

OmniSEP - 平台

OmniSEP 是一个基于 TS.43 协议的 XCAP 平台，用于管理网络配置。

平台

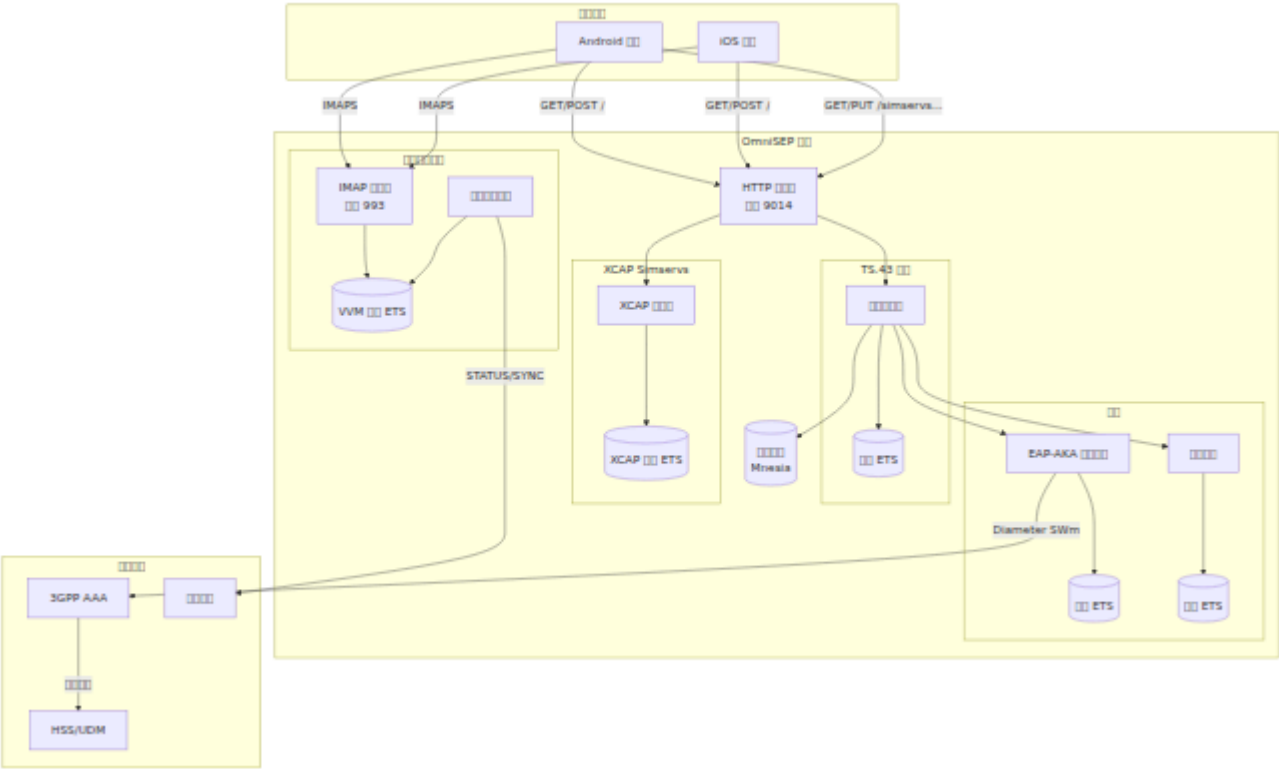
平台

- 平台 - 管理平台
- 平台 **API** - 管理平台 REST API 接口 8443
- 平台 - 管理平台

平台

- **TS.43** 平台 - GSMA TS.43 管理平台
- **XCAP Simeservs** - ETSI TS 183 023 管理平台
- 平台 - OMTP VVM v1.3 / GSMA TS.46 管理平台

□□□□



□□□□□

TS.43 □□□□

□□ GSMA TS.43 □□□□□□□□

項目 ID	項目	説明
ap2003	VoLTE	VoLTE/VoNR 対応
ap2004	VoWiFi	WiFi 対応
ap2005	SMSoIP	IP 経由 SMS 対応
ap2006	ODSA 対応	ODSA 対応
ap2009	ODSA 対応	ODSA 対応
ap2010	対応	対応
ap2012	対応	DCB 対応
ap2016	対応	対応

XCAP 対応

ETSI TS 183 023 IMS 対応

項目	項目	説明
対応	CFU、CFB、CFNA、CFNRC	ETSI TS 183 004
対応	対応	ETSI TS 183 023
対応	対応	ETSI TS 183 023
OIP/OIR	対応	ETSI TS 183 023

対応

OMTP VVM v1.3 GSMA TS.46

項目	項目	項目
IMAP 項目	項目項目項目	RFC 3501
項目項目	SYNC/STATUS 項目項目	OMTP VVM v1.3
項目項目	項目項目項目項目項目	GSMA TS.46
項目	項目項目項目項目項目	OMTP VVM v1.3

項目項目項目項目

項目
GET /health

項目 API
GET /api/activity
GET /api/entitlements/{imsi}
GET /api/xcap/{msisdn}

XCAP Simservs
GET /simservs.ngn.etsi.org/users/{sip}/simservs.xml
PUT /simservs.ngn.etsi.org/users/{sip}/simservs.xml
DELETE /simservs.ngn.etsi.org/users/{sip}/simservs.xml/~/{path}

TS-43 [1]
GET /
POST /

URI	Method
/	GET/POST
/simserve.ngx.etsi.org/users/{sip}/simserve.xml	GET/PUT
/simserve.ngx.etsi.org/users/{sip}/simserve.xml/~/ {xpath}	GET/PUT
/api/activity	GET
/api/entitlements/{imsi}	GET/POST
/api/xcap/{msisdn}	GET/POST
/health	GET

Web UI

OmniSEP Web UI Phoenix LiveView

http://<host>:9014/ Web UI

XCAP Simservs XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

XXXX

XXXX	XX	XX
XX	/	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
XX	/entitlements	XX IMSI XXXXX TS.43 XXXXX
XX	/sessions	XX EAP-AKA XXXXXXXXXXXX
XX	/activity	XX TS.43 XXXXXXXXXXXXXXXX
XCAP XX	/xcap	XX XCAP Simservs XXXXX HSS XX
Diameter	/diameter	XX Diameter XXXXXXXX
XX	/logs	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

XXXXXXXX

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

- 規格: HTTP 規格EAP-AKA/VVM 規格
- 規格: 3GPP XCAP 規格
- 規格: 3GPP ETS 規格
- 規格: 3GPP 規格

規格 5 規格

XCAP 規格

XCAP 規格

- MSISDN 規格
- OIP/OIR規格
- Diameter Sh 規格 HSS 規格
- HSS
- IP規格

規格

規格

規格 XCAP 規格/規格

規格:

- 3GPP TS 29.273 XCAP 3GPP TS 29.273 EAP 3GPP TS 29.273
- IMSI, MSISDN, ID, IP
- 3GPP TS 29.273/3GPP TS 29.273
- HTTP 3GPP TS 29.273

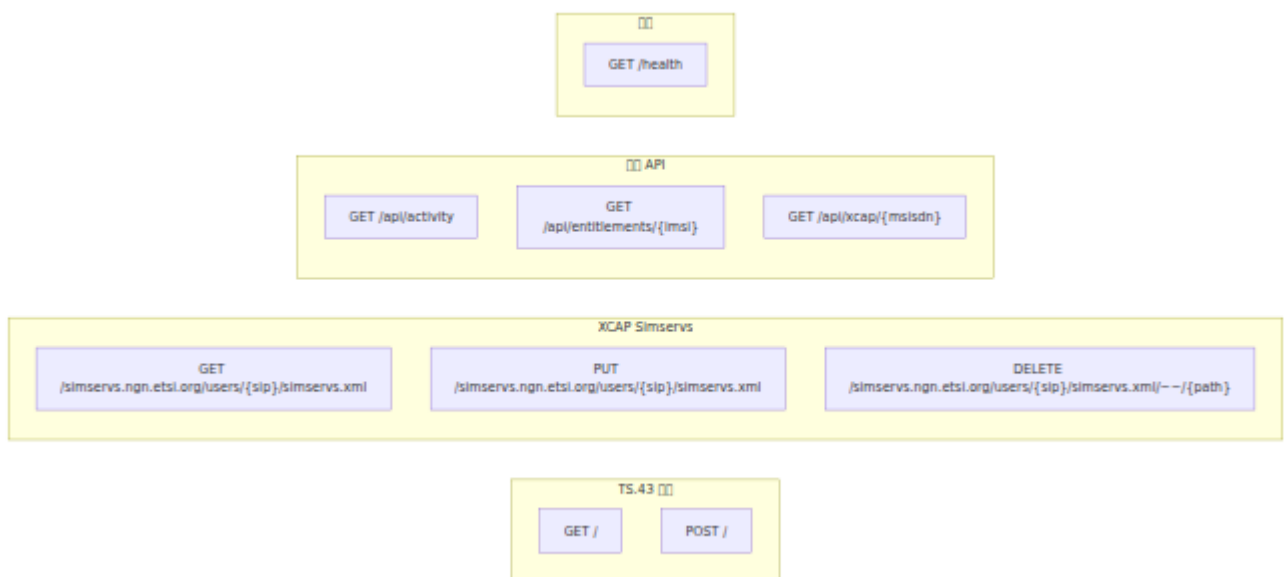
--	--	--	--

□□□□□□□□

- **优点:** 采用 EAP-AKA 认证协议
- **缺点:** 认证过程复杂

□□□□□□□□□□/□□□□□

--	--	--	--



配置

配置

```
# config/config.exs
import Config

config :omni_sep,
  http_port: 9014,
  http_ip: {0, 0, 0, 0},
  server_fqdn: "sep.mnc001.mcc001.pub.3gppnetwork.org",
  entitlement_version: "2.0"

# 配置
config :omni_sep, :default_entitlements,
  vowifi: %{
    entitlement_status: 1,
    addr_status: 2,
    tc_status: 2,
    prov_status: 1
  },
  volte: %{
    entries: [
      %{access_type: 1, home_roaming_nw_type: 1,
entitlement_status: 1}
    ]
  }

# 配置
config :omni_sep, :token,
  validity_seconds: 86400,
  signing_secret: "your-production-secret-here"

# EAP-AKA 配置
config :omni_sep, :eap_aka,
  enabled: true,
  session_timeout_ms: 30_000
```

配置 配置 配置

□□□□

□□□

□□□□:

1. □□□□□□
2. □□ □□□□ □□□□□□□□
3. □□ □□□□ □□□□□□□□

□□□□:

1. TS.43 □□ □□ VoWiFi/VoLTE □□
2. XCAP Simservs □□□□□□/□□

□□□□:

1. □□□□□□ □□□□□□□□
2. □□ □□□□ □□□□□□□□

□□□

GSMA TS.43:

- TS.43 □□ - □□□□□□□□□□
- □□: GSMA TS.43

ETSI XCAP:

- XCAP Simservs - □□□□□□
- □□:
 - ETSI TS 183 023 - XCAP □□
 - ETSI TS 183 004 - □□□□
 - RFC 4825 - XCAP □□

OmniSEP

OmniSEP

- HTTP
-
-
-
- EAP-AKA
- Diameter
-
-



HTTP

HTTP

```
config :omni_sep,
  http_port: 9014,
  http_ip: {0, 0, 0, 0},
  server_fqdn: "sep.mnc001.mcc001.pub.3gppnetwork.org",
  entitlement_version: "2.0"
```

□□

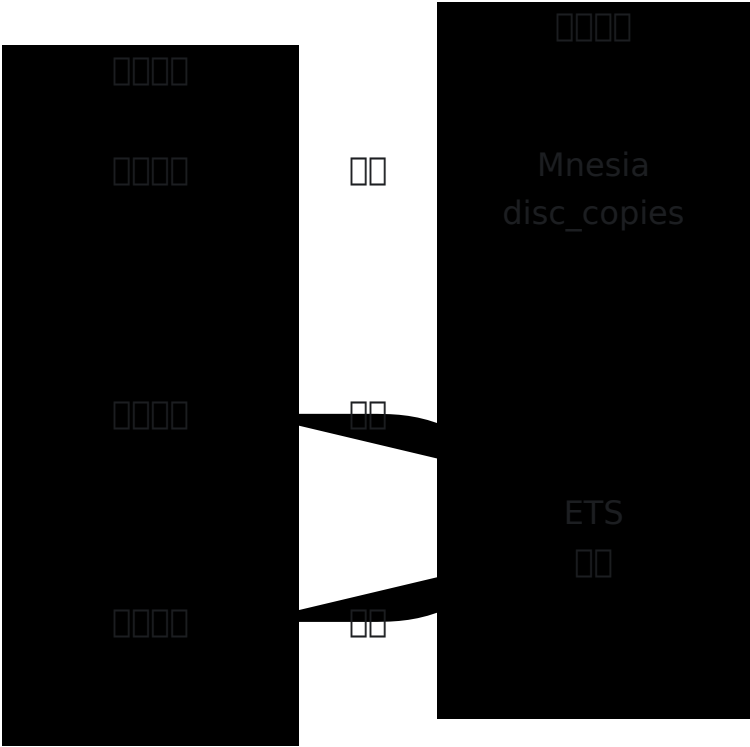
□□	□ □	□ □	□□	□□
http_port	□ □	□	9014	HTTP □□□ TCP □□□□□□□□□□ 443 □ TL
http_ip	□ □	□	{0, 0, 0, 0}	□□□□ IP □□□ {0,0,0,0} □□□□□□□□□□ IP□
server_fqdn	□ □ □	□	-	□□□□□□□□□□□□ aes.mnc<MNC>.mcc<MCC>.pub.3gppne □□ GSMA TS.43 □ 2.1 □□
entitlement_version	□ □ □	□	"2.0"	TS.43 □□□□□Android □□□□□ "2.0"□

FQDN □□

□□□ FQDN □□ 3GPP □□□□□

```
aes.mnc<MNC>.mcc<MCC>.pub.3gppnetwork.org
```


□□□□



Mnesia □

□□□□□□□ Mnesia `disc_copies` □□□□□□□

□	□□	□□□
<code>activity</code>	□□□□□□□□□□	Mnesia disc_copies
<code>activity_by_imsi</code>	IMSI □□□□□□□□	Mnesia disc_copies
<code>activity_by_terminal</code>	□□ ID □□	Mnesia disc_copies

目次

```
priv/data/
└─ mnesia/
    ├── schema.DAT          # Mnesia 設定
    ├── activity.DCD        # 活動データ
    ├── activity.DCL        # 活動データ
    ├── activity_by_imsi.DCD
    ├── activity_by_imsi.DCL
    ├── activity_by_terminal.DCD
    ├── activity_by_terminal.DCL
    ├── DECISION_TAB.LOG
    └─ LATEST.LOG
```

目次

目次

1. 目次
2. 目次
3. 目次 Mnesia 設定
4. 目次 Mnesia 設定

```
# config/prod.exs
config :omni_sep, :storage,
  data_dir: "/var/lib/omni_sep/data"
```

目次

目次

```

config :omni_sep, :default_entitlements,
  # VoWiFi (ap2004)
  vowifi: %{
    entitlement_status: 1,          #
    addr_status: 2,                #
    tc_status: 2,                  #
    prov_status: 1,                #
    service_flow_url: "",
    service_flow_user_data: "",
    message_for_incompatible: "VoWiFi "
  },

  # ap2003
  volte: %{
    entries: [
      %{
        access_type: 1,            # 4G/LTE
        home_roaming_nw_type: 1,   #
        entitlement_status: 1       #
      },
      %{
        access_type: 2,            # 5G/NR
        home_roaming_nw_type: 1,   #
        entitlement_status: 1,      #
        network_voice_irat_capability: "EPS-Fallback"
      }
    ]
  },

  # SMSoIP (ap2005)
  smsoip: %{
    entitlement_status: 1          #
  },

  # (ap2010)
  data_plan: %{
    entitlement_status: 1
  },

  # (ap2012)
  dcb: %{
    entitlement_status: 0,         #
    tc_status: 2                  #
  }

```



```
},
```

```
# 2016 (ap2016) 2016
```

```
satmode: %{"
```

```
entitlement_status: 0
```

```
# 2016
```

```
}
```

VoWiFi 仕様 (ap2004)

項目	形式	値	説明
entitlement_status	整数	0=許可, 1=拒否, 2=許可/拒否未定, 3=許可/拒否未定/拒否	許可/拒否状態
addr_status	整数	0=許可, 1=拒否, 2=許可/拒否未定, 3=許可/拒否未定/拒否	許可/拒否状態
tc_status	整数	0=許可, 1=拒否, 2=許可/拒否未定, 3=許可/拒否未定/拒否	許可/拒否状態
prov_status	整数	0=許可, 1=拒否, 2=許可/拒否未定, 3=許可/拒否未定/拒否	許可/拒否状態
service_flow_url	文字列	URL	サービスフロー URL
service_flow_user_data	文字列	-	サービスフローユーザデータ
message_for_incompatible	文字列	-	entitlement_status=2 の場合、許可/拒否未定/拒否

VoLTE 仕様 (ap2003)

VoLTE 仕様 (ap2003) の詳細は、以下のリンクを参照してください。

項目	項目	値	説明
access_type	項目	1=4G/LTE, 2=5G/NR	ネットワークタイプ
home_roaming_nw_type	項目	1=国内ネットワーク, 2=国外ネットワーク, 3=不明	ホームローミングネットワークタイプ
entitlement_status	項目	0=有効, 1=無効	権限ステータス
network_voice_irat_capability	項目 項目	"EPS-Fallback", "VoNR"	5G ネットワーク 能力

ネットワークタイプ

項目	項目	説明
0	項目	国内ネットワーク
1	項目	国外ネットワーク
2	項目	不明
3	項目	不明

権限ステータス

項目項目項目項目項目項目項目項目

```
config :omni_sep, :token,  
  validity_seconds: 86400,  
  signing_secret: "change_me_in_production"
```

項目

項目	項目	単位	値	説明
validity_seconds	項目	秒	86400	トークンの有効期限 24 時間
signing_secret	項目 値	項目	-	トークンの署名に使用する秘密鍵 32 バイトのランダムな文字列

設定項目

- トークンの署名に使用する秘密鍵 `signing_secret`
- トークンの有効期限
- トークンの有効期限の単位

```
# config/prod.exs
config :omni_sep, :token,
  signing_secret: System.get_env("OMNI_SEP_TOKEN_SECRET")
```

EAP-AKA 項目

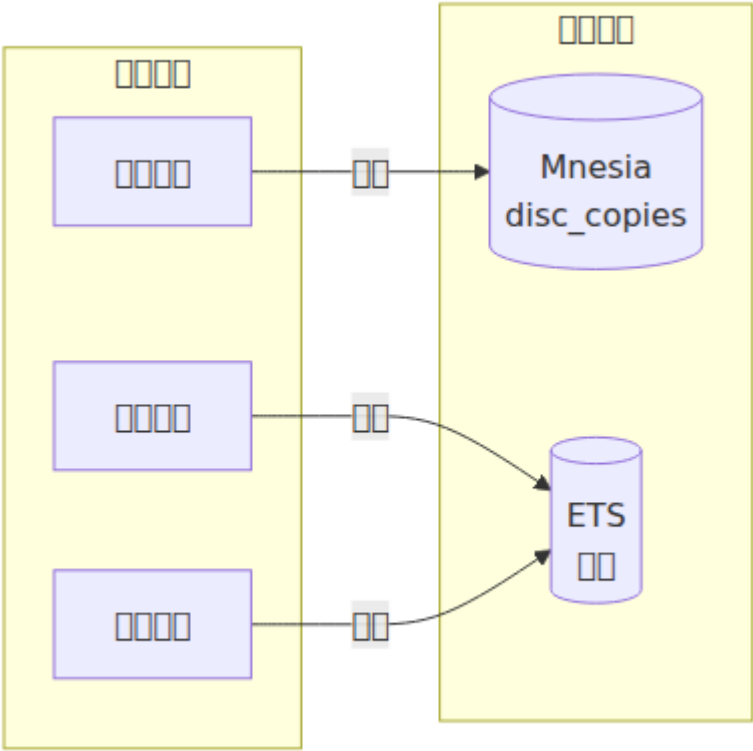
設定項目 EAP-AKA 項目

```
config :omni_sep, :eap_aka,
  enabled: true,
  session_timeout_ms: 30_000
```

##

配置	配置	配置	配置	配置
<code>enabled</code>	配置	配置	true	是否 EAP-AKA 认证失败 是否认证失败
<code>session_timeout_ms</code>	配置	配置	30000	EAP 认证失败后等待时间 是否认证失败

EAP-AKA 配置



Diameter 配置

配置 SWm 配置 EAP-AKA 配置 Diameter 配置

```
config :diameter_ex, :diameter,
  service_name: :omni_sep_aaa,
  listen_ip: {127, 0, 0, 1},
  listen_port: 3868,
  host: "omnisep.example.com",
  realm: "example.com",
  product_name: "OmniSep",
  vendor_id: 10415,
  auth_application_ids: [16777265],
  acct_application_ids: [],
  supported_vendor_ids: [10415],
  request_timeout: 5000,
  allow_undefined_peers_to_connect: true,
  peer_selection_algorithm: :round_robin,
  control_module: OmniSep.Diameter.Control,
  processor_module: OmniSep.Diameter.Processor,
  applications: [
    %{
      alias: :swm,
      dictionary: :diameter_gen_base_rfc6733,
      module: OmniSep.Diameter.Swm
    }
  ],
  peers: [
    %{
      host: "aaa01.example.com",
      ip: "192.168.1.10",
      port: 3868,
      transport: :tcp
    }
  ]
]
```

配置

配置	必选	可选	默认	说明
service_name	是	否	-	服务名称
host	是	否	-	Diameter Origin-Host 域名 FQDN 符合 RFC 6733
realm	是	否	-	Diameter Origin-Realm 域名 RFC 6733
vendor_id	是	否	10415	3GPP 厂商 ID 符合 3GPP TS 29.230
auth_application_ids	是	否	-	鉴权应用 ID 符合 SWm 16777265
request_timeout	是	否	5000	请求超时时间
peer_selection_algorithm	是	否	:round_robin	对等选择算法 支持 :round_robin 和 :failover

配置

項目	型別	単位	値	説明
listen_ip	文字列	個	{127, 0, 0, 1}	Diameter サーバの IP
listen_port	整数	個	3868	Diameter サーバのポート番号 RFC 6733

接続先

peers 接続先リスト

項目	型別	単位	値	説明
host	文字列	個	-	Diameter サーバの Origin-Host 名
ip	文字列	個	-	TCP/SCTP の IP アドレス
port	整数	個	3868	Diameter サーバのポート番号
transport	文字列	個	:tcp	接続プロトコル :tcp または :sctp

SWm 設定

SWm サーバ ID 16777265 EAP-AKA プロトコル 3GPP TS 29.273

コード	長さ	説明
DER	268	Diameter-EAP-Request - EAP サーバから AAA
DEA	268	Diameter-EAP-Answer - AAA から EAP サーバ

配置

配置Diameter OmniSEP 数据库

- EAP-AKA 认证
- IMSI 与 EAP_ID 关联
- 数据库表
- 数据库表

配置

配置数据库表

```
config :omni_sep, :activity,  
  max_records_per_subscriber: 1000,  
  retention_seconds: 2_592_000
```

表

表名	表类型	表结构	表大小	表描述
max_records_per_subscriber	表	表	1000	配置数据库表
retention_seconds	表	表	2592000	配置数据库表 30 天

配置

配置数据库表

項目	説明
imsi	IMSI
terminal_id	IMEI/ID
timestamp	時刻
client_ip	クライアント IP
user_agent	HTTP User-Agent
app_ids	アプリケーション ID
auth_method	EAP-AKA/TOKEN
response_code	HTTP レスポンスコード

000000

00

```
# config/dev.exs
import Config

config :omni_sep,
  http_port: 9014

config :omni_sep, :eap_aka,
  enabled: true # 有効 - AAA 機能

config :logger, :console,
  level: :debug
```



```
# config/prod.exs
import Config

config :omni_sep,
  http_port: 9014,
  http_ip: {0, 0, 0, 0},
  server_fqdn: System.get_env("OMNI_SEP_FQDN")

config :omni_sep, :token,
  validity_seconds: 86400,
  signing_secret: System.get_env("OMNI_SEP_TOKEN_SECRET")

config :diameter_ex, :diameter,
  host: System.get_env("DIAMETER_HOST"),
  realm: System.get_env("DIAMETER_REALM"),
  peers: [
    %{
      host: System.get_env("AAA_PEER_HOST"),
      ip: System.get_env("AAA_PEER_IP"),
      port: 3868,
      transport: :tcp
    }
  ]

config :logger, :console,
  level: :info
```

環境変数

変数名	説明
OMNI_SEP_FQDN	TS.43 定義の FQDN
OMNI_SEP_TOKEN_SECRET	トークン秘密鍵
DIAMETER_HOST	Diameter Origin-Host
DIAMETER_REALM	Diameter Origin-Realm
AAA_PEER_HOST	AAA サーバのホスト名
AAA_PEER_IP	AAA サーバの IP アドレス

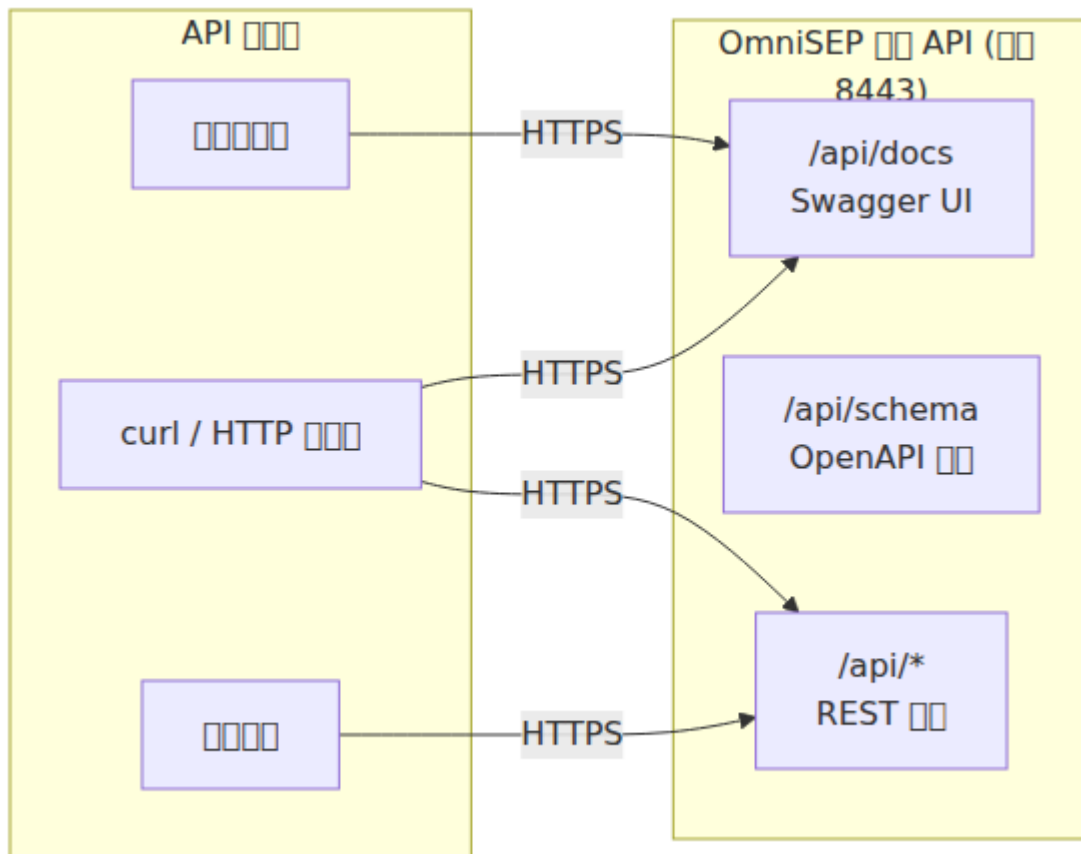
ログ出力設定

```
config :logger, :console,  
  format: "$time $metadata[$level] $message\n",  
  metadata: [:request_id, :imsi, :terminal_id]
```

変数名	説明
request_id	リクエストの UUID
imsi	IMSI (International Mobile Subscriber Identity)
terminal_id	端末の ID

API

OmniSEP 提供 RESTful API 透過 HTTPS 8443 提供 JSON 格式 Swagger/OpenAPI 文件



API

URI	Method	Description
/api/docs	GET	Swagger UI API
/api/schema	GET	OpenAPI 3.0 JSON
/api/status	GET	System status
/api/activity	GET	Activity logs
/api/activity/:id	GET	Activity log details
/api/entitlements	GET	Entitlements list
/api/entitlements/:id	GET, DELETE	Entitlement details
/api/sessions	GET	Active sessions
/api/sessions/:id	GET, DELETE	Session details
/api/tokens	GET	Active tokens
/api/tokens/:id	GET, DELETE	Token details
/api/diameter	GET	Diameter configuration
/api/xcap	GET	XCAP configuration
/api/xcap/:id	GET, DELETE	XCAP configuration details

API

API is secured with HTTP and TLS. Port 8443 is used for TLS. - API is secured with TLS.

TLS 設定

API 接続に TLS 設定

```
priv/cert/omnitouch.crt # TLS 証明書  
priv/cert/omnitouch.pem # TLS 私鍵
```

curl -k を使用して CA 証明書なしで接続

確認

API 接続が TLS 設定で実行されていることを確認

```
GET /api/status
```

```
curl -sk https://localhost:8443/api/status
```



```
{
  "status": "ok",
  "application": "OmniSEP",
  "version": "1.0.0",
  "uptime": "2d 5h 32m",
  "uptime_seconds": 193920,
  "memory": {
    "total_mb": 118.3,
    "processes_mb": 42.9,
    "ets_mb": 3.4
  },
  "storage": {
    "custom_entitlements": 12,
    "xcap_profiles": 45,
    "eap_aka_sessions": 3,
    "active_tokens": 8,
    "activity_records": 1267
  },
  "services": {
    "http_port": 80,
    "eap_aka_enabled": true,
    "vvm_enabled": false
  },
  "timestamp": "2026-04-11T10:35:24.794331Z"
}
```


0000

00	00	00
status	000	0000000000 "ok"
application	000	0000000
version	000	0000000
uptime	000	000000000000 "2d 5h 32m" 0
uptime_seconds	00	0000000000
memory.total_mb	000	0 BEAM 00000000 MB 0000
memory.processes_mb	000	Erlang 00000000
memory.ets_mb	000	ETS 00000000
storage.custom_entitlements	00	0000000000000000
storage.xcap_profiles	00	000 XCAP Sirmservs 0000000
storage.eap_aka_sessions	00	000 EAP-AKA 000000000
storage.active_tokens	00	00000000000000
storage.activity_records	00	00000000000
services.http_port	00	0000000 HTTP 00
services.eap_aka_enabled	000	EAP-AKA 0000000000
services.vvm_enabled	000	000000000000
timestamp	000	0000000000ISO 86010

API

TS.43 XCAP EAP-AKA

API

GET /api/activity

```
# 50
curl -sk https://localhost:8443/api/activity

#
curl -sk "https://localhost:8443/api/activity?page=2&limit=25"

#
curl -sk "https://localhost:8443/api/activity?type=entitlement_query"

# IMSI
curl -sk "https://localhost:8443/api/activity?query=001010555"
```

API

limit		50	1000
page		1	
type		"all"	
query		-	IMSIMSISDN ID IP

API

項目	説明
all	すべてのパラメータ
entitlement_query	TS.43 権限照会
xcap	XCAP Simservs 権限
eap_challenge	EAP-AKA 権限照会
eap_response	EAP-AKA 権限照会
token_auth	トークン認証

項目

```
{
  "count": 25,
  "total": 1267,
  "page": 1,
  "page_size": 25,
  "activities": [
    {
      "id": "72420db8-c328-46bd-9878-2a9f3f0d2b88",
      "timestamp": "2026-03-09T04:19:19.461325Z",
      "request_type": "entitlement_query",
      "request_method": "GET",
      "request_path": "/",
      "imsi": "00101055555558",
      "msisdn": null,
      "terminal_id": "terminal_001",
      "terminal_vendor": "Samsung",
      "terminal_model": "SM-S928B",
      "terminal_sw_version": "1.0",
      "client_ip": "10.0.0.1",
      "user_agent": "SEC TS.43/2.0",
      "auth_method": "EAP-AKA",
      "response_status": 200,
      "response_code": 200,
      "app_ids": ["ap2004"],
      "request_headers": {},
      "request_body": null,
      "response_body": null,
      "response_summary": {}
    }
  ]
}
```

□□□□

欄名	型	説明
count	int	件数
total	int	総件数
page	int	ページ
page_size	int	ページサイズ
activities	list	アクティビティ一覧

ページング

項目	型	説明
id	整数	一意な ID(UUID)
timestamp	整数	ISO 8601
request_type	整数	
request_method	整数	HTTP 方法(GET、POST、PUT、DELETE)
request_path	整数	HTTP パス
imsi	整数	IMSI
msisdn	整数	MSISDN
terminal_id	整数	IMEI
terminal_vendor	整数	
terminal_model	整数	
terminal_sw_version	整数	
client_ip	整数	IP
user_agent	整数	HTTP User-Agent
auth_method	整数	EAP-AKA、TOKEN
response_status	整数	HTTP ステータス
response_code	整数	
app_ids	整数	ID ["ap2004"]
request_headers	整数	HTTP ヘッダ

項目	型	説明
request_body	文字列	HTTP 要求
response_body	文字列	HTTP 応答
response_summary	文字列	応答の要約

実行方法

```
GET /api/activity/:id
```

```
curl -sk https://localhost:8443/api/activity/72420db8-c328-46bd-9878-2a9f3f0d2b88
```

実行結果: 404

エラー

エラーメッセージ: TS.43 不明なエラー

実行方法

```
GET /api/entitlements
```

```
# 実行
curl -sk https://localhost:8443/api/entitlements

# IMSI 指定
curl -sk "https://localhost:8443/api/entitlements?query=31038"
```

実行結果

操作	参数	说明	备注
query	IMSI	-	IMSI 号码

返回

```
{
  "count": 2,
  "entitlements": [
    {
      "imsi": "310380100000001",
      "app_ids": ["ap2003", "ap2004"],
      "services": ["VoLTE/VoNR", "VoWiFi"]
    },
    {
      "imsi": "310380100000042",
      "app_ids": ["ap2004", "ap2005"],
      "services": ["VoWiFi", "SMSOIP"]
    }
  ]
}
```


权限 ID

权限 ID	权限
ap2003	VoLTE/VoNR
ap2004	VoWiFi
ap2005	SMSoIP
ap2006	ODSA Companion
ap2009	ODSA Primary
ap2010	权限
ap2012	DCB权限
ap2016	权限

权限

GET /api/entitlements/:imsi

curl -sk https://localhost:8443/api/entitlements/310380100000001

权限

```
{
  "imsi": "3103801000000001",
  "entitlements": {
    "ap2003": {
      "service_name": "VoLTE/VoNR",
      "data": {
        "entries": [
          {
            "access_type": 1,
            "home_roaming_nw_type": 1,
            "entitlement_status": 1
          }
        ]
      }
    },
    "ap2004": {
      "service_name": "VoWiFi",
      "data": {
        "entitlement_status": 1,
        "addr_status": 2,
        "tc_status": 2,
        "prov_status": 1
      }
    }
  }
}
```

IMSI 404

```
DELETE /api/entitlements/:imsi
```

```
curl -sk -X DELETE
https://localhost:8443/api/entitlements/3103801000000001
```

```
{
  "status": "ok",
  "imsi": "310380100000001"
}
```

□□

□□□□□□□□ EAP-AKA □□□□□□□□□□□□ EAP-AKA □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ 30 □□□

□□□□

```
GET /api/sessions
```

```
curl -sk https://localhost:8443/api/sessions
```

□□

```
{
  "count": 1,
  "sessions": [
    {
      "session_id": "a1b2c3d4-e5f6-7890-abcd-ef1234567890",
      "imsi": "310380100000001",
      "state": "challenge_sent",
      "created_at": 1712834400000,
      "eap_id": 1,
      "aaa_session_id": "dra01-sess-001",
      "completed_at": null
    }
  ]
}
```

□□□□□

ステータス	説明
pending	Diameter プロトコルによる認証待ち
challenge_sent	EAP-AKA 認証チャレンジを送信済み
authenticated	認証成功
failed	認証失敗
completed	セッション完了

GET /api/sessions/:id

```
GET /api/sessions/:id
```

```
curl -sk https://localhost:8443/api/sessions/a1b2c3d4-e5f6-7890-abcd-ef1234567890
```

レスポンス: 404 Not Found

DELETE /api/sessions/:id

```
DELETE /api/sessions/:id
```

```
curl -sk -X DELETE https://localhost:8443/api/sessions/a1b2c3d4-e5f6-7890-abcd-ef1234567890
```

レスポンス: 204 No Content

完了

```
{
  "status": "ok",
  "session_id": "a1b2c3d4-e5f6-7890-abcd-ef1234567890"
}
```

□□

□□□□□□□□□□□□□□□□□□ EAP-AKA □□□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□□

GET /api/tokens

curl -sk https://localhost:8443/api/tokens

□□

```
{
  "count": 1,
  "tokens": [
    {
      "token_id": "f8e7d6c5-b4a3-2190-fedc-ba0987654321",
      "imsi": "310380100000001",
      "created_at": 1712834400,
      "expires_at": 1712920800,
      "expires_in_seconds": 72340,
      "validity": 86400,
      "terminal_id": "terminal_001",
      "app_name": null,
      "auth_method": "EAP-AKA"
    }
  ]
}
```

□□□□

欄名	型	説明
token_id	整数	一意の識別子
imsi	整数	IMSI
created_at	日時	UNIX 時刻
expires_at	日時	UNIX 時刻
expires_in_seconds	整数	有効期限 (秒)
validity	日時	有効期限
terminal_id	整数	端末 ID
app_name	文字列	アプリケーション名
auth_method	文字列	認証方法 ("EAP-AKA")

取得

GET /api/tokens/:id

```
curl -sk https://localhost:8443/api/tokens/f8e7d6c5-b4a3-2190-fedc-ba0987654321
```

エラーメッセージ 404

削除

DELETE /api/tokens/:id

```
curl -sk -X DELETE https://localhost:8443/api/tokens/f8e7d6c5-b4a3-2190-fedc-ba0987654321
```

■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ EAP-AKA ■■■■■■

■■

```
{  
  "status": "ok",  
  "token_id": "f8e7d6c5-b4a3-2190-fedc-ba0987654321"  
}
```

Diameter

■■ Diameter ■■■■■■■■■■■■ 3GPP AAA ■■■

```
GET /api/diameter
```

```
curl -sk https://localhost:8443/api/diameter
```

00

```
{
  "status": "configured",
  "connected_count": 1,
  "disconnected_count": 0,
  "peers": [
    {
      "host": "dra01.epc.mnc001.mcc001.3gppnetwork.org",
      "status": "Connected",
      "ip": "10.179.2.233",
      "port": 3868,
      "transport": "tcp",
      "connection_initiation": "OmniSEP -> Peer",
      "realm": "epc.mnc001.mcc001.3gppnetwork.org",
      "product_name": "OmniDRA",
      "application_ids": {}
    }
  ]
}
```

0000

00	0	00
status	0 0 0	Diameter 0 00 "configured" 0 "not_configured" 0 "no_peers"
connected_count	0 0	0000000000
disconnected_count	0 0	000000000000
peers	0 0	00000000000000

필드명

필드명	필드	설명
host	필드 문자열	Diameter Origin-Host
status	필드 문자열	"Connected" "Disconnected" "Unknown"
ip	필드 문자열	IP
port	필드	Diameter
transport	필드 문자열	"tcp" "sctp"
connection_initiation	필드 문자열	"OmniSEP -> Peer"
realm	필드 문자열	Diameter
product_name	필드 문자열	
application_ids	필드	Diameter ID

Diameter 配置

項目	説明
configured	Diameter 接続が正常に設定されている
not_configured	Diameter 接続が正常に設定されていない
no_peers	Diameter 接続が正常に設定されていない

XCAP

XCAP 接続が正常に設定されている

接続が正常に設定されている

GET /api/xcap

```
# 接続が正常に設定されている
curl -sk https://localhost:8443/api/xcap

# MSISDN 接続が正常に設定されている
curl -sk "https://localhost:8443/api/xcap?query=61400"
```

接続が正常に設定されている

項目	項目	項目	説明
query	項目	-	MSISDN 接続が正常に設定されている

接続が正常に設定されている

```
{
  "count": 1,
  "profiles": [
    {
      "msisdn": "61400000001",
      "profile": {
        "originating_identity_presentation": {"active": true},
        "originating_identity_presentation_restriction":
{"active": false},
        "communication_waiting": {"active": true},
        "communication_diversion": {
          "active": true,
          "rules": []
        },
        "incoming_communication_barring": {"active": false},
        "outgoing_communication_barring": {"active": false}
      }
    }
  ]
}
```

□□□□□□

```
GET /api/xcap/:msisdn
```

```
curl -sk https://localhost:8443/api/xcap/61400000001
```

□□□□ MSISDN □□□□□□□□□□ 404 □

□□□□□□

```
DELETE /api/xcap/:msisdn
```

```
curl -sk -X DELETE https://localhost:8443/api/xcap/61400000001
```

XXXXXXXX XCAP XXXXXXXXXXXXXXXX HSS XXXXXXXX

XX

```
{
  "status": "ok",
  "msisdn": "61400000001"
}
```

XXXX

XXXXXXXXXXXXXXXXXX

```
{
  "error": "XXXXXXXX"
}
```

HTTP XX

XX	XX
200	XX
404	XXXXXX
422	XXXXXXXXXXXXXXXXXX

XX

XX API XXXXX config.exs XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

配置文件 (config.exs)

```
config :api_ex,
  api: %{
    port: 8443,
    listen_ip: "0.0.0.0",
    product_name: "OmniSEP",
    title: "API - OmniSEP",
    hostname: "localhost",
    enable_tls: true,
    tls_cert_path: "priv/cert/omnitouch.crt",
    tls_key_path: "priv/cert/omnitouch.pem",
    routes: [...]
  }
```

运行时配置 (runtime.exs)

运行时配置 IP 和 TLS 证书路径

```
config :api_ex,
  api: %{
    port: 8443,
    listen_ip: "0.0.0.0",
    enable_tls: true,
    tls_cert_path: "priv/cert/omnitouch.crt",
    tls_key_path: "priv/cert/omnitouch.pem"
  }
```

API

項目	単位	値	説明
port	ポート	8443	API の HTTPS ポート
listen_ip	IP アドレス	"0.0.0.0"	API の IP アドレス IP アドレス
product_name	製品 名	"OmniSEP"	API の Swagger UI の製品名
title	タイトル	"API - OmniSEP"	Swagger UI の タイトル
hostname	ホスト 名	"localhost"	OpenAPI の ホスト名
enable_tls	TLS 有効	true	TLS を有効にする true
tls_cert_path	証明書 パス	"priv/cert/omnitouch.crt"	TLS の証明書 パス
tls_key_path	鍵 パス	"priv/cert/omnitouch.pem"	TLS の鍵 パス
routes	ルート	-	API のルート

□□□□

□□□□

□□

HTTP

□□□□

NMS / □□□

HTTPS

OmniSEP

HTTP :80
TS.43 + XCAP

HTTPS :8443
□□ API

□□	□□	□□
80□□□□□	HTTP	□□□□□□ TS.43 □□□ XCAP
8443□□□□□	HTTPS	□□ API□□□□□
3868	TCP	Diameter□SWm □□□ AAA/DRA□

OmniSEP 白皮书

OmniSEP 白皮书

目录

- 简介
- TS.43 概述
- XCAP Simservs 简介
- 架构
- 部署
- 安全

简介

OmniSEP 白皮书 TS.43 概述 XCAP 简介

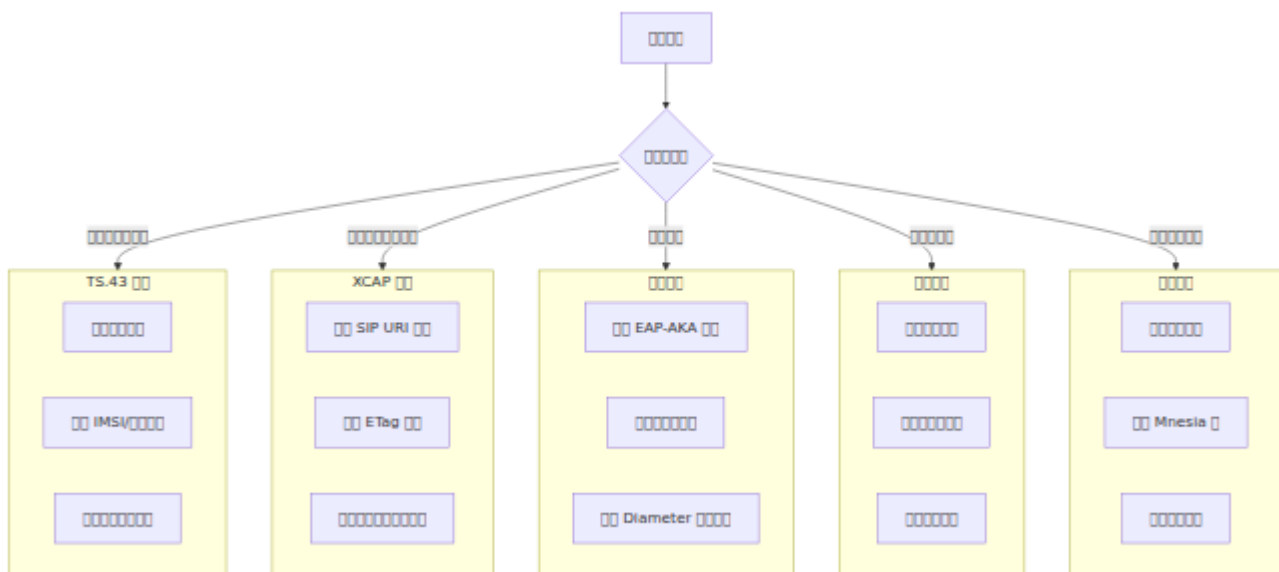
简介

- XCAP 简介 EAP 简介

- IMSI/MSISDN ID IP
- HTTP GET/PUT/POST/DELETE
-

- IP
- HTTP XCAP
- IMSI/MSISDN
- ID User-Agent
- XCAP
- User-Agent User-Agent
- Content-Type If-Match 3GPP
- /XCAP XML
- HTTP

TS.43



TS.43

“”

VoWiFi/VoLTE

- entitlement_status: 0
-
- IMSI

-

GET /api/activity?imsi=<subscriber_imsi>

-

-

```
config :omni_sep, :default_entitlements,
  vowifi: %{
    entitlement_status: 1, # 1 1
    ...
  }
```

4. GET /api/entitlements/<imsi>

```
GET /api/entitlements/<imsi>
```

GET /api/entitlements/<imsi>

GET /api/entitlements/<imsi>

GET /api/entitlements/<imsi>

- GET /api/entitlements/<imsi>
- GET /api/entitlements/<imsi> app_id
- GET /api/entitlements/<imsi>

GET /api/entitlements/<imsi>

1. GET /api/entitlements/<imsi> app_id

2. GET /api/entitlements/<imsi> app IDs

App ID	Service
ap2003	VoLTE/VoNR
ap2004	VoWiFi
ap2005	SMSoIP

3. GET /api/entitlements/<imsi>

```
GET /api/entitlements/<imsi>
```

4. 删除设备 entitlements

```
DELETE /api/entitlements/<imsi>/<app_id>
```

返回结果

返回 HTTP 400 表示设备“不存在”

返回

- 返回 TS.43 错误
- 返回
- URL 错误

返回

键	值
terminal_id	IMEI 15 位
terminal_vendor	制造商 4 位
terminal_model	设备型号 10 位
terminal_sw_version	版本
entitlement_version	entitlements “2.0”
app	应用 ID

返回

1. 设备不存在
2. 设备不存在

3. Android User-Agent

```
PRD-TS43 term-<vendor>/<model> client-IMS-Entitlement/1.0 OS-Android/<version>
```

HTTP 406

HTTP 406

- entitlement_version
-

1.

```
config :omni_sep,  
  entitlement_version: "2.0"
```

2. Android “2.0”

3.

XCAP Simservs

HTTP 404

XCAP GET 404

-
- SIP URI
- MSISDN

□□□□□

1. □□□□□ SIP URI □□□

```
/simservs.ngn.etsi.org/users/sip:+  
<msisdn>@<domain>/simservs.xml
```

2. □□□□ API □□□□□□□□□□□□

```
GET /api/xcap/<msisdn>
```

3. □□□□□□□□□□□□□□

```
POST /api/xcap/<msisdn>  
Content-Type: application/json  
  
{  
  "oip": {"active": true},  
  "oir": {"active": true, "default_behaviour": "presentation-  
not-restricted"},  
  "no_reply_timer": 20,  
  "call_forwarding": {},  
  "call_barring_incoming": {},  
  "call_barring_outgoing": {}  
}
```

ETag □□□□ HTTP 412 □

□□□ PUT □ DELETE □□□□ HTTP 412 □□□□□□

□□□□□

- □□□□□□□□□□ ETag
- □□□□□□□□□□□□
- □□□□□□□□□□ ETag

□□□□□

1. 確認 ETag

```
GET /simservs.ngn.etsi.org/users/<sip_uri>/simservs.xml
```

2. If-Match 確認 ETag

```
PUT /simservs.ngn.etsi.org/users/<sip_uri>/simservs.xml
If-Match: "<etag_value>"
Content-Type: application/xcap-el+xml

<simservs>...</simservs>
```

3. If-Match 確認

XML HTTP 400

PUT HTTP 400

- XML
-
-

()	<code>http://uri.etsi.org/ngn/params/xml/simservs/xcap</code>
cp	<code>urn:ietf:params:xml:ns:common-policy</code>

1. XML

2.

```
<simservs
xmlns="http://uri.etsi.org/ngn/params/xml/simservs/xcap"
xmlns:cp="urn:ietf:params:xml:ns:common-policy">
```

3. 3GPP TS 23.183 ETSI TS 183 023

3GPP TS 23.183

ETSI TS 183 023

3GPP TS 23.183

- 3GPP TS 23.183
- 3GPP TS 23.183
- 3GPP TS 23.183

3GPP TS 23.183

1. communication-diversion

```
<communication-diversion active="true">
```

2. 3GPP TS 23.183

```
<cp:rule id="cfb">
  <cp:conditions>
    <busy/>
  </cp:conditions>
  <cp:actions>
    <forward-to>
      <target>tel:+15557654321</target>
    </forward-to>
  </cp:actions>
</cp:rule>
```

3. 3GPP TS 23.183 ID

URI ID	URI	URI
cfu	()	URI
cfb	busy	URI
cfna	no-answer	URI
cfnc	not-reachable	URI
cfnl	not-logged-in	URI

4. URI tel: URI E.164 URI

URI

EAP-AKA URI

URI EAP_ID URI

URI

- URI EAP-AKA
- EAP_ID URI
- Diameter URI

URI

1. URI EAP-AKA URI

```
config :omni_sep, :eap_aka,  
  enabled: true
```

2. URI EAP_ID URI NAI

```
0<IMSI>@nai.epc.mnc<MNC>.mcc<MCC>.3gppnetwork.org
```

```
0310410123456789@nai.epc.mnc410.mcc310.3gppnetwork.org
```

3. Diameter

4.

HTTP 511

HTTP 511

-
-
-

1.

```
config :omni_sep, :token,  
  validity_seconds: 86400 # 24
```

2.

3. EAP-AKA

4. signing_secret

-

- 環境変数
- 設定

環境変数

1. 環境変数 `signing_secret` 設定

```
config :omni_sep, :token,  
  signing_secret: System.get_env("OMNI_SEP_TOKEN_SECRET")
```

2. 環境変数

3. 環境変数

環境変数

環境変数

環境変数

環境変数

- 環境変数
- 環境変数
- 環境変数

環境変数

1. 環境変数

```
curl http://<host>:9014/health
```

2. 環境変数

```
config :omni_sep,  
  http_port: 9014,  
  http_ip: {0, 0, 0, 0}
```

3. `netstat -tlnp` を実行する

4. `grep 9014` を実行する

```
netstat -tlnp | grep 9014
```

確認する

`curl -X GET http://localhost:9014/health` が 200 を返す

確認する

- `curl -X GET http://localhost:9014/health`
- `curl -X GET http://localhost:9014/health`
- `curl -X GET http://localhost:9014/health`
- Mnesia を起動する

確認する

1. `netstat -tlnp` を実行する

2. `grep 9014` を実行する

- Mnesia を起動する
- ETS を起動する (XCAP を起動する)

3. `ls -la priv/data/mnesia/` を実行する

```
ls -la priv/data/mnesia/
```

4. `curl -X GET http://localhost:9014/health` が 200 を返す

5. `curl -X GET http://localhost:9014/health` が 200 を返す

配置

配置项名称

配置项

- Diameter 配置
- 配置项
- 配置项

配置项

1. 配置 Diameter 配置项

```
config :diameter_ex, :diameter,  
  request_timeout: 5000 # 设置 5 秒
```

2. 配置项

3. 配置 ETS 配置项

4. 配置项

配置

配置项名称

配置项

配置项

- Mnesia 配置项
- 配置项 Mnesia 配置项
- 配置项

配置项

1. 確認ディレクトリ構造

```
ls -la priv/data/mnesia/
```

2. 古い Mnesia データファイル(DCL ファイル)を確認 - ディレクトリ構造

```
ls -la priv/data/mnesia/*.DCL
```

3. 古い Mnesia データを削除

```
# 古い Mnesia データを削除
kill -9 <pid> SIGTERM
kill -TERM <pid>
```

4. ディスク容量を確認

```
df -h priv/data/
```

Mnesia のインストール

インストールする Mnesia のバージョンを確認

インストール

- インストールする
- インストール
- Erlang インストール

インストール

1. インストールする Mnesia のバージョンを確認

2. インストールする Mnesia のバージョンを確認

```
rm -rf priv/data/mnesia/*
# インストール - インストール
```

3. 安装 Mnesia 数据库

```
:mnesia.stop()
:mnesia.start()
:mnesia.wait_for_tables([:activity, :activity_by_imsi,
:activity_by_terminal], 30000)
```

数据表

数据库表结构

表名

- activity
- activity_by_imsi
- activity_by_terminal

表结构

1. 创建数据库

```
config :omni_sep, :activity,
  max_records_per_subscriber: 1000, # 每用户最大记录数
  retention_seconds: 2_592_000      # 30 天保留时间
```

2. 查看表结构

```
ls -lh priv/data/mnesia/activity.*
```

3. 安装数据库

□□□□

□□□□

```
curl -s http://localhost:9014/health | jq
```

□□□□

```
{
  "status": "ok",
  "service": "omni-sep",
  "version": "0.1.0",
  "services": ["entitlements", "xcap"]
}
```

□□□□□□

```
# □□□□□□□□
curl "http://localhost:9014/api/activity?imsi=<imsi>&limit=10"

# □□□□□□
curl "http://localhost:9014/api/activity?terminal_id=
<imei>&limit=10"

# □□□□□□□□□□
curl "http://localhost:9014/api/activity?from=<unix_ts>&to=
<unix_ts>"
```


GET

```
# GET
curl http://localhost:9014/api/entitlements/<imsi>

# POST
curl -X POST http://localhost:9014/api/entitlements/<imsi> \
  -H "Content-Type: application/json" \
  -d '{"app_id": "ap2004", "entitlement": {"entitlement_status": 1}}'
```

XCAP GET

```
# GET
curl http://localhost:9014/api/xcap/<msisdn>

# GET simservs
curl "http://localhost:9014/simservs.ngn.etsi.org/users/sip:+<msisdn>@domain/simservs.xml"
```

Log

Log Table

Log	Message
[info] GET / ...	GET
[info] POST / ...	POST EAP
[warning] Missing parameters	Missing parameters
[error] EAP session timeout	EAP-AKA
[debug] Token validated	Token validated

配置

```
# config/dev.exs 运行
config :logger, :console,
  level: :debug,
  metadata: [:request_id, :imsi, :terminal_id]
```

配置

配置

配置	配置
TS.43	GSMA TS.43
XCAP	RFC 4825
Simservs	ETSI TS 183 023
EAP-AKA	RFC 4187
Diameter	RFC 6733

TS.43

OmniSEP 通过 GSMA TS.43 与 3GPP AAA 交互，支持 VoWiFi、VoLTE、SMS 等业务。

图 1

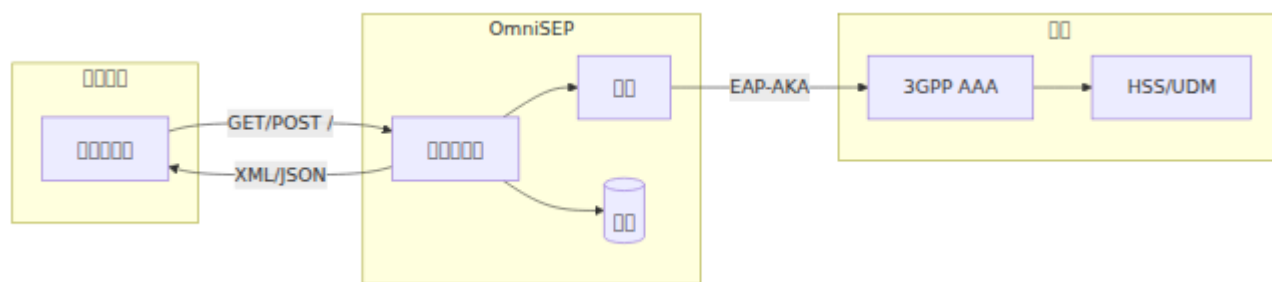
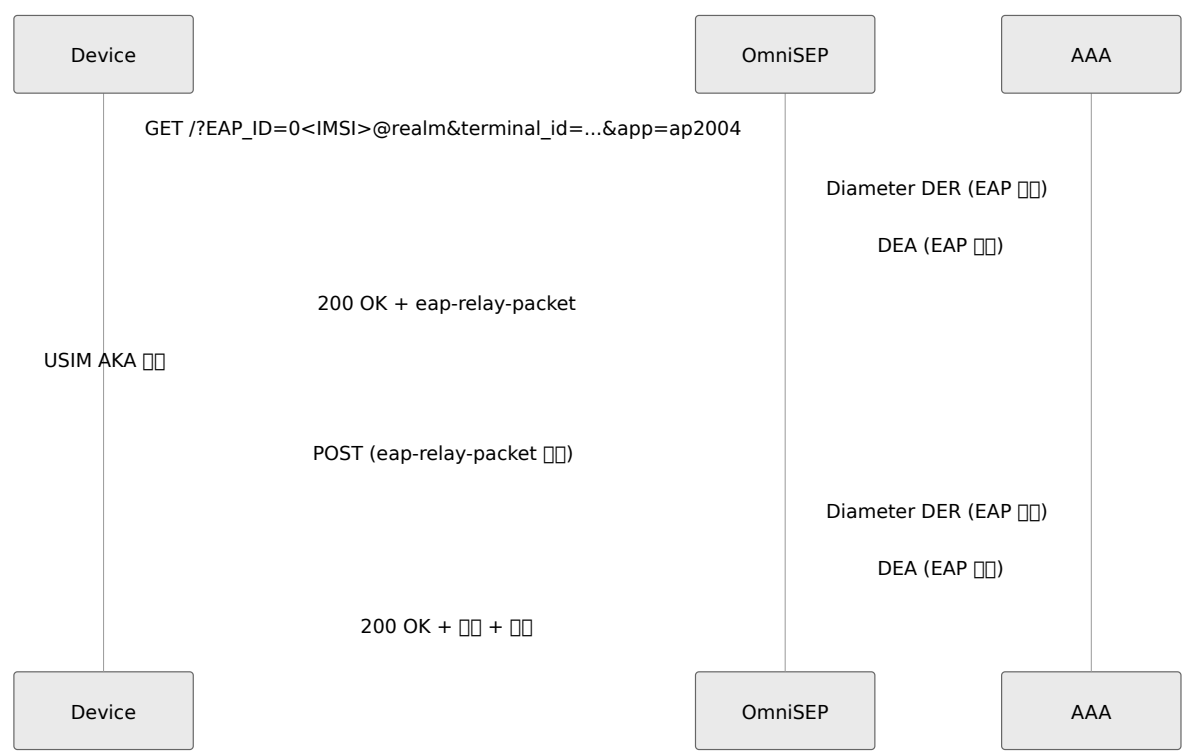
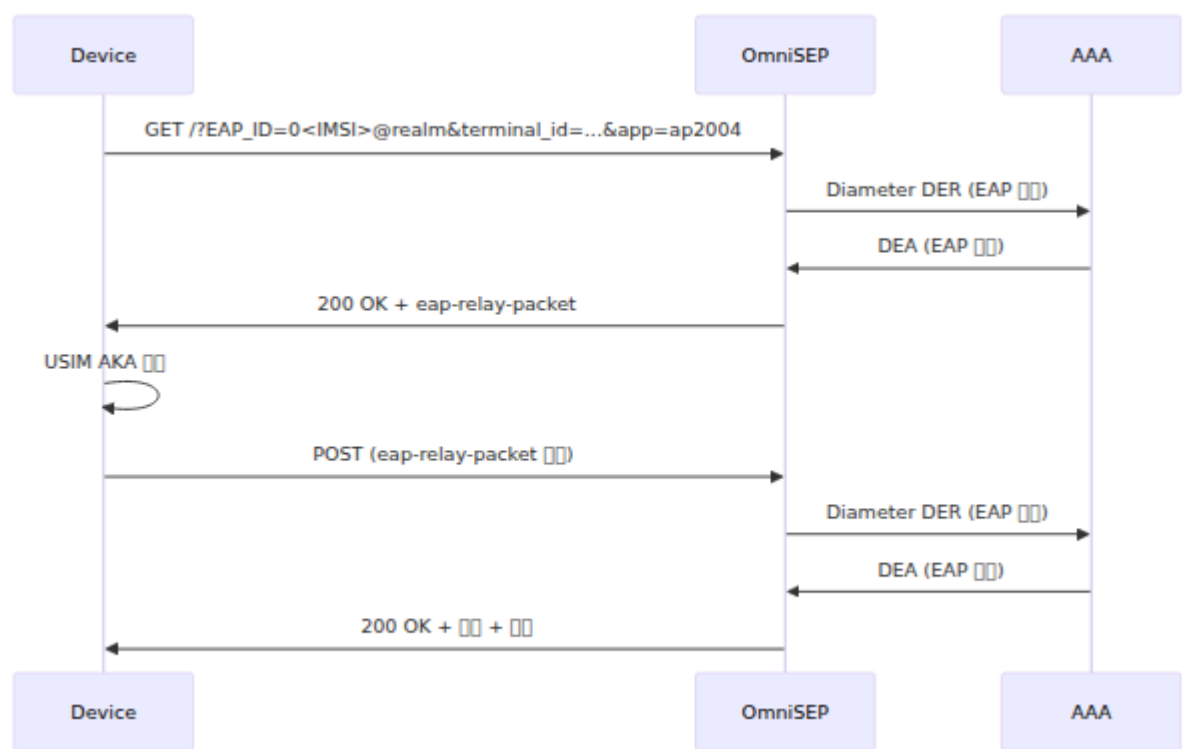


图 2

交互流程 (EAP-AKA)



Sequence Diagram (UML)



HTTP

Table

Method	Path	Content-Type
GET	/	
POST	/	application/json

终端信息

属性	类型	说明
terminal_id	字符串	终端IMEI 15 位数字
terminal_vendor	字符串	终端厂商名称 RCC.14 后 4 位数字
terminal_model	字符串	终端型号名称 RCC.14 后 10 位数字
terminal_sw_version	字符串	终端软件版本名称 RCC.14 后 20 位数字
entitlement_version	字符串	终端 entitlement 版本“2.0”
app	字符串/数组	终端安装的应用 ID(s)

鉴权信息

鉴权信息包含以下字段

属性	说明
EAP_ID	EAP-AKA 鉴权 NAI: 0<IMSI>@nai.epc.mnc<MNC>.mcc<MCC>.3gppnetwork.org
token	鉴权令牌
temporary_token	临时令牌
operator_token	运营商令牌

终端数据

名称	类型	说明
IMSI	字符串	国际移动用户识别码 token 标识
app_name	字符串	应用名称
app_version	字符串	应用版本
notif_action	枚举	0=通知 1=GCM 2=FCM
notif_token	字符串	通知令牌
vers	字符串	版本

终端数据

终端数据 GET 接口

```
GET /?
terminal_id=123456789012345&terminal_vendor=Goog&terminal_model=Pixel
```

终端 EAP-AKA 数据 POST 接口

```
{
  "terminal_id": "123456789012345",
  "terminal_vendor": "Goog",
  "terminal_model": "Pixel8",
  "terminal_sw_version": "14.0",
  "entitlement_version": "2.0",
  "app": "[ap2003,ap2004]",
  "EAP_ID":
  "0310410123456789@nai.epc.mnc410.mcc310.3gppnetwork.org"
}
```

□□□□

Accept □

Accept □	□□□□
text/vnd.wap.connectivity-xml	XML□□□□
application/json	JSON
application/vnd.gsma.eap-relay.v1.0+json	EAP relay JSON

XML □□

```
<?xml version="1.0"?>
<wap-provisioningdoc version="1.1">
  <characteristic type="VERS">
    <parm name="version" value="2"/>
    <parm name="validity" value="86400"/>
  </characteristic>
  <characteristic type="TOKEN">
    <parm name="token" value="eyJ0eXAi..."/>
    <parm name="validity" value="86400"/>
  </characteristic>
  <characteristic type="APPLICATION">
    <parm name="AppID" value="ap2004"/>
    <characteristic type="ap2004">
      <parm name="EntitlementStatus" value="1"/>
      <parm name="AddrStatus" value="2"/>
      <parm name="TC_Status" value="2"/>
      <parm name="ProvStatus" value="1"/>
    </characteristic>
  </characteristic>
</wap-provisioningdoc>
```

JSON

```
{
  "Vers": {
    "version": "2",
    "validity": "86400"
  },
  "Token": {
    "token": "eyJ0eXAi...",
    "validity": "86400"
  },
  "ap2004": {
    "EntitlementStatus": "1",
    "AddrStatus": "2",
    "TC_Status": "2",
    "ProvStatus": "1"
  }
}
```

EAP

EAP-AKA

```
{
  "eap-relay-packet": "AQEALBcBAAAn..."
}
```


□ □ ID

--	--	--	--	--

項目 ID	項目	備考
ap2003	音声通話 (VoLTE/VoNR)	TS.43 第 4 号
ap2004	音声通話 WiFi (VoWiFi)	TS.43 第 3 号
ap2005	音声通話 IP	TS.43 第 5 号
ap2006	ODSA 音声通話	TS.43 第 6 号
ap2009	ODSA 音声通話	TS.43 第 6 号
ap2010	音声通話	TS.43 第 7 号
ap2011	音声通話	TS.43 第 8 号
ap2012	音声通話	TS.43 第 9 号
ap2013	音声通話	TS.43 第 10 号
ap2014	音声通話	TS.43 第 11 号
ap2016	音声通話	TS.43 第 12 号

VoWiFi (ap2004) 項目

項目	型	範囲	説明
EntitlementStatus	型	0-3	権限ステータス
AddrStatus	型	0-3	E911 緊急サービス
TC_Status	型	0-3	テラコスタステータス
ProvStatus	型	0-3	プロバイダステータス
ServiceFlow_URL	URL	URL	サービスフロー URL
ServiceFlow_UserData	型	-	サービスフローユーザデータ

項目

値	EntitlementStatus	AddrStatus/TC_Status/ProvStatus
0	許可	許可
1	許可	許可
2	許可	許可
3	許可	許可

VoLTE (ap2003) 項目

VoLTE 項目

項目	型	値	説明
AccessType	型	1=LTE, 2=NR	アクセスタイプ
HomeRoamingNWType	型	1-3	ホームローミングNWタイプ
EntitlementStatus	型	0-1	権限ステータス
NetworkVoiceIRATCapability	型	-	ネットワークボイスIRAT能力 5G

HomeRoamingNWType 型

値	説明
1	LTE
2	NR
3	5G

権限ステータス

HTTP 型	型	説明
400	型	不正なリクエスト
403	型	アクセス拒否
406	型	受け入れられないメディアタイプ
511	型	ネットワークエラー EAP-AKA

□□□□□□

HTTP/1.1 400 Bad Request

Content-Type: text/plain

Bad Request: Missing parameters ["terminal_id"]

□□□□□

□□□□□□□

□□□□ API □□□□□□□□□□□□

POST /api/entitlements/{imsi}

Content-Type: application/json

```
{
  "app_id": "ap2004",
  "entitlement": {
    "entitlement_status": 0,
    "addr_status": 1,
    "tc_status": 1,
    "prov_status": 0,
    "service_flow_url": "https://activate.example.com/vowifi",
    "message_for_incompatible": "VoWiFi □□□□□□"
  }
}
```

□□□□

GET /api/entitlements/{imsi}

□□□□□□□□□□□□

```
{
  "imsi": "310410123456789",
  "entitlements": {
    "ap2004": {
      "entitlement_status": 1,
      "addr_status": 2,
      "tc_status": 2,
      "prov_status": 1
    }
  }
}
```

□□□□

□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□□

```
GET /api/activity?
imsi=310410123456789&from=1704067200&to=1704153600&limit=100
```

□□	□□	□□
imsi	□□□	□□□□ IMSI □□
terminal_id	□□□	□□□□□ ID □□
from	□□	□□□□□□ Unix □□□
to	□□	□□□□□□ Unix □□□
limit	□□	??? □□□□□□□□
offset	□□	□□□□□□

□□□□

```
{
  "id": "550e8400-e29b-41d4-a716-446655440000",
  "timestamp": "2024-01-15T10:30:00Z",
  "imsi": "310410123456789",
  "terminal_id": "123456789012345",
  "terminal_vendor": "Google",
  "terminal_model": "Pixel8",
  "app_ids": ["ap2003", "ap2004"],
  "client_ip": "192.168.1.100",
  "user_agent": "PRD-TS43 Goog/Pixel8 client-IMS-Entitlement/1.0
OS-Android/14.0",
  "auth_method": "TOKEN",
  "response_code": 200
}
```

Android □□□□□□

OmniSEP □□□ Android AOSP `service_entitlement` □□□□□□

□□□□□□□

Android □□□□□□□□□□□□□□

```
PRD-TS43 term-<vendor>/<model> <client_ts43>/<app_version> OS-
Android/<sw_version>
```

□□□

```
PRD-TS43 term-Google/Pixel8 client-IMS-Entitlement/1.0 OS-
Android/14.0
```

□□□□ **ID**

Android □ POST □□□□□□□□□□□□□□□□ ID□

```
{
  "app": "[ap2003,ap2004]"
}
```

OmniSEP 仕様

- "ap2003,ap2004" - 文字列
- "[ap2003,ap2004]" - Android 仕様
- ["ap2003", "ap2004"] - JSON 仕様

仕様

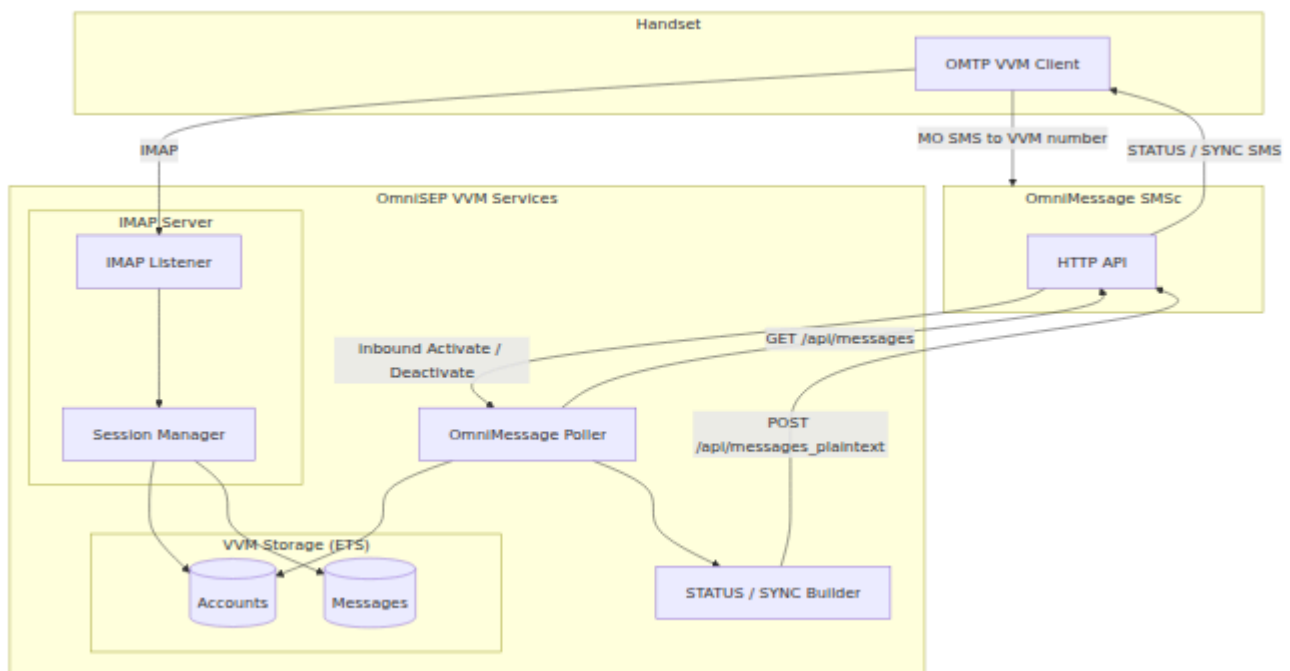
項目	仕様
GSMA TS.43	無線規格
GSMA RCC.14	IMS 仕様
3GPP TS 33.220	認証 (GBA)
3GPP TS 29.273	EPS AAA 仕様 (SWm)

OmniSEP VVM (VVM)

OmniSEP 提供 Omniprotocol VVM 支持 GSM TS.46 和 IMAP 支持
OmniSEP 支持 SMS 和 IMAP 支持

OmniSEP 支持 SMSC 支持 OmniMessage HTTP API 支持 SMS 支持 OmniSEP 支持
OmniMessage 支持 VVM SMS 支持 OmniSEP 支持 API 支持 STATUS 和 SYNC SMS

架构图



功能描述

- **OmniMessage Poller** 支持 OmniMessage 支持 VVM SMS 支持
- **STATUS / SYNC Builder** 支持 OmniMessage 支持 OMTP SMS
- **IMAP Server** 支持 IMAP 支持

接口

支持 VVM 支持 Activate SMS 支持 OmniSEP 支持 OmniMessage 支持 SMS 支持
IMAP 支持 STATUS SMS 支持 IMAP 支持

短信 SMS (短信)

OmniSEP 通过 POST /api/messages_plaintext 通过 STATUS 和 SYNC SMS 消息
通过 VVM 消息通过 MSISDN 消息

```
{
  "source_msisdn": "123",
  "destination_msisdn": "15551234212",
  "message":
    "//VVM:STATUS:st=R;rc=0;srv=10.179.4.165;ipt=9143;..."
}
```

SMS 消息

STATUS 消息 (消息)

OmniSEP 通过 STATUS 消息通过 IMAP 消息

```
//VVM:STATUS:st=R;rc=0;srv=10.179.4.165;ipt=9143;spt=8025;u=15551234212;pm=N;gm=N;vtc=A
```

項目	説明
st	ステータス R=Ready, B=Blocked, N=New, P=Provisioned, U=Unknown
rc	リターンコード 0: 成功
srv	IMAP サーバのアドレス (例: imap.example.com)
ipt	IMAP のポート番号
spt	SMTP のポート番号
u	IMAP ユーザー名
pw	IMAP パスワード
tui	タイムゾーン (例: +0900)
dn	電話番号 SMS 送信に使用
lang	言語 (例: ja)
g_len	グループ ID の長さ
vs_len	バージョン番号の長さ
pw_len	PIN の長さ
pm	PIN のタイプ Y: 10桁, N: 12桁
gm	グループ ID G=000, V=0000, B=00, N=00
vtc	バージョン番号 A=00, D=00, B=00, N=00

SYNC 参数 (参数列表)

参数名称OmniSEP 参数 SYNC 参数

//VVM:SYNC:ev=NM;id=1;c=1;t=v;s=15551234567;dt=19/08/2026 01:39+0000;l=8

参数	说明
ev	参数NM=参数, MBU=参数, GU=参数
id	参数 ID
c	参数
t	参数v=参数, o=参数, f=参数, i=参数, e=ECC
s	参数
dt	参数
l	参数

参数 (参数列表)

参数 Activate 参数 VVM

Activate:pv=11;ct=samsung.SM-A536E.13

参数	说明
pv	参数
ct	参数 vendor.model.os_version

Deactivate (Deactivate)

Deactivate Deactivate VVM

Deactivate:pv=11

IMAP

IMAP IMAP4rev1 (RFC 3501) IMAP IMAPS

IMAP4rev1 AUTH=PLAIN AUTH=LOGIN UIDPLUS MOVE QUOTA

□□□□□

□□	□□
CAPABILITY	□□□□□□□□
LOGIN	□□□□□□□□□□□□□□
LOGOUT	□□□□□
SELECT	□□□□□
EXAMINE	□□□□□□□□□□
LIST	□□□□□□□
STATUS	□□□□□□□
FETCH	□□□□□□□
UID FETCH	□ UID □□□
STORE	□□□□□□□
UID STORE	□ UID □□□□□
SEARCH	□□□□□
UID SEARCH	□ UID □□□
COPY	□□□□□□□□□□
EXPUNGE	□□□□□□□□
CLOSE	□□□□□□□□
GETQUOTAROOT	□□□□□□□

項目	項目
NOOP	送信

送信

OmniSEP 送信 MIME multipart/mixed 送信 1 送信 2 送信
Content-Type 送信 audio/* 送信

```
Content-Type: multipart/mixed; boundary="-----=_Part_0"

-----=_Part_0
Content-Type: audio/amr
Content-Transfer-Encoding: base64
Content-Disposition: attachment; filename="voicemail.amr"

[base64 audio]
-----=_Part_0
Content-Type: text/plain; charset="UTF-8"

[transcript text]
-----=_Part_0--
```

送信

送信Android 送信 OMTP 送信

1. UID SEARCH UID <id> 送信
2. UID FETCH <id> (UID BODY.PEEK[]) 送信
3. UID FETCH <id> (... BODY.PEEK[HEADER.FIELDS (...)] BODYSTRUCTURE) 送信
4. UID FETCH <id> (UID BODY.PEEK[<n>]) 送信

送信 Content-Type multipart/ 送信 "Ignored non multi-part message" 送信OmniSEP 送信 Content-Type

□□

□□□□

```
config :omni_sep, :vvm,  
  # □□□  
  enabled: true,  
  
  # IMAP □□□  
  imap_port: 9143,  
  imap_ssl: false,  
  imap_server: "10.179.4.165",  
  imap_cert: "priv/cert/server.crt",  
  imap_key: "priv/cert/server.key",  
  
  # SMTP (□□□□□□□□□□□□)  
  smtp_port: 8025,  
  smtp_server: nil,  
  
  # □□□□□□  
  tui_number: "*86",  
  
  # □□ OmniMessage □□ SMS  
  sms_source_number: "123",  
  vvm_number: "123",  
  omnimessage_url: "https://10.179.3.219:8443",  
  sms_gateway: "https://10.179.3.219:8443/api/messages_plaintext",  
  poll_interval_ms: 5000,  
  
  # PIN  
  min_pin_length: 4,  
  max_pin_length: 15,  
  
  # □□□□□  
  default_max_messages: 100,  
  default_storage_limit_kb: 50_000,  
  default_max_greeting_seconds: 60
```

配置

項目	項目名	項目値	項目説明
メールサーバー設定	enabled	false	VVM 設定の有効/無効
メールサーバー設定	imap_port	993	IMAP ポート番号
メールサーバー設定	imap_ssl	true	IMAP SSL 設定の有効/無効
メールサーバー設定	imap_server	-	IMAP サーバーアドレス
メールサーバー設定	imap_cert	priv/cert/server.crt	TLS 証明書ファイル
メールサーバー設定	imap_key	priv/cert/server.key	TLS 私鍵ファイル
メールサーバー設定	smtp_port	587	SMTP ポート番号
メールサーバー設定	smtp_server	nil	SMTP サーバーアドレス
メールサーバー設定	tui_number	*86	メールサーバー番号

項目名	項目タイプ	項目単位	項目値	項目説明
	項目タイプ	項目単位		
	項目タイプ	項目単位		
sms_source_number	項目タイプ	項目単位	-	STATUS 項目 SMS 項目
vvm_number	項目タイプ	項目単位	123	項目 VVM S
omnimessage_url	項目タイプ	項目単位	nil	OmniMessage <omnimessage
sms_gateway	項目タイプ	項目単位	nil	項目 SMS 項目 <omnimessa
poll_interval_ms	項目タイプ	項目単位	5000	項目 OmniMes
min_pin_length	項目タイプ	項目単位	4	項目 PIN 項目 項目
max_pin_length	項目タイプ	項目単位	15	項目 PIN 項目 項目
default_max_messages	項目タイプ	項目単位	100	項目項目項目項目
default_storage_limit_kb	項目タイプ	項目単位	50000	項目項目項目KB

項目	項目名	項目値	項目単位
default_max_greeting_seconds	項目名	60	項目単位

項目名

項目名 IMAP 項目名 imap_server 項目 UE 項目 P-CSCF
項目 OmniSEP 項目 UE 項目

項目名

項目 VVM 項目 CarrierConfig 項目 OMTP 項目 Activate SMS

CarrierConfig 項目	項目名	項目値
vvm_type_string	vvm_type_omtp	項目 OMTP 項目
vvm_destination_number_string	123	VVM 項目 vvm_number 項目
vvm_ssl_enabled_bool	false	項目 IMAP 項目 imap_ssl 項目

項目 CarrierConfig 項目 VVM 項目 Activate SMS 項目 OmniSEP 項目
OmniMessage 項目 SMS 項目 STATUS SMS

項目名

項目 SYNC SMS 項目 IMAP 項目
項目 OMTP 項目 OmniSEP 項目

項目

OmniSEP IMAP

□□□□□□□□□□□□□□□□ (555-0100 □ 555-0199)□

11

IMAP ☐ ☐ ☐ ☐

```
00: vvm_imap_sessions_total 00: 000 00: VVM IMAP 000000 00:
```

- result - 字典: success, auth_failed, timeout

```
00: vvm_imap_active_sessions 00: 000 00: 00 IMAP 000000
```

```
00: vvm_imap_commands_total 00: 000 00: 0000 IMAP 000 00:
```

- **command** - IMAP **LOGIN**, **SELECT**, **FETCH**
- **result** - **ok**, **no**, **bad**

메트릭

메트릭: `vvm_messages_total` 단위: 개수 단위: VVM 메세지 전송 개수:

- `operation` - 메세지: `deposit`, `read`, `delete`, `move`

메트릭: `vvm_messages_stored` 단위: 개수 단위: 메세지 저장 개수

메트릭: `vvm_message_duration_seconds` 단위: 초 단위: 메세지 전송 소요 시간 (5, 10, 15, 30, 60, 120, 180, 300)

SMS 메트릭

메트릭: `vvm_sms_total` 단위: 개수 단위: VVM SMS 전송 개수:

- `type` - SMS 메트릭: `status`, `sync`, `activate`, `deactivate`
- `result` - 메트릭: `success`, `failed`, `no_gateway`

프롬테우스 메트릭

```
# IMAP 세션 개수
rate(vvm_imap_sessions_total[5m])

# 인증 실패율
sum(rate(vvm_imap_sessions_total{result="auth_failed"}[5m]))
  / sum(rate(vvm_imap_sessions_total[5m]))

# SMS 전송 성공률
sum(rate(vvm_sms_total{result="success"}[5m]))
  / sum(rate(vvm_sms_total[5m]))
```

설정

프롬테우스 VVM

메트릭: `vvm_messages_total` 단위: 개수 단위: VVM 메세지 전송 개수:

□□□□:

- VVM □□□□□□
- omnimessage_url □□□ API □□□□□
- □□□□□ Activate SMS□

□□□□:

1. □□ VVM □□□□ enabled: true□
2. □□ OmniMessage API □ GET /api/messages □□□□
3. □□□□□□□ CarrierConfig □□□□□ □□□□□
4. □□ OmniMessage □□□□□ VVM □□□□□ Activate □□□

STATUS SMS □□□

□□: □□□□ Activate□□□□□□ STATUS SMS□

□□□□:

- sms_gateway □□□ API □□□□□
- □□□□□ SMS-over-IMS□

□□□□:

1. □□ sms_gateway □□ <omnimessage_url>/api/messages_plaintext□
2. □□ OmniMessage □□□□ VVM □□□□□□□□□□□□□□
3. □□□□□□□ SMS □□□

IMAP □□□□□□

□□: □□□□ STATUS SMS□□ IMAP □□□□□

□□□□:

- □□□ STATUS □□□□□□□□□□□□□□
- □□□□□□□□□□ OmniSEP □□□□□
- □□□□□□ IMAP □□□

□□□□:

1. □□□□□□□□□□□□□□□□ STATUS □
2. □□□□□□□□□□
3. □□□□□□ UE □□□□ IMAP □□□

□□□□□□□□

□□: □□□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□□:

- □□ Content-Type □□ multipart/□
- □□□□□□□□□□ Content-Type □

□□□□:

1. □□□□ multipart/mixed □□□□ audio/amr □□□
2. □□□□□□□□□□□□ IMAP □□□□
3. □□ SYNC SMS □□□□□□ ID □□◆◆□

□□□□

- OMTP VVM □□ v1.3 - □□□□□□□□□□
- GSMA TS.46 - □□□□□□□□□□
- RFC 3501 - IMAP4rev1 □□□
- RFC 5322 - □□□□□□□□

XCAP 仕様 (Simservs)

OmniSEP 仕様 ETSI TS 183 023 XCAP XML 仕様 IMS 仕様

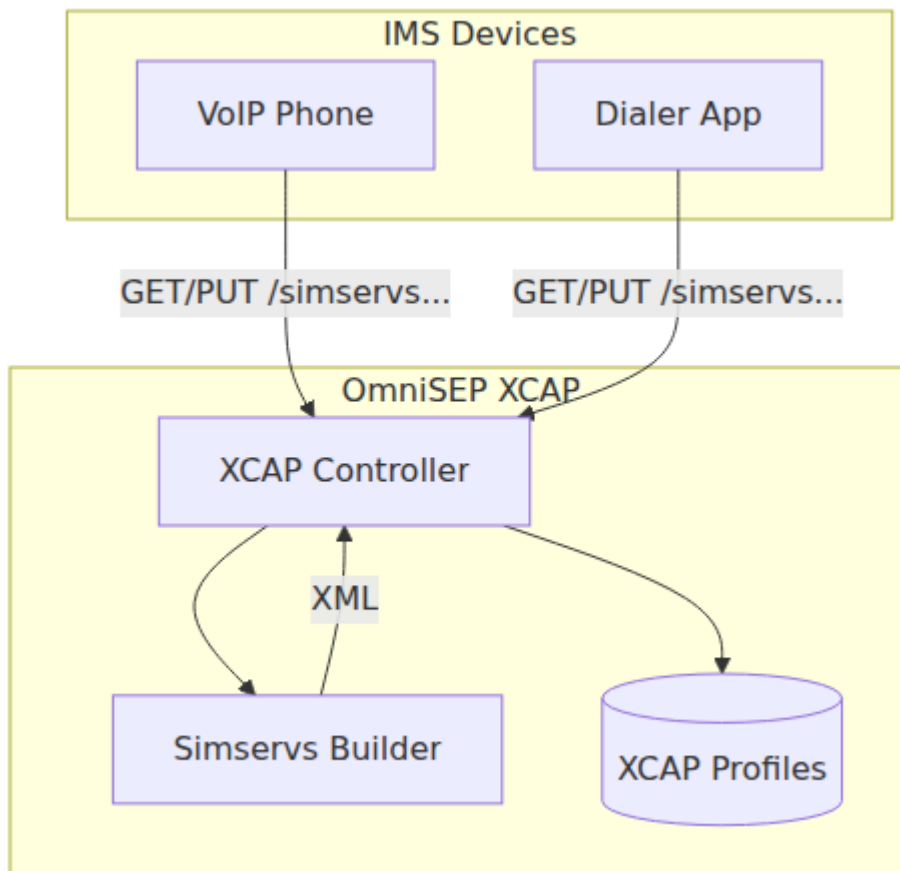
概要

XCAP Simservs Web 仕様

仕様

- MSISDN 仕様
- Diameter Sh 仕様 HSS 仕様
- 2 仕様
 - OIP/OIR 仕様
 - 仕様
- HSS 仕様
- 仕様

□□



SimServs □□□□

simservs □□□□ ETSI TS 183 023 □□□



HTTP

XCAP URL

/simservs.ngn.etsi.org/users/{sip_uri}/simservs.xml[/~/~/{xpath}]

{sip_uri}	MSISDN SIP URI	sip:+15551234567@ims.example.com
{xpath}	XPath	simservs/communication-diversion

□□

□□	□□
GET	/simservs.ngn.etsi.org/users/{sip}/simservs.xml
PUT	/simservs.ngn.etsi.org/users/{sip}/simservs.xml
GET	/simservs.ngn.etsi.org/users/{sip}/simservs.xml/~/simservs.
PUT	/simservs.ngn.etsi.org/users/{sip}/simservs.xml/~/simservs.
DELETE	/simservs.ngn.etsi.org/users/{sip}/simservs.xml/~/simservs.

□□□□

Content-Type	□□
application/xcap-el+xml	XCAP □□□□
application/xml	□□ XML

ETag □□

OmniSEP □□□ **RFC 4825** □□ ETag □□□□□□

□□	□□
ETag	□□□□□□□□□□
If-Match	□□□□□PUT/DELETE□
If-None-Match	□□ GET□304 □□□□

□□□□

OmniSEP □□□□□□□□□□□□□□□□ ETS □□□□□ HSS □□□



□□□

□	□	□	□□
<code>xcap_profiles</code>	IMSI	<code>{profile_map, etag}</code>	□□□□□□□□
<code>xcap_by_msisdn</code>	MSISDN	IMSI	XCAP □□□□□□□□

□□□□

□□□□ (GET)

1. □□□□□□ ETS □□
2. □□□□□□□□□□ Diameter Sh □ HSS □□

3. HSS
4. HSS

PUT

1. ETag
- 2.
3. ETag
4. HSS

ETag

ETags MD5

```
ETag = MD5(erlang:term_to_binary(profile))[0:16]
```

"a1b2c3d4e5f6g7h8"

16

ETS read_concurrency	
GenServer	
ETag	

3GPP TS 24.623

-
- OIR presentation-not-restricted

- NoReplyTimer20
- /

HSS

	Diameter	
	Sh UDR	
	Sh PUR	PUT

HSS

Simserve XML

Example

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<simserve xmlns="http://uri.etsi.org/ngn/params/xml/simserve/xcap"
  xmlns:cp="urn:ietf:params:xml:ns:common-policy">

  <originating-identity-presentation active="true"/>

  <originating-identity-presentation-restriction active="true">
    <default-behaviour>presentation-not-restricted</default-
behaviour>
  </originating-identity-presentation-restriction>

  <communication-diversion active="true">
    <NoReplyTimer>20</NoReplyTimer>
    <cp:ruleset>
      <cp:rule id="cfb">
        <cp:conditions>
          <busy/>
        </cp:conditions>
        <cp:actions>
          <forward-to>
            <target>tel:+15557654321</target>
            <notify-caller>false</notify-caller>
          </forward-to>
        </cp:actions>
      </cp:rule>
    </cp:ruleset>
  </communication-diversion>

  <incoming-communication-barring active="false">
    <cp:ruleset/>
  </incoming-communication-barring>

  <outgoing-communication-barring active="false">
    <cp:ruleset/>
  </outgoing-communication-barring>

</simserve>
```

URI

URI	URI	URI
(default)	<code>http://uri.etsi.org/ngn/params/xml/simservs/xcap</code>	ETSI Simservs
cp	<code>urn:ietf:params:xml:ns:common-policy</code>	RFC 4745 URI

URI

URI (OIP)

URI

```
<originating-identity-presentation active="true"/>
```

URI	URI	URI
active	URI	URI/URI

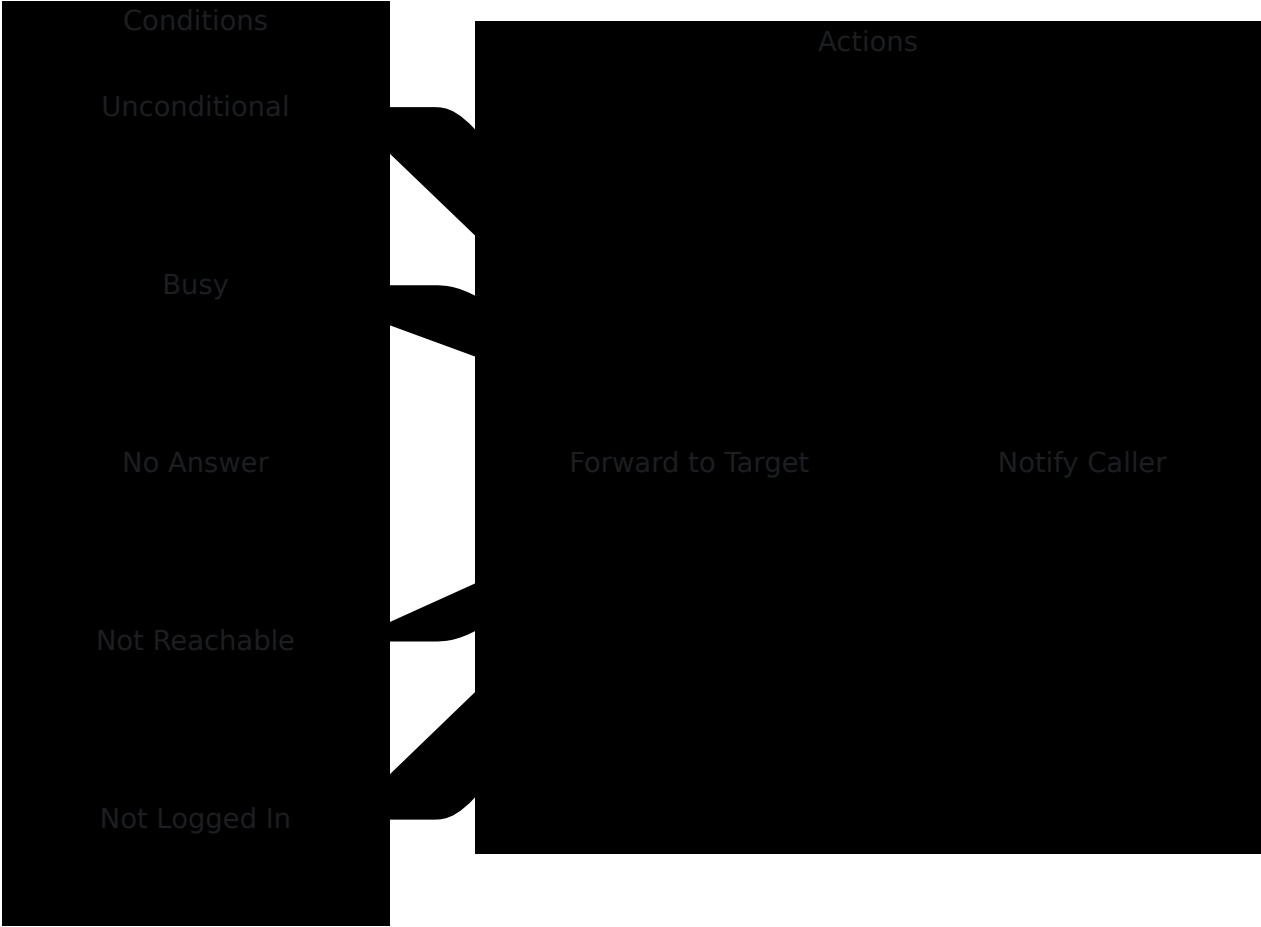
URI (OIR)

URI

```
<originating-identity-presentation-restriction active="true">  
  <default-behaviour>presentation-not-restricted</default-behaviour>  
</originating-identity-presentation-restriction>
```

␣␣	␣	␣␣
default-behaviour	presentation-restricted, presentation-not-restricted	␣␣␣␣ ␣␣

␣␣␣␣␣␣␣␣␣



␣␣␣␣

ID	Label	Description
cfu	()	Forward to - Forward to
cfb	busy	Forward to
cfna	no-answer	Forward to NoReplyTimer
cfnrc	not-reachable	Forward to
cfnl	not-logged-in	Forward to

Forward to

```
<communication-diversion active="true">
  <NoReplyTimer>20</NoReplyTimer>
  <cp:ruleset>
    <cp:rule id="cfna">
      <cp:conditions>
        <no-answer/>
      </cp:conditions>
      <cp:actions>
        <forward-to>
          <target>tel:+15557654321</target>
          <notify-caller>>false</notify-caller>
        </forward-to>
      </cp:actions>
    </cp:rule>
  </cp:ruleset>
</communication-diversion>
```

項目	項目	項目
NoReplyTimer	項目	CFNA 項目項目項目1-300
cp:rule/@id	項目	項目項目cfu, cfb, cfna, cfnrc, cfnl
target	tel: URI	項目項目
notify-caller	項目	項目項目項目

項目 **URI** 項目

項目項目 tel: URI 項目項目 RFC 3966

tel:+15557654321;phone-context=ims.mnc001.mcc310.3gppnetwork.org

項目	項目
tel:	URI 項目
+15557654321	項目項目 E.164 項目
phone-context	IMS 項目項目

項目項目

項目項目


```
<incoming-communication-barring active="true">
  <cp:ruleset>
    <cp:rule id="international">
      <cp:conditions>
        <international/>
      </cp:conditions>
      <cp:actions>
        <allow>false</allow>
      </cp:actions>
    </cp:rule>
  </cp:ruleset>
</incoming-communication-barring>
```

□□□□

```
<outgoing-communication-barring active="true">
  <cp:ruleset>
    <cp:rule id="international">
      <cp:conditions>
        <international/>
      </cp:conditions>
      <cp:actions>
        <allow>false</allow>
      </cp:actions>
    </cp:rule>
  </cp:ruleset>
</outgoing-communication-barring>
```

□□□□□□

API ID	API Name	API Description
all	()	API Description
international	international	API Description
international-exHC	international-exHC	API Description
roaming	roaming	API Description

API

Simserve API

```
GET /simserve.ngn.etsi.org/users/sip:+15551234567@ims.example.com/simserve
Accept: application/xml+xml
```

Response

```
HTTP/1.1 200 OK
Content-Type: application/xml+xml
ETag: "a1b2c3d4e5f6g7h8"

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<simserve
xmlns="http://uri.etsi.org/ngn/params/xml/simserve/xml"...>
...
</simserve>
```

GET

GET

/simservs.ngn.etsi.org/users/sip:+15551234567@ims.example.com/simsv
diversion

PUT

PUT

/simservs.ngn.etsi.org/users/sip:+15551234567@ims.example.com/simsv
diversion/cp:ruleset/cfb

Content-Type: application/xcap-el+xml

If-Match: "a1b2c3d4e5f6g7h8"

```
<cp:rule id="cfb">
  <cp:conditions>
    <busy/>
  </cp:conditions>
  <cp:actions>
    <forward-to>
      <target>tel:+15557654321</target>
      <notify-caller>false</notify-caller>
    </forward-to>
  </cp:actions>
</cp:rule>
```

DELETE

DELETE

/simservs.ngn.etsi.org/users/sip:+15551234567@ims.example.com/simsv
diversion/cp:ruleset/cfb

If-Match: "a1b2c3d4e5f6g7h8"

PUT NoReplyTimer

```
PUT
/simserve.ngn.etsi.org/users/sip:+15551234567@ims.example.com/simserve
diversion/NoReplyTimer
Content-Type: application/xcap-el+xml

25
```

JSON API

JSON API

```
GET /api/xcap/15551234567
```

```
{
  "oip": { "active": true },
  "oir": {
    "active": true,
    "default_behaviour": "presentation-not-restricted"
  },
  "no_reply_timer": 20,
  "call_forwarding": {
    "cfb": {
      "enabled": true,
      "target": "tel:+15557654321",
      "condition": "busy"
    }
  },
  "call_barring_incoming": {},
  "call_barring_outgoing": {}
}
```

요청 본문

```
POST /api/xcap/15551234567
Content-Type: application/json

{
  "no_reply_timer": 25,
  "call_forwarding": {
    "cfna": {
      "enabled": true,
      "target": "tel:+15559876543",
      "condition": "no-answer"
    }
  }
}
```

응답 본문

응답 본문 필드 설명

필드	설명
OIP	응답
OIR	presentation-not-restricted
NoReplyTimer	20 초
응답 코드	응답 코드
응답 메시지	응답 메시지
응답 타입	응답 타입

□□□□

HTTP □□	□□
200	□□
304	□□□□If-None-Match □□□
400	□□□□ - □□□ XML □□□
404	□□□ - □□□□□□□□
405	□□□□□
409	□□ - □□□□
412	□□□□□□ - ETag □□□

□□□□□□

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<xcap-error xmlns="urn:ietf:params:xml:ns:xcap-error">
  <error-element>Element not found: simservs/unknown</error-
element>
</xcap-error>
```

□□□□

□□	□□
ETSI TS 183 023	NGN Sirmservs □ XCAP □□
ETSI TS 183 004	□□□□□CDIV□
RFC 4825	XCAP □□
RFC 4745	□□□□
RFC 3966	tel: URI
3GPP TS 24.623	XCAP □□ Ut □□