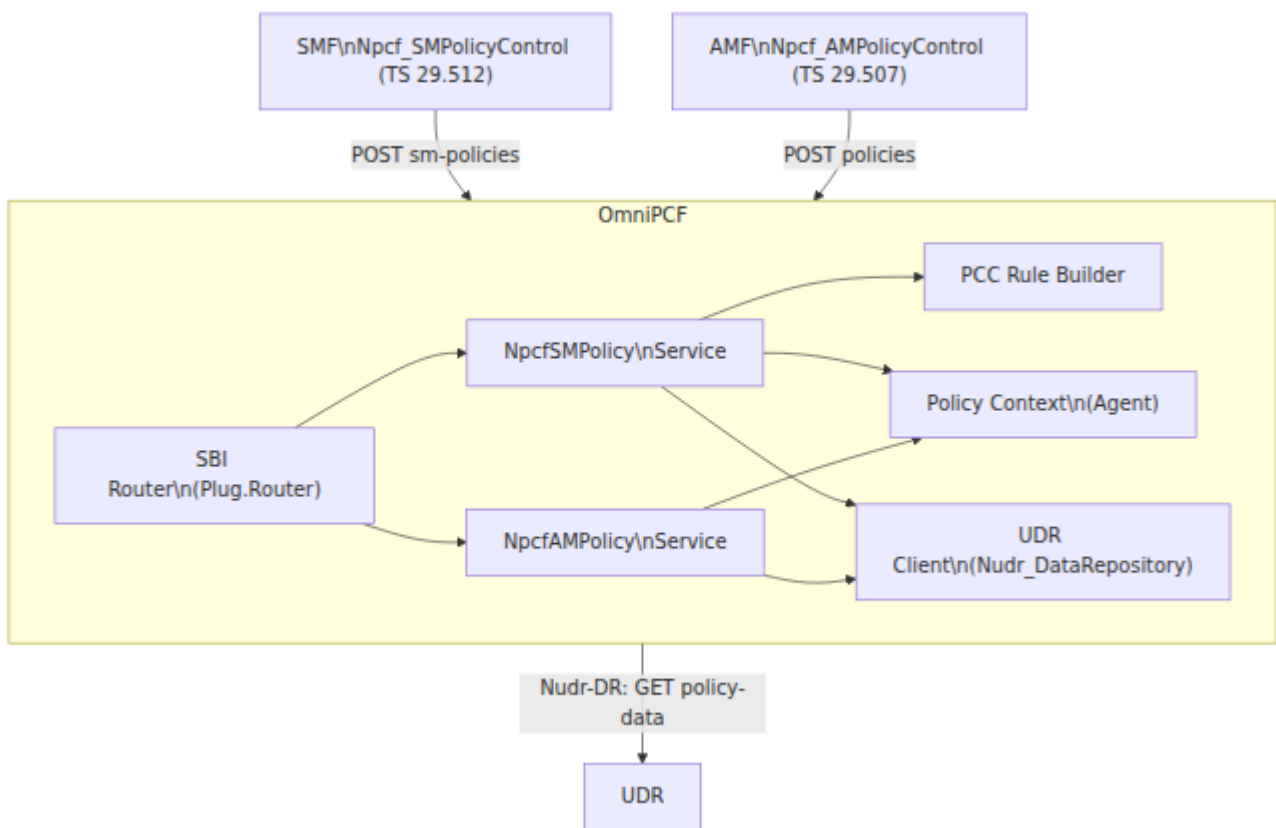
OmniPCF

概要

OmniPCF は 5G ネットワーク (PCF) SBI Npcf_SMPolicyControl (TS 29.512) Npcf_AMPolicyControl (TS 29.507) PCF UDR QoS UE-AMBR (PCC) SMF AMF

PCC GBR

構成



3GPP 规范列表

规范	描述
TS 23.501	网络架构 — PCF 和 PCC 架构
TS 23.503	网络架构
TS 29.507	Npcf_AMPolicyControl API
TS 29.512	Npcf_SMPolicyControl API
TS 29.519	Nudr_DataRepository — 网络数据仓库 PCF 架构
TS 23.502	网络架构 — PDU 会话管理

SBI 格式

URL `{sbi_scheme}://{sbi_addr}:{sbi_port}`

Method	URI	Service	Response
POST	/npcf-smpolicycontrol/v1/sm-policies	Npcf_SMPolicyControl	201 Created SM Location
POST	/npcf-smpolicycontrol/v1/sm-policies/{smPolicyId}/update	Npcf_SMPolicyControl	200 OK SM
POST	/npcf-smpolicycontrol/v1/sm-policies/{smPolicyId}/delete	Npcf_SMPolicyControl	200 OK SM
POST	/npcf-am-policy-control/v1/policies	Npcf_AMPolicyControl	201 Created AM Location
DELETE	/npcf-am-policy-control/v1/policies/{polAssoId}	Npcf_AMPolicyControl	200 OK AM

POST /npcf-smpolicycontrol/v1/sm-policies

Request: SM
 supi pduSessionId pduSessionType dnn notificationUri sliceInfo ipv4Address ipv6AddressPrefix
 201 Created SmPolicyDecision Location

Response: SM
 SMF SmPolicyUpdateContextData PCF ipv4Address ipv6AddressPrefix ratType SmPolicyDecision
 PCF-M3

SM 消息 — SmPolicyDeleteData 消息 204 No Content

AM 消息 — supi notificationUri guami accessType ratType allowedSnsais ueAmbr suppFeat 201 Created PolicyAssociation Location

AM 消息 — 204 No Content

配置

配置 :omnipcf 消息

```
config :omnipcf,  
  sbi_scheme: "http",  
  sbi_addr:   "127.0.0.13",  
  sbi_port:   7777,  
  nrf_uri:    "http://127.0.0.10:7777",  
  udr_uri:    "http://127.0.0.12:7777",  
  mcc: "999",  
  mnc: "70",  
  heartbeat_interval: 10_000
```

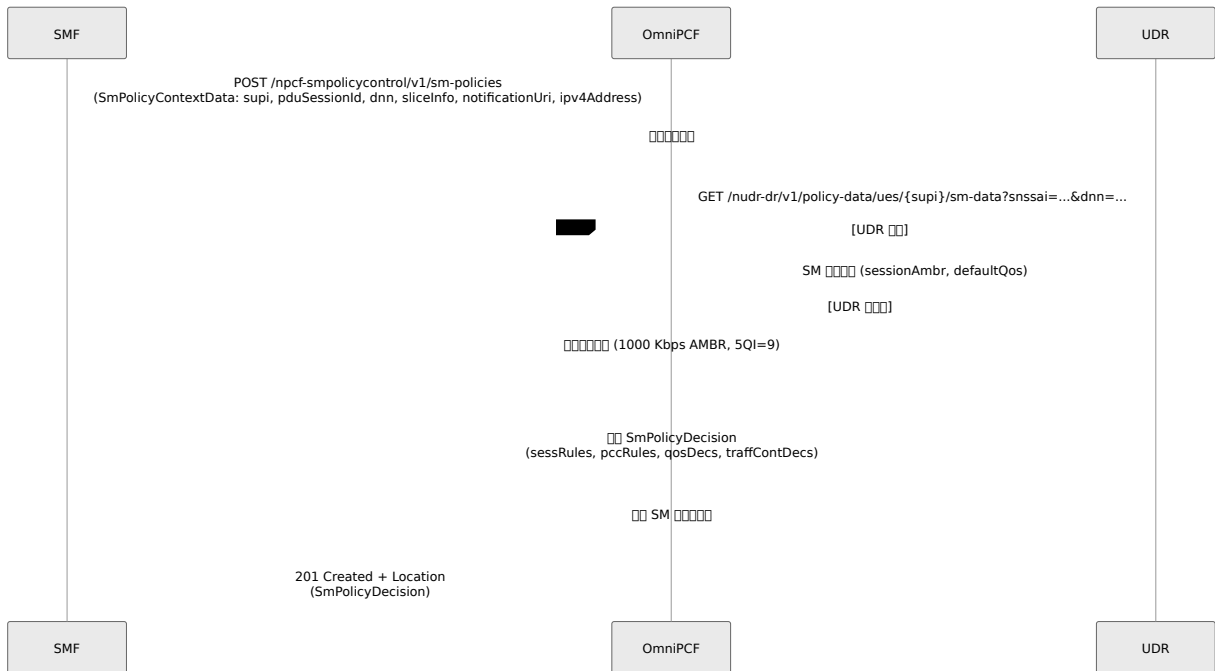
□□□

□□	□□	□□□	□□
sbi_scheme	□□ □	"http"	SBI □□□□□□ HTTP (□ □ http □ https □
sbi_addr	□□ □	"127.0.0.13"	SBI HTTP □□□□□□ □ □
sbi_port	□□	7777	SBI HTTP □□□□□□ □ □□
nrf_uri	□□ □	"http://127.0.0.10:7777"	NRF □□□ URI□□□□□ □□□□□
udr_uri	□□ □	"http://127.0.0.12:7777"	UDR □□□ URI□□□□ / □□□□ (/nudr- dr/v1/policy- data/ues/{ueId}/ data) □ SM □□□□□ (/nudr- dr/v1/policy- data/ues/{ueId}/ data)□□□□□□□□ PCF □□□□□
mcc	□□ □	"999"	□□ PLMN □□□□□□□□
mnc	□□ □	"70"	□□ PLMN □□□□□□□□
heartbeat_interval	□□ □□ □□	10000	NRF □□□□□□□□□□□□

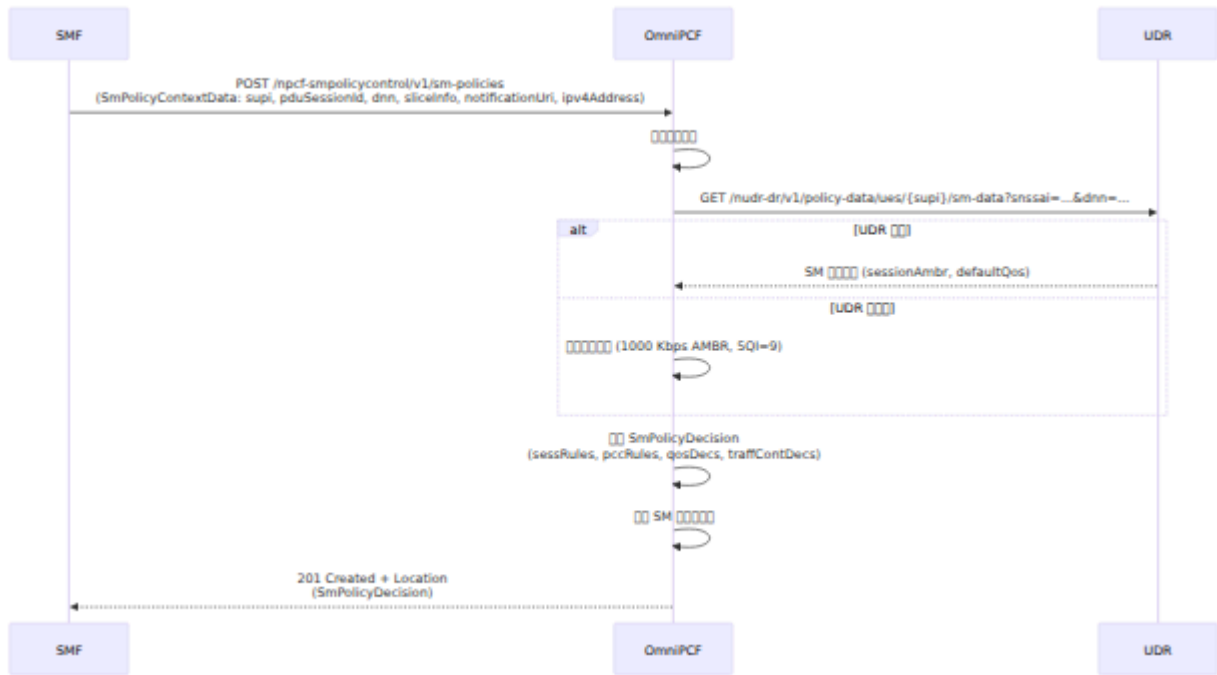
Key	Value	Description
hss_api_base_url	"https://127.0.0.1:8443"	HSS API URL

□□□□

SM Policy Control (TS 29.512 4.2.2)

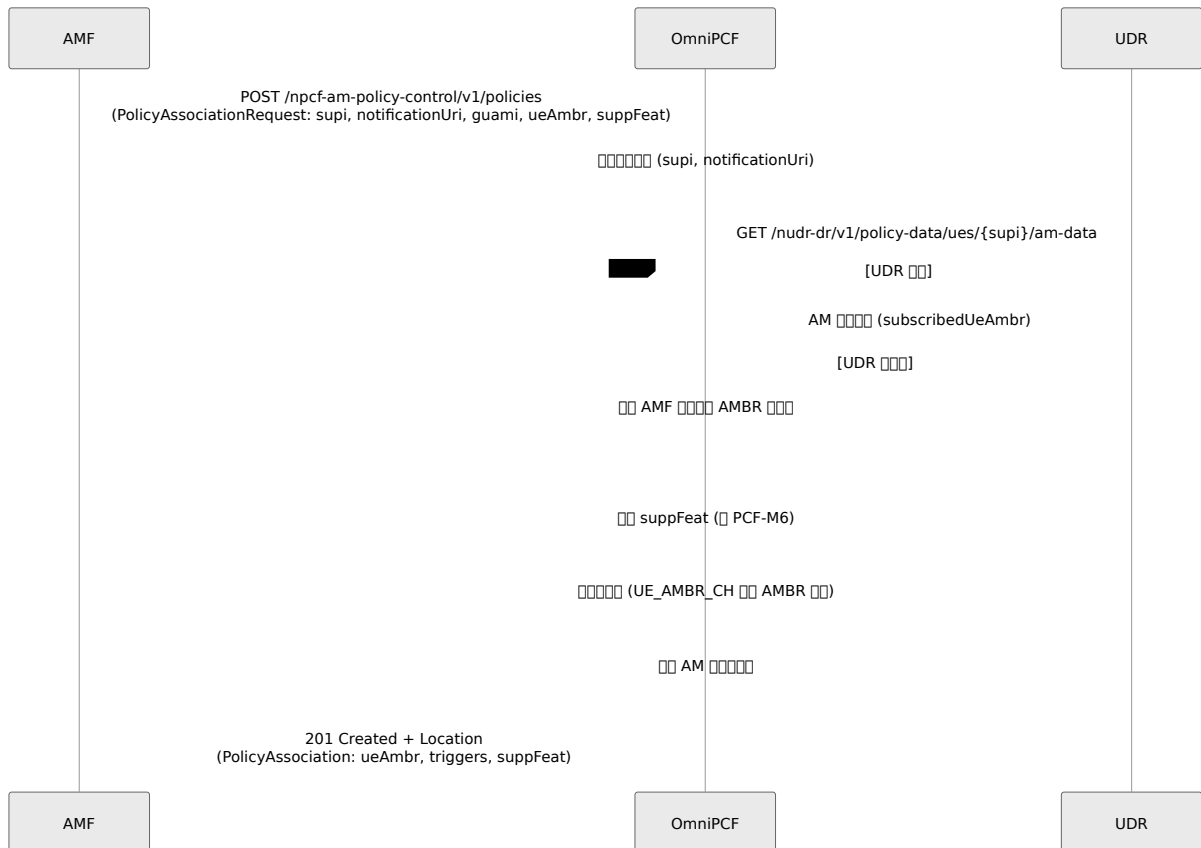


SM Policy (TS 29.512 4.2.3)



SmPolicyUpdateContextData PCF-M3 PCF-M4 PCF SM PCF-M7

AM Policy (TS 29.507 4.2.2)



201 Created + Location (PolicyAssociation: ueAmbr, triggers, suppFeat)

SmPolicyDecision

PCF TS 29.512 5.6.2.3-1

```
SmPolicyDecision
  sessRules:
    SessRule-{dnn}:
      sessRuleId: "SessRule-{dnn}"
      authSessAmbr: {uplink, downlink} <- UDR 1000 Kbps
      authDefQos: {5qi: 9, arp: {...}} <- UDR 5QI=9 ARP-
priority=8

    pccRules:
      PccRule-{dnn}-default:
        pccRuleId: "PccRule-{dnn}-default"
        precedence: 255
        flowInfos: [permit out ip from any to {ueIp},
                    permit out ip from {ueIp} to any]
        refQosData: ["QosData-{dnn}"]
        refTcData: ["TcData-{dnn}"]

    qosDecs:
      QosData-{dnn}:
        5qi: 9
        arp: {priorityLevel: 8, preemptCap: NOT_PREEMPT,
preemptVuln: PREEMPTABLE}
        maxbrUl / maxbrDl: session AMBR

    traffContDecs:
      TcData-{dnn}:
        flowStatus: ENABLED

  suppFeat: PCF-M6
```

Prometheus 表

SM 表

表名	类型	标签	描述
<code>omni_pcf.sm_policy.create.count</code>	counter	supi, dnn, result	SM 创建成功次数
<code>omni_pcf.sm_policy.delete.count</code>	counter	supi, dnn	SM 删除成功次数
<code>omni_pcf.sm_policy_creates.total</code>	counter	result	SM 创建总数
<code>omni_pcf.active_sm_policies.count</code>	gauge	--	当前 SM 数量

AM 表

表名	类型	标签	描述
<code>omni_pcf.am_policy.create.count</code>	counter	supi, result	AM 创建成功次数
<code>omni_pcf.am_policy.delete.count</code>	counter	supi	AM 删除成功次数
<code>omni_pcf.am_policy_creates.total</code>	counter	result	AM 创建总数
<code>omni_pcf.active_am_policies.count</code>	gauge	--	当前 AM 数量

PCC `PCRF`

<code>PCRF</code>	<code>PCRF</code>	<code>PCRF</code>	<code>PCRF</code>
<code>omni_pcf.pcc_rule_installs.total</code>	counter	--	PCC <code>PCRF</code>

NRF `NRF`

<code>PCRF</code>	<code>PCRF</code>	<code>PCRF</code>	<code>PCRF</code>
<code>omni_pcf.nrf.registration.status</code>	gauge	<code>nf_type</code>	NRF <code>PCRF</code> (1= <code>PCRF</code> <code>PCRF</code> 0= <code>PCRF</code>)

BEAM VM 表

項目	タイプ	説明
<code>beam.memory.total</code>	gauge	BEAM 総メモリ
<code>beam.memory.processes</code>	gauge	Erlang プロセス数
<code>beam.memory.processes_used</code>	gauge	プロセスに使用されたメモリ
<code>beam.memory.system</code>	gauge	システムメモリ
<code>beam.memory.atom</code>	gauge	アトムメモリ
<code>beam.memory.atom_used</code>	gauge	アトムに使用されたメモリ
<code>beam.memory.binary</code>	gauge	バイナリメモリ
<code>beam.memory.code</code>	gauge	コードメモリ
<code>beam.memory.ets</code>	gauge	ETS テーブルメモリ
<code>beam.processes.count</code>	gauge	Erlang プロセス数
<code>beam.ports.count</code>	gauge	Erlang ポート数
<code>beam.atom.count</code>	gauge	アトム数
<code>beam.vm.uptime</code>	gauge	VM 稼働時間

ID	名前	内容
CROSS-2	UDR 名前 値	PCF → UDR 名前 /nudr-dr/v1/policy-data/ues/{ueId}/am-data → ../sm-data OmniUDM 名前 → UDR 名前 → 404 → PCF 名前

名前

SM 名前 → 400 ERROR_INITIAL_PARAMETERS

名前 SMF → SmPolicyContextData 名前 → PCF 名前 supi → pduSessionId → pduSessionType → dnn → notificationUri → sliceInfo 名前 → ipv4Address → ipv6AddressPrefix 名前 SMF 名前 create_sm_policy 名前 → UE IP 名前 — SMF 名前 ue_ipv4 名前 → ipv4Address 名前 → PFCP 名前 → PFCP → IP 名前 → 名前

SM 名前 → 403 POLICY_CONTEXT_DENIED

名前 → PCF 名前 [SM Policy] Created association ... failed 名前

UDR 名前

名前 CROSS-2 → OmniUDM 名前 /policy-data/ 名前 → PCF 名前 [UDR Client] SM policy query failed for {supi} 名前 → TS 29.519 名前 → UDR 名前

名前 → AMBR 名前

名前 UDR 名前 → CROSS-2 名前 UDR 名前 → AMBR 名前 1000 Kbps 名前 → UDR 名前 → SM 名前 → sessionAmbr 名前 → TS 29.519 名前 → UDR 名前

SMF

PCF-M6 SM `suppFeat` SMF SMF AMF
SMF `suppFeat`

AM

AM UE AMF DELETE AMF
`/statistics` OmniPCF

SM `[SM Policy]` ID SUPI AM `[AM Policy]`
UDR `[UDR Client]` SUPI PCF